審査意見への対応を記載した書類（3 月）

（目次）　　東京国際工科専門職大学　工科学部　情報工学科

【大学等の設置の趣旨・必要性】

1. ＜養成する人材像等が不明＞
   養成する人材像等において、「デザイン学」や「デザインを考案する能力」を掲げているが、「デザイン学」の定義が明らかでなく、主となる専攻分野が何であるのか不明であるため、養成する人材像等が不明確で、３つのポリシーや教育課程、教員組織等の設置計画の妥当性が判断できない。情報工学やデジタルエンタテインメントの専攻分野とデザイン学との関係性を明確に説明し、養成する人材像等を明らかにすること。また、当該人材を養成するために、専門性が求められる職業を担うための実践的かつ応用的な能力を展開させることができる設置計画であるか不明確である。このため、本審査意見で指摘した養成する人材像の明確化に適切に対応した上で、設置の趣旨・必要性、教育課程等との整合性に留意しつつ、設置計画全体を抜本的に見直すこと。【２学科共通】（是正事項）

・・・・インデックス１

2. ＜ディプロマ・ポリシーと教育課程等との対応が不適切＞
   各学科のディプロマ・ポリシーにおいて、「技術情報を英文で収集・理解・活用できる」を掲げているが、英語でのコミュニケーションに関する授業科目のみしか配置されておらず、当該力を育成する教育課程が編制されているか不明であるため、ディプロマ・ポリシーと教育課程が整合しているか改めて説明するか適切に改めること。【２学科共通】（是正事項）

・・・・インデックス２

3. ＜ディプロマ・ポリシーが不適切＞
   各学科のディプロマ・ポリシーについて、「態度・志向性」、「能力」、「知識・理解」の項目ごとに掲げているが、「能力」の項目で英語に関する能力のみを求めていることは不適切である。各学科の養成する人材像に照らして、職業分野に適した能力を求めるよう、適切に修正すること。【２学科共通】（是正事項）

・・・・インデックス３

4. ＜コースの運用が不明＞

学科の中にコースを設ける計画であるが、コースごとの教育課程が示されておらず、体系的な教育課程が整備されているのか不明であるため、コースごとの教育課程を示すこと。また、コースに定員を設けるのか、どの時期からコースごとに学生を配置するのか、学生の選抜方法、専任教員のコースごとの配置等、コースの運用方法が不明であるため、明確に説明すること。【２学科共通】（是正事項）

・・・・インデックス４

【教育課程等】

5. ＜教育課程が不適切＞

養成する人材像等を踏まえると、学生が数学等の理論的な内容を基礎から段階的に学修を行い修得する必要があるが、そのような体系的な教育課程となっていない。例えば、科目間で内容が重複している科目が散見される、授業内容が過重であるなど、教育課程が体系的に配置されていないため、適切に改めること。【２学科共通】（是正事項）

・・・・インデックス５

6. ＜展開科目の科目区分等が不明確＞

展開科目を通じて、どのような能力を育成しようとしているのか不明確であるほか、その目的は育成する専門職業人にとって有意義な内容であるのか不明なため、学科ごとに明確に説明すること。その際、その目的を達成するために必要な科目が適切に配置されていることを併せて説明すること。【２学科共通】（是正事項）

・・・・インデックス６

7. ＜臨地実務実習に関する疑義＞

臨地実務実習について以下の点を是正し、専門職大学としてふさわしい水準内容の計画とすること。【２学科共通】

（１）臨地実務実習施設について、施設の選定理由が不明確であり、当該学科の教育にふさわしい施設か疑義がある。（是正事項）

・・・・インデックス７（1 ページ）

7. （２）実習指導者について、代表取締役や人事担当者を配置しており、実習内容に適した実習指導を行うことができるか疑義がある。（是正事項）

・・・・インデックス７（10 ページ）

7. （3）「インターンシップⅣ」について、実施時期が４年次１～２月であるが、「卒業研究制作」を行う時期でもあるため、実現可能性に疑義がある。学生が不利益なく実施できるか明確に説明するか、適切に改めること。（是正事項）

・・・・インデックス７（12 ページ）

7. （4）「インターンシップⅠ～Ⅳ」について、到達目標が抽象的であり、当該学科の専門性に関する目標も明確でないため、それぞれの科目でどのレベルまでの到達を求めるのか不明確である。また、具体的に学生が実習期間中に行う業務内容が不明確であるため、臨地実習の目的等に照らして適切な学修内容であるか不明である。（是正事項）

・・・・インデックス７（19 ページ）

7. （5）臨地実務実習施設として海外の施設も含まれているが、巡回指導を行わない計画であるため、国内の施設と同等の質で実習を行うことができるのか不明確であるとともに、学生の安全確保等の点でも懸念がある。また、海外の実習施設との事前の協議等をどのように行うのか不明確である。（是正事項）

・・・・インデックス７（35 ページ）

7. （6）学科の中にコースを設ける計画であるが、コースの目標を達成するために、コースごとの適切な臨地実務実習施設に学生を配置する必要があるが、どのコースの学生をどの臨地実務実習施設に配置するか不明である。（是正事項）

・・・・インデックス７（41 ページ）

7. （7）「インターンシップⅡ」について、実施日数がシラバスと設置の趣旨等を記載した書類で整合していないため、修正すること。（是正事項）

・・・・インデックス７（50 ページ）

8. ＜授業科目の実現可能性に疑義＞
「地域共創デザイン実習」について、教育課程連携協議会の協力と支援のもとに実施すると説明しているが、教育課程連携協議会の構成員としては、地域の関係者が１名しか配置されておらず、実現可能性に疑義がある。当該授業科目の教員の関わり方や想定される連携先等の実施方法を改めて説明し、実現可能性があることを明確に説明するか、適切に改めること。【２学科共通】（是正事項）

・・・・インデックス８

【教員組織等】

9. ＜学部長及び学科長予定者が不明＞
学部長及び学科長予定者についての説明がないため、どのような者を配置する計画であるのか、明確に説明すること。【２学科共通】（是正事項）

・・・・インデックス９

10. ＜設置計画の一層の充実＞
教員の年齢構成が比較的高齢に偏っていることから、教育研究の継続性を踏まえ、今後の採用計画など教員組織編制の将来構想の明確化が望まれるので、対応方針について回答すること。（改善事項）

・・・・インデックス１０

【名称、その他】

11. ＜研究スペースの整備が不十分＞
学生へのグループ研究指導や企業等とのミーティングに対応できる研究スペースが確保されているか不明であるため、研究スペースの使用方法を具体的に説明するか、適切に改めること。【２学科共通】（是正事項）

・・・・インデックス１１

12. ＜入学者選抜の方法が不明確＞
入学者選抜について、ＡＯ入試と一般入試の違いが不明確であり、アドミッション・ポリシーに掲げた内容を確認できる選抜方法であるか不明である。書類審査や適性等に関する検査の内容を示した上で、アドミッション・ポリシーに掲げた内容を確認できる選抜方法であるか明確に説明すること。【２学科共通】（是正事項）

・・・・インデックス１２

13. ＜学術雑誌の整備が不十分＞

専攻分野に照らして十分な学術雑誌が整備されているか不明確であるため、学術雑誌の一覧を示した上で、明確に説明すること。【２学科共通】（是正事項）

・・・・インデックス１３

14. ＜教授会等の体制が不十分＞

教授会規定では定例の教授会は原則学期に１回の開催とあるが、これにより本学が学則に定める審議事項の審議や、専門職大学に求められる教育課程の編成や不断の見直しを行い、本学の教育研究の水準を向上させる取組を行うことができるか、また、部局の担当教員等の意見を十分集約できるか疑義があるため、学校教育法に照らして上記の妥当性について明確に説明するか、適切に修正すること。【２学科共通】（是正事項）

・・・・インデックス１４

（是正事項）　工科学部　情報工学科

> １．＜養成する人材像等が不明＞
>
> 養成する人材像等において、「デザイン学」や「デザインを考案する能力」を掲げているが、「デザイン学」の定義が明らかでなく、主となる専攻分野が何であるのか不明であるため、養成する人材像等が不明確で、３つのポリシーや教育課程、教員組織等の設置計画の妥当性が判断できない。情報工学やデジタルエンタテインメントの専攻分野とデザイン学との関係性を明確に説明し、養成する人材像等を明らかにすること。また、当該人材を養成するために、専門性が求められる職業を担うための実践的かつ応用的な能力を展開させることができる設置計画であるか不明確である。このため、本審査意見で指摘した養成する人材像の明確化に適切に対応した上で、設置の趣旨・必要性、教育課程等との整合性に留意しつつ、設置計画全体を抜本的に見直すこと。【２学科共通】

（対応）

本審査意見を受けて、「デザイン学」について改め、設置の趣旨等を記載した書類などで「デザイン学」についての記載は科研費の審査区分での言及以外で全て削除する。したがって養成する人材像などにおいて、デザイン学を教育の中心に据えることを改め、デザイン思考など広く受け入れられている言葉や概念を用いて、設置計画全体を抜本的に見直す。以下に明確に説明する。

■「デザイン学」改め、「デザイン思考 (design thinking)」

「デザイン学」は科学研究費審査区分の小項目として採用されているが、3 つの分野（思想・芸術、建築学、人間情報学）で重複して属しており、本趣旨書に述べるデザイン学と必ずしも合致している概念ではない。よって、「デザイン学」を改め、広く受け入れられている言葉である「デザイン思考（design thinking）[1, 2]」という言葉や概念を用いて設置計画全体を抜本的に見直す。

ここで、認識の相違を防ぐために、改めて「デザイン思考」について記す。「デザイン思考」とは、通常の科学的な思考方法と工学的な設計あるいはアートとしてのデザインにおける思考方法が異なることに着目し、領域を問わず適用可能な一般的な思考方法論として定式化されたものであり、その適用範囲は必ずしも人工物設計やインダストリアル・デザインに限定されない。先駆的な教育研究機関としてはスタンフォード大学の D.School が有名であるが、近年我が国の大学においても、多くの分野に適用可能な考え方であることから、デザイン思考を謳った学科、専攻が見受けられるようになってきた（例えば慶應義塾大学システムデザイン・マネジメント研究科、慶應義塾大学メディアデザイン研究科、千葉大学創造工学部デザイン科学科、京都大学デザインスクールなど）。

デザイン思考のエッセンスは、課題の本質（ゴール）を精査し真に求められているものを明らかにし、それに対する解決策を数多く考案（発散過程）し、そしてそれらをプロトタイプなどをインプリメントすることを通じて評価し、最終解を選択（収束過程）するというプロセスを繰り返していくところにある。科学的な思考プロセスと異なるのは、解そのものを求めるプロセスよりも、より良い全体的なゴールに到達する解決策を求めることにあり、時には相互に相反するような条件を全て満たすことも求められる。例えば、ある機械の設計問題として考えていたのに、機械的な方法でなくソフトウェアでより良い結果が出せる方法があるのであれば、それは従来の思考様式からは大きく異なる設計解であるが、機械技術者だけの世界では恐らくなかなか出てこない解であると想定できる。またプロトタイプの構築を積極的に実践することが求められている

[1] Rowe, P. (1987). Design thinking. Cambridge MA: MIT Press.
[2] Brown, T. (2008). Design thinking. Harvard Business Review, 86(6), pp. 84-92.

が、これは後に記す、本学が目的の一つとする実践力教育との親和性が高い。

■専門職大学の設立の趣旨

東京国際工科専門職大学（以下、本学）は工科分野において、日本の首都東京で国際性を理解し、社会の発展と調和を目指した教育・研究・実践活動を行い、真のイノベーションの実現者となるような人材を養成する事である。これらのイノベーションは、卓越した機能による技術的価値と、優れた芸術的表現による文化的価値とを兼ね備えた革新的な人工物の創造を通じて行われる。ここで人工物とはハードウェア製品、ソフトウェア・システム、サービス、コンテンツなどを含み、創造はマーケティング、デザイン、設計、インテグレーション、開発、生産などを含む人工物創造に必要な一切の過程を包含するものとする。

このようなイノベーションを担う人材をここでは“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”と呼ぶが、“Designer”とは上述の創造過程すべてに関わる人材であって、近年注目されている「デザイン思考 (design thinking)」を実践できる人である。また“in Society”とは、例えば製品、ソフトウェアやコンテンツが社会で使われた結果、経済効果を生み出す一方で自然環境や人間に様々な影響を及ぼすなど、社会の中であるいは社会との関わりを必然的に持つが、そのことを明示的に理解している人を意味している。

この養成には、専門職大学の特徴を生かし、職能教育と科学的な教育とを重要な教育要素とし、これらを効果的に複合することが肝要である。なぜなら、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”は主体的に問題を発見し論理的に問題を分析し、実践的に問題を解決する、そして未解決の問題に貪欲な興味を持つ行動者だからである。そこで、この教育過程の実践を通し、学問（アカデミック）と実践（プラクティカル）の能力を融合させる新たな大学教育を目指す東京国際工科専門職大学を設置し、そこに 1 つの学部（工科学部）と 2 つの学科（情報工学科、デジタルエンタテインメント学科）を配す。（情報工学科には AI 戦略コース、IoT システムコース、ロボット開発コースの 3 履修モデルを、デジタルエンタテインメント学科にはゲームプロデュースコース、CG アニメーションコースの 2 履修モデルを設置する）。ここでは、学校法人日本教育財団（以下、本法人）が培ってきた専修学校教育とプロトタイプ制作等の実践教育を出発点にし、職業専門領域ならびにデザイン・創造に関する科学的知見を教授する教育を行う。これによって、自律的に思索し「デザイン思考」を実践する専門職人材を養成する。

本学の職業専門領域はソフトウェア領域であるが、その応用領域は当然のことながら Society 5.0 に見られるように社会の全ての領域であり、「領域×IT」の融合によってデータ駆動型の新たな価値創造イノベーションを目指すものである [3]。ここで「データ駆動型の価値創造」（data driven value generation）とは、製品やサービスを販売することで利益を得るだけでなく、その販売事象が消費者の属性や行動に関するデータと関連付けられ、そのデータが新たな価値を生むようなメカニズムのことであり、例えば、Google などのインターネット企業に見られるビジネスモデルである [4]。

これは、サイバーフィジカルシステム（CPS）や Industry 4.0 などの IoT 技法を用いて膨大なセンサー群から大量の情報を収集し、データアナリティックスや人工知能などの手法によって様々な制御を与えるソフトウェア・インテンシブな人工物の在り方とも軌を一にしている。また、ロボットや自律運転自動車などに限定されず、従来、このようなアプローチからは程遠いと思われていた構造物や都市などでも、例えば、インテリジェントビル、スマートシティとして応用範囲は急速に拡大している。一方で娯楽分野においても、その制作は映像コンテンツやコンピュータゲームなどソフトウェアが中心になって久しく、ソフトウェア・インテンシブ・エンタテイン

[3] データ利活用推進のための環境整備を求める ~Society5.0 の実現に向けて~、経済団体連合会 (2016)。

[4] 我が国経済社会の情報化・サービス化に係る基盤整備事業（データ駆動型イノベーション創出に関する調査事業）調査研究報告書、平成２７年、（株）構造計画研究所

メントと呼ぶに相応しい。すなわち、本学の教育研究領域は IT 技術固有の研究なのではなく、あらゆる「（応用）領域×IT」で行われ、例えば、情報工学科では AI 技術を応用した画像認識による物流ハンドリングを研究し、デジタルエンタテインメント学科では 5G 技術を応用した新たなロールプレイゲームを開発するであろう。

つまり、人工物の価値はハードウェアや物質ではなく、このようにソフトウェアそのもの、ソフトウェア・インテンシブな人工物やエンタテインメント、サービスに重心が移動している。従って現代におけるイノベーションにおいては、情報技術を駆使したソフトウェアそのものの機能的なイノベーション、ソフトウェアの斬新な応用におけるイノベーション、あるいはソフトウェア出力の画期的な情報によるイノベーションが占める割合が非常に大きくなっている。すなわち、本学が目指す“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”は、**「デザイン思考を実践できる情報技術者」**なのであり、情報技術、特にソフトウェア技術の応用に着目するのである。

■専門職大学の設立の必要性

技術革新の進展は新たな財やサービスを創出し生活圏に豊かさや手軽さを送り届けてくれる。しかし、それは単に利便性改善の枠におさまらず、超高齢社会と向き合う我が国において喫緊の課題である生産性向上をはじめとする様々なイノベーションを誘発する起爆剤としても期待されている。社会では、「イノベーション」の必要性が至る所で喚起されるが、製品化や社会実装という現実創出のために知識を利用する構成的思考、すなわち「デザイン思考」を実践可能な人材の教育はまだまだ不十分であるのが現実である。これからますます複雑化する社会に対し確かな「イノベーション」を産み出していくためには、この核たる「デザイン思考」を身につけた人材の教育・訓練がまずもって必要であるが、既存の高等教育機関では科学的な知識の応用である分析やモデル化、あるいは科学的な知識の発見そのものを中心に据え、そこに主眼を置いた教育はなされていない。

このことは例えば、情報技術の教育においても見受けられる。IT 人材不足が喧伝されて久しいが、2015 年には約 17 万人の不足が 2030 年には中位シナリオで約 59 万人不足すると予測されている [5]。しかし人材の質的な面に向けると、IT 企業の受注する案件の多くは定型システム開発、メンテナンスを受注するような課題解決型 IT 案件と、新たな製品開発、応用開発を行う価値創造型案件とに分けられ、両者を比較すると後者の伸びが著しく、また、後者で必要な人材には業務を確実にこなすよりは、自発的に高い技術力で問題を探索しながら解をデザインしていく能力が求められている。このような人材の教育こそが、我々が目的とする“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”に求められている教育でもある [6]。また、ビッグデータ、AI、IoT あるいはロボットなどの今後の飛躍的な発展が期待される領域における先端 IT 人材に限れば、今後、質、量ともに大幅に増加すると見られ、2016 年に約 15,000 人の不足が 2020 年ですでに約 48,000 人の不足となると予測されている [5]。例えば、2015 年から 2025 年の間にロボット（産業用、清掃、介護、業務支援、コミュニケーションの 5 種）は、世界全体で見ると年率 36.6%の市場規模の拡大が見込まれ、人工知能では年率 41%の成長が見込まれているが [7]、このような市場の急激な成長は反面、人材の顕著な不足を意味する。しかし、先端 IT 人材とは

- ビッグデータの分析・活用を担う人材
- IoT を活用した新たなビジネス創出を主導するプロデューサーとしての役割を果たす人材
- 組込みソフトウェアからネットワーク、アプリケーションに携わる人材
- 機器やデバイスからネットワークを経由し、データ処理までを考慮した広範なアーキテクチャを設計できるシステムアーキテクト
- 広範な知識やスキルを持ち、スピーディにシステムを構築できる“フルスタック人材”

[5] IT 人材の最新動向と将来推計に関する調査結果、経済産業省、（平成 28 年）
[6] IT 人事白書 2018、情報処理推進機構（IPA）
[7] 「IT 産業」と「企業が求める IT 人材」、（社）電子情報技術産業協会 (2017)

と説明されている[5]。したがって先端 IT 人材の不足とは単に数合わせの問題ではなく、とりわけ「技術・サービスに関する十分な知識を持った人材」、「その技術・サービスを用いた製品やサービスを具体化できる人材」の不足であると予想されている[5]。すなわち、例えばロボット技術そのものあるいはロボットの応用技術の開発に致命的な影響が出ることが予想されている。

また、本学が対象とするもう一つのコンピュータ・ゲームや CG といった分野でも、IT 業界の部分集合として全体的基調は人手不足である。これに加えて、調査[8]によれば 2010 年から 2017 年の 7 年間で売上高はほぼ倍増したにも関わらず、オンラインプラットフォームゲームの約 5 倍の成長が大部分で家庭用ソフト及びハードウェアの売上はむしろ減少した。そのような状況でゲームタイトル 1 本当たりの販売数は横並びもしくは減少しており、これは開発に必要な人手は増加、すなわち人手不足を意味している。

これらの事実は本法人の経験を裏打ちする。本法人の経営する HAL 東京の例で 2018 年度卒業生（HAL にはグラフィックスデザイン学科、アニメ・イラスト学科、カーデザイン学科、ミュージック学科などが設置されているので、分野的には必ずしも卒業学科は本学と対応はしない）の就職状況は次のようになっている。全卒業生 776 名中、98 名がアーティスト系（CG アーティスト、アニメーターなど）に、116 名がデザイン系（ゲームデザイナー、Web デザイナー、サウンドデザイナーなど）、351 名がエンジニア系（技術職、システムエンジニア、必ずしも情報系に限定しないエンジニア一般など）、143 名がプログラマー系、その他職種 68 名である。すなわち、全体の 9 割の職種がいずれもデザイン、設計といった価値創造を担う職種であり、広義の “Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”に対応すると言って良い。また、そのうちの相当部分がエンジニア、プログラマーなどの情報技術関連職ないしは CG アーティストなどのデジタルコンテンツ系の職業であるが、そのような求人が本法人とコンタクトのある企業からの期待なのであり、現状でも人手不足が報告されている。

しかし、このような人材不足が伝統的大学の卒業生によって充足できるかと考えると、いくつかの点で疑問を呈さざるを得ない。彼らは学問の専門に依拠する教育組織の中で教育を受けて卒業する。卒業後は、企業等において学んだ専門領域に対応する部署に配属され、実業に必要な知識を企業内の作業を通じて身につけてゆく。これが「大学で基礎をしっかり身につければ、実践の能力は企業で育てる」と言われてきた我が国の専門家養成の基本的様式である。しかし、近年、このような日本型人事システムの崩壊によって、卒業生には高い即戦力的実践力が求められるようになった。また、技術の急激な進化と変化は大学で学んだ専門を守りながら特定企業内で定年まで働くことを許さなくなっている。すなわち、卒業生は生涯、専門分野において学修を継続し、常に自己の向上を求めるマインドが求められる。場合によっては単に専門分野の新しい技術を学ぶだけでなく、新たな分野にチャレンジすることも求められよう。これらの自己啓発・向上心の涵養は本学における教育の大きな目標の一つとなる。

すなわち、人事構造の硬直化を回避し、その結果生起した日本の製造業の国際競争力低下を回復するためには、伝統的な専門教育の強化だけでは不十分であり、実践力や生涯学習への希求を重視する専門職教育を主眼とする新しい型の大学の設置が不可欠なのである。

しかし、このことは直ちに旧来の専門学校型教育のそのままの形での強化を意味しない。専門学校の多くは、特に技術・スキル分野では実戦力、即戦力を重視した教育を行っている。それゆえ、企業からは実戦力として歓迎され、卒業生も実社会で極めて早いうちから高い評価を受けている。しかし、一方で実戦力を重視するあまり、最新技術の学修、スキルの獲得に重点が置かれ、基礎理論の比重は小さく、応用展開の可能性に欠けると評されることもある。

そこで、本法人は今回制定された専門職大学の制度のもとに、新しい大学を設置する。この大学の最大課題は、今後数十年にわたる社会の専門職の在り方を議論し新しい専門職像を確立することである。それは我が国の将来において、制度、社会、産業、国際協力、そして人々の生活などあらゆる側面への寄与を目指して働く専門職であり、教職員は学生とその思想の共有を図りながら教育に従事する。

[8] ファミ通ゲーム白書 2018、カドカワ株式会社

■養成する人材像

本学の教育上の目的は、伝統的な意味での学問領域の専門家になることを目標とするのではなく、**デザイン思考を駆使しながら専門固有領域の技術を対象領域に応用することが可能な Designer in Society、「デザイン思考を実践できる情報技術者」を育てることで**ある。ここで専門固有領域は、情報工学（AI、 IoT、ロボット）とデジタルエンタテイメント（コンピュータゲーム、コンピュータグラフィックス）であり、したがって人間の知的基盤である論理的思考能力と芸術的感性の涵養を図る必要性がある。また対象領域とは例えば IoT であれば生産現場における生産システムであり、CG であればデジタルで作成されたテレビコマーシャルである。

前節のロボットの例で比較したように、科学的な興味に導かれて分析を深化させ現象のよりよい理解を求めることで課題を解決するアプローチと、デザインを実践し課題に対するソリューションを提供するアプローチでは、単にアプローチが異なる以上の差異が存在する。それはこの両者では解いている問題がそもそも異なるのであって、前者では極めて限定された範囲での深い厳密な解が期待できる問題であり、後者ではそもそも解の存在すら保障されていない。しかし、仮に解が得られるのであれば、豊かで安全に生活する場として必要な、制度、社会基盤、装置、サービスや、またそれらをつなぐシステムに調和するものであることが大前提となる。例えば、現代の我々は新しい製品を開発するといったとき、その製品が単に新しいものであるだけでなく、企業にとってのビジネスケースが成立していること、使用者や第 3 者に対するあらゆる危険性がなく、環境・エネルギー・資源などの持続可能性を脅かさないなど、極めて多数の条件をリーズナブルな範囲で満足していることはほぼ自動的に期待する。またその期待のハードルは年を追うごとに高くなっている。

したがって“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”は、ビジネスとしての要求を充足しようとし、生産の仕組みを作る、快適な作業環境を作る、医療サービスを作る、娯楽のサービスを作る、服飾のサービスを作るなど、全て人間に関する深い洞察に基づくデザインを行う。その時、例えば平成 27 年の国連で決議された「持続可能な開発のためのアジェンダ 2030（Sustainable Development Goals, SDGs）」等に視準を合わせ、環境の保全、経済の開発、社会の発展と調和を踏まえ未来を視野においた実践活動となることが重要である。これは、究極的には人口増、資源枯渇、気候変動などグローバルな観点を反映するものであるから、日本の首都東京で行う“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の養成には、単にサプライ・チェーン、バリュー・チェーンの国際化以上の国際人としての優れた感覚を身につける必要がある。

このように本学は、我が国を中心とした国際的な社会的期待の充足に専門職として応えたいという強い意志と目標を持つ人を対象として、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”としての期待に応える人材を養成する。

■修得させるべき能力と教育課程について

Designer in Society たる「デザイン思考を実践できる情報技術者」は次のような能力を備えている。はじめ 2 項は Designer として重要な部分であり、次の 2 項は Society の部分である。

1. **豊かな創造力**：「豊かな創造力」は「デザイン思考を実践できる情報技術者」として、真のイノベーションを目指し固有領域技術である情報技術をそれとは異なる対象領域に応用した結果発揮するものである。それは科学的分析力とともに感性によって裏打ちされている。
2. **確かな実践力**：「確かな実践力」は専門職大学として目指すもう一つの能力である。これは、一つにはデザイン思考がプロトタイプ制作によるアイデアの実現の検証を包括しているからである。また、本学の原則の一つとして、学修が動機の実現を軸としており、そのために数多くのプロトタイプ制作による実現を行う。

3. **鋭敏なビジネスセンス**：“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”は社会の期待、あるいは自己の夢の実現を目指している。しかし、それはビジネス原則を無視しては叶わないことも理解する必要がある。
4. **高い倫理観**：最後に“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”は社会が真に必要とするもの、それによって社会がより良くなる方向に向かうものを作ることが使命である。その理解、判断には倫理観が必要であることは言うまでもない。そこには、例えば持続可能性など、グローバルな規模での社会的な使命を達成する努力の実践も含まれる。

また、これらとは別にいわゆる社会人基礎力の涵養も重要である。社会人基礎力は、「前に踏み出す力（アクション）」（主体性、働きかけ力、実行力）、「考え抜く力（シンキング）」（課題発見力、計画力、創造力）、「チームで働く力（チームワーク）」（発信力、傾聴力、柔軟性、状況把握力、規律性、ストレスコントロール力）の 3 つからなり、企業は学生に対し「前に踏み出す力」をまず期待し、能力では実行力に期待している。一方、学生は専門的な知識やスキルに不安を感じているが、企業側は「主体性」、「粘り強さ」、「コミュニケーション能力」が不足と感じている [9]。具体的には、主体的に行動を起こし最後まで粘り強くやり抜く力、またそのプロセスでのコミュニケーション能力の涵養が求められる。

大学生（特に学部新卒者）が卒業時に持つべき知識・能力についての調査結果がある [10]。この調査によると特に大学、企業の両方が重要と考える能力は、「チャレンジ精神」、「チームワーク能力」、「コミュニケーション能力」などの一般的な社会人基礎力に加えて、「問題解決・物を作り出していく能力」、「課題を見出す能力」、「倫理観」などの専門的能力である。企業側からは、学部新卒者に不足する知識・能力として、「問題解決・物を作り出していく能力」、「チャレンジ精神」、「コミュニケーション能力」「専門分野に関する基礎的知識」、「文系分野も含む幅広い教養」という指摘があった。

さらに、日本経済再生本部第 4 次産業革命人材育成推進会議は、IT を中心とした必要人材のスキル・コンピテンシーを次のように設定している [11]。

1. 課題設定力、目的設定力
2. データ活用や IT にかかる能力・スキル
3. コンピュータ等の IT リテラシー
4. コミュニケーション能力
5. 分野を超えて専門知や技能を組み合わせる実践力
6. リーダーになる資質

以上をまとめると、創造力や実践力、ビジネスセンス、倫理観と言った専門的な能力では、特に創造力に関して「課題設定力・目的設定力」、「問題解決・物を作り出していく能力」（これは実践力にも関連する）が重要となり、実践力では社会人基礎力である「前に踏み出す力（主体的に行動を起こし最後まで粘り強くやり抜く力）」、「チャレンジ精神」、「コミュニケーション能力」、「チームワーク能力」、「リーダーシップ」を重視する必要がある。

次に本学の各学科の固有領域専門分野における知識・能力に関しては、職業専門科目の目的が、専門職を伝統的工学領域固有に限定された問題に対応する者と位置づけるのでなく、多くの種類の産業分野で活躍できる能力を身につけている者であるとすることから、情報技術の基礎的知識

[9]大学生の「社会人観」の把握と「社会人基礎力」の認知度向上実証に関する調査、経済産業省、平成 22 年 6 月
[10]平成 28 年度文部科学省「理工系プロフェッショナル教育推進委託事業」工学分野における理工系人材育成の在り方に関する調査研究、千葉大学(2016)
[11]第 4 次産業革命　人材育成推進会議（第 2 回）配布資料、日本経済再生本部、平成 29 年 2 月

に加えて、実習科目を通じて多くの応用領域に触れアプリケーションの開発を目指したものとなる。上述の「課題設定力・目的設定力」、「問題解決・物を作り出していく能力」、「前に踏み出す力（主体的に行動を起こし最後まで粘り強くやり抜く力）」、「チャレンジ精神」、「コミュニケーション能力」、「チームワーク能力」、「リーダーシップ」などは、これらの実習科目での経験から習得することになるが、もちろん講義・演習科目として学ぶ部分もある。ビジネスセンスも実習と展開科目としての講義科目で習得する。

また、職業専門科目は、基礎的な学科共通科目とコース（履修モデル）ごとにユニークな専門科目に分かれる。前者は数学や物理学、情報数学といった基礎を築く科目であり、後者は各コース内の専門性を高めるが、単に理論の教授によるモデル構築とその分析という分析力の教育を行うだけでなく、プログラミング演習で創造力と実践力の向上を図る。さらに演習・実習科目の多くでは個別の要素技術、素子のデザインではなくシステムの視点が欠かせない。例えば「IoT システム開発」は、IoT は多数の工学領域が集積された技術であるが、デザイナーは各技術の詳細でなく、IoT というシステムが持つ機能についての知識を持ち、それが機械、複合装置、工場、企業全体さらには企業間などのシステムで IoT を用いるデザインにおいて、それらの機能・性能の最適化を実現する能力を持つ。この科目では IoT という技術が持つ機能の本質を学ぶが、そこで学んだ知識は、個々の IoT 向けの要素製品（例えばセンサー）を作る知識ではないが、IoT を使うどのような産業においても有効であり、IoT によって最適化されるシステムのデザインに必要なものである。また、このシステム中心の考え方は、物ごとを俯瞰的に捉える訓練となり、問題の新たな解法の模索や全体の俯瞰でのみ可能なシステムレベルの問題点の発見などに有効であり、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の養成には不可欠でもある。このことは、人工知能システム、組込みシステムの科目も同様であるが、情報工学科として選ばれたこれらの科目は現代の産業で広く用いられている情報技術の代表的なものであり、これらを用いたシステムを学ぶことによって、情報化時代のデザインを現実的に学ぶことになる。

2 年次では学科の枠を超えた課題制作（地域共創デザイン実習）を行う。理論の学修にとどまらず、教育課程連携協議会の協力と支援を得て、自治体や企業の課題を解決するプロトタイプのデザインを通じて、制作や研究を実施し社会的な評価を求めるものである。そのために制作結果の水準の高さと同時に自己の制作の論理的、感覚的、あるいは社会的な意義を明確に表現する能力を磨くことが求められる。情報工学科 3 年次で行う「ソリューション開発 I、II」及びデジタルエンタテインメント学科 4 年次の「デジタルコンテンツ総合実習」は、「地域共創デザイン実習」での課題を発展させ最終的にはプロトタイプを学科内の学生のコースを問わないチーム編成で制作する。また、臨地実務実習は 2 年生、3 年生、4 年生の各学習段階に応じて原則としては異なる企業で行う。

基礎科目は、職業専門科目における技術的実現行為の全てにわたって学生が求められる“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”のデザイン思索を体系的に身につけるための基礎として必要な科目群である。これは倫理、文化、心理、記号論、言語、構文論、意味論、コミュニケーションなどの、科学や工学における基礎には現れない人間にかかわる知識を含む科目を含む。「比較文化論」、「感性をはかる」、「コミュニケーションと記号論」の 3 科目はデザイナーとしての感性の養成に資するものであるが、デジタルエンタテインメント学科の学生は言うに及ばず、情報工学科の学生にとっても例えばユーザーインターフェース設計などに有用な知識となる。英語科目は 1 年次から 4 年次まで配置され、語学としての英語の学習よりは、英語によるコミュニケーション能力の獲得に重きを置き、国際的なコミュニケーションと社会、文化・芸術への理解を通してグローバルに自己の研究や制作を位置づけることのできる人材を養成する。なお、学生には卒業研究制作の最終発表を英語で行うことを義務付け、外部英語能力試験において卒業時までに一定のレベルに到達することを要請する。

一方展開科目は、職業専門科目で学んだ情報技術を基礎とするデザイン能力を、社会において活用するために必要な科目である。したがってこの科目は、大学で学修した基礎的知識を卒業後専門職として自ら展開し、専門職としての役割を充実するものであり、「企画・発想法」、「プロジェクトマネジメント」、「チームワークとリーダーシップ」、「知的財産権論」、「グローバル市場化戦略」、「企業経営論」、「ベンチャー起業経営」が準備される。現実に企業で仕事をする場合、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”は当然のことながら企業の

経営理念、社会に対する貢献を常に意識するのであって、これらの科目を基礎として経営能力や貢献能力を向上していくとともに、社会における価値創造の方法についての見識を持つようになる。これは社会における自律的行動の確立を意味し、ある段階ではデザイン思考を骨格として持ちベンチャー企業を設立するという姿が想定される。

学生はこれらのカリキュラムで学修を続けながら、創造力と分析力の両面から“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”に不可欠な機能的観点、またシステム的視点に基づく論理構造を把握する能力・スキルを学ぶ。その結果、自らプロトタイプを制作する実践の日々を送ることになるが、それは教授が遂行している研究の思想に共鳴した学生がその教授の下で、すなわち、その教授を助言者（メンター）として自らプロトタイプを制作することとする。卒業の要件は、変化する社会の要請に対し、主体的にまた結果に対する倫理的責任を強く持ちつつ敏感に応える、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となることであり、同時にその職種が、基礎研究などで次々と出現する新知識の応用可能性を、社会と矛盾することなく利用する主役として、これからの社会の繁栄に大きく貢献することに意欲を持つことである。

その集大成として、「卒業研究制作」を 4 年次に取り組むが、確かな実践力の獲得を証明するためにプロトタイプを制作する。それは AI 技術を応用した警備のための画像認識システムであるかもしれないし、IoT 技術を用いて実装した工場内物流監視システムかも知れない。あるいは、CG アニメーションによる環境問題の啓発を目指すのかも知れない。これら本学における学修の最終形と職業専門科目との関連を理解するために、本学では「学科包括科目」と呼ぶ科目を 1 年前期に設けるが、それが「情報工学概論」及び「コンテンツデザイン概論」である。

◆ディプロマ・ポリシーの変更の要点について

既に説明した通り、「デザイン学」を無くすといった、設置計画全体を抜本的に見直した。ここまでの議論を総合し、それらをわかりやすくするために、本学の教育で養成する人材の能力が持つべき能力を資料 3 にまとめる。

この表は、これまでに従来の大学が担ってきた①「豊かな創造力」、専門学校が担ってきた②「確かな実践力」、これからの専門職大学自体が担うべき③「鋭敏なビジネスセンス」そして本学が求める④「高い倫理観」に大きく分けることができ、それらは、①と②は「デザイン思考」、③は「専門職としての行動指針」、④は「倫理観」と置き換えることができる。①と②のデザイン思考は、問題・課題の発見からそれを解決し、また問題・課題の発見に戻るループした順序に従い、どんなことができないといけないのか、それに対してどのような keywords があるのかを左側の 5 列でまとめている。右側の 4 列は、その keywords に対して、ディプロマ・ポリシーで定めるべき三つの学力である「知識・理解」、「能力」、「志向・態度」としてどのような項目があげられるのかをまとめている。つまり、本学が定めるディプロマ・ポリシーには、この表に記されている内容が網羅した形であるべきであるといえる。

そこで、この表にあげられた項目が網羅されているディプロマ・ポリシーであるということを手助けするために、以下、学部以下のディプロマ・ポリシーの各項目に通し番号（以下、DP No.）を振り、この表に対応している箇所に DP No.を一番右側に記載した。

◆ディプロマ・ポリシーについて

以下に、大学、学部、2 学科分のディプロマ・ポリシーを記載するが、それらが比較しやすいように、当該審査意見に資料 3-2 を添付する。

ロ東京国際工科専門職大学のディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）

東京国際工科専門職大学は、卓越した機能による技術的価値と優れた芸術的表現による文化的価値を備え、ビジネス上の成功を目指しつつ社会や環境への配慮を欠かさない人工物の創造をす

る“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となるために、定められた在籍期間及び所定の単位を取得し、必修等の条件を満たすこと等を卒業要件とし、卒業を認定し学位を授与する。

1. 豊かな創造力
　対象領域を俯瞰し、問題・課題を発見し科学的根拠をもって分析するとともに、分析した結果問題の本質を精査できる総合力と、解決を複数考案できる創造力、感性、倫理観を有している。

2. 確かな実践力
　問題・課題解決に対し、実際にプロトタイプを開発し複数インプリメントすることで実際に解決案を創造するとともに、最適解を選択できる社会的倫理観を持ちながら判断できる知識・能力を有している。

3. 鋭敏なビジネスセンス
　現代社会のビジネスの仕組みを知り、専門職人材として、顧客や品質を第一に考えられるとともに、現実的判断をもって遂行することのできるビジネススキルとともに、自身が持つ好奇心の実現に向け協調性をもって、主体的に行動することができる。

4. 高い倫理観
　倫理観をもって社会の責務を認識した行動指針を有しているとともに、顕在する問題解決のみならず、社会の持続性・発展性まで考慮することのできる専門職人材である。

ロ工科学部のディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）

　工科学部は情報技術を応用する領域における専門職を養成する。そのため、本学の「ディプロマ・ポリシー」を踏まえた上で、定められた課程において以下の知識・能力を修得し、教育の理念である「Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）」に従い、ものを創ることができる学生に対し、卒業を認定し学位を授与する。

【知識・理解】
1. 発見した問題・課題を正しく分析する基本理論を理解し、本質（ゴール）を精査するためにモデルを構築できる。
2. 問題・課題解決のために知識を総合し、価値創造の方法論について理解している。
3. ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している。
4. 情報技術を応用する領域を主導する専門職人材として、対象領域を俯瞰する能力を有する。

【能力】
5. 情報技術を応用する領域を主導する専門職人材として、問題を発見・設定する力を有している。
6. 感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している。
7. プロトタイプを実際に開発する能力を有している。
8. 科学的判断力を持って最適解を決定することができる。
9. 異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している。
10. 協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる。

【志向・態度】
11. 倫理観をもって社会に解決案を提供することができる。
12. 環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している。
13. 向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる。
14. 原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる。

ロ情報工学科のディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）

情報工学科では、人工知能システム、IoT システム、ロボットを中心とした情報工学における教育・研究・実践活動を通して、情報工学分野における基礎及び専門技術に関する知識と創造力を身につける。さらに、それらを俯瞰し情報技術を応用する実践力とコミュニケーション能力を有し、グローバルに活躍できる技術者を養成する。

卒業要件を充足し、以下の資質・能力を身につけた学生に学位を授与する。

【知識・理解】

1. 問題を正しく分析する数学、物理学などの基礎知識とともに、コンピュータシステムの構成に関する知識を有している。
2. AI、IoT、ロボットの各分野において、価値創造のためのソフトウェアアルゴリズムやシステム構成方法論について理解している。
   - AI 戦略コースに所属する学生は、人工知能システムに関する論理的・数学的知識を有している。
   - IoT システムコースに所属する学生は、ソフトウェア、ハードウェア、ネットワークとデータ解析の知識を有している。
   - ロボット開発コースに所属する学生は、ハードウェアとソフトウェアのバランスした知識を有している。
3. ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している。

【能力】

4. 本学科が扱う 3 履修モデル（AI, IoT, ロボット）と社会との接点を理解し、情報システム技術をコアとして、システムインテグレーションに関する知識を総合的に俯瞰することができる。
5. 情報工学を主導する専門職人材として問題を発見する力を有している。
6. 感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している。
7. 情報技術を応用して対象領域の課題を解決するソリューションのプロトタイプを開発する能力を有している。
   - AI 戦略コースに所属する学生は、人工知能システムの応用に着目する。
   - IoT システムコースに所属する学生は、IoT システムのプロトタイプ開発を行い、サービスデザインにも着目する。
   - ロボット開発コースに所属する学生は、ロボットの応用に関する実践的プロトタイプ開発に着目する。
8. 論理的思考能力と科学的知識によって最適解を判断することができる。
9. 異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している。
10. 協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる。

【志向・態度】

11. 倫理観をもって社会に解決案を提供することができる。
12. 環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している。
13. 向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる。
14. 原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる。

（新旧対照表）基本計画書

新	旧
東京国際工科専門職大学は工科分野において、日本の首都東京で国際性を理解し、社会	本学では、工科分野における、真のイノベーションの実現者として、変化する社会の要

の発展と調和を目指した教育・研究・実践活動を行い、真のイノベーションの実現者となるような人材を養成する。これらのイノベーションは、日本社会の活性化と延いては持続可能な人類社会の実現に資することを目的とする。 （中略）	請に対し、主体的にまた結果に対する倫理的責任を強く持ちつつ敏感に応える、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”として、社会の“職”そのものが変化するような人材、つまりビジネス・リーダーとなるような人を養成することで、社会の期待に答えるとともに、社会の発展に寄与する。 （中略）
・工科学部 創造力と実践力を兼ね備えた情報処理技術などのテクノロジー分野でグローバルに活躍できる人材の教育・養成を目的とする。産業界や地域社会との連携・共創を通じて、ビジネス感覚、倫理観など、技術者として備えるべき特質および能力の涵養をはかる。 ・情報工学科 情報工学科では、人工知能システム、IoT システム、ロボットを中心とした情報工学における教育・研究・実践活動を通して、情報工学分野における基礎及び専門技術に関する知識と創造力を身につける。さらに、それらを俯瞰し情報技術を応用する実践力とコミュニケーション能力を有し、グローバルに活躍できる技術者を養成する。 ・デジタルエンタテインメント学科 デジタルエンタテインメント学科では、デジタルコンテンツ分野における歴史的・社会的背景、および、デジタルコンテンツの役割や職能を理解し、プロトタイプ開発を行うことで、グローバルに発信可能なデジタルコンテンツのクリエイターを養成する。	国際競争が激しいテクノロジー分野で活躍できる人材を輩出するため、国際的なコミュニケーション能力の養成を重視し、さらにモノづくりの経験や分析を通して社会との共創を行うことによって、未来志向の発想力や創造性の涵養を目指す。 そこで、本学では工科学部を配し、テクノロジー分野の中でも情報工学分野に特化した「情報工学科」と、デジタルコンテンツ分野に特化した「デジタルエンタテインメント学科」を配することで、それぞれの分野に応じた人材を養成する。 ・情報工学科 先端 ICT 技術分野における基礎教育・職業専門教育と、その産業界や首都・国際都市である東京を中心とする地域社会との連携による実践教育を通じて、デザイン的思考を主として持ちつつ論理的思考も備えたグローバルに活躍できる「情報化デザイナー」を養成することを目的とする。 ・デジタルエンタテインメント学科 デジタルコンテンツ分野における基礎教育・職業専門教育と、その産業界や首都・国際都市である東京を中心とする地域社会との連携による実践教育を通じて、デザイン的思考を主として持ちつつ論理的思考も備えたグローバルに活躍できる「デジタルコンテンツデザイナー」を養成することを目的とする。

（新旧対照表）学則

新	旧
第１章　　総則 （目的） 第１条 東京国際工科専門職大学（以下「本学」とい	第１章　　総則 （目的） 第１条 東京国際工科専門職大学（以下「本学」とい

う。）は、工科分野において、日本の首都東京で国際性を理解し、社会の発展と調和を踏まえた教育・研究・実践活動を行い、真のイノベーションの実現者となるような人材を養成する。これらのイノベーションは、日本社会の活性化と延いては持続可能な人類社会の実現に資することを目的とする。	う。）は、工科分野において、日本の首都東京で国際性を理解し、社会の発展と調和を踏まえた研究・教育・実践活動を行い、真のイノベーションの実現者となるような人材を養成することで、社会の期待に答えるとともに、社会の発展に寄与することを目的とする。
第２章　　学部学科及び修業年限 （学部学科） 第４条　本学に次の学部学科および別科を置く。 （１）　工科学部 情報工学科 （２）　工科学部 デジタルエンタテインメント学科 （３）　工科学部 国家資格別科（１年制） ２．学部学科の目的は、次に定めるものとする。 （１）　工科学部 創造力と実践力を兼ね備えた情報処理技術などのテクノロジー分野でグローバルに活躍できる人材の教育・養成を目的とする。産業界や地域社会との連携・共創を通じて、ビジネス感覚、倫理観など、技術者として備えるべき特質および能力の涵養をはかる。 （２）　情報工学科 先端 ICT 技術分野における基礎教育・職業専門教育を、産業界や地域社会との共創を通じて行い、デザイン思考を実践し高度なソフトウェア・インテンシブなシステムを創出できる情報技術者を養成する。 （３）　デジタルエンタテインメント学科 デジタルコンテンツ分野における基礎教育・職業専門教育を、産業界や地域社会との連携・共創を通じて、デザイン思考を実践し競争力のあるコンテンツを創造できる情報技術者を養成する。 （４）　国家資格別科（１年制） 「情報処理の促進に関する法律」に基づき経済産業省が認定する国家資格（以下、情報処理技術者試験）に対応した情報処理に関する基礎知識・専門知識を体系的に教育することにより、情報処理技術者試験の合	第２章　　学部学科及び修業年限 （学部学科） 第４条　本学に次の学部学科および別科を置く。 （１）　工科学部 情報工学科 （２）　工科学部 デジタルエンタテインメント学科 （３）　工科学部 国家資格別科（１年制） ３．学部学科の目的は、次に定めるものとする。 （１）　工科学部 国際競争が激しいテクノロジー分野で活躍できる人材を輩出するため、国際的なコミュニケーション能力の養成を重視し、さらにモノづくりの経験や分析を通して社会との共創を行うことによって、未来志向の発想力や創造性の涵養を目指す。 （２）　情報工学科 先端 ICT 技術分野における基礎教育・職業専門教育と、その産業界や首都・国際都市である東京を中心とする地域社会との連携による実践教育を通じて、デザイン的思考を主として持ちつつ論理的思考も備えたグローバルに活躍できる「情報化デザイナー」を養成することを目的とする。 （３）　デジタルエンタテインメント学科 デジタルコンテンツ分野における基礎教育・職業専門教育と、その産業界や首都・国際都市である東京を中心とする地域社会との連携による実践教育を通じて、デザイン的思考を主として持ちつつ論理的思考も備えたグローバルに活躍できる「デジタルコンテンツデザイナー」を養

格者を輩出する。	成することを目的とする。 （４）　国家資格別科（１年制） 「情報処理の促進に関する法律」に基づき経済産業省が認定する国家資格（以下、情報処理技術者試験）に対応した情報処理に関する基礎知識・専門知識を体系的に教育することにより、情報処理技術者試験の合格者を輩出する。

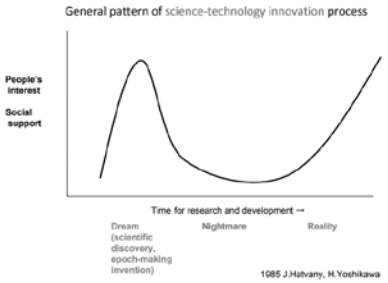
（新旧対照表）設置の趣旨等を記載した書類

新	旧
1. 設置の趣旨及び必要性 1.1 専門職大学設置の理由 1.1.1 専門職大学の設立の趣旨 東京国際工科専門職大学（以下、本学）は工科分野において、日本の首都東京で国際性を理解し、社会の発展と調和を目指した教育・研究・実践活動を行い、真のイノベーションの実現者となるような人材を養成する。これらのイノベーションは、卓越した機能による技術的価値と、優れた芸術的表現による文化的価値とを兼ね備えた革新的な人工物の創造を通じて行われる。ここで人工物とはハードウェア製品、ソフトウェア・システム、サービス、コンテンツなどを含み、創造はマーケティング、デザイン、設計、インテグレーション、開発、生産などを含む人工物創造に必要な一切の過程を包含するものとする。 このようなイノベーションを担う人材をここでは“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”と呼ぶが、“Designer”とは上述の創造過程すべてに関わる人材であって、近年注目されている「デザイン思考（design thinking）」，を実践できる人である。また“in Society”とは、例えば製品、ソフトウェアやコンテンツが社会で使われた結果、経済効果を生み出す一方で自然環境や人間に様々な影響を及ぼすなど、社会の中であるいは社会との関わりを必然的に持つが、そのことを明示的に理解している人を意味している。 この養成には、専門職大学の特徴を生かし、職能教育と科学的な教育とを重要な教育要素とし、これらを効果的に複合することが肝要である。なぜなら、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”は主体的に問題	1. 設置の趣旨及び必要性 1.1 専門職大学設置の理由 1.1.1 専門職大学の設立の趣旨 我々は専門職大学の特徴を生かし、職能教育と研究を重要な教育要素とし、これらを効果的に複合することによって、主体的に問題を発見し論理的に問題を分析し、実践的に問題を解決する、未解決の問題に貪欲な興味を持つ行動者である人材を育成する。この過程の実践を通し、学問（アカデミック）と実践（プラクティカル）の能力を融合させる新たな大学教育を目指す東京国際工科専門職大学（以下、本学）を設置し、そこに 1 つの学部（工科学部）と 2 つの学科（情報工学科、デジタルエンタテインメント学科）を配す。ここでは、学校法人日本教育財団（以下、本法人）が培ってきた専修学校教育とプロトタイプ制作等の実践教育を素材とし、それを理論的に裏付ける新しい学問であるデザイン学によって自律的に思索し実践する専門職として必要な「思索の骨格」を持つ人材を育成する。教育の場においては、実践の過程を客観的に理解し、発表し、また他人の思考を評価・批評することを通じて共同作業の能力を身につけ、また制作結果の社会的意義を倫理的確信をもって説明可能になることを目的とし、プロトタイプ制作過程の全体を論理的に把握する専門的体系的知識を身につける教育を行う。その教育は、伝統的な大学の目的である「知性による思考を支援する『科学』」の体系知識の教育に加えて、「感性による思考を支援する『デザイン学』（例えば、資料 1, 2 や Yoshikawa.H (1981) "General Design Theory and a CAD System", Proc. IFIP

を発見し論理的に問題を分析し、実践的に問題を解決する、そして未解決の問題に貪欲な興味を持つ行動者だからである。そこで、この教育過程の実践を通し、学問（アカデミック）と実践（プラクティカル）の能力を融合させる新たな大学教育を目指す東京国際工科専門職大学（以下、本学）を設置し、そこに 1 つの学部（工科学部）と 2 つの学科（情報工学科、デジタルエンタテインメント学科）を配す。（情報工学科には AI 戦略コース、IoT システムコース、ロボット開発コースの 3 履修モデルを、デジタルエンタテインメント学科にはゲームプロデュースコース、CG アニメーションコースの 2 履修モデルを設置する）。ここでは、学校法人日本教育財団（以下、本法人）が培ってきた専修学校教育とプロトタイプ制作等の実践教育を出発点にし、職業専門領域ならびにデザイン・創造に関する科学的知見を教授する教育を行う。これによって、自律的に思索し「デザイン思考」を実践する専門職人材を養成する。 本学の職業専門領域はソフトウェア領域であるが、その応用領域は当然のことながら Society 5.0 に見られるように社会の全ての領域であり、「領域×IT」の融合によってデータ駆動型の新たな価値創造イノベーションを目指すものである 。ここで「データ駆動型の価値創造」（data driven value generation）とは、製品やサービスを販売することで利益を得るだけでなく、その販売事象が消費者の属性や行動に関するデータと関連付けられ、そのデータが新たな価値を生むようなメカニズムのことであり、例えば Google などのインターネット企業に見られるビジネスモデルである。 これは、サイバーフィジカルシステム（CPS）や Industry 4.0 などの IoT 技法を用いて膨大なセンサー群から大量の情報を収集し、データアナリティックスや人工知能などの手法によって様々な制御を与えるソフトウェア・インテンシブな人工物の在り方とも軌を一にしている。またロボットや自律運転自動車などに限定されず、従来、このようなアプローチからは程遠いと思われていた構造物や都市などでも、例えばインテリジェントビル、スマートシティとして応用範囲は急速に拡大している。一方で娯楽分野においても、その制作は映像コンテンツやコンピュータゲームなどソフトウェアが中心になって久しく、ソフトウェア・インテンシブ・エンタテ	WG5.2 Working Conference on Man-Machine Communication in CAD/CAM, pp.35-58.）」の知識体系の教育を軸とする。教育の方法は、分析能力を科学的方法によって身につけることを主体とする従来の大学の方法と異なり、総合・統合能力をデザイン学的方法によって身につけることを主体とするものである。そのために、学生はデザイン学を中心に、専門領域の諸科目に加えて基礎科目と展開科目を学修する。学生はこれらのカリキュラムで学修を続けながら、自らプロトタイプを制作する実践の日々を送ることになるが、それは教授が遂行している研究の思想に共鳴した学生がその教授の下で、すなわち、その教授を助言者（メンター）として自らプロトタイプを制作することである。卒業の要件は、変化する社会の要請に対し、主体的にまた結果に対する倫理的責任を強く持ちつつ敏感に応える、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となることであり、同時にその職種が、基礎研究などで次々と出現する新知識の可能性を、社会と矛盾することなく利用する主役として、これからの社会の繁栄に大きく貢献することに意欲を持つことである。 社会には分析ではなくデザインによって応えなければならない多様な期待がある。それは豊かで安全に生活する場として必要な、制度、社会基盤、装置、サービスなど、またそれらをつなぐシステムに関するもので、社会のあらゆるセクターが関係する。人々は、これらの期待の実現を望むのであるが、この立ち止まることなく新しい着想によって新しいものが作られることが望ましい進歩であるとする信念は現代の人類を強く特徴づけている。このことの成否は別の議論が必要であろうが、基本的には人口増、資源枯渇、気候変動などの外的条件に対抗する人類の姿を現しているという意味で正しい。このような現代の人類は、あらゆる行動において新しいものを作ることを期待している。これをここで「理念的ものづくり」の信念と呼ぶが、社会における多様なものづくりの例は、この「理念的ものづくり」の現実化である。このことから、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の身につけるべき思索の骨格とは、この「理念的ものづくり」の原則の上に建てられるべきものであることが理解される。これは科学者が持つべき思索の骨格が対象の分析行為であることと対応しているが、

インメントと呼ぶに相応しい。すなわち、本学の教育研究領域はIT技術固有の研究なのではなく、あらゆる「（応用）領域×IT」で行われ、例えば情報工学科ではAI技術を応用した画像認識による物流ハンドリングを研究し、デジタルエンタテインメント学科では5G技術を応用した新たなロールプレイゲームを開発するであろう。 つまり、人工物の価値はハードウェアや物質ではなく、このようにソフトウェアそのもの、ソフトウェア・インテンシブな人工物やエンタテインメント、サービスに重心が移動している。従って現代におけるイノベーションにおいては、情報技術を駆使したソフトウェアそのものの機能的なイノベーション、ソフトウェアの斬新な応用におけるイノベーション、あるいはソフトウェア出力の画期的な情報によるイノベーションが占める割合が非常に大きくなっている。すなわち、本学が目指す“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”は、「デザイン思考を実践できる情報技術者」なのであり、情報技術、特にソフトウェア技術の応用に着目するのである。 「デザイン思考」とは、通常の科学的な思考方法と工学的な設計あるいはアートとしてのデザインにおける思考方法が異なることに着目し、領域を問わず適用可能な一般的な思考方法論として定式化されたものであり、その適用範囲は必ずしも人工物設計やインダストリアル・デザインに限定されない。先駆的な教育研究機関としてはスタンフォード大学のD.School が有名であるが、近年我が国の大学においても、多くの分野に適用可能な考え方であることから、デザイン思考を謳った学科、専攻が見受けられるようになってきた（例えば慶應義塾大学システムデザイン・マネジメント研究科、慶應義塾大学メディアデザイン研究科、千葉大学創造工学部デザイン科学科、京都大学デザインスクールなど）。 デザイン思考のエッセンスは、課題の本質（ゴール）を精査し真に求められているものを明らかにし、それに対する解決策を数多く考案（発散過程）し、そしてそれらをプロトタイプなどをインプリメントすることを通じて評価し、最終解を選択（収束過程）するというプロセスを繰り返していくところにある。科学的な思考プロセスと異なるのは、解そのものを求めるプロセスよりも、より良い全体的なゴールに到達する解決策を求めるこ	この分析は長い人類の歴史の中で理念として成立し、それが多様な領域において発現して科学の多様な発見を導いたのであるが、現代は第 2 の理念としてものづくりが浮上したのである。 このように考えると、我が国が歴史的に優位に立ってきた「ものづくり」は、工場での製品生産を超えて、人々の期待に応える生産の仕組みを作る、快適な作業環境を作る、医療サービスを作る、娯楽のサービスを作る、服飾のサービスを作る、へと発展していくが、これらは全て人間に関する深い洞察に基づくデザインを必要とする。そのための専門職の創出、すなわちこれを担う“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の教育が、今、緊急の課題であることが理解される。 このように考えると、我が国が歴史的に優位に立ってきた「ものづくり」は、工場での製品生産を超えて、人々の期待に応える生産の仕組みを作る、快適な作業環境を作る、医療サービスを作る、娯楽のサービスを作る、服飾のサービスを作る、へと発展していくが、これらは全て人間に関する深い洞察に基づくデザインを必要とする。そのための専門職の創出、すなわちこれを担う“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の教育が、今、緊急の課題であることが理解される。 さらにグローバルな思考、例えば平成27年の国連で決議された「持続可能な開発のためのアジェンダ 2030（Sustainable Development Goals, SDGs）（資料 3）」等に視準を合わせ、日本の首都東京で国際性を理解し、環境の保全、経済の開発、社会の発展と調和を踏まえ未来を視野においた教育・研究・実践活動を行い、国際人としての能力を身につける。 このような観点における卒業の要件には 2 つの側面がある。1 つは社会的期待に対して敏感な感受性を持ち、それに誠実に答えつつデザインを行うことであるが、もう 1 つは科学の分野で常に生み出される豊富な知識を使用しつつデザインを行うことである。社会的期待に対しては現在社会に出現しているものと、未来に出現する可能性のあるものとがあるが、現代における社会的期待としては、国連による SDGs のような、1 人も残すことなく全ての人が恩恵を受けることができる技術

とにあり、時には相互に相反するような条件を全て満たすことも求められる。例えば、ある機械の設計問題として考えていたのに、機械的な方法でなくソフトウェアでより良い結果が出せる方法があるのであれば、それは従来の思考様式からは大きく異なる設計解であるが、機械技術者だけの世界では恐らくなかなか出てこない解であろう。またプロトタイプの構築を積極的に実践することが求められているが、これは本学が目的の一つとする実践力教育との親和性は高い。 したがって、本法人はソフトウェア技術の応用領域におけるイノベーションを目指し、デザイン思考が実践できる情報技術者、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の養成を目的として東京国際工科専門職大学を提案するものである。	開発という視点、人の活動により劣化する自然環境の修復、変動する地球状態により生じる大災害への備え、さらに、これらと関係する社会的変化、すなわち、国際関係が変化する状況を察知し理解する能力などが求められる。しかも、これらの課題の動的な様態の洞察により、その変化を予測した結果がデザインに反映していなければならない。これらのデザインの実現は、企業の組織を変えれば実現できるというものではなく、また大きな資本を投下して可能になるものではない。それはデザインに携わる者が、自らの能力を作動して行動することでしか実現できない。したがってここにも専門職大学の使命がある。 本学では、個々のデザイン対象の実現科目群である学科ごとの職業専門科目に加え、個別製品を離れて広くデザインの社会的課題について産業経験を持つ教員をも交えて、思考し、議論する総合科目によって将来を見通し、さらに展開科目による学びによって、自らのデザインの結果が社会にどのような効果をもたらすかを察知し、さらに卒業後、また生涯を通じて歩む動機の達成過程であるキャリアにおいて、その学びを熟成し完成させながら専門職として発展し、自らの能力と経験が自在に発揮できる企業経営者などの指導的地位にいたることが期待される。 人々の期待、すなわち社会的期待の中心にはともすれば向かわない社会の進化が、このような人材の存在により是正されることが期待される。人々の異なる期待、国家間の期待のズレなどが不可避的に不満や紛争を起こす現在の状況を、できるだけ早く解消することはグローバルな期待である。この実現は、歴史的に科学のみによってはできないことが理解され始めていて、デザインによって達成されなければならないことが国際的に指摘され始めているが、その意味でデザインを正しく支援する知識体系の確立が強く求められているのが現代であり、この確立に本学の卒業生が力を発揮することが期待されており、その結果として社会の発展に寄与するという側面がある。
1.1.2 専門職大学の設立の必要性 技術革新の進展は新たな財やサービスを創出し生活圏に豊かさや手軽さを送り届けてくれ	1.1.2 専門職大学の設立の必要性 技術革新の進展は新たな財やサービスを創出し生活圏に豊かさや手軽さを送り届けてくれ

る。しかし、それは単に利便性改善の枠におさまらず、超高齢社会と向き合う我が国において喫緊の課題である生産性向上をはじめとする様々なイノベーションを誘発する起爆剤としても期待されている。社会では、「イノベーション」の必要性が至る所で喚起されるが、製品化や社会実装という現実創出のために知識を利用する構成的思考、すなわち「デザイン思考」を実践可能な人材の教育はまだまだ不十分であるのが現実である。これからますます複雑化する社会に対し確かな「イノベーション」を産み出していくためには、この核たる「デザイン思考」を身につけた人材の教育・訓練がまずもって必要であるが、既存の高等教育機関では科学的な知識の応用である分析やモデル化、あるいは科学的な知識の発見そのものを中心に据え、そこに主眼を置いた教育はなされていない。 このことは例えば情報技術の教育においても見受けられる。IT 人材不足が喧伝されて久しいが、2015 年には約 17 万人の不足が 2030 年には中位シナリオで約 59 万人不足すると予測されている 。しかし人材の質的な面に向けると、IT 企業の受注する案件の多くは定型システム開発、メンテナンスを受注するような課題解決型 IT 案件と、新たな製品開発、応用開発を行う価値創造型案件とに分けられ、両者を比較すると後者の伸びが著しく、また後者で必要な人材には業務を確実にこなすよりは、自発的に高い技術力で問題を探索しながら解をデザインしていく能力が求められている。このような人材の教育こそが、我々が目的とする“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”に求められている教育でもある 。また、ビッグデータ、AI、IoT あるいはロボットなどの今後の飛躍的な発展が期待される領域における先端 IT 人材に限れば、今後、質、量ともに大幅に増加すると見られ、2016 年に約 15,000 人の不足が 2020 年ですでに約 48,000 人の不足となると予測されている 5。例えば、2015 年から 2025 年の間にロボット（産業用、清掃、介護、業務支援、コミュニケーションの 5 種）は、世界全体で見ると年率 36.6%の市場規模の拡大が見込まれ、人工知能では年率 41%の成長が見込まれているが 、このような市場の急激な成長は反面、人材の顕著な不足を意味する。しかし、先端 IT 人材とは ・ ビッグデータの分析・活用を担う人材 ・ IoT を活用した新たなビジネス創出を	る。しかし、それは単に利便性改善の枠におさまらず、超高齢社会と向き合う我が国において喫緊の課題である生産性向上をはじめとする様々なイノベーションを誘発する起爆剤としても期待されている。新しい技術や方法が、実際に役立つものとして生み出される過程については、図 1 に示す「夢－悪夢－現実」と呼ばれるイノベーションの典型を辿るとされる。基礎研究による科学的新発見や問題解決のための新しい着想などの夢の先導性があり、続いて従来の技術概念の否定や社会の変化を要請しながら新しい技術やシステムの開発へと進み（この期間、担当者は夢を持ち続けるのだが、それは社会的無視と非難の中で苦しむ暗黒期）、そして製品の市場化や社会実装とつながっていく。社会では、「イノベーション」の必要性が至る所で喚起されるが、イノベーションの典型を踏まえ製品化や社会実装という現実創出のために知識を利用する構成的思考、すなわち「デザイン思考」自体は暗黙知であることが多く体系化されていない。これからますます複雑化する社会に対し確かな「イノベーション」を産み出していくためには、この核たる「デザイン思考」を身につけることがまずもって必要であり、そのためにデザイン学の教育が不可欠であるが既存の高等教育機関ではそこを主眼に置いた教育はなされていない。  図 1 「夢－悪夢－現実」 イノベーションの典型 伝統的大学の学生に目を向けると、学問の専門に依拠する教育組織の中で教育を受けて卒業する。卒業後は、企業等において学んだ専門領域に対応する部署に配属され、実業に必要な知識を企業内の作業を通じて身につけてゆく。これが「大学で基礎をしっかり身につければ、実践の能力は企業で育てる」と言われてきた我が国の専門家育成の基本的様式で

主導するプロデューサーとしての役割を果たす人材
・　組込みソフトウェアからネットワーク、アプリケーションに携わる人材
・　機器やデバイスからネットワークを経由し、データ処理までを考慮した広範なアーキテクチャを設計できるシステムアーキテクト
・　広範な知識やスキルを持ち、スピーディにシステムを構築できる“フルスタック人材”
と説明されている 5。したがって先端 IT 人材の不足とは単に数合わせの問題ではなく、とりわけ「技術・サービスに関する十分な知識を持った人材」、「その技術・サービスを用いた製品やサービスを具体化できる人材」の不足であると予想されている 5。すなわち、例えばロボット技術そのものあるいはロボットの応用技術の開発に致命的な影響が出ることが予想されている。
また、本学が対象とするもう一つのコンピュータ・ゲームや CG といった分野でも、IT 業界の部分集合として全体的基調は人手不足である。これに加えて、調査 によれば 2010 年から 2017 年の 7 年間で売上高はほぼ倍増したにも関わらず、オンラインプラットフォームゲームの約 5 倍の成長が大部分で家庭用ソフト及びハードウェアの売上はむしろ減少した。そのような状況でゲームタイトル 1 本当たりの販売数は横並びもしくは減少しており、これは開発に必要な人手は増加、すなわち人手不足を意味している。
これらの事実は本法人の経験を裏打ちする。本法人の経営する HAL 東京の例で 2018 年度卒業生（HAL にはグラフィックスデザイン学科、アニメ・イラスト学科、カーデザイン学科、ミュージック学科などが設置されているので、分野的には必ずしも卒業学科は本学と対応はしない）の就職状況は次のようになっている。全卒業生 776 名中、98 名がアーティスト系（CG アーティスト、アニメーターなど）に、116 名がデザイン系（ゲームデザイナー、Web デザイナー、サウンドデザイナーなど）、351 名がエンジニア系（技術職、システムエンジニア、必ずしも情報系に限定しないエンジニア一般など）、143 名がプログラマー系、その他職種 68 名である。すなわち、全体の 9 割の職種がいずれもデザイン、設計といった価値創造を担う職種であり、広義の“Designer in Society（社会とともにある。これは 1960 年代の高度経済成長、1973 年以降も 2 度のオイルショックを克服して 1991 年まで安定成長を続けることを可能にした強い日本の製造業、特に高い教育を受けた技術専門家を抱えた大企業の力の源泉であった。しかし、その結果専門家は大学で学んだ専門を守りながら特定企業内で定年まで働くことが前提となり、専門の変更はほとんどしないものとされ、しかも他企業への転職はほとんど起こらない人事構造が社会的に定着した。1990 年代に始まる世界の技術的、国際的状況の流動変化の中で、このような専門家の人事構造は産業の一部の機能にしか応えられず、新しい専門職の必要性が指摘されたが、大学も企業も全く社会的人事構造を変えることができずに推移する。この時期、日本の製造業の国際競争力が急速に低下したことの大きな理由の一つは、この硬直的な人事構造であることはよく知られている。この危険な状況の解決は伝統的な専門教育の強化だけでは不十分であり、低迷した我が国の国際競争力を強化することによって社会を良い方向に発展させる専門職教育を主眼とする新しい型の大学の設置が不可欠である。
本法人は今回制定された専門職大学の制度のもとに、新しい大学を設置する。そのために、大学の最大課題として、今後数十年にわたる社会の専門職の在り方を議論し新しい専門職像を確立する。それは我が国の将来において、制度、社会、産業、国際協力、そして人々の生活などあらゆる側面への寄与を目指して働く専門職であり、教職員は学生とその思想の共有を図りながら教育に従事する。現実的には次のような原則があげられる。
(1)　学科の構成は学問領域に対応するのではなく、社会の需要領域に対応するものとする。学生は社会から大学への期待を実感することによって、需要領域を理解する。
(2)　伝統的専門分野にとらわれず、社会に有益なものを創出することを動機としても持ち、それを実現する専門職になるために学修することを動機として持つ者を入学させる。
(3)　学修は動機の実現を軸とする。実現は数多くのプロトタイプ制作を行うこととし、それに必要な基礎知識を身につけつけた結果が専門職としての資格を得るよう教育課程を配置する。
(4)　卒業は、特定企業への就職を目的とするのでなく、身につけた専門職能力を社会のために発揮することができる場の選択の機会

デザイナー）”に対応すると言って良い。またそのうちの相当部分がエンジニア、プログラマーなどの情報技術関連職ないしは CG アーティストなどのデジタルコンテンツ系の職業であるが、そのような求人が本法人とコンタクトのある企業からの期待なのであり、現状でも人手不足が報告されている。
しかし、このような人材不足が伝統的大学の卒業生によって充足できるかと考えると、いくつかの点で疑問を呈さざるを得ない。彼らは学問の専門に依拠する教育組織の中で教育を受けて卒業する。卒業後は、企業等において学んだ専門領域に対応する部署に配属され、実業に必要な知識を企業内の作業を通じて身につけてゆく。これが「大学で基礎をしっかり身につければ、実践の能力は企業で育てる」と言われてきた我が国の専門家養成の基本的様式である。しかし、近年、このような日本型人事システムの崩壊によって、卒業生には高い即戦力的実践力が求められるようになった。また、技術の急激な進化と変化は大学で学んだ専門を守りながら特定企業内で定年まで働くことを許さなくなっている。すなわち、卒業生は生涯、専門分野において学修を継続し、常に自己の向上を求めるマインドが求めらる。場合によっては単に専門分野の新しい技術を学ぶだけでなく、新たな分野にチャレンジすることも求められよう。これらの自己啓発・向上心の涵養は本学における教育の大きな目標の一つとなる。
すなわち、人事構造の硬直化を回避し、その結果生起した日本の製造業の国際競争力低下を回復するためには、伝統的な専門教育の強化だけでは不十分であり、実践力や生涯学習への希求を重視する専門職教育を主眼とする新しい型の大学の設置が不可欠なのである。
しかし、このことは直ちに旧来の専門学校型教育のそのままの形での強化を意味しない。専門学校の多くは、特に技術・スキル分野では実戦力、即戦力を重視した教育を行っている。それゆえ、企業からは実戦力として歓迎され、卒業生も実社会で極めて早いうちから高い評価を受けている。しかし、一方で実戦力を重視するあまり、最新技術の学修、スキルの獲得に重点が置かれ、基礎理論の比重は小さく、応用展開可能性に欠けると評されることもある。
そこで、本法人は今回制定された専門職大学の制度のもとに、新しい大学を設置する。この大学の最大課題は、今後数十年にわたる社会であるとする。
(5)　企業等の採用側には卒業の意味を理解してもらい、学生が大学から企業へと連続的移動が可能な環境を設定するべく、大学との日常的な交流を求める。

1.1.2.1 本学の立ち位置
(1)項は、教育は研究者の知的好奇心によって生まれ、それが論理的思考によって歴史的に体系的成立を見た学問領域を中心とする教育領域で行われる、という歴史的、伝統的な考え方のみでは現代に必要な人材は育たないという考えに基づいている。現代は、人間行動が社会的に問題を起こしている時代であり、それは既存の学問領域のみに依拠する専門家が行動に基礎を与えていることが原因であることが国際的にも強く指摘されている（UNESCO で 2005 年から行われた DESD。国際科学会議（ICSU）と国際社会科学会議（ISSC）とが本年合体したなど）。これに応え、起こりつつある社会的課題を直視することのできる専門職を育成するために、急進する科学分野に対応し、情報の人間にとっての意味と新しい利用方法の発見、生命科学の人の存在にとっての意味と研究方法の在り方などを大きな枠組みとする課題別領域を本学では採用する。それは本学の情報工学科を例にとれば、伝統的な課程の情報学のように 1 年次に情報理論、計算機論、アルゴリズム、ミドルウェアなどの情報の存在論的側面から入るという考え方を否定し、情報が持つ社会的課題として、機能的側面である社会と倫理、比較文化論、感性論、コミュニケーション、データ論など、そして更に進んで人工知能、IoT、ロボットなどは、物理的基礎を学びながらより強く社会における機能の面に重点を置いて技術的実体を理解するという構成になっている。

1.1.2.2 求める人材像
(2)項は、伝統的科学の発展の上にある物理的存在に知的好奇心を持つ人々である。現代ではそのような人に加えて、社会的期待や社会に出現する不可解な現象に知的好奇心を持つ人も多い。しかしそれは個人の認識にとどまり、公的な研究として扱うまでの認知には到達していない。本学は、そのような人々が結集し、教職員、学生が意志的集団となり、協力して社会に貢献することを目標としているのであって、本学への入学者はそのような動

会の専門職の在り方を議論し新しい専門職像を確立することである。それは我が国の将来において、制度、社会、産業、国際協力、そして人々の生活などあらゆる側面への寄与を目指して働く専門職であり、教職員は学生とその思想の共有を図りながら教育に従事する。現実的には次のような原則があげられる。 (1)　学科の構成は学問領域に対応するのではなく、社会の需要領域に対応するものとする。学生は社会から大学への期待を実感することによって、需要領域を理解する。 (2)　伝統的専門分野にとらわれず、社会に有益なものを創出することを動機として持ち、それを実現する専門職になるために学修することを動機として持つ者を入学させる。 (3)　学修は動機の実現を軸とする。実現は数多くのプロトタイプ制作を行うこととし、それに必要な基礎知識を身につけた結果が専門職としての資格を得るよう教科課程を配置する。 (4)　卒業は、特定企業への就職を目的とするのでなく、身につけた専門職能力を社会のために発揮することができる場の選択の機会であるとする。また、その専門職能力は不断の努力によって向上させることを期待する。 (5)　企業等の採用側には卒業の意味を理解してもらい、学生が大学から企業へと連続的移動が可能な環境を設定するべく、大学との日常的な交流を求める。 以上の原則を実現するために、入学時の動機として社会貢献の希望を持つものも歓迎するアドミッション・ポリシー、プロトタイプ制作・実現を多くの演習・実習科目においてゴールとする、と言った施策を実施する。また、本学と企業が一体となって新しい人材を我が国で育てるために企業と大学の綿密な連絡、協力を可能にする教育課程連携協議会を強力に推進する体制を作る。	機を持つものを歓迎する。 1.1.2.3 本学の教育課程 (3)項は、上述のことをするためには、人は学習において自ら築いた動機の明確化に努め、結果として何を学びたいかを自覚することが真の学習であるとし、各学科はそれが可能な課程を提供するということである。例えば情報工学科では、学生が入学して最初に学ぶのは、情報理論、計算機論、アルゴリズムといった情報の存在論的視点ではなく、入門的な情報言語、情報技術、ネットワーク、デザインなどの機能的視点を重視する情報の基礎技術である。これは自らの動機を情報工学における専門職デザイナーとして生かす専門職になる道程を把握し、自らの直感的動機を専門的動機へと成長させる。 1.1.2.4 輩出する人材の出口 (4)項では、動機の強化とともに専門職としての知識を身につけた時、最も自分に向いた専門職を社会において探すことになる。それは企業名でなく、仕事内容が明白な仕事場の探索である。もしそれがなければ自ら場を作るしかない。これは社会における職の構造が、専門職の教育を受けた人々によって新しい方向へと変化する原動力となることを意味する。 1.1.2.5 本学の発展と継続性 (5)項は、これらのことを考えると、本学と企業が一体となって新しい人材を我が国で育てることの必要性がおのずと生じることを述べ、そのために企業と大学の綿密な連絡、協力を可能にする教育課程連携協議会を強力に推進する体制を作っている。 　このような原則により、新しい教育理念と方法による専門職大学を設置し、伝統的大学と相補的な関係を作ることに努め、我が国の教育界がより高い自由度をもって活性化することが期待される。
1.1.3 社会に必要とされる専門職人材の領域について 本学の職業専門科目は工科（technology）と呼ばれる分野であり、さらにその中でも情報	1.1.3 工科領域社会に必要とされる専門職人材の領域について 本学の職業専門科目は工科（technology）と呼ばれる分野であり、対応する職業は広義の

技術と呼ばれる分野である。情報技術はほぼ全産業に応用され、日本標準産業分類の大分類で言えば、鉱業、建設業、製造業、情報通信産業、運輸業、サービス業など、科学技術によって高度化、高能率化を図る産業は全て含まれると言ってよい。Society 5.0 ではこれを「領域×IT」と表現したのである。 だが、従来、産業に貢献する科学技術知識は工学（engineering）と呼ばれ相互不可侵と言われる伝統的な体系的分類が定められており、教育がその分類ごとに行われて機械工学を学べば領域知識に精通した機械技術者という専門家になり、機械工学が必要な企業の人材となりしたがって就職の対象となる企業が限定される。しかし、専門職大学での教育はこのように分類された工学の専門家の養成ではなく、広義の現場において、あるテクノロジー分野の知識を駆使して企業目的を達成する専門職の養成を目的とする。したがって、時代に応じて変遷する企業のニーズに自由に応える人材である。この人材は、伝統的な工学を身につけた人材と全く異なるが、それは両者の知識を比較すれば直ちに理解することができる。このことは次のように示される。 伝統的教育において、例えば機械工学を学ぶのであれば、在学中に基本的な知識を身につける学修を終えることが可能なように学修課程が組まれている。しかし、専門職が社会の期待に応えるデザイナーだとすると、期待は一般に多くの分野の知識を背景として持っているから、例えば技術分野においても機械、電気、材料、制御、計算機など、あらゆる領域を学修しなければならない。これは従来の教育課程を考えれば想像を絶する長い時間を必要とするから不可能である。しかし、デザイナーの知識とは伝統的領域の単なる足し算ではない。領域は、それぞれ他とは違う固有の機能に関する知識を含む。例えば機械の知識は構造に、電気は信号に、材料は素子機能に関する記述である。デザイナーはこれらの機能を総合して社会的期待に応えるソリューションを作り上げる能力が求められる。したがってデザイナーは各領域での機能に関する知識を用いてソリューションを創造するのであるが、それはしかし同時に各領域知識を統合する操作を必要としている。これこそがデザイン思考において「問題を解決する解候補をできるだけ多く考案する」ための前提である。しかし、デザイナーは全ての領域知識に精通できない以上、デザインが領域内の	製造業で広範囲にわたる。日本標準産業分類の大分類で言えば、鉱業、建設業、製造業、情報通信産業、運輸業、サービス業など、科学技術によって高度化、高能率化を図る産業は全て含まれると言ってよい。従来、産業に貢献する科学技術知識は工学（engineering）と呼ばれ相互不可侵と言われる伝統的な体系的分類が定められており、教育がその分類ごとに行われて機械工学を学べば領域知識に精通した機械技術者という専門家になり、機械工学が必要な企業の人材となりしたがって就職の対象となる企業が限定される。専門職大学での教育はこのように分類された工学の専門家の育成ではなく、広義の製造企業の現場において、広い工学知識を駆使して企業目的を達成する専門職の育成を目的とする。その専門職とは、時代に応じて変遷する企業のニーズに自由に応える人材である。この人材は、伝統的な工学を身につけた人材と全く異なるが、それは両者の知識を比較すれば直ちに理解することができる。このことは次のように示される。 本学で専門職として身につける知識が伝統的な領域の専門家の知識とどのように違うのかを以下に示す。伝統的教育において、例えばロボット工学を学ぶのであれば、在学中に基本的な知識を身につける学習を終えることが可能なように学習課程が組まれている。しかし、専門職が社会の期待に応えるデザイナーだとすると、期待は一般に多くの分野の知識を背景として持っているから、例えば技術分野においても機械、電気、材料、制御、計算機など、あらゆる領域を学習しなければならない。これは従来の教育課程を考えれば想像を絶する長い時間を必要とするから不可能である。しかし、デザイナーの知識とは伝統的領域の単なる足し算ではない。領域は、それぞれ他とは違う固有の働きを持つ知識である。例えば機械の知識は構造に、電気は信号に、材料は素子機能における「働き」を持つ。デザイナーはこれらの「働き」を総合して社会的期待に応えるものを作り上げる能力が求められる。したがって各伝統的領域における知識とは異なる「働き」に関する知識を持つことが求められるのである。この「働き」に関する知識の理論がデザイン学で、これは文系、理系、いずれの課題でも必要な知識である。したがってデザインという行為においては、伝統的学問における領域知識は働きの要素群を提供するものであり、デザイン

細部に及ぶ時点では領域専門家の協力を得ることが必要となる。幸い、現在は伝統的領域知識が大幅に計算機による自動システムとして領域専門家によって提供されており、多くの場合、デザイナーはそれらを利用する能力を持っていればよい。 このことは教育に関する示唆に富む。例えば、工学の専門家は比較的狭い固有専門領域における知識の習得と応用、その領域の設計ツール、また同じ領域の専門家間のコミュニケーションができれば良い。しかし“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”を目指す本学では、固有専門領域（この場合、情報技術）だけではなく、例えば物流システムのロボット自動化なのであれば対象領域技術として物流システムやそれが扱う物体の知識を必要とするであろうし、ロボットの導入と作業の安全規則、さらには雇用との関連など、法務やビジネス労務などの関連も熟知している必要に迫られる。このような領域横断的な知識の統合が可能な人材の養成を目指さねばならない。すなわち、同じロボット工学の専門家であっても、大学での教育の場合には、ロボット工学の専門家として探求し技術を極める能力の涵養が重要になり、そして例えば凡そ考えつく限りの形状の物体をハンドリングできるようなロボットハンドの開発が研究対象となるであろう。これに対して、専門職大学では一定の深さの専門知識に加え、どのような応用分野（対象領域）であっても情報技術と対象領域技術の知識の統合によるソリューションの開発に対応可能な人材の養成を目的とするのであり、ロボットのハンドの改良では扱えない物体が存在するのであればパレット化などの手法でロボットでも扱えるようにするまさに「デザイン思考」による発想が求められるのである。	が領域内の細部に及ぶ時点では領域専門家の協力を得ることが必要となる。このように、両知識は補完的であるが、現在は伝統的領域知識が大幅に計算機による自動システムとして領域専門家によって提供されており、多くの場合、デザイナーはそれらを利用する能力を持っていればよい。 　特に現在、上述の産業においては、領域知識の利用が情報通信技術の適用によって広範化しつつある。各企業が多数の領域を含みながら高度化を進めるだけでなく、企業間の関係においても急速につながる構造を持つようになり、産業構造が一変する可能性をはらんでいる状況にある。このつながりは基本的に機能の水準で構想されるものであり、本学での学修を通して獲得したデザイン思索の骨格を持つ専門職が活躍する格好の場である。このように情報通信関連の新しい知識を含む領域が持つ働きに精通した専門職が、現代の社会の期待に応える“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”である。
1.2 教育上の目的 1.2.1 養成する人材像 本学の教育上の目的は、伝統的な意味での学問領域の専門家になることを目標とするのではなく、デザイン思考を駆使しながら専門固有領域の技術を対象領域に応用することが可能な Designer in Society、「デザイン思考を実践できる情報技術者」を育てることである。ここで専門固有領域は、情報工学（AI、IoT、ロボット）とデジタルエンタテイメント（コンピュータゲーム、コンピュータグラフィックス）であり、したがって人間の知的	1.2 教育上の目的 1.2.1 育成する人材像 本学の教育上の目的は、学問領域の専門家になることを目標とするのではなく我が国を中心とした国際的な社会的期待の充足に専門職として応えたいという強い意志と目標を持つ人を対象として、その目標の実現に必要な、人間の知的基盤である論理的思考能力と美的感性の涵養により社会の期待に応える人材を育成することである。そこでは、ものづくりの経験や分析を通し、また急速に進展する情報化社会におけるものづくりの社会的構造の

基盤である論理的思考能力と芸術的感性の涵養を図る必要性がある。また対象領域とは例えば IoT であれば生産現場における生産システムであり、CG であればデジタルで作成されたテレビコマーシャルである。 前節のロボットの例で比較したように、科学的な興味に導かれて分析を深化させ現象のよりよい理解を求めることで課題を解決するアプローチと、デザインを実践し課題に対するソリューションを提供するアプローチでは、単にアプローチが異なる以上の差異が存在する。それはこの両者では解いている問題がそもそも異なるのであって、前者では極めて限定された範囲での深い厳密な解が期待できる問題であり、後者ではそもそも解の存在すら保障されていない。しかし、仮に解が得られるのであれば、豊かで安全に生活する場として必要な、制度、社会基盤、装置、サービスや、またそれらをつなぐシステムに調和するものであることが大前提となる。例えば、現代の我々は新しい製品を開発するといったとき、その製品が単に新しいものであるだけでなく、企業にとってのビジネスケースが成立していること、使用者や第３者に対するあらゆる危険性がなく、環境・エネルギー・資源などの持続可能性を脅かさないなど、極めて多数の条件をリーズナブルな範囲で満足していることはほぼ自動的に期待する。またその期待のハードルは年を追うごとに高くなっている。 したがって“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”は、ビジネスとしての要求を充足しようとし、生産の仕組みを作る、快適な作業環境を作る、医療サービスを作る、娯楽のサービスを作る、服飾のサービスを作るなど、全て人間に関する深い洞察に基づくデザインを行う。その時、例えば平成 27 年の国連で決議された「持続可能な開発のためのアジェンダ 2030（Sustainable Development Goals, SDGs）（資料 3）」等に視準を合わせ、環境の保全、経済の開発、社会の発展と調和を踏まえ未来を視野においた実践活動となることが重要である。これは、究極的には人口増、資源枯渇、気候変動などグローバルな観点を反映するものであるから、日本の首都東京で行う“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の養成には、単にサプライ・チェーン、バリュー・チェーンの国際化以上の国際人としての優れた感覚を身につける必要がある。	変化、及びその中での人の役割の変化についての認識を深化するために現実社会との共創を行うことによって、自律的な思索の骨格を持つ未来志向の発想力や創造性を持つ人材の育成を目的としている。 そこで本学では、新しい概念を創出するためのデザイン学の教育を中心とし、思考に体系性と厳密性を与える数学、思考の適格性を保障し社会的に受容される表象のための論理的思考、記号論・概念論や心理学基礎等の学修を通し人間を知り、現実問題としてはマーケティングや知的財産権、またコンテンツの流通・保護を学ぶ。これらの学修によって「理念的ものづくり」と呼べるあらゆる産業の基底に存在する枠組みを理解し、その枠組みから導かれる社会像を思考の空間とすることによって、社会に受け入れられ有効に作動するデザインを考案する能力を持つ専門職を育成する。 教育課程において、2 年次と 4 年次のそれぞれで学科の枠を超えた課題制作を行う。理論の学修にとどまらず、プロトタイプの制作を通じて、制作や研究を実施し社会的な評価を求めるものである。そのために制作結果の水準の高さと同時に自己の制作の論理的、美的、あるいは社会的な意義を明確に表現する能力を磨くことが求められる。加えて、臨地実務実習や語学力の強化にも重点を置き、国際的なコミュニケーションや社会、文化・芸術への理解を通してグローバルに自己の研究や制作を位置づけることのできる人材を育成する。

このように本学は、我が国を中心とした国際的な社会的期待の充足に専門職として応えたいという強い意志と目標を持つ人を対象として、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”としての期待に応える人材を養成する。	
1.2.2 修得させるべき能力 Designer in Society たる「デザイン思考を実践できる情報技術者」は次のような能力を備えている。はじめ 2 項は Designer として重要な部分であり、次の 2 項は Society の部分である。 • 豊かな創造力：「豊かな創造力は」は「デザイン思考を実践できる情報技術者」として、真のイノベーションを目指し固有領域技術である情報技術をそれとは異なる対象領域に応用した結果発揮するものである。それは論理的思考能力、科学的分析力とともに芸術的感性によって裏打ちされている。 • 確かな実践力：「確かな実践力」は専門職大学として目指すもう一つの能力である。これは、一つにはデザイン思考がプロトタイプ制作によるアイデアの実現の検証を包括しているからである。また、本学の原則（§1.1.2 参照）の一つとして、学修が動機の実現を軸としており、そのために数多くのプロトタイプ制作による実現を行う。 • 鋭敏なビジネスセンス：“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”は社会の期待、あるいは自己の夢の実現を目指している。しかし、それはビジネス原則を無視しては叶わないことも理解する必要があり、この能力を涵養するために展開科目で経営関連の講義を配置する。 • 高い倫理観：最後に“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”は社会が真に必要とするもの、それによって社会がより良くなる方向に向かうものを作ることが使命である。その理解、判断には倫理観が必要であることは言うまでもない。そこには、例えば持続可能性など、グローバルな規模での社会的な使命を達成する努力の実践も含まれる。 また、これらとは別にいわゆる社会人基礎力の涵養も重要である。社会人基礎力は、「前に踏み出す力（アクション）」（主体性、働きかけ力、実行力）、「考え抜く力（シンキング）」（課題発見力、計画力、創造力）、「チームで働く力（チームワーク）」（発信	1.2.2 修得させるべき能力 本学における専攻に直接かかる職業専門科目の目的は、専門職を伝統的工学領域固有に限定された問題に対応する者と位置づけるのでなく、多くの種類の産業分野で活躍できる能力を身につけているものとする。それは多くの産業でデザイナーとしての高い能力を身につけているということであり、企業経営的視点と関連する様々な開発に必要な基本的戦略をデザインするもので、製品に限らず、製造、流通、サービスなどを含む経営全般に現れる諸課題の開発のための戦略をデザインする能力であると言える。それは多くの工学領域に精通するのでなく 1.1.3 項で述べたように、デザイン学によって広く領域の働きについての体系的知識を持つことが基礎となる。例えば、職業専門科目の「IoT システム開発」では、IoT は多数の工学領域が集積された技術である。デザイナーは各技術の詳細でなく、IoT というシステムが持つ機能についての知識を持ち、それが機械、複合装置、工場、企業全体、さらには企業間などのシステムで IoT を用いるデザインにおいて、それらの機能・性能の最適化を実現する能力を持つ。この科目では IoT という技術が持つ働きの本質を学ぶということであり、そこで学んだ知識は、個々の IoT 製品を作る知識（例えば半導体製品としての IoT チップを作る知識は典型的な電気・電子工学の技術である）ではないが、IoT を使うどのような産業においても有効であり、IoT によって最適化されるシステムのデザインに必要なものである。もちろんこの知識は、現実のものづくりにおいて必要となる個々の IoT 製品を開発する時のデザイン条件であり、それは機械、電気などの領域知識の詳細を知ることによって、個々の IoT 要素のデザインが行われる。これは演習・実習などによって現実のものづくりを経験する時に体験することであるが、デザインの現実世界において具備すべき論理と、動機としての機能との関係を理解する。 以上のことは、人工知能システム、ロボットの科目も同様であるが、情報工学科として選ばれたこれらの科目は現代の産業で広く用い

力、傾聴力、柔軟性、状況把握力、規律性、ストレスコントロール力）の 3 つからなり、企業は学生に対し「前に踏み出す力」をまず期待し、能力では実行力に期待している。一方、学生は専門的な知識やスキルに不安を感じているが、企業側は「主体性」、「粘り強さ」、「コミュニケーション能力」が不足と感じている 。具体的には、主体的に行動を起こし最後まで粘り強くやり抜く力、またそのプロセスでのコミュニケーション能力の涵養が求められる。

大学生（特に学部新卒者）が卒業時に持つべき知識・能力についての調査結果がある 。この調査によると特に大学、企業の両方が重要と考える能力は、「チャレンジ精神」、「チームワーク能力」、「コミュニケーション能力」などの一般的な社会人基礎力に加えて、「問題解決・物を作り出していく能力」、「課題を見出す能力」、「倫理観」などの専門的能力である。企業側からは、学部新卒者に不足する知識・能力として、「問題解決・物を作り出していく能力」、「チャレンジ精神」、「コミュニケーション能力」「専門分野に関する基礎的知識」、「文系分野も含む幅広い教養」という指摘があった。

さらに、日本経済再生本部第 4 次産業革命人材育成推進会議は、IT を中心とした必要人材のスキル・コンピテンシーを次のように設定している 。

(1)　課題設定力、目的設定力
(2)　データ活用や IT にかかる能力・スキル
(3)　コンピュータ等の IT リテラシー
(4)　コミュニケーション能力
(5)　分野を超えて専門知や技能を組み合わせる実践力
(6)　リーダーになる資質

以上をまとめると、創造力や実践力、ビジネスセンス、倫理観と言った専門的な能力では、特に創造力に関して「課題設定力・目的設定力」、「問題解決・物を作り出していく能力」（これは実践力にも関連する）が重要となり、実践力では社会人基礎力である「前に踏み出す力（主体的に行動を起こし最後まで粘り強くやり抜く力）」、「チャレンジ精神」、「コミュニケーション能力」、「チームワーク能力」、「リーダーシップ」を重視する必要がある。また「幅広い教養」や「分野を超えて専門知や技能を組み合わせる実践

られている情報技術の代表的なものであり、これらを用いたシステムを学ぶことによって、情報化時代のデザインを現実的に学ぶことになる。本学の学生の特徴としての「理念的ものづくり」に対する実感的動機は、これらの学習により理念の現実化というデザインの本質を理解することになる。

一方展開科目は、職業専門科目で学んだ情報技術を基礎とするデザイン能力を、社会において活用するために必要な科目である。したがってこの科目は、大学で学修した基礎的知識を卒業後専門職として自ら展開し、専門職としての役割を充実して行うものであり、「企画・発想法」、「プロジェクトマネジメント」、「グローバル市場戦略論」「企業経営論」などが準備される。現実に企業で仕事をする場合、「社会の中のデザイナー」は、特定の技術分野での仕事に従事する場合でも企業の経営理念、社会に対する貢献を常に意識するのであって、これらの科目を基礎として、経営能力や貢献能力を向上して行くとともに、社会における価値創造の方法についての見識を持つようになる。これは社会における自律的行動の確立を意味し、ある段階ではでデザイン学を骨格として持つ、企業経営者になるという姿が想定される。

基礎科目は、職業専門科目における技術的実現行為の全てにわたって学生が求められる“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”固有の「思索の骨格」を体系的に身につけるための基礎として必要な科目群である。本学の教育課程は中心にデザイン学を置くが、これは倫理、文化、心理、記号論、言語、構文論、意味論、コミュニケーションなどの、科学や工学における基礎科目には現れない人間にかかわる知識を含む科目、「比較文化論」、「社会と倫理」、「感性をはかる」、「コミュニケーションと記号論」である。これらの学修により、伝統的科目についてその詳細内容ではない機能による認識力を身につけ、そのデザインにおける機能の視点に基づく論理構造を把握する。例えば、生産技術という広く工学に現れる知識は、従来のような生産に関わる材料学、表面科学、機械力学、熱力学、統計学、組み合わせ数学などに重点を置くものとは異なり、人のデザイン思考の中で重要となる生産行為の意味性、生産過程の構文性、複雑な生産を記号論的な視点から俯瞰する等、個別対象を離れた総合

力」は創造力でもあるが、この点については後に詳しく述べる。 　次に本学の各学科の固有領域専門分野における知識・能力に関しては、職業専門科目の目的が、専門職を伝統的工学領域固有に限定された問題に対応する者と位置づけるのでなく、多くの種類の産業分野で活躍できる能力を身につけている者であるとすることから、情報技術の基礎的知識に加えて、実習科目を通じて多くの応用領域に触れアプリケーションの開発を目指したものとなる。上述の「課題設定力・目的設定力」、「問題解決・物を作り出していく能力」、「前に踏み出す力（主体的に行動を起こし最後まで粘り強くやり抜く力）」、「チャレンジ精神」、「コミュニケーション能力」、「チームワーク能力」、「リーダーシップ」などは、これらの実習科目での経験から習得することになるが、もちろん講義・演習科目として学ぶ部分もある。ビジネスセンスも実習と展開科目としての講義科目で習得する。 また職業専門科目は、基礎的な学科共通科目と各コース（履修モデル）ごとにユニークな専門科目に分かれる。前者は数学や物理学、情報数学と言った基礎を築く科目であり、後者は各コース内の専門性を高めるが、単に理論の教授によるモデル構築とその分析という分析力の教育を行うだけでなく、プログラミング演習で創造力と実践力の向上を図る。さらに演習・実習科目の多くでは個別の要素技術、素子のデザインではなくシステムの視点が欠かせない。例えば「IoT システム開発」は、IoT は多数の工学領域が集積された技術であるが、デザイナーは各技術の詳細でなく、IoT というシステムが持つ機能についての知識を持ち、それが機械、複合装置、工場、企業全体さらには企業間などのシステムで IoT を用いるデザインにおいて、それらの機能・性能の最適化を実現する能力を持つ。この科目では IoT という技術が持つ機能の本質を学ぶが、そこで学んだ知識は、個々の IoT 向けの要素製品（例えばセンサー）を作る知識ではないが、IoT を使うどのような産業においても有効であり、IoT によって最適化されるシステムのデザインに必要なものである。また、このシステム中心の考え方は、物ごとを俯瞰的に捉える訓練となり、問題の新たな解法の模索や全体の俯瞰でのみ可能なシステムレベルの問題点の発見などに有効であり、“Designer in Society（社会とともにあ	的、プロダクトやグラフィックスと異なった視点から俯瞰し新たなデザイン思考や共創行為が可能となる。これらの思索の骨格が現実に作動する各学科において職業専門科目との関連を理解するために、本学では「学科包括科目」と呼ぶ科目を設けるが、それが「情報工学演習」「デザインエンジニアリング概論」及び「コンテンツデザイン概論」である。

るデザイナー）”の養成には不可欠でもある。このことは、人工知能システム、組込みシステムの科目も同様であるが、情報工学科として選ばれたこれらの科目は現代の産業で広く用いられている情報技術の代表的なものであり、これらを用いたシステムを学ぶことによって、情報化時代のデザインを現実的に学ぶことになる。 2 年次では学科の枠を超えた課題制作（地域共創デザイン実習）を行う。理論の学修にとどまらず、教育課程連携協議会の協力と支援を得て、自治体や企業の課題を解決するプロトタイプのデザインを通じて、制作や研究を実施し社会的な評価を求めるものである。そのために制作結果の水準の高さと同時に自己の制作の論理的、感覚的、あるいは社会的な意義を明確に表現する能力を磨くことが求められる。情報工学科 3 年次で行う「ソリューション開発 I、II」及びデジタルエンタテインメント学科 4 年次の「デジタルコンテンツ総合実習」は、「地域共創デザイン実習」での課題を発展させ最終的にはプロトタイプを学科内の学生のコースを問わないチーム編成で制作する。また、臨地実務実習は2年生、3年生、4 年生の各学習段階に応じて原則としては異なる企業で行う。 　基礎科目は、職業専門科目における技術的実現行為の全てにわたって学生が求められる“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”のデザイン思索を体系的に身につけるための基礎として必要な科目群である。これは倫理、文化、心理、記号論、言語、構文論、意味論、コミュニケーションなどの、科学や工学における基礎には現れない人間にかかわる知識を含む科目を含む。「比較文化論」、「感性をはかる」、「コミュニケーションと記号論」の 3 科目はデザイナーとしての感性の養成に資するものであるが、デジタルエンタテインメント学科の学生は言うに及ばず、情報工学科の学生にとっても例えばユーザーインターフェース設計などに有用な知識となる。英語科目は 1 年次から 4 年次まで配置され、語学としての英語の学習よりは、英語によるコミュニケーション能力の獲得に重きを置き、国際的なコミュニケーションと社会、文化・芸術への理解を通してグローバルに自己の研究や制作を位置づけることのできる人材を養成する。なお、学生には卒業研究制作の最終発表を英語で行うことを義務付け、外部英語能力試験において卒業時までに	

一定のレベルに到達することを要請する。 一方展開科目は、職業専門科目で学んだ情報技術を基礎とするデザイン能力を、社会において活用するために必要な科目である。したがってこの科目は、大学で学修した基礎的知識を卒業後専門職として自ら展開し、専門職としての役割を充実するものであり、「企画・発想法」、「プロジェクトマネジメント」、「チームワークとリーダーシップ」、「知的財産権論」、「グローバル市場化戦略」、「企業経営論」、「ベンチャー起業経営」が準備される。現実に企業で仕事をする場合、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”は当然のことながら企業の経営理念、社会に対する貢献を常に意識するのであって、これらの科目を基礎として経営能力や貢献能力を向上していくとともに、社会における価値創造の方法についての見識を持つようになる。これは社会における自律的行動の確立を意味し、ある段階ではデザイン思考を骨格として持ちベンチャー企業を設立するという姿が想定される。 学生はこれらのカリキュラムで学修を続けながら、創造力と分析力の両面から“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”に不可欠な機能的観点またシステム的視点に基づく論理構造を把握する能力・スキルを学ぶ。その結果、自らプロトタイプを制作する実践の日々を送ることになるが、それは教授が遂行している研究の思想に共鳴した学生がその教授の下で、すなわち、その教授を助言者（メンター）として自らプロトタイプを制作することとする。卒業の要件は、変化する社会の要請に対し、主体的にまた結果に対する倫理的責任を強く持ちつつ敏感に応える、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となることであり、同時にその職種が、基礎研究などで次々と出現する新知識の応用可能性を、社会と矛盾することなく利用する主役として、これからの社会の繁栄に大きく貢献することに意欲を持つことである。 その集大成として、「卒業研究制作」を 4 年次に取り組むが、確かな実践力の獲得を証明するためにプロトタイプを制作する。それは AI 技術を応用した警備のための画像認識システムであるかもしれないし、IoT 技術を用いて実装した工場内物流監視システムかも知れない。あるいは、CG アニメーションによる環境問題の啓発を目指すのかも知れない。これら本学における学修の最終形と職業専門科	

目との関連を理解するために、本学では「学科包括科目」と呼ぶ科目を 1 年前期に設けるが、それが「情報工学概論」及び「コンテンツデザイン概論」である。 　以上、ここまでの総論として、本学の教育で養成する人材が持つべき能力をまとめた表を資料 2 として添付する。	
1.2.3 産業界等の社会との共有 本学は全体的な解決を目的とし、社会とともにある大学を基本理念の 1 つとして設定し、それに基づき組織、管理、教育、研究の全てにわたり新しくデザインされた大学である。そして大学経営と教育研究の協力的な相互独立関係、3 つのポリシーの全教員の協力による合議的決定など、大学内は経営的にも学問的にも分断のないフラットな意思決定により、基本理念を貫くものである。その中で、様々な、そして変動する社会の期待や課題を、経営側、教職員の対話を通じて共有し、それを経営、教育、研究に反映する。その方法は、経営側と教職員側の代表で構成される大学評議会で開放的な対話、教員間の専門的な課題の共有と解決方針の相互理解などにより、大学の社会貢献という抽象的課題を具体的な教育研究課題へと凝縮し、学生自らの学習の中に浸透させてゆくとともに、有効な大学社会連携を確立する。 本学の目的に基づき、協調するべき社会の対象は次のように言えるであろう。工科という点では、現代社会のあらゆるセクターでその知識が求められているのであって、本学はそれらに“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”である卒業生を送り出すこと、さらには卒業後の本学との連携により、社会に本学のデザインを核とする思想、行動を広め、社会の質の向上と、産業活動などの強化に貢献する。さらに実務経験を持つ教員の主導による分野横断的なプロジェクトを立てて研究を実施し、社会の期待、あるいは課題解決に有効な知識を創出する。これらは製造業、サービス業などの産業はもちろん、政治における立法、行政における政策立案、健康産業と言われる医療、農業などの様々な開発におけるデザインに広く貢献の対象があると考え、それらを教育、研究の上で考慮して行く。 （削除）	1.2.3 産業界等の社会との共有 本学の基本理念の 1 つとして、「社会とともにある大学（University in Society）」を置く。これは“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の育成を目的とする本学にとって必要条件である。 歴史的に学問を研究し、教育する大学は自治を持つと言われ、教育、研究とも社会の他のセクターからの指示や強制によってはならないとされる。これは全ての人に有用な中立的知識である学問を生み出し、かつ公平に社会に貢献する者を教育するという点で歴史的に成功してきた理念であり、特定の社会的集団のみに利する知識を算出するような危険を回避してきたのである。その結果、大学は社会から隔離されているのが正しいという思想が長い間定着していた。 しかし、学問が生み出す知識が膨大となり、それが社会で使用され効果を発揮して大きな恩恵をもたらす現代では、社会から大きな期待が大学にかけられるようになり、隔離の思想は成立しなくなり、また隔離状態は現実的に終焉する。しかしながら、この現代においても自治が中立的知識を生み出したという長い歴史の影響は残り、社会の中の大学という教員たちの意識が強くなってはいるが、それを歴史から離れてどのように実現するかを各大学で模索し、学長の権限集中などの様々な試みがされているがまだ途上であると言わざるを得ない。 本学はこの課題の全体的な解決を目的とし、社会とともにある大学を基本理念の 1 つとして設定し、それに基づき組織、管理、教育、研究の全てにわたり新しくデザインされた大学である。そして大学経営と教育研究の協力的な相互独立関係、3 つのポリシーの全教員の協力による合議的決定など、大学内は経営的にも学問的にも分断のないフラットな意思決定により、基本理念を貫くものである。その中で、様々な、そして変動する社会の期待や課題を、経営側、教職員の対話を通じて共

これらを考慮しながら、本学では特徴的な産業界等との協力に努める。そのために、産業人、自治体職員などと学内委員からなる教育課程連携協議会を置き、そこに各界の専門家を招聘して現在の社会、産業の状況、産業からの期待、大学からの期待などについて討議、議論を行い問題を共有する。また本学での研究プロジェクトの計画については、産業、研究法人、既設の大学などとの連絡を行いつつ、既存の研究と補完的で我が国の将来にとって有用なものとするべく討議する。また臨地実務実習については、学生にとって最も効果の高い方法の探索のために、企業と緊密な討議を行って実行し、その結果の評価を全学で把握する。	有し、それを経営、教育、研究に反映する。その方法は、経営側と教職員側の代表で構成される大学評議会で開放的な対話、教員間の専門的な課題の共有と解決方針の相互理解などにより、大学の社会貢献という抽象的課題を具体的な教育研究課題へと凝縮し、学生自らの学修の中に浸透させてゆくとともに、有効な大学社会連携を確立する。 本学の目的に基づき、協調するべき社会の対象は次のように言えるであろう。工科という点では、現代社会のあらゆるセクターでその知識が求められているのであって、本学はそれらに“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”である卒業生を送り出すこと、さらには卒業後の本学との連携により、社会に本学のデザインを核とする思想、行動を広め、社会の質の向上と、産業活動などの強化に貢献する。さらに実務経験を持つ教員の主導による分野横断的なプロジェクトを立てて研究を実施し、社会の期待、あるいは課題解決に有効な知識を創出する。これらは製造業、サービス業などの産業はもちろん、政治における立法、行政における政策立案、健康産業と言われる医療、農業などの様々な開発におけるデザインに広く貢献の対象があると考え、それらを教育、研究の上で考慮していく。 特に、情報関連の教育の重要性が国際的に強く言われているが、この教育は歴史も浅く新しい形の教育が生まれつつある。各国とも自国の社会的特徴や文化に応じた教育体制を取る傾向があり、本学の“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”教育においても人間を考えた独自の教育を行う。我が国の学問に関する基本的感覚は、「神が与えた学問領域」という思想を根拠とする西欧型の学問論と違い、領域間の融合に寛大な文化がある。1980 年代に日本提案で行われた製造業における企業ネットワークの国際プログラムが現在世界的常識となった IoT の源流であると言われ、またそれは我が国ではあらゆる存在物が対話するという「八百万（やおよろず）の神」の思想の産業化だと国際的に言われるように、デザインされるものは文化と関連する。これらを考慮し、情報教育はすでに述べたように、情報の物理的様態よりも情報の持つ機能、すなわち、例えば人にやさしい情報技術などの人間にとっての意味という視点での学修に重点を置き、それが社会の期待実現などに直結するデザインの能力を持つ者

	として社会に貢献することとする。 これらを考慮しながら、本学では特徴的な産業界等との協力に努める。そのために、産業人、自治体職員などと学内委員からなる教育課程連携協議会を置き、そこに各界の専門家を招聘して現在の社会、産業の状況、産業からの期待、大学からの期待などについて討議、議論を行い問題を共有する。また本学での研究プロジェクトの計画については、産業、研究法人、既設の大学などとの連絡を行いつつ、既存の研究と補完的で我が国の将来にとって有用なものとするべく討議する。大学の教学面については全面的に学長マターで決定し、ファカルテイーデベロップメント(以下、FD)委員会が主催するが、委員による FD 関連の討議のほかに、基本的に教員全員参加型の会議を常時開催し、陳腐化しない教育内容、特に社会への貢献について討議する。また臨地実務実習については、学生にとって最も効果の高い方法の探索のために、企業と緊密な討議を行って実行し、その結果の評価を全学で把握する。
1.2.4 学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー） 以下に記すディプロマ・ポリシーの内、学部以下のディプロマ・ポリシーは、資料 2 でまとめたが総論が包括されているとともに、より詳細化、且つ、具現化されているべきである。それを示すために、資料 3 は資料 2 をベースに、それぞれの要素を三大学力（「知識・理解」、「能力」、「志向・態度」）にブレイクダウンさせ、以下のディプロマ・ポリシーの各項目（以下、DP No.）に通し番号を振っている。 1.2.4.1 東京国際工科専門職大学のディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針） 本学は、卓越した機能による技術的価値と優れた芸術的表現による文化的価値を備え、ビジネス上の成功を目指しつつ社会や環境への配慮を欠かさない人工物の創造をする“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となるために、定められた在籍期間、及び、所定の単位を取得し、必修等の条件を満たすこと等を卒業要件とし、卒業を認定し学位を授与する。 1. 豊かな創造力	1.2.4 学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー） （追加） 1.2.4.1 東京国際工科専門職大学のディプロマ・ポリシー 本学は、「仕事の結果に対する倫理的責任を強く持ちながら、潜在的な需要をも感受し探索し、それを顕在化する概念を創出し、必要な知識を選出・創出してそれを実現する、現代に求められる真のイノベーションの実現者“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”を養成することを目的とする」を基本理念とし、本学の各学位プログラムの課程を修め、必要な知識が不明の需要に取り組み、その実現過程で自ら新しい知識を創出しつつ需要を満たす解を作り出す技術者、かつ、地球持続性時代の国際的理解、国際社会の要請にこたえるグローバル人材として、定められた在籍期間、及び、所定の単位を取得し、必修等の条件を満たすこと等を卒業要件とする。 この基本理念を実現化するため、本学では以下に記す項目の能力・資質を高め、それらを総合的に活用できる者に対し、卒業を認定し

対象領域を俯瞰し、問題・課題を発見し科学的根拠をもって分析するとともに、分析した結果問題の本質を精査できる総合力と、解決を複数考案できる創造力、感性、倫理観を有している。 2. 確かな実践力 問題・課題解決に対し、実際にプロトタイプを開発し複数インプリメントすることで実際に解決案を創造するとともに、最適解を選択できる社会的倫理観を持ちながら判断できる知識・能力を有している 3. 鋭敏なビジネスセンス 現代社会のビジネスの仕組みを知り、専門職人材として、顧客や品質を第一に考えられるとともに、現実的判断をもって遂行することのできるビジネススキルと共に、自身が持つ好奇心の実現に向け協調性をもって、主体的に行動することができる。 4. 高い倫理観 倫理観をもって社会の責務を認識した行動指針を有しているとともに、顕在する問題解決のみならず、社会の持続性・発展性まで考慮することのできる専門職人材である。 1.2.4.2 工科学部のディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針） 工科学部は情報技術を応用する領域における専門職を養成する。そのため、本学の「ディプロマ・ポリシー」を踏まえた上で、定められた課程において以下の知識・能力を修得し、教育の理念である「Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）」に従い、ものを創ることができる学生に対し、卒業を認定し学位を授与する。 【知識・理解】 1. 発見した問題・課題を正しく分析する基本理論を理解し、本質（ゴール）を精査するためにモデルを構築できる。 2. 問題・課題解決のために知識を総合し、価値創造の方法論について理解している。 3. ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している。 4. 情報技術を応用する領域を主導する専門職人材として、対象領域を俯瞰する能力を有する。 【能力】	学位を授与する。 【態度・志向性】 「Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）」 仕事の結果に対する倫理的責任を強く持ちながら、社会的課題（顕在的・潜在的社会的期待）に対して敏感に、しかも主体的に応えることができる“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”である。 【能力】 「デザイン思考」 “Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”固有の「思索の骨格」である知識の理論『デザイン学』によって自律的に思索し実践する能力を持っている。 「グローバルコミュニケーションスキル」 グローバルに活躍できるコミュニケーション力などの適応力を有し、新技術や国際情勢の変化を察知できる視野を兼ね備えている。 【知識・理解】 「工科系産業分野における価値創造力」 工科系産業分野において、大きな実践力といった感覚を持って活躍できる職業専門知識・技能を修得し、価値創造を実現するためにプロトタイプを作り出すことができる。 1.2.4.2 工科学部のディプロマ・ポリシー 本学部は、広い工学知識を駆使して企業目的を達成する工科領域における専門職の育成する。そのため、本学部では、本学の「ディプロマ・ポリシー」を踏まえた上で、定められた課程において以下の能力・資質等を修得し、建学の精神である「Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）」に従い、自律的に思索し実践する者に対し、卒業を認定し学位を授与する。 【態度・志向性】 「Technology Designer in Society（社会とともにある工科デザイナー）」 工科領域において、仕事の結果に対する倫理的責任を強く持ちながら、社会的課題（顕在的・潜在的社会的期待）に対して敏感に、しかも主体的に応えることができる“Technology Designer in Society（社会とともにある工科デザイナー）”である。 【能力】 「デザイン思考」 “Designer in Society（社会とともにあるデザ

5. 情報技術を応用する領域を主導する専門職人材として、問題を発見・設定する力を有している。 6. 感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している。 7. プロトタイプを実際に開発する能力を有している。 8. 科学的判断力を持って最適解を決定することができる。 9. 異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している。 10. 協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる。 【志向・態度】 11. 倫理観をもって社会に解決案を提供することができる。 12. 環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している。 13. 向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる。 14. 原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる。 1.2.4.3 情報工学科のディプロマ・ポリシー （卒業認定・学位授与の方針） 情報工学科では、人工知能システム、IoT システム、ロボットを中心とした情報工学における教育・研究・実践活動を通して、情報工学分野における基礎及び専門技術に関する知識と創造力を身につける。さらに、それらを俯瞰し情報技術を応用する実践力とコミュニケーション能力を有し、グローバルに活躍できる技術者を養成する。 卒業要件を充足し、以下の資質・能力を身につけた学生に学位を授与する。 【知識・理解】 1. 問題を正しく分析する数学、物理学などの基礎知識と共に、コンピュータシステムの構成に関する知識を有している。 2. AI, IoT, ロボットの各分野において、価値創造のためのソフトウェアアルゴリズムやシステム構成方法論について理解している。 ・AI 戦略コースに所属する学生は、人工知能システムに関する論理的・数学的知識を有している。 ・IoT システムコースに所属する学生は、ソフトウェア、ハードウェア、ネットワークとデータ解析の知識を有している。 ・ロボット開発コースに所属する学生は、ハ	イナー）”固有の「思索の骨格」である知識の理論『デザイン学』によって自律的に思索し実践する能力を持っている。 「グローバルコミュニケーションスキル」 英語でのコミュニケーション能力を身につけ、自分の考えを英語で伝えることができる。 【知識・理解】 「工科系産業分野における価値創造力」 工科系産業分野において、大きな実践力といった感覚を持って活躍できる職業専門知識・技能を修得し、価値創造を実現するためにプロトタイプを作り出すことができる。 1.2.4.3 情報工学科のディプロマ・ポリシー 本学科は、次の卒業基準を満たし、所定の単位を修得した学生に学位を授与する。 【態度・志向性】 ・“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の考えを持ち、世界と社会の多様性を認識し、高い倫理観と職業遂行力を持った理工学人材として活躍できる。 ・工学の諸技術を理解し、課題を解決する能力を身につけ、課題に対する関係する人々とのコミュニケーションを図りながらチームで仕事をすることができる。 【能力】 ・制作に必要な技術情報を英文で収集・理解・活用できるとともに、英語でのコミュニケーション能力を身につけ、自分の考えを英語で伝えることができる。 【知識・理解】 ・ソフトウェア、ハードウェア、ネットワークに関する実装力を有し、専門職として必要とされる教養、専門知識や理論、専門技術を身につけ、問題解決に導く開発能力を有する。 ・未来像を自ら設定し、完成に導き、社会に新たな価値を提供できるだけの専門的な技術・知識を有している。 1.2.4.4 デジタルエンタテインメント学科のディプロマ・ポリシー 本学科は、次の卒業基準を満たし、所定の単位を修得した学生に学位を授与する。 【態度・志向性】 ・“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の考えを持ち、世界と社会の多様性を認識し、高い倫理観と職業遂行力を持っ

ードウェアとソフトウェアのバランスした知識を有している。 3. ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している。 【能力】 4. 本学科が扱う 3 履修モデル（AI, IoT, ロボット）と社会との接点を理解し、情報システム技術をコアとして、システムインテグレーションに関する知識を総合的に俯瞰することができる。 5. 情報工学を主導する専門職人材として問題を発見する力を有している。 6. 創造力と表現力　　"感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している。 7. 情報技術を応用して対象領域の課題を解決するソリューションのプロトタイプを開発する能力を有している。 ・AI 戦略コースに所属する学生は、人工知能システムの応用に着目する。 ・IoT システムコースに所属する学生は、IoT システムのプロトタイプ開発を行い、サービスデザインにも着目する。 ・ロボット開発コースに所属する学生は、ロボットの応用に関する実践的プロトタイプ開発に着目する。 8. 論理的思考能力と科学的知識によって最適解を判断することができる。 9. 異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している。 10. 協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる。 【志向・態度】 11. 倫理観をもって社会に解決案を提供することができる。 12. 環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している。 13. 向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる。 14. 原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる。 1.2.4.4 デジタルエンタテインメント学科のディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針） デジタルエンタテインメント学科では、デジタルコンテンツ分野における歴史的・社会的背景、および、デジタルコンテンツの役割や職能を理解し、プロトタイプ開発を行うこと	た理工学人材として活躍できる。 ・デジタルエンタテインメントの未来像を創出する上で必要となる普遍的知識を習得しており、それらを糧に専門的な技術・知識を学び続ける学修姿勢を有している。 【能力】 ・制作に必要な技術情報を英文で収集・理解・活用できるとともに、英語でのコミュニケーション能力を身につけ、自分の考えを英語で伝えることができる。 【知識・理解】 ・デジタルエンタテインメントの制作に必要とされる基礎知識・技術を網羅的に学修し、問題解決に導く開発能力を有する。 ・未来像を自ら設定し、完成に導き、社会に新たな価値を提供できるだけの専門的な技術・知識を有している。

で、グローバルに発信可能なデジタルコンテンツのクリエイターを養成する。 卒業要件を充足し、以下の資質・能力を身につけた学生に学位を授与する。 【知識・理解】 1. 問題解決のためにその対象を正しく分析する数学、専門英語といった基礎知識を有している。 2. デジタルゲーム、およびコンピュータグラフィックス技術を用いた価値創造のためのアルゴリズムや表現方法論について理解している。 ・ゲームプロデュースコースに所属する学生は、コンピュータゲームに関するデジタルコンテンツ制作に特化した知識を有している。 ・CG アニメーションコースに所属する学生は、映像制作、キャラクターデザイン等、コンピュータグラフィックスに特化した知識を有している。 3. ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している。 【能力】 4. 本学科が扱う 2 履修モデル（ゲーム、CG）と社会との接点を理解し、デジタルコンテンツ、情報システム技術、ビジネスに関する知識などを総合的に俯瞰することができる。 5. デジタルコンテンツを主導する専門職人材として問題を発見し設定する能力を有している。 6. 感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している。 ・ゲームプロデュースコースに所属する学生は、コンピュータゲームデザインおよびプログラミングなどゲーム開発に関する総合力を有している。 ・CG アニメーションコースに所属する学生は、CG 映像に関する一連のプロセスと制作のための総合力を有している。 7. デジタルコンテンツのプロトタイプを開発する能力を有している。 ・ゲームプロデュースコースに所属する学生は、プロトタイプを制作する目的を理解し、デジタルゲームに関して企画・開発する能力を有している。 ・CG アニメーションコースに所属する学生は、プロトタイプを制作する目的を理解し、CG 映像に関して企画・制作する能力を有している。 8. 論理的思考能力と豊かな感性に依拠して最適解を判断することができる。	

9. 異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している。 10. 協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる。 【志向・態度】 11. 倫理観をもって社会に解決案を提供することができる。 12. 環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している。 13. 向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる。 14. 原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる。	
1.3 研究対象とする中心的な学問分野 本法人は情報処理、情報通信、デジタルコンテンツ分野における実践教育において成果を上げてきたのであり、有能な実務的デザイナーを多数輩出してきた歴史を持っている。本学、東京国際工科専門職大学においては、この歴史における経験を存分に活かし、従来重視されなかった学問分野の開拓を図り、また現在の学問分野の強化に加えて分野間のつながりを開発し、現代社会、現在の産業に貢献する学問分野へと進化させることを目標としている。 よって、中心的な学問分野を特定の 1 つとして言及することや、従来の大学同様に明確に説明することは難しいが、現在の我が国の研究分類として科研費の審査区分表をもちいて、本学における研究対象とする学問分野を述べるのであれば、小区分 90010 のデザイン学（情報デザイン、環境デザイン、工業デザイン、空間デザイン、デザイン史、デザイン論、デザイン規格、デザイン支援、デザイン評価、デザイン教育、など）として分類され、それに対応する大・中区分である A1（思想、芸術及びその関連分野）、C23（建築学およびその関連分野）、J61（人間情報学およびその関連分野）に関連している。また類似小区分としては設計工学関連(18030, C18「材料力学、生産工学、設計工学およびその関連分野」)がある。さらに情報工学科およびデジタルエンタテインメント学科の固有技術領域に関して次の通りである。 AI については「ソフトコンピューティング関連」（61040）、「知能情報学関連」（61030）、「知覚情報処理関連」	1.3 研究対象とする中心的な学問分野 本法人は情報通信、デジタルコンテンツ分野におけるものづくりの実践教育において成果を上げてきたのであり、有能な実務的デザイナーを多数輩出してきた歴史を持っている。本学、東京国際工科専門職大学においては、この歴史における経験を存分に活かし、従来重視されなかった学問分野の開拓を図り、また現在の学問分野の強化に加えて分野間のつながりを開発し、現代社会、現在の産業に貢献する学問分野へと進化させることを目標としている。 重要視されなかった分野とは、人の行動を支援する体系的知識に関する学問である。多くの文系、理系の学問は対象に関する真理を発見する分析的な学問である。ここで得られた知識は社会で使用され、人々に恩恵をもたらすが、この学問的知識の使用という行為が、人工化を中心とする現代社会の進展を特徴づけるものである。この行為に関する学問分野は、工学をはじめとして、臨床医学、農学があり、また社会技術、経営学などもある。これらの学問は対応する基礎学問の上に建てられ厳密性を持つが、現実の医療、製品開発、企業経営、農業経営などの具体的方法を教えるものではない。これは現在の科学の方法論的制約からくる限界であり、実際の医療、製品設計、企業経営、農業経営などは、それぞれの病院や企業、農業などに従事する人の工夫に依拠しているが、工夫は論理で言えば仮説形成（アブダクション）であり、科学の演繹、帰納とは異なる可謬的な論理である。この状況は科学の誕生とそれに依拠する技術が始まって以来続いているが、現代の人の行為

（61010）、「統計科学関連」（60030）などが関係が深い。IoT に関連しては「情報ネットワーク関連」（60060）、「計測工学関連」（21030）、「統計科学関連」（60030）を挙げることができる。ロボットは、「ロボティクスおよび知能機械システム関連」（20020）、「知能ロボティクス関連」（61050）、「制御およびシステム工学関連」（21040）などである。コンピュータゲームに関連しては「エンタテインメントおよびゲーム情報学関連」（62040）並びに「ヒューマンインターフェースおよびインタラクション関連」（61020）が、最後にCGについては「エンタテインメントおよびゲーム情報学関連」（62040）ならびに「高性能計算関連」（60090）が関連する。 アブダクション（仮設形成）は、デザイン思考において重要な役割を果たす。既存の領域として長い歴史がある設計学（「設計工学関連」（18030）で包含）でも、設計解を求めるプロセスが演繹を中心とする科学的な思考過程とは異なり、それはアブダクションとして定式化できることがよく知られている，，，。 分析を目的とした通常の科学では単一の知識体系のみを用いれば充分であるのに対し、人工物の創造の際にはいくつかの異なる知識体系群を用いる必要がある。このことは例えばロボットを設計するには、機械工学だけではなくセンサーや制御回路に関する電子工学の知識、フィードバック制御システムを構築するための制御工学の知識、画像からアームのパスを決定するための画像認識、応用領域である作業プラニングの知識といった具合に、目的に応じて多くの知識体系群を有機的に統合して、最後に制御ソフトウェア・システムとしてインプリメントすることが必要であることが分かる。すなわち、創造の過程では「細分化された知識を統合して創造する」ことが求められ、そこで統合される知識は高度に専門化された数学や物理学に基づく科学的知識のみならず芸術的感性や感受性、ビジネスに関する知識、さらには倫理観、社会や環境に与える影響などにも亘る。アブダクションはこのような知識を統合して創造するという過程を説明するのである。	の広範化により、例えば、環境劣化という地球的負担が急増し世界的問題が現実に起こるようになった。ここで緊急の指針が求められるが、そのためには広く人の行為支援する体系的知識を作るという課題が必要であることが国際的に認識されている。 本学の教育課程の中心に置くデザイン学はこのことに関わる学問であり、社会、地球への負担を最小化しつつ恩恵をものづくりするための一般的方法にかかわる科目として“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の思索の骨格に必要なものである。 デザイン学は現在、国際的に重視されているデザイン思考の教育の基礎として研究が行われているが、決定版と言われるものはない。 我が国はこの分野で先行しており、すでに1970 年代に国際的に発表されたが、デザイン学は科学の一部門でなく、科学とは異なる新しい課題であり、現在も発展途上である。現在の我が国の研究分類として科研費の審査区分表によれば、デザイン学を中心とする教育分野は大区分 C（工学）、中区分 20 の「機械力学、ロボティクス及びその関連分野」、中区分 21 の「電気電子工学及びその関連分野」、中区分 23「建築学及びその関連分野」、大区分 J（情報）、中区分 62 の「応用情報学及びその関連分野」等と関係がある。 また既に科目の項で述べたように、領域別研究に加えて、人間に関わる知識がデザイン学には不可欠で、倫理、文化、心理、概念論、記号論、言語、構文論、意味論、コミュニケーションなどの工学には表れない科目に関する研究も、プロトタイプ制作研究などでは必要で、これらの研究も「理念的ものづくり」という視点で新しい研究分野を開くことも考えている。 したがって、これらの区分領域に含まれるようなデザイン行為を対象として、それを支援する体系的知識を作る研究は、本学の全学的視点で共有される研究分野である。そして科研費の項目にあるような領域別行為を支援する体系的知識を求める研究がデザイン学研究の基礎として行われることになる。
1.4 教育研究上の到達目標 本学は教育上の目的を達成することに加え、専門職大学の第一人者として、従来の研究領域や体系ではない、より複合化した新領域や	1.4 教育研究上の到達目標 本学は教育上の目的を達成することに加え、専門職大学の第一人者として、従来の研究領域や体系ではない、より複合化した新領域や

実践を伴う教育効果の研究を行う。そして、成果を広く社会に提供し発展に寄与するために、教員の研究・制作活動指針について、下記に到達目標を定める。 （削除） (1)　本学教員は第一に本学の定めた教育理念の実現に資する知識創出のための研究を行う。本学の教育は社会の期待に高い感受性を持ち、現代社会を特徴づける “Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”と呼ぶ専門職を教育するのが目的であり、その教育の方法論の研究を行う。それは歴史的に確立された科学の領域の外の研究であり、研究方法も定められたものはない。したがって研究対象の設定、研究方法の考案、研究実施の方法などの考案に始まり、未開の教育論を展開する研究を行う。それが実際の教育に有効である水準まで到達することが求められる。 (2)　本学教員としてのものづくりを実施する研究においては、その研究で行われた思考過程を客観的に記録し表現する論文も本学にふさわしい研究である。しかし、このようなものづくりの背後に隠れている論理を抽出できる対象として貴重な研究は、伝統的学問の領域に対応する一般の学会では論文として認められないことが多い。しかし、ものづくりの背後から抽出してデザイン思考の要素の重大性による評価を基準にして査読をする雑誌もあらわれていて、本学教員は、それらの雑誌に採択されることによって本学の新しい研究の社会的価値を高めるところまで到達することが期待される。 (3)　本学の FD の一環として、教員の間で研究課題についての討論を常時行う。研究は基本的に孤独な世界であるが本学の教員は教育についての認識を共有している仲間であり、教員同士の対話の中からふさわしい研究課題が発掘されることが期待される。また相互の研究における情報交換のため、研究紀要（論文・作品論文を含む）や持ち回りの研究会を実施し、日常的に研究情報を交換しお互いに研鑽をつむことにより、教育機関としての独自の教育方式を確立する。 (4)　本学教員は学内のみならず、科学者コミュニテイの 1 人として自己の研究に責任を負う。これは研究者として現在の研究状況の中で自分の研究の意義を認識し、コミュニテ	実践を伴う教育効果の研究を行う。そして、成果を広く社会に提供し発展に寄与するために、教員の研究・制作活動指針について、下記に到達目標を定める。経験的に言って、国際的にも、特に国内的に、新しい視点の研究は学会に受け入れられないことが多い。例えば、国際的には存在する『デザイン学』と名付けられた論文を受理する国内の学会は非常に少ないであろう。しかし、本学の教員が、受理されやすい研究課題を選んで研究し投稿するようなことは厳に慎むことを要求する。研究は1.2.3項に述べたように、人類のためにするのであって、論文の数を増やすためにするのではない。 (1)　本学教員は第一に本学の定めた教育理念の実現に資する知識創出のための研究を行う。本学の教育は社会の期待に高い感受性を持ち、現代社会を特徴づける「理念的ものづくり」の現実的表象であるものづくりを担う“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”と呼ぶ専門職を教育するのが目的であり、その教育の方法論の研究を行う。それは歴史的に確立された科学の領域の外の研究であり、研究方法も定められたものはない。したがって研究対象の設定、研究方法の考案、研究実施の方法などの考案に始まり、未開の教育論を展開する研究を行う。それが実際の教育に有効である水準まで到達することが求められる。 (2)　本学教員としてのものづくりを実施する研究においては、その研究で行われた思考過程を客観的に記録し表現する論文も本学にふさわしい研究である。しかし、このような「理念的ものづくり」の背後に隠れている論理を抽出できる対象として貴重な研究は、伝統的学問の領域に対応する一般の学会では論文として認められない。そこには分析についての評価しかなく、ものづくりは研究とは認められない。しかしデザイン学の構築に取りかかった国際的状況から言うと、これは奇異なことと考えなければならない。実際には少数であるが、ものづくりの背後から抽出してデザイン学の要素の重大性による評価を基準にして査読をする雑誌もあらわれていて、本学教員は、それらの雑誌に採択されることによって本学の新しい研究の社会的価値を高めるところまで到達することが期待される。 (3)　本学の FD の一環として、教員の間で研究課題についての討論を常時行う。研究は

イにおいて発言することであり、特に学会においては、1 人の研究者として行動することが求められる。実際の学会活動においては積極的な活動を行うとともに、内外の関係学会において原著論文の採択を目指すとともに、研究発表を積極的に行う立場に立つ。 (5)　教育の質の向上のために、競争的環境の中に身を置き、科学研究費助成事業への応募や他の公的資金の獲得、産学連携研究の推進等、自立した研究環境の構築を実現する。 (6)　本学教員においては、審査機構のある関連学会の原著論文の採択を目指す。ここには審査機構のある内外の著名なコンペティションへの応募・採用・入選や、オリンピック・万博等の公的な展示会への出品等、作品等の応募・採用・入選を含める。 (7)　社会活動や研究活動、教授法の研究、教育効果評価等を通して到達目標を定め年度ごとに個人業績や活動実績を記録し目標達成度とともに評価する。	基本的に孤独な世界であるが本学の教員は教育についての認識を共有している仲間であり、教員同士の対話の中からふさわしい研究課題が発掘されることが期待される。また相互の研究における情報交換のため、研究紀要（論文・作品論文を含む）や持ち回りの研究会を実施し、日常的に研究情報を交換しお互いに研鑽をつむことにより、教育機関としての独自の教育方式を確立する。 (4)　本学教員は学内のみならず、科学者コミュニテイの 1 人として自己の研究に責任を負う。これは研究者として現在の研究状況の中で自分の研究の意義を認識し、コミュニテイにおいて発言することであり、特に学会においては、1 人の研究者として行動することが求められる。実際の学会活動においては積極的な活動を行うとともに、内外の関係学会において原著論文の採択を目指すとともに、研究発表を積極的に行う立場に立つ。 (5)　教育の質の向上のために、競争的環境の中に身を置き、科学研究費助成事業への応募や他の公的資金の獲得、産学連携研究の推進等、自立した研究環境の構築を実現する。 (6)　本学教員においては、審査機構のある関連学会の原著論文の採択を目指す。ここには審査機構のある内外の著名なコンペティションへの応募・採用・入選や、オリンピック・万博等の公的な展示会への出品等、作品等の応募・採用・入選を含める。 (7)　社会活動や研究活動、教授法の研究、教育効果評価等を通して到達目標を定め年度ごとに個人業績や活動実績を記録し目標達成度とともに評価する。
1.5 既設学校との違い 1.5.1 専門職大学と専門学校・大学との違い 本学は、職と密接に関連し即戦力を養成する専門学校や、教養教育によって幅広い知識・教養を培い専門教育によって理論に重きを置いて学術的な研究を行う大学のいずれでもない。専門職大学とは、学生の興味・関心あるいは動機などの意欲に着目し、かつ実践・実務に重きを置いて学ぶべき内容を体系的に整理した上で、実現者としての自立した信念を持って行動可能な人材を輩出する教育機関である。本学が提案する専門職大学は、ソフトウェア・インテンシブな製品、サービス、エンタテインメント、コンテンツの製作を実践、実現する論理的思考能力とものづくりに	1.5 既設学校との違い 1.5.1 専門職大学と専門学校・大学との違い 本学は、職と密接に関連し即戦力を養成する専門学校や、教養教育によって幅広い知識・教養を培い専門教育によって理論に重きを置いて学術的な研究を行う大学のいずれでもない。専門職大学とは、学生の興味・関心あるいは動機などの意欲に着目し、かつ実践・実務に重きを置いて学ぶべき内容を体系的に整理した上で、実現者としての自立した信念を持って行動可能な人材を輩出する教育機関である。本学が提案する専門職大学は、ソフトウェア・インテンシブな製品、サービス、エンタテインメント、コンテンツの製作を実践、実現する論理的思考能力とものづくりに

必要な（削除）感性を備えた Designer in Society、感性豊かなクリエイターを養成しようとする試みである。 既に我が国においてもこのような専門職が求められ始めているが、それはまだ緒に就いたばかりである。既存の伝統的職業構造の中でその職種が正当にかつ順調に育つためには、教育を受けた若者の先進的努力も必要である。新しい職を我が国社会に創出するために、教育機関とそこで学ぶ若者の共同作業が必要であり、その共同作業を可能とする機関であることも我々の目標である。	必要な美的感性を備えた Designer in Society、感性豊かなクリエイターを養成しようとする試みである。 既に我が国においてもこのような専門職が求められ始めているが、それはまだ緒に就いたばかりである。既存の伝統的職業構造の中でその職種が正当にかつ順調に育つためには、教育を受けた若者の先進的努力も必要である。新しい職を我が国社会に創出するために、教育機関とそこで学ぶ若者の共同作業が必要であり、その共同作業を可能とする機関であることも我々の目標である。
1.5.4 専門学校と専門職大学の教育課程の比較 既に述べてきたフレキシブルな人材になるためには、例えば機械工学を確固たる信念で学び誰にも負けないというような、高い専門性や現代社会のニーズに特化することではなく、未来を見据えて学びを使い実践する、例えば、電気工学に越境し現実問題に入っていき、さらに流動性の高い社会に対応できる志向性を持たなければならない。そういった人材を養成するためには、研究とともに職能教育が重要な教育要素になり、これらを効果的に複合することによって、興味を持って、自ら問題を発見し、論理的に問題を解決するまでの過程を実践することで、アカデミックとプラクティスとを融合させた、これまでにない新たな教育機関が必要であり、それこそが専門学校と専門職大学の教育課程の違いである。 (1)　医療の進歩によって高寿命化は確実に起こり、それに伴って近未来で現実化となるであろうキャリアのパラレル化や、全く違う職業への転身といった現代を生き抜く力として、フレキシブルに対応できる能力は重要であり、そこには必ず人生の途中での学び直しが発生する。よって、働く専門職の分野に関わらず共通して必要とされる能力を修得する必要がある。本学では具体的に、教養科目として「コミュニケーション力（外国語）」、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹となる「倫理」、デザイン思考を支える創造力の源の一つとしての「感性」、の 3 つの能力について強調する。これは、専門学校に求められてこなかった、つまり学士力の 1 つとして従来の大学に求められる一般教養である。	1.5.4 専門学校と専門職大学の教育課程の比較 既に述べてきたフレキシブルな人材になるためには、例えば機械工学を確固たる信念で学び誰にも負けないというような、高い専門性や現代社会のニーズに特化することではなく、未来を見据えて学びを使い実践する、例えば、電気工学に越境し現実問題に入っていき、さらに流動性の高い社会に対応できる志向性を持たなければならない。そういった人材を養成するためには、研究とともに職能教育が重要な教育要素になり、これらを効果的に複合することによって、興味を持って、自ら問題を発見し、論理的に問題を解決するまでの過程を実践することで、アカデミックとプラクティスとを融合させた、これまでにない新たな教育機関が必要であり、それこそが専門学校と専門職大学の教育課程の違いである。 (1)　医療の進歩によって高寿命化は確実に起こり、それに伴って近未来で現実化となるであろうキャリアのパラレル化や、全く違う職業への転身といった現代を生き抜く力として、フレキシブルに対応できる能力は重要であり、そこには必ず人生の途中での学び直しが発生する。よって、働く専門職の分野に関わらず共通して必要とされる能力を修得する必要がある。本学では具体的に、教養科目として「コミュニケーション力（外国語）」、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹となる「倫理」、デザイン思考を支える創造力の源の一つとしての「感性」、の 3 つの能力について強調する。これは、専門学校に求められてこなかった、つまり学士力の 1 つとして従来の大学に求められる一般教養である。

(2)　社会的要求である情報教育には、専門学校が担ってきた実践力養成の教育が有効である。特に、多くの制作を通しプロトタイプを生み出す授業スタイルは非常に効果的である。ただし、本学は潜在的社会問題にも対応できるデザイン思考を中心とした教育課程が編成される必要があって、そこには包括的な技術力の強化と、より良い価値創造を生み出すためにその時々で必要な理論を修得する要素を加えるとともに、習得した知識を総合してものを創出するデザイン能力の養成に必要な、論理的思考力が涵養される教育体系であることが重要である。具体的には、動機づけが明確化した後の各種演習科目は Problem Based Learning（以下、PBL）で数多くのプロトタイプの制作を行う他、工科領域で絶対的に必要な理論を学ぶ科目として「（削除）統計論」「線形代数」等の科目を体系的に配する。 (3)　今この時点の社会理解はビジネスの現状を知る分析力が最も重要であるが、専門職大学が担うのは不確実性が更に増加する未来社会に重心があって、そこには調査だけではなく未来を見据えた戦略を立てられる能力が求められる。特に、イノベータとして社会のリーダー的存在になる者には、組織を後世に持続できる長期的な時間幅で戦略を立てられるビジネス展開能力が必要である。これは、従来の大学に求められてこなかった職能教育のうちの 1 つであり、かつ、専門学校がその役割を担ってきた現代社会の顕在的問題への対応力の応用である。 (4)　研究によって科学は進化し、それは社会発展に大きく寄与している。その一連の流れは教育機関においては従来の大学がその殆どを担ってきた。新たな大学機関となる専門職大学もその役割を担うことは重要で、大学では補完することが難しかったビジネスとの接点に重きを置いた研究を行うことが、専門職大学の使命である。 （中略）	(2)　社会的要求である情報教育には、専門学校が担ってきた実践力養成の教育が有効である。特に、多くの制作を通しプロトタイプを生み出す授業スタイルは非常に効果的である。ただし、本学は潜在的社会問題にも対応できるデザイン思考を中心とした教育課程が編成される必要があって、そこには包括的な技術力の強化と、より良い価値創造を生み出すためにその時々で必要な理論を修得する要素を加えるとともに、習得した知識を総合してものを創出するデザイン能力の養成に必要な、論理的思考力が涵養される教育体系であることが重要である。具体的には、動機づけが明確化した後の各種演習科目は Problem Based Learning（以下、PBL）で数多くのプロトタイプの制作を行う他、工科領域で絶対的に必要な理論を学ぶ科目として「確率統計論」「線形代数」等の科目を体系的に配する。 (3)　今この時点の社会理解はビジネスの現状を知る分析力が最も重要であるが、専門職大学が担うのは不確実性が更に増加する未来社会に重心があって、そこには調査だけではなく未来を見据えた戦略を立てられる能力が求められる。特に、イノベータとして社会のリーダー的存在になる者には、組織を後世に持続できる長期的な時間幅で戦略を立てられるビジネス展開能力が必要である。これは、従来の大学に求められてこなかった職能教育のうちの 1 つであり、かつ、専門学校がその役割を担ってきた現代社会の顕在的問題への対応力の応用である。 (4)　研究によって科学は進化し、それは社会発展に大きく寄与している。その一連の流れは教育機関においては従来の大学がその殆どを担ってきた。新たな大学機関となる専門職大学もその役割を担うことは重要で、大学では補完することが難しかったビジネスとの接点に重きを置いた研究を行うことが、専門職大学の使命である。 （中略）
2. 学部・学科等の特色 2.1 工科学部における教育の特色 東京国際工科専門職大学は工科学部という 1 学部を構える。この学部は、校名にもあるように工科領域を取り扱う。（削除）ここでは学生側から見た特色という視点で述べる。	2. 学部・学科等の特色 2.1 工科学部における教育の特色 東京国際工科専門職大学は工科学部という 1 学部を構える。この学部は、校名にもあるように工科領域を取り扱う。よって、教育の特色は、大学の各種ポリシーとほぼ同一であ

若者が高等教育を受けるとき、最初の関門は入学試験である。この競争に勝ち抜くためには一定の受験準備が必要で、若者は受験勉強の時は自分の趣味や関心は棚に上げるという。めでたく入学すると、そこには整然とした学問が準備されていて、それを手順通りに学ぶ日々が待っており、それをマスターして社会で教養もあり特定分野の専門家として認められて妥当な職業ににつく、という。これは教育の基本形で、就職までの正規の過程と認識されていて、多くの学生が疑わない。 しかし大学で学ぼうとしている若者にはこの過程になじまない者がいる。彼らはなんでも学べる能力を持っているわけではないが、おそらく多様であろう出来事との出会いを契機として将来自分が歩む道を想定していて、その道を生き生きと歩むことの実現のための学修を望み、それが大学に入学する動機になっている者がいる。これは実感的動機であるが、学問を学んでそれを人々に理解してもらえる論理的動機にしたい。 他の項で述べた教育内容、想定される人材像、社会との連携の経験などの教育は、このような若者を歓迎するものである。そのためにアドミッション・ポリシーとして面接による動機の評価を行う。アドミッション・ポリシーについての詳細は後の 9 章で述べる。このような若者の入学を受けて本学では、実感的動機を尊重し、それが他人に説明可能な、しかも具体的なものづくりの実施が可能な説明を獲得する動機へと進化することを目標として、学修の最初に一人一人の学修動機を私秘的なものから顕在化されたものへと変換する教育を行う。それは各学科が対象とするもの、技術が、社会にどのような意味を持つかを中心に、学科の特徴とそこでそのような動機が実現されるかを学んでゆく。顕在化した動機は、学生本人に何を学ばなければならないかを考えさせ、科目学修の動機を持つようになる。これが本学そして各学科において学生が動機をもって各科目を履修することを可能にする。これは本人にとっては動機の実現であるが、教育する側から見れば、最も効率的な学修環境が得られることとなる。 2.2 学科の特色と重点的機能 2.1 節を本学の柱とし、学部学科の特色と重点的な機能を下記に記す。 本学は産業界及び地域社会との連携を生かす	る。その内容、範囲については 1.2 節　教育の内容、特に 1.2.2 項 習得させるべき能力、また 1.3 節 研究対象とする中心的な学問分野などの項目で詳細に記したため、ここでは学生側から見た特色という視点で述べる。 若者が高等教育を受けるとき、最初の関門は入学試験である。この競争に勝ち抜くためには一定の受験準備が必要で、若者は受験勉強の時は自分の趣味や関心は棚に上げるという。めでたく入学すると、そこには整然とした学問が準備されていて、それを手順通りに学ぶ日々が待っており、それをマスターして社会で教養もあり特定分野の専門家として認められて妥当な職業ににつく、という。これは教育の基本形で、就職までの正規の過程と認識されていて、多くの学生が疑わない。 しかし大学で学ぼうとしている若者にはこの過程になじまない者がいる。彼らはなんでも学べる能力を持っているわけではないが、おそらく多様であろう出来事との出会いを契機として将来自分が歩む道を想定していて、その道を生き生きと歩むことの実現のための学修を望み、それが大学に入学する動機になっている者がいる。これは実感的動機であるが、学問を学んでそれを人々に理解してもらえる論理的動機にしたい。 他の項で述べた教育内容、想定される人材像、社会との連携の経験などの教育は、このような若者を歓迎するものである。そのためにアドミッション・ポリシーとして面接による動機の評価を行う。アドミッション・ポリシーについての詳細は後の 9 章で述べる。このような若者の入学を受けて本学では、実感的動機を尊重し、それが他人に説明可能な、しかも具体的なものづくりの実施が可能な説明を獲得する動機へと進化することを目標として、学修の最初に一人一人の学習動機を私秘的なものから顕在化されたものへと変換する教育を行う。それは各学科が対象とするもの、技術が、社会にどのような意味を持つかを中心に、学科の特徴とそこでそのような動機が実現されるかを学んでゆく。顕在化した動機は、学生本人に何を学ばなければならないかを考えさせ、科目学修の動機を持つようになる。これが本学そして各学科において学生が動機をもって各科目を履修することを可能にする。これは本人にとっては動機の実現であるが、教育する側から見れば、最も効率的な学習環境が得られることとなる。

ために「工科学部」を設置し「情報工学科」、「デジタルエンタテインメント学科」を設置する。以下、学部・学科ごとに教育の特色を明記する。

2.2.1 工科学部　情報工学科の特色

情報通信技術（ICT：Information Communication Technology）の発展により、インターネットとモバイルシステムが爆発的に普及し、産業界や一般の生活に深く浸透してきた。そのために、ICT 技術と物理的なシステムの融合であるサイバーフィジカルシステム（CPS：Cyber-Physical System）が、あらゆるシステムにおいて急速に指導的な構築原理となった。CPS とは、実世界（フィジカル空間）にある多様なデータをセンサーネットワーク等で収集し、サイバー空間で大規模データ処理技術等を駆使して分析／知識化を行い、そこで得られた新たな情報を実世界に作用させる循環によって、産業の活性化や社会問題の解決を図っていく情報処理システムである。これまで経験と勘で行っていた作業や判断を効率化し、生産性の向上、新産業・サービスの創出、社会システムの課題解決などを図ることを目指している。少子高齢化やエネルギー制約などの課題先進国である我が国でこれらの社会的課題を解決することが出来れば、社会の持続的発展に資するだけでなく、先進技術として国際競争力を維持した経済発展が期待できる。

情報工学科では、様々な社会問題の解決と持続可能な経済発展を目指し、そのために必要となるサイバーフィジカルシステムの実現に必要な、AI、IoT、ロボットなどの先端 ICT 技術を高度に活用できる人材の育成を行う。その際、ICT 技術の基礎理論を探求したり基盤的な技術を創出したりするよりも、実世界の課題解決のために何が必要になるかアイディアを考え、基盤的な情報技術を組み合わせてプロトタイプを開発し、解決策を可視化する「基盤技術を応用する情報技術」を探求することに重きを置く。これを第１の特徴とする。

また CPS 実現に際しては、実世界での経済効果や環境・人間に及ぼす影響が大きいことを深く考慮した「デザイン思考」の実践が必須である。そこで第２の特徴として、広い技術分野を俯瞰し、課題解決のための新しい産業システムや社会サービスを自ら考案できる能力と、ICT 技術によりそれらを実現する論理

2.2 学科の特色と重点的機能

2.1節を本学の柱とし、学部学科の特色と重点的な機能を下記に記す。

本学は産業界及び地域社会との連携を生かすために「工科学部」を設置し「情報工学科」、「デジタルエンタテインメント学科」を設置する。以下、学部・学科ごとに教育の特色を明記する。

2.2.1 工科学部　情報工学科の特色

文部科学省と経済産業省、厚生労働省が発行する「モノづくり白書 2017」（平成 29 年、（資料 7））にも書かれているとおり、「人工知能（AI）」「モノのインターネット（IoT）」「ロボット」を組み合わせることで、潜在需要を喚起する商品やサービスの提供、新しいコンセプトの商品・サービス、業務慣行・組織編成、さらには社会的課題への対応といった様々なイノベーションが実現可能となり、社会経済の持続的成長へ寄与していくことが期待されている。実社会の様々な情報がネットワーク化されて自由にやり取りされ（IoT）、大量データがリアルタイムに分析・利用可能となり（ビッグデータ）、機械が自ら学習・判断を行い（AI）、多様・複雑な作業が自動化（ロボット）される。

情報工学科は、AI、IoT、ロボットの技術を利用して、人と IT の共創・共生をめざすサイバーリアルな空間を実現するために求められる人材を育成する機能を重点的に担い、自然科学と心理学や社会科学の融合領域を重視することを特色とする。新規の社会サービスを自ら考案し発信できる能力、それを情報技術を使って実現しそのメリットを社会が享受し大きくして行くという仕組みを見える形で構築する能力を育成する。さらに、中央教育審議会答申「個人の能力と可能性を開花させ、全員参加による課題解決社会を実現するための教育の多様化と質保証の在り方について」が提言する「理論と実践の架橋による職業教育」、「産業界、地域等のニーズの反映及び連携」を踏まえて人材の育成を図る。

以上を実現させるために、情報工学科は「AI 戦略」、「IoT システム」、「ロボット開発」の 3 つの専門コースで構成する。

「AI 戦略コース」は、自動車の画像認識技術

的思考能力を備えた人材“Designer in Society（社会と共にあるデザイナー）”の育成に重点を置く。 以上の考え方に基づき、情報工学科には「AI 戦略」、「IoT システム」、「ロボット開発」の 3 つのコースを設置する。様々な産業や社会課題が実在するフィジカル空間と、サイバー空間が密接につながる CPS を実現することで諸問題を解決する方法を探るためには、1)実空間の情報を高度に分析し解を求めるする AI 技術、2)実空間をセンシングしたデジタル情報をサイバー空間につなぐ IoT 技術、3)サイバー空間の情報を再びフィジカル空間に戻して産業に応用、社会に作用させるロボット技術、この 3 つの技術要素が不可欠なためである。 「AI 戦略コース」は、自動車の画像認識技術による自律走行や膨大な医学的根拠を元に正確な診断を行う医療システムの応用事例に見るように、ビッグデータから目的の情報を学習し推論する理論を理解し応用する技術を身につける。 「IoT システムコース」は、スマートメータ等の IoT 機器を通じて電力供給を効率化するスマートグリッド、日常の生活に関する情報を加えて拡張したスマートシティ、ドローンを用いて建機を自動で動かすスマートコントラクション等の応用に見るように、クラウド・サーバとセンサデバイス間のネットワーキング、デバイス制御、データベース構築の理論を理解し応用、ビッグデータを生成する技術を身につける。 「ロボット開発コース」は、ファクトリオートメーションの中核となる産業ロボット、家事をサポートするホームロボット、対話ができるコミュニケーションロボット、介護ロボット、災害対応の救助ロボット、農業や建設現場で利用される作業ロボットの応用事例に見るように、ロボットの技術要素であるセンサー系、知能・制御系、駆動系の 3 つを有する知能化した機械システムの理論を理解し応用する技術を身につける。 加えて、コース共通として、プロトタイプによって実証されたシステムやサービスが市中で持続するために考慮すべきビジネスの仕組みや、人々に受け入れられるための社会倫理について学ぶ。 情報工学科の第 3 の特徴は、各コースに設けるプロトタイプ開発の実習である。学生の自発的な取り組みで自らの興味や好奇心を具現	による自律走行や膨大な医学的根拠を元に正確な診断を行う医療システムの応用事例に見るように、ビッグデータから目的情報を学習し推論する理論を理解し応用する技術を身につける。 「IoT システムコース」は、スマートメーター等の IoT 機器を通じて電力の供給を効率よく行うスマートグリッドやドローンによる測量に基づく三次元設計図面と建機に搭載された GPS センサーをネットワーク接続し建機を自動で動かすスマートコントラクションの応用事例に見るように、ネットワークサーバとセンサーデバイス間の通信プロトコル、デバイス制御、データ構築の理論を理解し応用する技術を身につける。 「ロボット開発コース」は、ファクトリオートメーションの中核となる産業ロボット、家事をサポートするホームロボット、対話ができるコミュニケーションロボット、介護ロボット、災害対応の救助ロボット、農業や建設現場で利用される作業ロボットの応用事例に見るように、ロボットの技術要素であるセンサー系、知能・制御系、駆動系の 3 つを有する知能化した機械システムの理論を理解し応用する技術を身につける。 各コースに設けるプロトタイプシステムの制作等の実習では、学生の自発的な取り組みで自らの興味や好奇心を具現化する。これを繰り返すことで、一般大学では困難な「理論と実践の架橋による職業教育」を実現し、倫理観を持って新規の社会サービスを自ら考案し発信できる能力を醸成する。また、この分野の技術革新は早く、日々、研究・開発が進められている。国内及び海外の先進的な研究・応用事例や標準化動向を視野に入れカリキュラムへ反映することで、基礎から応用までを集中して実施するだけではなく、プラクティカルに重きをおきつつもアカデミックな学びもできる新たな教育機関として差別化を図る。加えて、中央教育審議会答申「我が国の高等教育の将来像」が提言する「高等教育の多様な機能と個性・特色の明確化」を踏まえ海外にも通じる確実な人材育成を図る。 2.2.2 工科学部　デジタルエンタテインメント学科の特色 我が国は、発明・創造を尊重するという国の方針のもと、従来のものづくりに加えて、デザイン、音楽・映像等のメディア芸術におけ

化し、機能を可視化するために、ソフトウェアとハードウェア、ネットワークを統合したシステムのプロトタイプ開発を反復する。この実習により、グループメンバと連携して開発できるコミュニケーション能力と、トライアル・アンド・エラーをいとわず途中で諦めない“やりきる力“も身につける。
これらの特徴により、「理論と実践の架橋による職業教育」を実現し、環境や社会に配慮した最適解を選択する倫理観を持って新規の社会サービスを自ら考案し発信できる能力を醸成する。また、この分野の技術革新は早く、日々、研究・開発が進められている。国内及び海外の先進的な研究・応用事例や標準化動向を視野に入れカリキュラムへ反映することで、基礎から応用までを集中して実施するだけではなく、「実践」に重きをおきつつもアカデミックな学びもできる新たな教育機関である専門職大学として差別化を図る。

2.2.2 工科学部　デジタルエンタテインメント学科の特色
エンタテインメントは演劇や音楽・映像等、人々を楽しませる娯楽である。デジタルテンタテインメントは従来のエンタテインメントに IT 技術を応用することで、今までに見たことのなかった表現や新しい体験を提供する。だが、単に IT 技術を付け足すだけではデジタルエンタテインメントは成立せず、人々を楽しませるというエンタテインメントの本質を理解し、適切に IT 技術を用いる必要がある。本学科では、そのための知識や技術を講義、演習、実習を通して学び、デジタルエンタテインメントコンテンツを創造するための人材の育成を目指す。そこで、インタラクティブコンテンツを生成するための知識・技術を学ぶ「ゲームプロデュースコース」とデジタル映像を生成するための知識・技術を学ぶ「CG アニメーションコース」の 2 コースを設置する。

「ゲームプロデュースコース」では、ビデオゲームを企画・開発するために必要な知識や技術を学ぶ。インタラクティブネスが特徴であるビデオゲームは、コンピュータソフトウェアとして動作するためプログラミングなどの技術スキルが必要になるが、エンタテインメントでもあるため技術以外の知識も必要となる。プログラミングの授業に加え、ビデ

る価値ある情報づくりを産業の基盤に据えることにより、経済・社会の再活性化を図ることを目指してきた。平成 16 年には「コンテンツの創造、保護及び活用の促進に関する法律」を施行し、コンテンツは人間の創造的活動により生み出されるもので、教養や娯楽として、高い文化的、芸術的、市場的価値を有するものとして産業振興や人材育成が進められてきた。しかし我が国においては、体系的なエンタテインメントやメディア芸術にかかわる教育や、これらの産業における教育連携はいまだに確立したものとはなっていない。

今般、設置するデジタルエンタテインメント学科では、従来の感性教育を中心としたデザインやコンテンツ教育ではなく、さらに論理的な思考能力と美的感性の涵養を通じて、メディアテクノロジーの理解と実践をもとに芸術文化の創造に関わる国際的視野を持った高度のクリエイター人材の育成を目指していく。デジタルエンタテインメント学科には「ゲームプロデュースコース」と「CG アニメーションコース」の 2 つのコースを設ける。
「ゲームプロデュースコース」では人間の教育や娯楽に資するゲームコンテンツを通じて、メディアテクノロジーの実践的応用としてのゲーム設計・研究・制作とともに芸術文化の創造に関わる国際的視野を持った(ゲーム）クリエイター(や実務家）等の育成を行う。
ゲーム創造の過程で必要である、人間の感覚・知的特性とマシンに対する反応や行動等の習得をするとともに、開発テクノロジーであるプログラム、アセット生成手法を学び、自律的にクリエイティブに実践できる人材を育成する。またゲーム流通にかかわるビジネス戦略やコンテンツの流通、権利に関する知的財産等の外的要因について演習を通じてプロジェクトや組織マネジメント等を学び、総合的に未来をプロデュースする人材の輩出を目指す。
「CG アニメーションコース」では、論理的な思考能力と美的感性の涵養を通じて、メディアテクノロジーの実践的応用及び芸術文化の創造に関わる国際的視野を持ったコンテンツクリエイターや実務家等の育成を目指す。教育の考え方として創作イメージを具体化するために、対象の観察や法則性の理解等を基盤として制作までの過程を論理化する。論理

オゲームのソフトウェアやハードウェアの歴史、ゲームデザイン（ジャンル、ゲームメカニクス等）、高い没入感を提供するコンテンツであるためクリエイターとしての倫理感等、幅広い知識を修得できる授業を構成している。また、近年注目されているAIについては、一般的なAIについて学ぶと共に、ゲーム内でのAIや開発時に使用するAI等、これからのコンテンツ開発に影響を与えるため特別に授業を配してある。3年次以降ではCGアニメーションコースの学生と共同で実習を行う事で、表現力の高いアセットを用いた高品質なインタラクティブコンテンツ制作の実習を実施する。　「CG アニメーションコース」では、映像コンテンツを制作するための基本である、表現や技術の歴史、映像理論や関連する技術（収録、表示等）を学ぶと共に、コンピュータグラフィックスのアルゴリズムや関連する数学や物理を理解しアセット等を生成する技術を修得する。モデリング・アニメーション・レンダリング等の CG 制作の一連のプロセスを学ぶことに加え、プログラミングの基本を学ぶ事で、リアルタイム CG やツール拡張のスキルも習得する。3 年次以降では、ゲームプロデュースコースの学生と共同でインタラクティブな映像やゲームコンテンツ制作の実習を学ぶ。これは HMD (Head Mounted Display) や HUD (Head-Up Display)を使用した映像やプロジェクションマッピングを状況に合わせて変化させる映像など、最新エンタテインメントに関する、もしくは将来に一般的となるエンタテインメントを創造する機会となる。	化された創作イメージ（アルゴリズム）を手続化し、映像等に表出によって具体化する。さらに出来上がったコンテンツを評価しアイデアやプログラムを修正しながら作品を得る過程を学修する。 この 2 つのコースを通して、十分なデジタルコンテンツの理解と技能の習得とともに、未来に向かって、豊かで創造的な社会を、柔軟に思考できる「デジタルエンタテインメントの未来像をプロデュースできる人材」を育成する。加えて、中央教育審議会答申「我が国の高等教育の将来像」が提言する「高等教育の多様な機能と個性・特色の明確化」を踏まえ海外にも通じる確実な人材育成を図る。

（新旧対照表）設置の趣旨等を記載した書類（添付資料）

新	旧
（削除）	（資料 1）
（削除）	（資料 2）
（資料１）※資料番号の変更のみ	（資料 3）※資料番号の変更のみ
（資料2） 東京国際工科専門職大学における人材像の要点	（追加）
（資料3-1）（資料3-2） 養成する人材像とディプロマ・ポリシーとの関係とディプロマ・ポリシーまとめ	（追加）

東京国際工科専門職大学における人材像の要点

資料2

No.	上位概念	基本概念	なぜ必要か	keywords
1	豊かな創造力	デザイン思考	問題・課題を発見できないといけない	俯瞰
2				問題発見
3			発見した問題・課題を正しく分析できないといけない	分析
4			分析した結果、問題・課題の本質（ゴール）を精査できないといけない	
5			精査した本質に対し、解決策を数多く考案（発散過程）できないといけない	創造
6				
7				感性に基づく表現
8	確かな実践力	デザイン思考	解決策に対して、実際にプロトタイプなどをインプリメント出来ないといけない	プロトタイプ開発力
9			インプリメントした複数のプロトタイプに対して最終解を選択（収束過程）できないといけない	正確な科学的判断力
10			提案解の評価を正しく理解して問題・課題の発見に戻れないといけない	コミュニケーション力
11	鋭敏なビジネスセンス	専門職としての行動指針	ビジネスの仕組みを知らないといけない	ビジネスのしくみ
12				
13				
14			協調性を持って行動できないといけない	チームワーク力
15			リーダーになる資質を持っていないといけない	リーダーシップ力
16			新しいものでも躊躇しない、新しい動きや変化に好んで対応できないといけない。加えて、机上のデータだけではなく、自分の目で見て耳で聞いて判断できないといけない	チャレンジ精神
17				三現主義
18	高い倫理感	倫理観	専門職として社会的責務を理解していないといけない	倫理観
19			社会の問題解決だけではなく、持続可能な発展まで考慮できないといけない	

養成する人材像とディプロマ・ポリシーの関係

資料3-1

No.	上位概念	基本概念	なぜ必要か	keywords	能力	知識・理解		志向・態度	DP No.
1	豊かな創造力	デザイン思考	問題・課題を発見できないといけない	俯瞰	俯瞰力		-		4
2				問題発見	問題発見力		-	-	5
3			発見した問題・課題を正しく分析できないといけない	分析	-		理論	-	1
4			分析した結果、問題・課題の本質（ゴール）を精査できないといけない		-		モデル構築	-	
5			精査した本質に対し、解決策を数多く考案（発散過程）できないといけない	創造	-		総合方法	-	2
6					創造力		-	-	6
7				感性に基づく表現	表現力		-	-	
8	確かな実践力	デザイン思考	解決策に対して、実際にプロトタイプなどをインプリメント出来ないといけない	プロトタイプ開発力	プロトタイプ開発力		-	-	7
9			インプリメントした複数のプロトタイプに対して最終解を選択（収束過程）できないといけない	正確な科学的判断力	判断力		-	-	8
10			提案解の評価を正しく理解して問題・課題の発見に戻れないといけない	コミュニケーション力	コミュニケーション力		-	-	9
11	鋭敏なビジネスセンス	専門職としての行動指針	ビジネスの仕組みを知らないといけない	ビジネスのしくみ	-	経営資源	ヒトへの知識・理解	-	3
12					-		モノへの知識・理解	-	
13					-		カネへの知識・理解	-	
14			協調性を持って行動できないといけない	チームワーク力	チームワーク力		-	-	10
15			リーダーになる資質を持っていないといけない	リーターシップ力	リーターシップ力		-	-	
16			新しいものでも躊躇しない、新しい動きや変化に好んで対応できないといけない。加えて、机上のデータだけではなく、自分の目で見て耳で聞いて判断できないといけない	チャレンジ精神	-		-	チャレンジ精神	13
17				三現主義	-		-	三現主義	14
18	高い倫理感	倫理観	専門職として社会的責務を理解していないといけない	倫理観	-		-	基礎倫理	11
19			社会の問題解決だけではなく、持続可能な発展まで考慮できないといけない		-		-	社会倫理	12

東京国際工科専門職大学　ディプロマ・ポリシー比較表

資料3-2

	東京国際工科専門職大学				工科学部	情報工学科	デジタルエンタテインメント学科
	ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）				ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）＜三大学力別＞	ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）＜三大学力別＞	ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）＜三大学力別＞
冒頭	本学は、卓越した機能による技術的価値と優れた芸術的表現による文化的価値を備え、ビジネス上の成功を目指しつつ社会や環境への配慮を欠かさない人工物の創造をする“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となるために、定められた在籍期間、及び、所定の単位を取得し、必修等の条件を満たすこと等を卒業要件とし、卒業を認定し学位を授与する。		冒頭		本学部は情報技術を応用する領域における専門職を養成する。そのため、本学の「ディプロマ・ポリシー」を踏まえた上で、定められた課程において以下の知識・能力を修得し、教育の理念である「Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）」に従い、ものを創ることができる学生に対し、卒業を認定し学位を授与する。	情報工学科では、人工知能システム、IoTシステム、ロボット中心とした情報工学における教育・研究・実践活動を通して、情報工学分野における基礎及び専門技術に関する知識と創造力を身につける。さらに、それらを俯瞰し情報技術を応用する実践力とコミュニケーション能力を有し、グローバルに活躍できる技術者を養成する。 卒業要件を充足し、以下の資質・能力を身につけた学生に学位を授与する。	デジタルエンタテインメント学科では、デジタルコンテンツ分野における歴史的・社会的背景、および、デジタルコンテンツの役割や職能を理解し、プロトタイプ開発を行うことで、グローバルに発信可能なデジタルコンテンツのクリエイターを養成する。 卒業要件を充足し、以下の資質・能力を身につけた学生に学位を授与する。
				DP No.	keywords			
知識・理解・能力・態度・志向	1. 豊かな創造力 対象領域を俯瞰し、問題・課題を発見し科学的根拠をもって分析するとともに、分析した結果問題の本質を精査できる総合力と、解決を複数考案できる創造力、感性、倫理観を有している。 2. 確かな実践力 問題・課題解決に対し、実際にプロトタイプを開発し複数インプリメントすることで実際に解決案を創造するとともに、最適解を選択できる社会的倫理観を持ちながら判断できる知識・能力を有している 3. 鋭敏なビジネスセンス 現代社会のビジネスの仕組みを知り、専門職人材として、顧客や品質を第一に考えられるとともに、現実的判断をもって遂行することのできるビジネススキルとともに、自身が持つ好奇心の実現に向け協調性をもって、主体的に行動することができる。 4. 高い倫理観 倫理観をもって社会の責務を認識した行動指針を有しているとともに、顕在する問題解決のみならず、社会の持続性・発展性まで考慮することのできる専門職人材である。		知識・理解	1	分析	発見した問題・課題を正しく分析する基本理論を理解し、本質（ゴール）を精査するためにモデルを構築できる。	問題を正しく分析する数学、物理学などの基礎知識とともに、コンピュータシステムの構成に関する知識を有している	問題解決のためにその対象を正しく分析する数学、専門英語といった基礎知識を有している
				2	創造	問題・課題解決のために知識を総合し、価値創造の方法論について理解している	AI, IoT, ロボットの各分野において、価値創造のためのソフトウェアアルゴリズムやシステム構成方法論について理解している。 ・AI戦略コースに所属する学生は、人工知能システムに関する論理的・数学的知識を有している。 ・IoTシステムコースに所属する学生は、ソフトウェア、ハードウェア、ネットワークとデータ解析の知識を有している。 ・ロボット開発コースに所属する学生は、ハードウェアとソフトウェアのバランスした知識を有している。	デジタルゲーム、およびコンピュータグラフィックス技術を用いた価値創造のためのアルゴリズムや表現方法論について理解している ・ゲームプロデュースコースに所属する学生は、コンピュータゲームに関するデジタルコンテンツ制作に特化した知識を有している。 ・CGアニメーションコースに所属する学生は、映像制作、キャラクターデザイン等、コンピュータグラフィックスに特化した知識を有している。
				3	ビジネスの仕組み	ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している	ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している	ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している
			能力	4	俯瞰力	情報技術を応用する領域を主導する専門職人材として、対象領域を俯瞰する能力を有する	本学科が扱う3履修モデル（AI, IoT, ロボット）と社会との接点を理解し、情報システム技術をコアとして、システムインテグレーションに関する知識を総合的に俯瞰することができる	本学科が扱う2履修モデル（ゲーム、CG）と社会との接点を理解し、デジタルコンテンツ、情報システム技術、ビジネスに関する知識などを総合的に俯瞰することができる
				5	問題発見力	情報技術を応用する領域を主導する専門職人材として、問題を発見・設定する力を有している	**情報工学を主導する専門職人材として問題を発見する力を有している**	**デジタルコンテンツを主導する専門職人材として問題を発見し設定する能力を有している**
				6	創造力と表現力	感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している	感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している。	感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している。 ・ゲームプロデュースコースに所属する学生は、コンピュータゲームデザインおよびプログラミングなどゲーム開発に関する総合力を有している。 ・CGアニメーションコースに所属する学生は、CG映像に関する一連のプロセスと制作のための総合力を有している。
				7	プロトタイプ開発力	プロトタイプを実際に開発する能力を有している	情報技術を応用して対象領域の課題を解決するソリューションのプロトタイプを開発する能力を有している。 ・AI戦略コースに所属する学生は、人工知能システムの応用に着目する。 ・IoTシステムコースに所属する学生は、IoTシステムのプロトタイプ開発を行い、サービスデザインにも着目する ・ロボット開発コースに所属する学生は、ロボットの応用に関する実践的プロトタイプ開発に着目する。	デジタルコンテンツのプロトタイプを開発する能力を有している ・ゲームプロデュースコースに所属する学生は、プロトタイプを制作する目的を理解し、デジタルゲームに関して企画・開発する能力を有している。 ・CGアニメーションコースに所属する学生は、プロトタイプを制作する目的を理解し、CG映像に関して企画・制作する能力を有している。
				8	判断力	科学的判断力を持って最適解を決定することができる	**論理的思考能力と科学的知識によって最適解を判断することができる**	論理的思考能力と豊かな感性に依拠して最適解を判断することができる
				9	コミュニケーション力	異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している	異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している	異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している
				10	チームワークカとリーダーシップカ	協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる	協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる	協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる
			態度・志向	11	倫理観	倫理観をもって社会に解決案を提供することができる	倫理観をもって社会に解決案を提供することができる	倫理観をもって社会に解決案を提供することができる
				12		環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している	環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している	環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している
				13	チャレンジ精神	向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる	向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる	向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる
				14	三現主義	原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる	原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる	原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる

（是正事項）　工科学部　情報工学科

２．＜ディプロマ・ポリシーと教育課程等との対応が不適切＞

各学科のディプロマ・ポリシーにおいて、「技術情報を英文で収集・理解・活用できる」を掲げているが、英語でのコミュニケーションに関する授業科目のみしか配置されておらず、当該力を育成する教育課程が編制されているか不明であるため、ディプロマ・ポリシーと教育課程が整合しているか改めて説明するか適切に改めること。【２学科共通】

（対応）

審査意見 1 等によって、ディプロマ・ポリシーの修正を行い、「技術情報を英文で収集・理解・活用できる」という記載はなくなった。しかし、ディプロマ・ポリシーに現れないものの、「技術情報を英文で収集・理解・活用できる」ことは本学が養成する人材像として必要な項目である。それを担保する科目として、職業専門科目に配している「技術英語」について、以下に説明する

■ディプロマ・ポリシーの修正

審査意見１を踏まえ、ディプロマ・ポリシーを以下のように修正する。

ロ東京国際工科専門職大学のディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）

東京国際工科専門職大学は、卓越した機能による技術的価値と優れた芸術的表現による文化的価値を備え、ビジネス上の成功を目指しつつ社会や環境への配慮を欠かさない人工物の創造をする“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となるために、定められた在籍期間、及び、所定の単位を取得し、必修等の条件を満たすこと等を卒業要件とし、卒業を認定し学位を授与する。

1. 豊かな創造力

対象領域を俯瞰し、問題・課題を発見し科学的根拠をもって分析するとともに、分析した結果問題の本質を精査できる総合力と、解決を複数考案できる創造力、感性、倫理観を有している。

2. 確かな実践力

問題・課題解決に対し、実際にプロトタイプを開発し複数インプリメントすることで実際に解決案を創造するとともに、最適解を選択できる社会的倫理観を持ちながら判断できる知識・能力を有している

3. 鋭敏なビジネスセンス

現代社会のビジネスの仕組みを知り、専門職人材として、顧客や品質を第一に考えられるとともに、現実的判断をもって遂行することのできるビジネススキルとともに、自身が持つ好奇心の実現に向け協調性をもって、主体的に行動することができる。

4. 高い倫理観

倫理観をもって社会の責務を認識した行動指針を有しているとともに、顕在する問題解決のみならず、社会の持続性・発展性まで考慮することのできる専門職人材である。

□工科学部のディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）

工科学部は情報技術を応用する領域における専門職を養成する。そのため、本学の「ディプロマ・ポリシー」を踏まえた上で、定められた課程において以下の知識・能力を修得し、教育の理念である「Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）」に従い、ものを創ることができる学生に対し、卒業を認定し学位を授与する。

【知識・理解】

1. 発見した問題・課題を正しく分析する基本理論を理解し、本質（ゴール）を精査するためにモデルを構築できる。

2. 問題・課題解決のために知識を総合し、価値創造の方法論について理解している。

3. ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している。

4. 情報技術を応用する領域を主導する専門職人材として、対象領域を俯瞰する能力を有する。

【能力】

5. 情報技術を応用する領域を主導する専門職人材として、問題を発見・設定する力を有している。

6. 感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している。

7. プロトタイプを実際に開発する能力を有している。

8. 科学的判断力を持って最適解を決定することができる。

9. 異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している。

10. 協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる。

【志向・態度】

11. 倫理観をもって社会に解決案を提供することができる。

12. 環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している。

13. 向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる。

14. 原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる。

□情報工学科のディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）

情報工学科では、人工知能システム、IoT システム、ロボットを中心とした情報工学における教育・研究・実践活動を通して、情報工学分野における基礎及び専門技術に関する知識と創造力を身につける。さらに、それらを俯瞰し情報技術を応用する実践力とコミュニケーション能力を有し、グローバルに活躍できる技術者を養成する。

卒業要件を充足し、以下の資質・能力を身につけた学生に学位を授与する。

【知識・理解】

1. 問題を正しく分析する数学、物理学などの基礎知識とともに、コンピュータシステムの構成に関する知識を有している。

2. AI、IoT、ロボットの各分野において、価値創造のためのソフトウェアアルゴリズムやシステム構成方法論について理解している。

・AI 戦略コースに所属する学生は、人工知能システムに関する論理的・数学的知識を有している。

・IoT システムコースに所属する学生は、ソフトウェア、ハードウェア、ネットワークとデータ解析の知識を有している。

・ロボット開発コースに所属する学生は、ハードウェアとソフトウェアのバランスした知識を有している。

3. ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している。

【能力】

4. 本学科が扱う 3 履修モデル（AI、IoT、ロボット）と社会との接点を理解し、情報システム技術をコアとして、システムインテグレーションに関する知識を総合的に俯瞰することができる。

5. 情報工学を主導する専門職人材として問題を発見する力を有している。
6.感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している。
7. 情報技術を応用して対象領域の課題を解決するソリューションのプロトタイプを開発する能力を有している。

・AI 戦略コースに所属する学生は、人工知能システムの応用に着目する。
・IoT システムコースに所属する学生は、IoT システムのプロトタイプ開発を行い、サービスデザインにも着目する。
・ロボット開発コースに所属する学生は、ロボットの応用に関する実践的プロトタイプ開発に着目する。

8. 論理的思考能力と科学的知識によって最適解を判断することができる。
9. 異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している。
10. 協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる。

【志向・態度】

11. 倫理観をもって社会に解決案を提供することができる。
12. 環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している。
13. 向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる。
14. 原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる。

■「技術情報を英文で収集・理解・活用できる」に関する知識を育成する教育課程

上記、養成する人材像とディプロマ・ポリシーの変更によって、「技術情報を英文で収集・理解・活用できる」といった内容はディプロマ・ポリシーに直接的に現れないものの「技術情報を英文で収集・理解・活用できる」ことは本学が養成する人材像として必要な項目である。それを担保する科目として、職業専門科目に配している「技術英語」について、以下に説明する。

本学は「技術情報を英文で収集・理解・活用できる」を担保するために、情報工学科、デジタルエンタテインメント学科ともに「技術英語」を 3 年次前期に配している。

本授業は

・情報技術の専門職として英語技術文書の理解と作成を目的に応じて円滑に実行できるような基礎力を身につけている。
・仕様書・マニュアルなどの技術説明や業務報告書などの基本的な構成と表現上の留意点を、実際の事例文書を通じて理解している。

といった内容を到達目標としており（シラバスに明記すべき到達目標について、学生を主語としていない表記かつ評価可能な行動レベルで記述されていなかったため、修正を行った）、英語技術文章を教材とし、英語のマニュアルや仕様書、論文などの技術文章に関する理解といった点に重きを置いた授業である。両学科とも、到達目標、授業計画は同様であるが、それぞれの学科に精通した教員を配置するとともに、授業で実際に扱う仕様書やマニュアル、論文等についてはそれぞれの学科の専門領域に特化した題材を扱う。

■ディプロマ・ポリシーと教育課程の整合性について

外国語（英語）の学修については、先に述べた「技術英語」を職業専門科目に配するとともに、「英語コミュニケーションⅠ～Ⅳ」を基礎科目に配している。これに関しては、両学科ともにディプロマ・ポリシーに掲げる「9. 異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している。」に対応している。このディプロマ・ポリシーについては、「英語コミュニケー

ションⅠ～Ⅳ」とともに、基礎科目に配した「比較文化論」、「コミュニケーションと記号論」や、各種実習科目、展開科目の「プロジェクトマネジメント」等でも担保している。

これまで、外国語（英語）にフォーカスを当てて説明をしたが、それ以外のディプロマ・ポリシーの各項目と教育課程がどのように対応しており、それらが整合性を持っていることを説明するために資料 10 と資料 11-1 を添付する。

資料 10 は、ディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシーの関係を明確にするために、先ず、ディプロマ・ポリシーを科目区分と授業形態ごとに並び替え、その横にカリキュラム・ポリシーを並べたことによって、どの科目区分・授業形態でどのような「知識・理解」、「能力」、「志向・態度」が対応しているかを表した表である。

資料 11-1 は、各項目のディプロマ・ポリシーを主要で担保する科目区分と授業形態を示した資料 10 の情報を補助するために、1 つ 1 つの科目とディプロマ・ポリシーとの関係を表している表である。

これらの資料から、全てのディプロマ・ポリシーの項目について、主要科目のみならず、それを補助する科目も配置されており、ディプロマ・ポリシーと教育課程が整合しているといえる。

（新旧対照表）設置の趣旨等を記載した書類

新	旧
4. 教育課程の編成における考え方及び特色 教育課程の編成及び実施の方針 4.1.1 カリキュラム・ポリシー（大学教育課程の編成・実施方針） 本学では以下のようにカリキュラム・ポリシーを定め、教育課程を編成、実施する。参考資料として教育課程の進行が把握しやすいカリキュラム配置（資料 9）や、教育課程の科目群が把握しやすいカリキュラムツリー（資料 10）を添付する。また、各ディプロマ・ポリシーに対して以下のカリキュラム・ポリシーがどのように対応しているのかが明確になるように（資料 11）を添付する。 東京国際工科専門職大学のカリキュラム・ポリシー（大学教育課程の編成・実施方針） 東京国際工科専門職大学では、ディプロマ・ポリシーに掲げた学修成果を得るために、デザイン思考の教育課程を編成する。 学修方法･学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。 ＜教育課程の区分＞ ✧ 教育課程は①対象領域を俯瞰し、②問題・課題を発見し、③解決策を考え、④プロトタイプを開発し、⑤評価から①に戻る一連の過程に必要な知識、能力を得られる教育課程とする。 ✧ 専門職人材としてプロトタイプ開発を行う実践力とビジネスセンスを磨き倫理観	4. 教育課程の編成における考え方及び特色 教育課程の編成及び実施の方針 4.2.3 カリキュラム・ポリシー（大学教育課程の編成・実施方針） 本学では以下のようにカリキュラム・ポリシーを定め、教育課程を編成、実施する。参考資料として教育課程の進行が把握しやすいカリキュラム配置（資料 9）や、教育課程の科目群が把握しやすいカリキュラムマップ（資料 10）を添付する。 東京国際工科専門職大学のカリキュラム・ポリシー 東京国際工科専門職大学では、ディプロマ・ポリシーに掲げた学修成果を得るために、教育課程を「基礎科目」、「職業専門科目」、「展開科目」及び「総合科目」に区分する。加えて、思考の出発は分析する対象としてのものではなく、社会に存在する多様な期待である。よって、従来の思考過程を逆転するデザイン志向の教育課程を編成する。 このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法･学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。 ＜教育課程の区分＞ 【基礎科目】 伝統的な領域科学志向の考え方と異なるデザイン志向の論理を身につける感性的思考を支

をもって対象領域にアプローチするために必要な科目を配する。 ✧ 実習科目を中心として志向・態度を学び、チャレンジ精神、向上心、探究心を涵養する ＜教育内容・方法＞ 本学では「担任制度」を設け、学生10名程度に 1 名以上の担当教員を配し、学修計画・履修登録のみならず、より良い教育及び学修を円滑に運営するための人間環境を整え「個に対する教育」を行う。 （学修方法） 科目が初歩的なものから専門的なものへと進行する配置の中で、初歩的過程で学んだ科目内容が、どのようにして専門的な科目の基礎をなすか、また専門的科目の内容がどのようにして社会にどのように役立つかを実習科目や総合科目を通じて学ぶ。この実感が、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の基礎となる。したがって、科目配列は特に1年次では最初に動機付け及びトピックへのエクスポージャを目的とした科目によって原理や理論を深く学ぶのではなく、何に使われているかを中心に理解する。その後に原理や理論を学ぶ科目を配置している。これは自分が持っている社会に役立ちたいという動機が、学問によって裏付けられることを経験し、実感的動機を科目学修動機に変換させることでもある。それに基づいて、専門的な科目は動機を満たすものとして自発的に学習することが可能となる。これを実現するために、実務経験のある教員から何を学ぶかを知り、また実習、演習、インターンシップなども、漫然と課題に向かうのでなく、自発的に学習するものとして位置づけることができるものとなる。 工科学部のカリキュラム・ポリシー 工科学部では、ディプロマ・ポリシーに掲げた能力を身につけることができるように、以下のように教育課程を編成する。このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法･学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。 ＜教育課程の区分＞ 【基礎科目】 ✧ 広義のデザインにおける感性的思考を支	援する知識群を置く。 【職業専門科目】 各専門職を特徴づける教育内容に応じて講義・演習・実習を適切に組み合わせた授業を実施する。数多くの制作経験を通して学生の入学時に持つ実感的なモノづくりに対し、論理に裏付けられた表現能力としてさらに展開される科目群である。 【展開科目】 卒業後専門職として歩む道には、専門職の能力を高めつつ、さらに別な視点や学問領域からの取り組みが必要となる。例えば社会のリーダーとして活躍するために必要な知識や、世界的視野からの問題解決のためのアプローチも必要となる。職業専門科目に直接隣接する分野ではなく、学修成果を広範な視点から取り組み、入学時の動機を成熟させて卒業時の動機となる科目である。 【総合科目】 個別対象を離れた総合的視点から俯瞰し、新たなデザイン思考や共創行為が可能となる。これらの学修は卒業研究制作の学修を通して社会の課題解決を実際に経験することにより強化される。 ＜教育内容・方法＞ 本学では「担任制度」を設け、学生40名程度に 1 名以上の担当教員を配し、学修計画・履修登録のみならず、より良い教育及び学修を円滑に運営するための人間環境を整え“個に対する教育”と同時に、“集団に対する教育”を行う 【通常授業】 単位認定は所定の授業回数の出席を前提とし、その上で、各授業に応じて評価することとする。詳細の評価については、各種シラバスで明示する。 【臨地実務実習】 臨地実務実習科目においては、受け入れ先の企業との連携の重要性から、必ずルーブリック評価表を用い、公平で客観的かつ厳格な成績評価を行うこととする。 工科学部のカリキュラム・ポリシー 工科学部では、工科領域におけるディプロマ・ポリシーに掲げる目標を達成するために、教育課程を「基礎科目」、「職業専門科目」、「展開科目」及び「総合科目」に区分し、講義、演習、実験、実習を適切に組み合

援する知識・理解の科目を置く 広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を基盤科目として添える。これらを基盤科目群とする。 ✧ “Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹に当たる倫理観を確立する科目を置く ✧ グローバルに活躍するために必要なコミュニケーションの汎用的技能を育成する科目を置く 【職業専門科目】 ✧ 設定された問題を解決するための理論科目と、正確な判断力を養成する科目を置く。これらの科目は職業専門科目の講義科目として配する ✧ 問題・課題解決のために知識を総合し、価値創造の方法論を学ぶ科目を配する。 【職業専門科目と展開科目における実習科目】 ✧ プロトタイプ開発を主軸とする実習科目を配置する ✧ 俯瞰力と問題発見力を涵養する実習科目を配置する ✧ 多くの実習科目を通し、新しいモノ・コトでも躊躇せず、変化を好んで対応し、対話を通じて他者と協力し、机上のデータだけではなく、自分の目で見て耳で聞く行動指針を養成する 【展開科目】 ✧ ビジネスの仕組みと関連する知識を養成する科目を配置する ✧ 環境や社会への配慮し、持続可能な解を生み出すための知識を学ぶ ✧ 実習による実践だけではなく、協調性をもって、チームメンバーとして主体的に行動する、または、リーダーとして、指導力を発揮する原理を学ぶ科目を配する 【総合科目】 ✧ キャップストーン科目として卒業研究制作を実施します。この科目は、英語での発表を義務付けている ＜教育内容・方法＞ （教育方法） 本学では「担任制度」を設け、学生１０名程度に 1 名以上の担当教員を配し、学修計画・履修登録のみならず、より良い教育及び学修を円滑に運営するための人間環境を整え「個に対する教育」を行う。 （学修方法）	わせた授業科目を開講し、従来の思考過程を逆転するデザイン志向の教育課程を編成する。 このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法･学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。 ＜教育課程の区分＞ 【基礎科目】 伝統的な領域科学志向の考え方と異なるデザイン志向の論理を身につける感性的思考を支援する知識群を置く。 ①コミュニケーション・スキル： グローバルに活躍するための汎用的技能を育成する科目を配する。具体的には英語を指す。これらをグローバルコミュニケーション科目群とする。 ②倫理： “Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹に当たる倫理観を確立する科目を据える。これらを倫理科目群とする。 ③社会の中のデザイナー思考： 広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を基盤科目として添える。これらを基盤科目群とする。 【職業専門科目】 各専門職を特徴づける教育内容に応じて講義・演習・実習を適切に組み合わせた授業を実施する。数多くの制作経験を通して学生の入学時に持つ実感的なモノづくりに対し、論理に裏付けられた表現能力としてさらに展開される科目群である。 ①デザイン学的思考： 伝統的な領域科学志向の考え方と異なるデザイン志向の論理を身につける科目として学科包括科目を配する ②論理的思考・デザイン的思考能力： 推論過程である帰納法・演繹法はもちろん、社会の中のデザイナーに必要な仮説検証に必要な感性を養成する ③理論と実践力： 動機の実現を軸としてプロトタイプ制作を行い、それに必要な基礎知識を身につけられる教育課程とする 【展開科目】 卒業後専門職として歩む道として、専門職の能力を高めつつ、さらに別な視点や学問領域からの取り組みが必要となる。例えば社会の

科目が初歩的なものから専門的なものへと進行する配置の中で、初歩的過程で学んだ科目内容が、どのようにして専門的な科目の基礎をなすか、また専門的科目の内容がどのようにして社会にどのように役立つかを実習科目や総合科目を通じて学ぶ。この実感が、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の基礎となる。したがって、科目配列は特に１年次では最初に動機付け及びトピックへのエクスポージャを目的とした科目によって原理や理論を深く学ぶのではなく、何に使われているかを中心に理解する。その後に原理や理論を学ぶ科目を配置している。これは自分が持っている社会に役立ちたいという動機が、学問によって裏付けられることを経験し、実感的動機を科目学修動機に変換させることでもある。それに基づいて、専門的な科目は動機を満たすものとして自発的に学習することが可能となる。これを実現するために、実務経験のある教員から何を学ぶかを知り、また実習、演習、インターンシップなども、漫然と課題に向かうのでなく、自発的に学習するものとして位置づけることができるものとなる。 ＜学修成果の評価＞ 【通常授業】 単位認定は所定の授業回数の 8 割以上の出席・課題提出を前提とし、その上で、各授業に応じて評価することとする。詳細の評価については、各種シラバスで明示する。 【臨地実務実習】 臨地実務実習科目においては、受け入れ先の企業との連携の重要性から、必ずルーブリック評価表を用い、公平で客観的かつ厳格な成績評価を行うこととする。詳細の評価については、各種シラバスで明示する。 情報工学科のカリキュラム・ポリシー 情報工学科ではディプロマ・ポリシーに掲げた能力を身につけることができるように、以下のように教育課程を編成する。 このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法･学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。 ＜教育課程の区分＞ 【基礎科目】 ✧ 広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を置く	リーダーとして活躍するために必要な知識や、世界的視野からの問題解決のためのアプローチも必要となる。職業専門科目に直接隣接する分野ではなく、学修成果を広範な視点から取り組み、入学時の動機を成熟させて卒業時の動機となる科目である。 【総合科目】 個別対象を離れた総合的視点から俯瞰し、新たなデザイン思考や共創行為が可能となる。これらの学修は卒業研究制作の学修を通して社会の課題解決を実際に経験することにより強化される。 ＜教育内容・方法＞ （教育方法） 本学では「担任制度」を設け、学生 40 名程度に 1 名以上の担当教員を配し、学修計画・履修登録のみならず、より良い教育及び学修を円滑に運営するための人間環境を整え“個に対する教育”と同時に、“集団に対する教育”を行う。 （学習方法） 各科目群は、学年の進行に従って学習が容易なように配置される。よって、その時々に強調されるのが、入学から卒業までに、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”という基本を身に着けることである。科目が初歩的なものから専門的なものへと進行する配置の中で、初歩的過程で学んだ科目が、専門的な科目においてはその科学や技術が社会にどのように役立つかを学ぶこと。この実感が、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の基礎となる。したがって、学習はまず初年度一学期に自分が持っている社会に役立ちたいという動機が、学問によって裏付けられることを経験し、実感的動機を科目学習動機に変換させる。それに基づいて、専門的な科目は動機を満たすものとして自発的に学習することが可能となる。これを実現するために、実務経験のある教員から何を学ぶかを知り、また実習、演習、インターンシップなども、漫然と課題に向かうのでなく、自発的に学習するものとして位置づけることができるものとなる。 ＜学修成果の評価＞ 【通常授業】 単位認定は所定の授業回数の 8 割以上の出席・課題提出を前提とし、その上で、各授業

✧ “Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹に当たる倫理観を確立する科目を置く
✧ グローバルに活躍するために必要なコミュニケーションの汎用的技能を育成する科目を置く

【職業専門科目】

✧ 設定された問題を分析するためのモデル構築及び解法の理論科目として数学や、物理学と共に、情報技術の基礎的な知識に関する理論科目を配置する。「電子回路基礎」「コンピュータシステム基礎」「情報数学」「線形代数」「解析学」「確率統計論」「データベース基礎と応用」「技術英語」「情報セキュリティ応用」「力学」「人工知能数学」「自然言語処理」「人工知能数学」「制御工学基礎」「センサ・アクチュエータ」「材料力学・材料工学」「データ解析」「技術英語」
✧ 問題解決のために情報技術を統合し、価値創造の方法論を学ぶ科目を配する。「C 言語基礎」「組込み C,C++言語」「回路・プリント基板設計」「プログラミング概論」「ソフトウェアシステム開発」「Python プログラミング」「機械学習」「デバイス・ネットワーク」「IoT デバイスプログラミングⅠ」「機械設計」「深層学習」「画像・音声認識」「サーバ・ネットワーク」「IoT デバイスプログラミングⅡ」「ロボット機構」「ロボット制御」

【職業専門科目と展開科目における実習科目】

✧ デザイン思考の実践を含む実習の反復を通し、学生が持つ知的好奇心を向上させながら探究心を身につけるとともに、チャレンジ精神を養成する。
✧ 本学科が扱う 3 履修モデル（AI, IoT, ロボット）と対象領域が抱える問題を見つけるための俯瞰力と問題発見力、その問題を解決するための知識の総合力を養成する科目を配する。

「臨地実務実習Ⅰ～Ⅲ」「ソリューション開発Ⅰ、Ⅱ」「地域共創デザイン実習」「人工知能システムⅠ、Ⅱ」「メディア情報処理」「人工知能応用」「IoT システム開発Ⅰ、Ⅱ」「IoT サービスデザイン」「組込みシステム制御実習」「産業用ロボット実習」

【展開科目】

に応じて評価することとする。詳細の評価については、各種シラバスで明示する。

【臨地実務実習】

臨地実務実習科目においては、受け入れ先の企業との連携の重要性から、必ずルーブリック評価表を用い、公平で客観的かつ厳格な成績評価を行うこととする。詳細の評価については、各種シラバスで明示する。

情報工学科のカリキュラム・ポリシー

情報工学科ではディプロマ・ポリシーに掲げた能力を身につけることができるように、以下のように教育課程を編成する。

このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法･学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。

＜教育課程の区分＞

【基礎科目】

基礎科目群に外国語科目を入学年から卒業年まで配し、グローバルコミュニケーション力を養成する。さらに社会倫理、コミュニケーション、人の感性など生涯継続して学修する素養を身につける。

【職業専門科目】

職業専門科目群には、専門技術領域を体系的に修得する科目群とそれを修得するための基礎的な科目群を配し基礎力とスキルを修得する。主に実習科目で行われるプロトタイプ制作を通して、問題発見力、解決過程でのデザイン的思考能力を育成し、新たな価値創造に重きを置いた教育を行う。

【展開科目】

グローバルな市場化戦略、知的財産、企業経営論などの将来の専門的活動分野に発展させるのに有効な科目群を配し、本学がめざすビジネスリーダの素養を身につける。また、地域貢献を目的として地域共創デザイン実習科目を配し、社会や異分野に対し専門性を活かした強いアンテナを持つ人材育成を行う。

【総合科目】

卒業研究制作科目を配する。グローバル展開の拠点である東京の強みを活かしたビジネスにつながる応用研究をテーマとする。

＜教育内容・方法＞

本学では「担任制度」を設け、学生 40 名程度に 1 名以上の担当教員を配し、学修計画・履修登録のみならず、より良い教育及び学修

✧ 専門職人材として、主体的にかつ協調性を持って行動する手法を講義と演習を組み合わせて学ぶ ✧ 環境や社会への配慮し、持続可能な解を生み出すための知識を養成する ✧ 社会人として相応しい志向と態度を身につけるために、経営資産についての知識を習得する科目を配する。 【総合科目】 ✧ キャップストーン科目として卒業研究制作を実施する。この科目は、英語での発表を義務付けている。 ＜教育内容・方法＞ 本学では「担任制度」を設け、学生10名程度に 1 名以上の担当教員を配し、学修計画・履修登録のみならず、より良い教育及び学修を円滑に運営するための人間環境を整え「個に対する教育」を行う。 ＜学修成果の評価＞ (1) 基礎学力や情報活用能力、総合力を目指したそれぞれの科目は、カリキュラム・ポリシーに従って作成されたシラバスによって学修進行し、シラバスに予め記された評価の方法によって科目の合否を決定する。 (2) 相互に関係し積み上げ学修がなされる科目においては定められた順序に科目取得を行う。 (3) 各学年進級時に定められた単位数を取得していなければならない。 (4) 個々の学生の学びの過程と評価についてはスタディーログとして記録し、教育の評価や点検の材料として積極的に利用した教育方法論の開発を行う。 (5) 科目ごとに成績基準や評価方法を決定し学生に開示する。評価の客観性を得るために必要な科目にはルーブリック評価を取り入れる。 (6) 各学年終了時に、年次の必修科目の単位取得を判定し進級の判断を行う。履修状況に基づき学生指導を実施する。学生アンケートによりカリキュラムの評価を行い次年度に活かす。 デジタルエンタテインメント学科のカリキュラム・ポリシー デジタルエンタテインメント学科ではディプロマ・ポリシーに掲げた能力を身につけることができるように、以下のように教育課程を	を円滑に運営するための人間環境を整え“個に対する教育”と同時に、“集団に対する教育”を行う ＜学修成果の評価＞ (1) 基礎学力や情報活用能力、総合力を目指したそれぞれの科目は、カリキュラム・ポリシーに従って作成されたシラバスによって学修進行し、シラバスに記された評価の方法によって科目の合否を決定する。 (2) 相互に関係し積み上げ学修がなされる科目においては定められた順序に科目取得を行う。 (3) 各学年進級時に定められた単位数を取得していなければならない。 (4) 個々の学生の学びの過程と評価についてはスタディーログとして記録し、教育の評価や点検の材料として積極的に利用し、先端技術を背景とした教育方法論の開発を行う。 (5) 科目ごとに成績基準や評価方法を決定し学生に開示する。評価の客観性を得るために必要な科目にはルーブリック評価を取り入れる。 (6) 各学年終了時に、年次の必修科目の単位取得を判定し進級の判断を行う。履修状況に基づき学生指導を実施する。学生アンケートによりカリキュラムの評価を行い次年度に活かす。 デジタルエンタテインメント学科のカリキュラム・ポリシー デジタルエンタテインメント学科ではディプロマ・ポリシーに掲げた能力を身につけることができるように、以下のように教育課程を編成する。 このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法･学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。 ＜教育課程の区分＞ 【基礎科目】 基礎科目群に外国語科目を入学年から卒業年まで配し、グローバルコミュニケーション力を養成する。さらに社会倫理、コミュニケーション、人の感性など生涯継続して学修する素養を身につける。 【職業専門科目】

編成する。このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法･学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。 ＜教育課程の区分＞ 【基礎科目】 ✧ 広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を置く ✧ “Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹に当たる倫理観を確立する科目を置く ✧ グローバルに活躍するために必要なコミュニケーションの汎用的技能を育成する科目を置く 【職業専門科目】 ✧ 設定された問題を分析するためのモデル構築及び解法の理論科目として数学とともに、技術の基礎的な知識に関する理論科目を配置する。「コンピュータグラフィックスⅠ」「電子情報工学概論」「ゲーム構成論Ⅰ」「線形代数」「解析学」「コンピュータグラフィックスⅡ」「統計論」「ゲームアルゴリズム」「コンテンツ制作マネジメント」「映像論」「ゲーム構成論Ⅱ」「ゲームハード概論」「技術英語」 ✧ 問題解決のためにデジタルゲーム、およびコンピュータグラフィックス技術を統合し、価値創造の方法論を学び芸術的感性を涵養する科目を配する。「ゲームプログラム構成基礎Ⅰ」「デジタル造形Ⅰ」「CG デザイン基礎」「プログラミング言語基礎」「デジタル造形Ⅱ」「ゲーム AIⅠ」「エンタテインメント設計」「ゲームプログラム構成基礎Ⅱ」「デジタル映像表現技法基礎」「ゲームプログラム構成基礎Ⅲ」「デジタル映像表現技法応用」「ゲームプログラミングⅠ」「ゲームデザイン実践演習」「デジタルキャラクタ実践演習」「ゲームプログラミングⅡ」「インターフェースデザイン」「ゲームプログラミングⅢ」「ゲーム AI Ⅱ」「CG アニメーション総合演習」 【職業専門科目と展開科目における実習科目】 ✧ デザイン思考の実践を含む実習の反復を通し、学生が持つ知的好奇心を向上させながら探究心を身につけるとともに、チャレンジ精神を養成する。	（学科内共通） 論理的思考の基盤となる、計算機幾何学やコンピュータ言語の学修と共に芸術的感性及び論理的思考との関連を重視した科目、例えば数理造形論や生態の観察と表現を体系的に学修する。当該学科において必要な論理的思考のための学修として数理造形論や計算機幾何学、プログラム言語等を設置している。 （ゲームプロデュースコース） ゲームプロデュースコースでは、デジタルコンテンツの主要産業であるゲームを具体化するために、人間の感覚・知覚的特性とマシンに対する反応や行動などを考慮しながら、ゲームの手順を考えプログラム化する過程を学ぶ。またゲーム流通にかかわるビジネス戦略やコンテンツの流通や権利に関する知的財産等の外的要因についても学ぶ。講義・演習とともに PBL を通してトータルなゲームクリエータ・設計家を目指すためのカリキュラムを構成する。 また、本コースは、プランナーとプログラマーにさらに細分化される。 （CG アニメーションコース） CG アニメーションコースでは創作イメージを具体化するために、対象の観察や法則性の理解などを基盤として制作までの過程を論理化する。さらに論理化された創作イメージをアルゴリズムとして手続化し、その結果を映像やサウンドなどに表出することで具体化する。また出来上がったコンテンツを評価しアイデアやプログラムを修正しながら作品を得る過程を学修する。これらの学修の成果は、広範な分野における CG の応用に展開することができる。芸術的感性の育成においても、文理、芸術系の融合を図ったプログラムの工夫を行っている、CG デザイン・デジタル造形系科目群の生体の観察と表現では、従来の美術系教育にみられる観察能力を主としたデッサンとともにデジタルデータやドローイングによる平面立体表現も含めて行う。さらに仮想身体制作では本格的な産業応用に対応する時系列モーションデータや身体アニメーションデータを制作し、プログラミング能力と芸術的感性の育成を融合した新しい指向の特徴的授業を行う。 【展開科目】 展開科目では、創業し自立していくための基礎となる企画・発想法やリーダーシップ論、経営論などについて学ぶ。 【総合科目】 ４年間の学修の総合的な結果としての卒業研

✧ 本学科が扱う 2 履修モデル（ゲーム、CG）と対象領域が抱える問題を見つけるための俯瞰力と問題発見力、その問題を解決するための知識の総合力を養成する科目を配する。 「臨地実務実習Ⅰ～Ⅲ」「デジタルコンテンツ創造実習」「デジタルコンテンツ総合実習」「地域共創デザイン実習」「ゲーム制作技術創造実習Ⅰ、Ⅱ」「CG アニメーション総合実習Ⅰ、Ⅱ」 【展開科目】 ✧ 専門職人材として、主体的にかつ協調性を持って行動する手法を講義と演習を組み合わせて学ぶ ✧ 環境や社会への配慮し、持続可能な解を生み出すための知識を養成する ✧ 社会人として相応しい志向と態度を身につけるために、経営資産についての知識を習得する科目を配する 【総合科目】 ✧ キャップストーン科目として卒業研究制作を実施する。この科目は、英語での発表を義務付けている。 ＜教育内容・方法＞ 本学では「担任制度」を設け、学生10名程度に 1 名以上の担当教員を配し、学修計画・履修登録のみならず、より良い教育及び学修を円滑に運営するための人間環境を整え「個に対する教育」を行う。 ＜学修成果の評価＞ (1) 基礎学力や情報活用能力、総合力を目指したそれぞれの科目は、カリキュラム・ポリシーに従って作成されたシラバスによって学修進行し、シラバスに予め記された評価の方法によって科目の合否を決定する。 (2) 相互に関係し積み上げ学修がなされる科目においては定められた順序に科目取得を行う。 (3) 各学年進級時に定められた単位数を取得していなければならない。 (4) 個々の学生の学びの過程と評価についてはスタディーログとして記録し、教育の評価や点検の材料として積極的に利用した教育方法論の開発を行う。 (5) 科目ごとに成績基準や評価方法を決定し学生に開示する。評価の客観性を得るために必要な科目にはルーブリック評価を取り入れる。	究制作を行う。 ＜教育内容・方法＞ 本学では「担任制度」を設け、学生 40 名程度に 1 名以上の担当教員を配し、学修計画・履修登録のみならず、より良い教育及び学修を円滑に運営するための人間環境を整え“個に対する教育”と同時に、“集団に対する教育”を行う ＜学修成果の評価＞ (1) 基礎学力や情報活用能力、総合力を目指したそれぞれの科目は、カリキュラム・ポリシーに従って作成されたシラバスによって学修進行し、シラバスに記された評価の方法によって科目の合否を決定する。 (2) 相互に関係し積み上げ学修がなされる科目においては定められた順序に科目取得を行う。 (3) 各学年進級時に定められた単位数を取得していなければならない (4) 個々の学生の学びの過程と評価についてはスタディーログとして記録し、教育の評価や点検の材料として積極的に利用し、先端技術を背景とした教育方法論の開発を行う。 (5) 科目ごとに成績基準や評価方法を決定し学生に開示する。評価の客観性を得るために必要な科目にはルーブリック評価を取り入れる。 (6) 各学年終了時に、年次の必修科目の単位取得を判定し進級の判断を行う。履修状況に基づき学生指導を実施する。学生アンケートによりカリキュラムの評価を行い次年度に活かす。 教育課程の体系 本学は学生が持つ知的好奇心を起点とした「理念的ものづくり」力を育成する教育課程の体系をとる。それがデザイン学的な教育体系であって、具体的には 1 年次前期に動機を定着させる科目を配し、一年次後期に理論の科目を配する。 近年、技術系教育では自ら起業して新しい市場を開拓するなど、現在の産業活動の発展に寄与する人材が想定されるようになった。これは重要な進歩である。しかし本学の設置の目的は、より大きな課題の達成に置く。それは未来の社会的期待に応える産業の創出を目

(6) 各学年終了時に、年次の必修科目の単位取得を判定し進級の判断を行う。履修状況に基づき学生指導を実施する。学生アンケートによりカリキュラムの評価を行い次年度に活かす。 教育課程の体系 本学は学生が持つ知的好奇心を起点とした教育課程の体系をとる。具体的には 1 年次前期に動機を定着させる科目を配し、一年次後期に理論の科目を配する。 本学の教育課程の編成における考え方と特色は以下である。 まず 1 年次については、1 年次前期に学修の動機づけ及び専門技術の紹介（エクスポージャ）に当たる科目（学科包括科目）を基本的に配置し、理論的な内容等を学ぶ科目については 1 年次後期から基本的に学修が始まるようにしている。このような教育課程にした理由は、従来の大学では 1 年次前期から、卒業に向けて段階的に理論を積み上げていくが、数学などの基礎的科目の関連性の欠如から学習興味が喪失することが往々にしてある。そこでこれらの科目の前に動機付け科目を配することで、学生が入学時に持つ学修の動機、好奇心、興味関心をより鮮明にさせるとともに、理論が未定着であるがゆえに可能になる創造的な制作・開発の体験をする。その体験を一度経た上で、学生は工科学部に相応しい線形代数や解析学などの理論を学ぶ。 2 年次以降は、極力 PBL を意識し、ディプロマ・ポリシーにある「分析」と「判断」を涵養する理論系科目と、ディプロマ・ポリシーにある「創造（力）」と「プロトタイプ開発」を涵養する演習科目と同時に学べるように留意するとともに、講義・演習が実習と交互に配置されるように配慮した。このように、教育課程が体系立てられることによって、分析、判断、創造、プロトタイプ開発という 4 つの項目が効果的に学べる。よって、本学の科目には、講義や演習といった区分が明確化された授業のみならず、講義・演習科目が混在している。 加えて、実習系の教育課程にも留意した。情報工学科では 1 年次前期の動機づけと 1 年次後期の理論の定着を踏んだ後に始まる 2 年次以降の教育課程は、コースごとの履修モデルも始まるため、それに特化した実習が配されている。一方で、展開科目に配した学部横断	標としつつ働く専門職に必要な、新しい思考形式を持つ人材の育成である。この人材の思考形式とは、課題を発見してその解決策を創出する思考である。 従来の大学では、専門が理系、文系の二つの柱のもとに、それぞれ学問の構造に従って学部、学科などの組織が作られ、各組織で自立した教育が行われる。それは基礎科学である法（基礎）、経（基礎）などの社会科学、文学などの文系科学、物理などの理系科学と、専門職に対応する法、経、医、工、農、薬などの臨床科学の教育である。その結果、教育を受けたものは、特定の学問分野における独自の視点を持つ専門家となる。例えば工学でいえば、熱力学、電磁気学などの専門家となり、企業に入れば様々な製品の創出にその専門的視点で広く寄与するのが専門的な仕事とされる。このような専門職で構成される我が国の企業は、高性能、長寿命、低価格の製品で世界を制覇したのであった。この専門家の思考形式は、与えられた対象を専門的に分析し、性能の高度化に必要な事項を指摘することであり、教育はそれを可能にするように行われてきたのである。 本学の目標とする思考形式はこれと逆である。思考の出発は分析する対象としてのものではなく、社会に存在する多様な期待である。ここで顕在する期待だけでなく潜在する期待も含めて「社会的期待」と呼ぶ。まず期待を探索し、それを実現するための知識を収集あるいは創出し、それを統合して製品・サービスや技術システム・社会システムなどの“もの”をデザインする。従来の大学ではものから知識を抽出する分析科学的な能力を身につけるのに対し、本学では知識から“もの”を創出するデザイン能力を身につける。 この生み出す“もの”は「人工物」である。すると伝統的な科学が「自然物を思索して知識を生み出す（Create knowledge through the think of existence〈nature〉」のに対し、「知識を思索して人工物を生み出す（Create existence〈artifacts〉through the think of knowledge）」と表現することができて、科学とデザインが逆の構造を持つことが端的に示される。 社会的期待はいつの時代にも存在したが、それが学問の世界で明示的に議論されることはほとんどなく、したがってその探索と解決についての能力を獲得するための学修を可能にする大学は存在しなかった。社会的期待は伝

の実習科目である「地域共創デザイン実習」によって、特定の学問領域に囚われることなく、課題を俯瞰し問題解決を体感的に同時に学ぶことも可能となっている。さらに、2 年間の学びの集大成として、2 年次の最終科目を「臨地実務実習Ⅰ」とすることによって、最低限のコースごとの知識と教養とともに、社会を俯瞰し問題解決する前に重要な問題発見のための社会のプロセスを、実社会での学びを通して学ぶという段階的な教育となった。

3 年次からは、これまでに学修した知識や能力のさらなる深化とともに、実社会に対しての理解を深めることのできるような教育課程に変更することで、専門職人材の養成により近づく体系になった。例えば、情報工学科で言えば、実社会でソフトウェア・インテンシブな製品を開発する場合、システムエンジニア、プログラマー、データ分析者、企画者、ソフトウェア開発部門とハードウェア開発部門、といった具合に、それぞれの専門職が集まりプロジェクトを進める。そこで、情報工学科の実習科目においては、AI 分野、IoT 分野、ロボット分野のコースごとの実習科目を 3 年次で高度化するが、引続いて実施する 3 年次後期の「ソリューション開発Ⅰ」、4 年次前期の「ソリューション開発Ⅱ」では、これらの専門職グループの共同作業として 1 つのプロジェクトに取り組むことを体験するために、学科横断でのチーム編成を行う。これはデジタルエンタテインメント学科でも同様で、例えば、実社会でデジタルゲームを開発する場合、ゲームプランナー、プログラマー、アーティスト、ビジュアルエフェクトエンジニア、ソフトウェア開発部門とハードウェア開発部門、といった具合に、それぞれの専門職が集まりプロジェクトを進める。そこで、デジタルエンタテインメント学科の実習科目においては、ゲーム分野とCG 分野のコースごとの実習科目を 3 年次で高度化するが、引続いて実施する 3 年次後期の「デジタルコンテンツ制作応用」、4 年次前期の「デジタルコンテンツ総合実習」では、これらの専門職グループの共同作業として 1 つのプロジェクトに取り組むことを体験するために、学科横断でのチーム編成を行う。

さらに 2 学科共通の展開科目には、実社会を理解する科目を置いている。先に述べた、コース横断の実習科目は、社内の能力を結集し創造する能力や隣接他部署とのコミュニケー

統的な大学教育においては学問の外にあるものとされ、それは普通の個人または企業などの、大学で身につけた学問分野を持つ専門家を含む組織が探索し決定するものであり、基本的には各組織に定められた目的の範囲という条件のもとに決定するものとされていた。

学問が真実の発見を目的とする以上、それは純粋な知的好奇心のみに駆動されて行われる思索によって進められるべきであり、社会的期待のように個人の主観に依存しまた時代によって変動するような“世俗的な”ものに関心を持てば、それが生きるために重要であることは十分認めるけれども、得られた知識は個人や時代に影響を受けた偶発的なものとなり、無意味あるいは貧弱な真実しか得られないとする考え方が学問の中心に置かれてきたし（Charles Sanders Peirce, Collected Papers of Charles Peirce, Vol.1, p.349, C. Hartshorne, Paul Weiss (eds.), Thoemmes Press, 1931）、それは現代でも根強い考え方である。

この思想が人類に、主義主張や立場にかかわらずすべての人に常に有用である科学知識を生み出したことは紛れもない事実である。しかし現代においてこの事情は一変した。それはこの定義に基づく科学の否定ではなく、科学が無視してきた空間にもう一つ別の知識体系が存在することの発見である。それは科学的知識が持つ現実世界への不可避的な影響であり、それを探索しない限り伝統的な科学の正当性の中に安住していることができなくなったという事実の出現である。科学が存在の真実を求めてきたとすれば、もう一つの知識体系は「影響の真実」と呼ぶべきものである。

伝統的科学においては、工学や農学などの、有用性を目標とする分野も作られたが、それは物理学や生物学の応用と考えられ、独立の科学分野とは考えられず、大学の分野としては認知されてこなかった。我が国でいち早くそれを大学組織に取り込む政策をとったのは特筆するべき政策であったが、それはあくまで応用分野という定義のもとに存在していたのである。

いま科学技術の社会への影響が大きくなり、多様化・複雑化するにつれ、その恩恵と脅威に対する理解が不可欠となり、顕在するか潜在的かを問わず満たすべき社会的期待を探索することが重要な仕事となる。これは目的を定められた組織や制度によっては探索するこ

ション力を高めることはできるが、実社会での課題を俯瞰し創造するための知識・理解、能力や、クライアント、顧客、仕入れ先、業務委託先など、社外と効果的なコミュニケーションを取るための実社会の深い理解が不足しているであろう。そこで、3 年次以降の展開科目には、知的財産権、ファイナンス、企業組織、法務、人材、CSR などを学ぶ科目を配している。

3 年次からの教育課程は 1 年次や 2 年次に見られる、学問の追及、分析ではなく、創造（統合）にシフトされており、養成する人材像と整合性が高いと考える。さらに、これらを強化するために、これらの創造も講義・演習、学内実習と臨地実務実習とを往復することでより、専門職として確かな実践力を養成することができるような教育課程となっている。

「臨地実務実習Ⅱ」は 3 年次の後期に配され、コース別の学修が終盤に差しかかり、専門職として必要な知識をある程度修得しているタイミングで取り組むことができる。加えて、展開科目の一部によって、対象社会のビジネスルールやプロセスの理解も最低限備えている。よって、3 年次後期に配された「臨地実務実習Ⅱ」の到達目標は「製品、業務内容、ビジネスプロセスなどの問題点の発見や課題の理解」が相応しい。

先に述べた「ソリューション開発Ⅰ、Ⅱ」や「デジタルコンテンツ制作応用」、「デジタルコンテンツ総合実習」は、2 年次に配された「地域共創デザイン実習」での課題を発展させ、最終的にプロトタイプを生み出すための学内実習の総まとめとして位置づけており、専門技術の習得のまとめであると同時に、最終課題と言ってもよい「臨地実務実習Ⅲ」と「卒業研究制作」を繋ぐ科目として、重要な位置づけとなっている。

先に述べた「臨地実務実習Ⅲ」は 4 年次前期に配され、総合科目に配された、卒業研究制作を除く全ての教育課程が履修されたタイミングで行われる。「臨地実務実習Ⅲ」の到達目標は、学部・学科以下のディプロマ・ポリシーの 7 項に直結している。

そして、今までの学びの総まとめとして位置する科目が「卒業研究制作」である。1 年次の学修の動機づけと身につけた理論、2 年次の「地域共創デザイン実習」による自治体や地域企業などの課題を解決するプロトタイプのデザインを通して制作や研究を実践し、

とができず、自由な個人の社会に対する感受性を中心とする独創性によってはじめて可能となる時代が到来した。これは現代の「知的好奇心」である。発見された期待は、分野を超えた知識及び新しい知識を使いこなしつつ解を求めるデザイン型の思考によってその解が求められる。

社会的期待実現のために知識を使用する方法の創出の仕事が新知識を創出する科学的仕事と並んで重要な時代が到来したことは、既に平成 11 年の国際科学会議 ICSU と UNESCO が主催した世界科学会議（World Conference on Science, WCS, Budapest）のブダペスト宣言で明確に述べられている（資料 11）。また平成 27 年の国連で決議された「持続可能な開発のためのアジェンダ 2030（Sustainable Development Goals, SDGs）（資料 3）」においては、世界においてすべての国が努力して実現するべきものとして 17 個の社会的期待が合意されたものとして明示され詳述された。このように、もはや社会的期待は大学や専門家の外にあるものではなく、大学をはじめ、諸機関の専門職が重点的に取り組むべき大きな公的課題になりつつあるのが世界的な流れである。本学ではこの流れを受け止め、国内のみならず世界の社会的期待を感知し、その解決のための方法を身につけ、世界で活躍する専門職となるべく教育を行う。

このような従来の思考過程を逆転するデザイン志向の教育は、従来の大学が持つ学部学科組織の下で個別学問分野を専門とする教員が行う教育とは異なるものであるが、伝統的人事構造の中に安住する人材に対する批判が産業を中心に広範囲に広がり、これを克服する人材が強く求められ始めた状況に応えるものである。したがって、本大学の使命は、前述の基本的に新しい教育を若者に対して実施するだけでなく、企業人の再教育にも大きな責任を負っていると認識し、社会人学生の入学も予想している。

上記で明記した教育を具現化するために、例えば、「確率統計論」「線形代数」「解析学」等の数学における理論科目は、1 年前期の「情報工学演習」を前段の科目として後期に実施する。学問の追及は従来の大学が担うべき役割であるが、専門職大学である本学は“分析して原理を用いる”が中心ではなく、入学時、ひいては入学してくる若者や社会人が今までの人生の中で大事にしてきた事柄、つ

3、4 年次の「ソリューション開発Ⅰ、Ⅱ」、「デジタルコンテンツ制作応用」、「デジタルコンテンツ総合実習」によって「地域共創デザイン実習」での課題を専門職として発展させ、「卒業研究制作」で学生一人一人がまとめる。そのような重要な位置づけとなっているのが、「卒業研究制作」である。 上記で明記した教育を具現化するために、例えば、「線形代数」「解析学」「確率統計論」等の数学における理論科目は、1 年前期の「情報工学概論」を前段の科目として後期に実施する。先ずは手を動かしモノに触れるような授業として情報工学科では「情報工学概論」を、デジタルエンタテインメント学科では「コンテンツデザイン概論」等を配し、従来の工学系大学において 1 年次前期によく見られる理論系の科目を後期に配する。これによって学生が入学前に持っていた創造への期待を学修への動機へと転換する。 さらに「情報工学演習」、と「コンテンツデザイン概論」は学科包括科目として、1 年次後期から始まる、コース体系をアナウンスする科目でもある。各学科内でもさらにコース別に細分化される本学特有の教育課程をガイダンスする科目である。加えて、学科の特性上情報工学科について更に「情報工学演習」を補佐する「デザインエンジニアリング概論」も学科包括科目として据える。この科目は、コース体系をアナウンスしつつ、演習要素を含んだ科目である「情報工学概論」の講義部分を補佐する役目を果たす。 このような、体験かつ学科を包括する科目を置くことで、何ができるようになるのかを体感し、体験を通して当該技術が何に役立てられるのかを技術の応用側面から理解することができる。これらにより、学修の動機付けと自らが新たな利用価値を見いだす第一歩を作り出す。 加えて、均質な教育が入学する学生に施されるためには、入学時の学力差について補うことが重要と考えている。そこで、本学では本申請書にある教育課程として配する科目以外にも、入学時の学力差補助のために「基礎数学」、「基礎物理」、「基礎英語」といった補講科目を配する。	まり“知的好奇心”から生まれる突発的な発想に基づく自由なアイデアを中心と据える。もちろん、多くの理論・原理を身につけていることで、良いモノができることは確かである。しかし、必ずしも理論を修得してからでないと、価値創造が生み出せないとは限らない。先ずは手を動かしモノに触れるような授業として情報工学科では「情報工学演習」を、デジタルエンタテインメント学科では「コンテンツデザイン概論」等を配し、従来の工学系大学において 1 年次前期によく見られる理論系の科目を後期に配する。 さらに「情報工学演習」、と「コンテンツデザイン概論」は学科包括科目として、1 年次後期から始まる、コース体系をアナウンスする科目でもある。各学科内でもさらにコース別に細分化される本学特有の教育課程ををガイダンスする科目である。加えて、学科の特性上情報工学科について更に「情報工学演習」を補佐する「デザインエンジニアリング概論」も学科包括科目として据える。この科目は、コース体系をアナウンスしつつ、演習要素を含んだ科目である「情報工学演習」の講義部分を補佐する役目を果たす。 このような、体験かつ学科を包括する科目を置くことで、何ができるようになるのかを体感し、体験を通して当該技術が何に役立てられるのかを技術の利用側面から捉えることができる。これらにより、学修の動機付けと自らが新たな利用価値を見いだす第一歩を作り出す。 加えて、均質な教育が入学する学生に施されるためには、入学時の学力差について補うことが重要と考えている。そこで、本学では本申請書にある教育課程として配する科目以外にも、入学時の学力差補助のために「基礎数学」、「基礎物理」、「基礎英語」といった補講科目を配する。 実践的能力と応用的能力の育成・展開 本学では既に述べたカリキュラム・ポリシーやディプロマ・ポリシーに定める専門知識と専門技能、国際コミュニケーション力、価値創造力、職業的倫理観等を修得させるために、職業に密接に関連した学際的な教育内容を、順次性を考慮し基礎科目、職業専門科目、展開科目、総合科目の区分で編成する。 それぞれの科目ではその教育内容に応じて講義・演習・実習を適切に組み合わせた授業体

実践的能力と応用的能力の育成・展開 本学では既に述べたカリキュラム・ポリシーやディプロマ・ポリシーに定める専門知識と専門技能、国際コミュニケーション力、価値創造力、職業的倫理観等を修得させるために、職業に密接に関連した学際的な教育内容を、順次性を考慮し基礎科目、職業専門科目、展開科目、総合科目の区分で編成する。 それぞれの科目ではその教育内容に応じて講義・演習・実習を適切に組み合わせた授業体系とし、特に、実践力の育成と学修内容の定着度向上を図るため、座学（講義）だけの科目は極力減らし演習と講義を組み合わせた科目とする。また、実制作実習科目は教育課程連携協議会の協力や支援を必ず求めることで、実社会の課題解決経験も得られる実践的な教育体系にする。 各授業科目の単位数は、専門職大学設置基準第 14 条に則り、本学では講義 30 時間で 2 単位、演習と実習は 30 時間で 1 単位を基本とする。講義 15 時間と演習を 15 時間合わせた授業の場合には 1.5 単位としている。 総合科目ではそれまでに学び得た知識、実践力、職業倫理観等の集大成となる応用的な科目を配し、さらに、2 学科それぞれが横断することで部門を越えた応用力等も涵養されるように配慮した。 この教育編成によって、専門領域や特定のマーケット等に縛られることのない問題発見・解決思考回路や他業種との交流が図れるような人材を育み、実社会を価値創造へ導くことのできる応用力を育成する教育編成とする。 教育課程を開発・不断の見直しと反映を行う仕組み 本学の教育課程において、臨地実務実習を除く全ての授業は、基本的に本学が契約した教員によって行われている。また、臨地実務実習先（受け入れ先）は、全て臨地実務実習施設使用承諾書を交わすとともに、臨地実務実習施設の概要に明記がある通り、実習指導者・事業の概要・該当施設の選定理由等を、本学に所属する教職員によって確認し適切と判断できる企業や団体等に限定している。加えて、海外臨地実務実習を除く全ての臨地実務実習では、複数人の教職員による巡回によって、適切に教育が行われているかが確認される等、実習水準の確保の方策も取っている。これら臨地実務実習に関する詳細につい	系とし、特に、実践力の育成と学修内容の定着度向上を図るため、座学（講義）だけの科目は極力減らし演習と講義を組み合わせた科目とする。また、実制作実習科目は教育課程連携協議会の協力や支援を必ず求めることで、実社会の課題解決経験も得られる実践的な教育体系にする。 各授業科目の単位数は、専門職大学設置基準第 14 条に則り、本学では講義 30 時間で 2 単位、演習と実習は 30 時間で 1 単位を基本とする。講義 15 時間と演習を 15 時間合わせた授業の場合には 1.5 単位としている。 総合科目ではそれまでに学び得た知識、実践力、職業倫理観等の集大成となる応用的な科目を配し、さらに、2 学科それぞれが横断することで部門を越えた応用力等も涵養されるように配慮した。 この教育編成によって、専門領域や特定のマーケット等に縛られることのない問題発見・解決思考回路や他業種との交流が図れるような人材を育み、実社会を価値創造へ導くことのできる応用力を育成する教育編成とする。 豊かな人間性と職業倫理観の涵養 1 章で述べた通り、本法人の理念は知性と感性の総合に支えられた「創造力」と「豊かな人間性」を教育の根幹とした「人間教育」であり、本学はこの理念のもと教育を行う。 「豊かな人間性」とは、各コースに設ける演習・実習系の科目等で自らの興味や好奇心を具現化することで得られる達成感や充実感とともに、グループワークや実社会における業務等で出会う葛藤等を通し、集団において現象する喜怒哀楽を感受することを通じてはぐくまれる人間性の育成である。さらに、変化スピードが速い現代社会の要求に対し、人間の感性という普遍的な要素を理解することは、プロフェッショナル人材の輩出のために重要であることは明らかである。そこで、本学では人間が持つ感性を体系的に理解するだけでなく、それを設計に応用できるようにするために、各学科に心理関係の科目も配置する。 「職業倫理」の教育に関しても本学は重要視している。従来の教育機関では座学として一般教養を学ぶ側面と、プラクティカルに特化した職業倫理を学ぶ側面のどちらか一方であったが、本学では生涯を通して学ぶ必要のある「グローバルコミュニケーション科目」、

ては後の 11 章で言及する。以上のことから、本学で必要な授業科目を自ら開講しているといえる。 教育課程連携協議会についての詳細は後の 7 章で述べるが、今回、編成・設置される教育課程は、現代社会特有の複雑化した問題に対峙できるように教育課程連携協議会の意見等を反映させ、その時世に合った体系に常に変化させることで教育課程を開発する。 例えば、教育課程連携協議会の構成員には、学校教育法第 11 条 2 項（エ）で定義されているように、臨地実務実習先として本学と連携を取る事業者が含まれる。この構成員によって臨地実務実習の実態として教育課程に反映すべき意見が出された場合は、必要に応じて再検討され、所定の手続きをもって「臨地実務実習Ⅰ～Ⅲ」に反映されるようにする。このように本学では教育課程の開発を行う。 加えて、臨地実務実習を含む全ての実習科目は必ず教育課程連携協議会の協力や支援を求める。教育課程連携協議会では、産業界及び地域社会との連携による授業科目の開設や、その他の教育課程の編成に関する基本的な事項などについて議論される。議論に基づき設置される臨地実務実習や各学科の職業専門科目に配した実習科目、並びに、産学官の連携を目的とする「地域共創デザイン実習」によって、学生は技術の社会性を現実的に学ぶ。 具体的な関係性は、科目ごとに以下に記す。 「地域共創デザイン実習」 報工学科とデジタルエンタテインメント学科の双方に配置したこの科目については、教育課程連携協議会の主に「地域」・「協力」区分に該当するメンバーから協力と支援を得る。ここで指す協力と支援とは、実習テーマ等の共同策定や、そのテーマに取り組む際の企画提案の場の提供等である。 「ソリューション開発Ⅰ」「ソリューション開発Ⅱ」 情報工学科に配したこの科目については、教育課程連携協議会の主に「職業」・「協力」区分に該当するメンバーから協力と支援を得る。ここで指す協力と支援とは、実習テーマ等の共同策定や、そのテーマを取り組む際の共同製品・共同制作物の開発、あるいは企画提案・報告の場の提供等である。	「倫理科目」、デザイン学教育のための「基盤科目」といった学士力に当たる一般教養とともに、ビジネス展開のための実践力の養成に必要な教養科目として、例えば「知的財産権論」等によって実践力を通して創造されたコンテンツの流通・保護を理解する。 本学の育成するデザイナー像は、仕事の結果に対する倫理的責任を強く持ちながら、変化する社会の要請に対して敏感に反応し対応する、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の育成を目指している。ここでは、我々が個人としての活動に責任を持つとともに、日常的なデザイン行為や使用している技術、社会的な規範に反しないよう高い倫理性を持って監視する姿勢を持つことが必要で、これは、健全な社会を維持していくために重要な行為である。技術が社会に打撃を与える事例が少なからず存在するが、特に現代において広範な分野で急速に進展する科学的知識に依拠するデザインは、その効果が未知の要因を含むことを認識し、新しいデザインが人にとって、また社会・自然環境にとって、常によきものであることを希求する倫理観を身につけることを学修の中心に置く必要がある。そして近い将来、専門的な職業人として属する企業や起業する個人としても、単に利益を追求するばかりでなく、企業の組織的活動が社会に与える影響にも責任を持ち、社会の発展に貢献するための倫理的な責任について注視する必要がある。この授業では具体的な個人や組織の社会における倫理性について事例を挙げて説明するとともに、我々が将来に向かって、困難な問題を克服し、持続可能な社会を維持していくための責任についても専門職が社会に対して持たなければならない倫理について学修する。 さらに、各臨地実務実習等の実践的な教育を通して、社会人が持ち合わせなければならない職業倫観のみならず、1 章で述べた通り、結果に対する倫理的責任を強く持ちつつ社会の要求に敏感に応えられる高いレベルの職業倫理観を涵養することによって、本学が目指す、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”を育成する。 教育課程を開発・不断の見直しと反映を行う仕組み 本学の教育課程において、臨地実務実習を除

「デジタルコンテンツ制作応用」
デジタルエンタテインメント学科に配したこの科目については、教育課程連携協議会の主に「職業」・「協力」区分に該当するメンバーから協力と支援を得る。ここで指す協力と支援とは、実習テーマ等の共同策定や、そのテーマを取り組む際の共同製品・共同制作物の開発、あるいは企画提案・報告の場の提供等である。

「人工知能応用」「IoT サービスデザイン」「産業用ロボット実習」
情報工学科に配したこの科目については、教育課程連携協議会の主に「職業」・「協力」区分に該当するメンバーから協力を得る。ここで指す協力とは、実習テーマ等の共同策定等である。

「デジタルコンテンツ総合実習Ⅰa、Ⅰb」「デジタルコンテンツ総合実習Ⅱ」
デジタルエンタテインメント学科に配したこの科目については、教育課程連携協議会の主に「職業」・「協力」区分に該当するメンバーから協力を得る。ここで指す協力とは、実習テーマ等の共同策定等である。

以上のように、上記の科目については必ず教育課程連携協議会との関係を持つとともに、開発・不断の見直しを行う。不断の見直しを行う体制についての詳細は、7 章にて説明する。

ここまで述べてきた実習系授業と、教育課程連携協議会が効果的に連携を取るための機能として、本学では分科会を設置している。例えば、「地域共創デザイン実習」の授業実施おいては地域区分構成員だけでなく、その関連企業・団体が複数関わることになるため、「地域共創デザイン実習」の協力企業・団体からなる分科会を組織し、授業運営に向けた取り組みを行うこととしている。その分科会の位置づけは、教育課程連携協議会規定で以下のように示している。なお、その分科会は、授業担当の専任教員も構成員となる。

教育課程連携協議会規定に追加する規定【抜粋】
（分科会）
第７条 本協議会は、教育課程の見直しなど特定の分野・目的毎に審議するため、必要に応

く全ての授業は、基本的に本学が契約した教員によって行われている。また、臨地実務実習先（受け入れ先）は、全て臨地実務実習施設使用承諾書を交わすとともに、臨地実務実習施設の概要に明記がある通り、実習指導者・事業の概要・該当施設の選定理由等を、本学に所属する教職員によって確認し適切と判断できる企業や団体等に限定している。加えて、海外臨地実務実習を除く全ての臨地実務実習では、複数人の教職員による巡回によって、適切に教育が行われているかが確認される等、実習水準の確保の方策も取っている。これら臨地実務実習に関する詳細については後の 11 章で言及する。以上のことから、本学で必要な授業科目を自ら開講しているといえる。
教育課程連携協議会についての詳細は後の 7 章で述べるが、今回、編成・設置される教育課程は、現代社会特有の複雑化した問題に対峙できるように教育課程連携協議会の意見等を反映させ、その時世に合った体系に常に変化させることで教育課程を開発する。
例えば、教育課程連携協議会の構成員には、学校教育法第 11 条 2 項（エ）で定義されているように、臨地実務実習先として本学と連携を取る事業者が含まれる。この構成員によって臨地実務実習の実態として教育課程に反映すべき意見が出された場合は、必要に応じて再検討され、所定の手続きをもって「インターンシップⅠ～Ⅳ」に反映されるようにする。このように本学では教育課程の開発を行う。
加えて、臨地実務実習を含む全ての実習科目は必ず教育課程連携協議会の協力や支援を求める。教育課程連携協議会では、産業界及び地域社会との連携による授業科目の開設や、その他の教育課程の編成に関する基本的な事項などについて議論される。議論に基づき設置される臨地実務実習や各学科の職業専門科目に配した実習科目、並びに、産学官の連携を目的とする「地域共創デザイン実習」によって、学生は技術の社会性を現実的に学ぶ。具体的な関係性は、科目ごとに以下に記す。

「地域共創デザイン実習」
情報工学科とデジタルエンタテインメント学科の双方に配置したこの科目については、教育課程連携協議会の主に「地域」・「協力」区分に該当するメンバーから協力と支援を得る。ここで指す協力と支援とは、実習テーマ

じ分科会を置くことができる。 　2　分科会長は、本協議会の構成員から学長が指名する。 　3　分科会に所属する者は、本協議会の構成員、専任教員及び教育課程の実施において本学と協力する事業者から学長が指名する。 　4　分科会長は当分科会での審議の内容について協議会に報告し、協議会の了承を得るものとする。	等の共同策定や、そのテーマに取り組む際の企画提案の場の提供等である。 「ソリューション開発Ⅰ」「ソリューション開発Ⅱ」 情報工学科に配したこの科目については、教育課程連携協議会の主に「職業」・「協力」区分に該当するメンバーから協力と支援を得る。ここで指す協力と支援とは、実習テーマ等の共同策定や、そのテーマを取り組む際の共同製品・共同制作物の開発、あるいは企画提案・報告の場の提供等である。 「デジタルコンテンツ制作応用」 デジタルエンタテインメント学科に配したこの科目については、教育課程連携協議会の主に「職業」・「協力」区分に該当するメンバーから協力と支援を得る。ここで指す協力と支援とは、実習テーマ等の共同策定や、そのテーマを取り組む際の共同製品・共同制作物の開発、あるいは企画提案・報告の場の提供等である。 「人工知能応用」「IoT サービスデザイン」「産業用ロボット実習」 情報工学科に配したこの科目については、教育課程連携協議会の主に「職業」・「協力」区分に該当するメンバーから協力を得る。ここで指す協力とは、実習テーマ等の共同策定等である。 「デジタルコンテンツ総合実習Ⅰa、Ⅰb」「デジタルコンテンツ総合実習Ⅱ」 デジタルエンタテインメント学科に配したこの科目については、教育課程連携協議会の主に「職業」・「協力」区分に該当するメンバーから協力を得る。ここで指す協力とは、実習テーマ等の共同策定等である。 以上のように、上記の科目については必ず教育課程連携協議会との関係を持つとともに、開発・不断の見直しを行う。不断の見直しを行う体制についての詳細は、7 章にて説明する。
4 つの科目区分の目的と科目配置 専門職大学設置基準第 13 条に規定された 4 科目区分ごとに各種科目の配置を行い、それら該当科目の目的が果たされるように配置されている（資料 9, 10）。以下、科目区分別に詳細を記す。 4.1.1 基礎科目 本学を卒業したものが、専門職として社会に身を置き成長する過程において常に基礎とするべく、学科にかかわりなく共通して学ぶ基礎的な必修科目である。 本学が養成する“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”を養成するためには、学問領域の専門家になることを目標とするのではなく社会的期待の充足に専門職として応えたいという強い意志と目標を持った人に対し、その目標の実現に必要な論理的思考能力とデザイン思考の涵養が必要で、モノづくりの経験や分析を通し社会との共創を行うことによって、未来志向の発想力や創造性を期待している。 加えて、経済産業省による「大学生の「社会人観」の把握と 「社会人基礎力」の認知度向上実証に関する調査」（平成 22 年（資料 12））によると、企業が学生に不足していると挙げる能力と学生自身が不足していると挙げる能力に明らかなギャップが生じている。企業側は学生に対し、「主体性」「粘り強さ」「コミュニケーション力」といった内面的な基本能力の不足を感じているが、学生は、技術・スキル系の能力要素が企業から見たときに不足していると考えている。このギャップを埋めるために、コミュニケーション力といった能力の養成には注力する必要があ	4 つの科目区分の目的と科目配置 専門職大学設置基準第 13 条に規定された 4 科目区分ごとに各種科目の配置を行い、それら

る。 そこで本学の基礎科目には、カリキュラム・ポリシーにもある通り“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となる為に最低限必要な能力、例えば、ファッションや医療といった専門職の分野に関わらず、新しい思考形式を持ち続けられる人材に必要な能力、つまり「生涯にわたり自らの資質を向上させ、社会的及び職業的自立を図るために必要な能力を育成する」科目を配置する。また、基礎科目に配当する科目には、新しい教育機関の大学として学士力の養成に必要な科目とも捕えることができる。よって、主に従来の大学における教養科目で一部垣間見ることができる授業でもある。 (1) 「専門職のための倫理学」。専門職は、社会的期待に対する回答を社会に提供することを使命とするのであるから社会に対して責任を持つ。したがって組織内で協調的仕事を行う場合も、個人として仕事をする場合もともに倫理的であることが必要条件であり、専門職が社会に対して持たなければならない倫理について学修する。 (2) 「専門職であるために必要な人格の形成」。専門職は組織の一員として行動するだけでなく個人としての責任において社会的に行動することを基本とする者である。そのためには専門職に課せられる固有の人格を持つことが求められ、社会と人間についての洞察力、行動がもたらす社会への影響の予測力、未来社会を描き出す構想力などを基礎として持つ必要がある。これは分野でいえば、文化人類学、比較文化論、認知心理学、記号学、科学哲学、社会哲学、など、職能人として基礎的・汎用的な知識・教養を持つことで達成される。 (3) 「専門職のためのコミュニケーション論」。社会的期待の探索のために必要な理解力、及びデザイン結果とその背景の思想についての社会への正確な発信力は、専門職にとって不可欠の条件であり、生涯にわたり深化させるべき能力であって、その基礎を学修する。具体的には、コミュニケーションツールの修得とともに、国際的活動のためには英語力が必要で、この学修も必修である。	該当科目の目的が果たされるように配置されている（資料 9, 10）。以下、科目区分別に詳細を記す。 4.2.4 基礎科目 本学を卒業したものが、専門職として社会に身を置き成長する過程において常に基礎とするべく、学科にかかわりなく共通して学ぶ基礎的な必修科目である。 本学が養成する“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”を養成するためには、学問領域の専門家になることを目標とするのではなく社会的期待の充足に専門職として応えたいという強い意志と目標を持った人に対し、その目標の実現に必要な論理的思考能力とデザイン思考の涵養が必要で、モノづくりの経験や分析を通し社会との共創を行うことによって、未来志向の発想力や創造性を期待している。 加えて、経済産業省による「大学生の「社会人観」の把握と 「社会人基礎力」の認知度向上実証に関する調査」（平成 22 年（資料 12 ））によると、企業が学生に不足していると挙げる能力と学生自身が不足していると挙げる能力に明らかなギャップが生じている。企業側は学生に対し、「主体性」「粘り強さ」「コミュニケーション力」といった内面的な基本能力の不足を感じているが、学生は、技術・スキル系の能力要素が企業から見たときに不足していると考えている。このギャップを埋めるために、コミュニケーション力といった能力の養成には注力する必要がある。 そこで本学の基礎科目には、カリキュラム・ポリシーにもある通り“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となる為に最低限必要な能力、例えば、ファッションや医療といった専門職の分野に関わらず、新しい思考形式を持ち続けられる人材に必要な能力、つまり「生涯にわたり自らの資質を向上させ、社会的及び職業的自立を図るために必要な能力を育成する」科目を配置する。また、基礎科目に配当する科目には、新しい教育機関の大学として学士力の養成に必要な科目とも捕えることができる。よって、主に従来の大学における教養科目で一部垣間見ることができる授業でもある。 (4) 「専門職のための倫理学」。専門職は、社会的期待に対する回答を社会に提供す

職業専門科目 職業専門科目は、理論的かつ専門性の高い即戦力人材を育成するために、演習・実習を重視した実践的教育を行うための各種科目を配置する。各学科内でもさらにコース別に細分化され、より専門的で実践力に富んだ科目を配置した。また、学科包括科目を職業専門科目に配し、各学科の分野全般に精通するための科目を設置した(資料 9, 10)。学科包括科目は、それら分野へのイントロダクションと同時にデザイン思考を支える科目であって、各学科の分野全般に精通する要素を含んだ科目でもある。 これらの配置によって、学生が専攻する分野において理論的かつ実践的な能力や、専攻する学科の全般を俯瞰できるように配慮している。 職業専門科目は基本的には学生本人が関心を持つ課題、すなわち本人の学修動機を実現するためのプロトタイプ制作を最終目標とする 4 年間の学修において、その実現に必要な関連教科を、専門家になるためでなく実現に必要なものとして学ぶ。そしてその学修が将来にわたりより広い分野で活躍できる専門職として有用な基礎知識を学修するように配置される。 情報工学科を例にとれば、この関係は以下のようになる。現在急速に進行中の情報通信技術についての概説科目の履修を通じて、情報通信技術を理解するとともにそれによって社会の進展の可能性を知り、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の倫理観のもとに自分の使命を認識する。この使命の実現を目標として科目を学ぶ。各科目の講義・実習を、自分の関心分野、実現したいと考えるプロトタイプが含まれる技術分野の背景知識と位置付けて理解し、特に制作課題に関連する専門的理論、制作理論などの知識を実際に使用してプロトタイプの高度化を図ることによって個別知識の有効性を実感し、さらに使用法について第三者に説明可能なように理解を深める。また特に情報工学科の学生が共通に持つ関心分野、例えば現在急速に進歩しているビッグデータ、IoT、AI、ロボットなどの先端分野の進展が社会に及ぼす影響について理解する。これらは行政、公共サービス、企業における設計、製造、製品サービス、物流などに及ぼす強力な効率化と	ることを使命とするのであるから社会に対して責任を持つ。したがって組織内で協調的仕事を行う場合も、個人として仕事をする場合もともに倫理的であることが必要条件であり、専門職が社会に対して持たなければならない倫理について学修する。 (5) 「専門職であるために必要な人格の形成」。専門職は組織の一員として行動するだけでなく個人としての責任において社会的に行動することを基本とする者である。そのためには専門職に課せられる固有の人格を持つことが求められ、社会と人間についての洞察力、行動がもたらす社会への影響の予測力、未来社会を描き出す構想力などを基礎として持つ必要がある。これは分野でいえば、文化人類学、比較文化論、認知心理学、記号学、科学哲学、社会哲学、など、職能人として基礎的・汎用的な知識・教養を持つことで達成される。 (6) 「専門職のためのコミュニケーション論」。社会的期待の探索のために必要な理解力、及びデザイン結果とその背景の思想についての社会への正確な発信力は、専門職にとって不可欠の条件であり、生涯にわたり深化させるべき能力であって、その基礎を学修する。国際的活動のためには英語力が必要で、この学修も必修である。 (7) 「デザイン原論（一般設計学）」。従来の大学では分析型論理に導かれて分科された領域ごとの教科を学んで領域を専門とする分析型知性をもつ専門家を育成するが、領域を超える総合型の論理の下でデザインを学ぶ本学では伝統的な領域ごとの学修とは別にデザインに固有の論理と知識を学ぶことが必要で、これは伝統的な教科にはないものであり、本学独自の「デザイン原論」を主体とした学科包括科目を設置して、本学で共有する。この科目は性格上基礎科目であるが、カリキュラム編成上は各学科においてその骨子を学科の領域に即して、職業専門科目として教育する方法をとる。 職業専門科目 職業専門科目は、理論的かつ専門性の高い即戦力人材を育成するために、演習・実習を重

質的変化、それが人々の生活に及ぼす効果などが予想されるが、それについての分析、評価、予測などを演習・実習を通じて学ぶ。これらを通じて将来に起こる変化に対して的確な判断をすることができる専門職になるために必要な知識を獲得すると同時に、直観力・感受性を身につける。 デジタルエンタテインメント学科においても、制作プロトタイプの高度化に必要な科目を中心に、関心領域の背景知識に関する科目、学科に関係する先端分野の科目を各学生の学修計画に対応する配置を定めて学修する。これらの学修の実現のためには、各専門教科において学術的な実績を持つ教員が協力しつつ専門知識を教育することと並行して、プロトタイプ制作という学生の動機にかかわる教育を担当する実務経験のある教員が協力して、職業専門科目の配置や教育内容などについて常時検討しつつ各学生にとってそれぞれ最適な教育をすることが必要である。 展開科目 本学は工科分野において日本の首都東京で国際性を理解し、社会の発展と調和を目指した教育・研究・実践活動を行い、真のイノベーションの実現者となるような人材を養成することを目的としている。そのような、人材を養成するために展開科目区分で修得すべき能力は、『鋭敏なビジネスセンス』である。真のイノベーションの実現者となるような人材、つまり、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”は社会の期待、あるいは自己の夢の実現を目指しているが、それはビジネス原則を無視しては叶わないことも理解する必要があり、この能力を涵養するべきである。 加えて、専門職大学では、いわゆる社会人基礎力の涵養も重要である。ここでいう社会人基礎力とは、「前に踏み出す力（アクション）」（主体性、働きかけ力、実行力）、「考え抜く力（シンキング）」（課題発見力、計画力、創造力）、「チームで働く力（チームワーク）」（発信力、傾聴力、柔軟性、状況把握力、規律性、ストレスコントロール力）の 3 つからなり、企業は学生に対し「前に踏み出す力」をまず期待し、能力では実行力に期待している。一方、学生は専門的な知識やスキルに不安を感じているが、企業側は「主体性」、「粘り強さ」、「コミュニ	視した実践力的教育を行うための各種科目を配置する。実践力の修得といった目的が達成されるように、各学科の専門分野に特化した授業のみならず、各学科内でもさらにコース別に細分化され、より専門的で実践力に富んだ科目を配置した。また、学科包括科目を職業専門科目に配し、各学科の分野全般に精通するための科目を設置した(資料 9, 10)。学科包括科目は、デザイン学を支える科目であって、実践的な能力と各学科の創造力を支える科目として配置されており、各学科の分野全般に精通する要素を含んだ科目でもある。 これらの配置によって、学生が専攻する分野において理論的かつ実践的な能力や、専攻する学科の全般を俯瞰できるように配慮している。 職業専門科目は基本的には学生本人が関心を持つ課題、すなわち本人の学修動機としての社会的期待の実現を実体験するためのプロトタイプ制作を軸とする 4 年間の制作学修において、その動機である実現に必要な関連教科を、専門家になるためでなく制作に必要なものとして学ぶ。そしてその学修が将来にわたりより広い分野で活躍できる専門職として有用な基礎知識を学修するように配置される。すなわち職業専門科目の学修は、「専門職になるために知らなければならない科目群」でなく、「制作中のプロトタイプをより高度にするための科目群」であって、学修動機が従来の大学とは異なるように設定される。 情報工学科を例にとれば、この関係は以下のようになる。現在急速に進行中の情報通信技術についての概説科目の履修を通じて、情報通信技術を理解するとともにそれによって社会の進展の可能性を知り、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の倫理観のもとに自分の使命を認識する。この使命の実現を目標として科目を学ぶ。各論の講義・実習を、自分の関心分野、実現したいと考えるプロトタイプが含まれる技術分野の背景知識と位置付けて理解し、特に制作として選んだ課題に関連する専門的理論、制作理論などの知識を実際に使用してプロトタイプの高度化を図ることによって個別知識の有効性を実感し、さらに使用法について第三者に説明可能なように理解を深める。また情報技術の進展が社会に及ぼす影響について、特に情報工学科の学生が共通に持つ関心分野に対して現在急速に進歩しているビッグデータ、

ケーション能力」が不足と感じている[1]。具体的には、主体的に行動を起こし最後まで粘り強くやり抜く力、またそのプロセスでのコミュニケーション能力の涵養が求められる。 大学生（特に学部新卒者）が卒業時に持つべき知識・能力についての調査結果がある[2]。この調査によると特に大学、企業の両方が重要と考える能力は、「チャレンジ精神」、「チームワーク能力」、「コミュニケーション能力」などの一般的な社会人基礎力に加えて、「問題解決・物を作り出していく能力」、「課題を見出す能力」、「倫理観」などの専門的能力である。企業側からは、学部新卒者に不足する知識・能力として、「問題解決・物を作り出していく能力」、「チャレンジ精神」、「コミュニケーション能力」、「専門分野に関する基礎的知識」、「文系分野も含む幅広い教養」という指摘があった。 さらに、日本経済再生本部第 4 次産業革命人材育成推進会議は、IT を中心とした必要人材のスキル・コンピテンシーを次のように設定している[3]。 (1) 課題設定力、目的設定力 (2) データ活用や IT にかかる能力・スキル (3) コンピュータ等の IT リテラシー (4) コミュニケーション能力 (5) 分野を超えて専門知や技能を組み合わせる実践力 (6) リーダーになる資質 よって、社会人基礎力にはビジネスの原則を知るだけではなく、「前に踏み出す力（主体的に行動を起こし最後まで粘り強くやり抜く力）」、「チャレンジ精神」、「コミュニケーション能力」、「チームワーク能力」、「リーダーシップ」も重視する必要もある。 以上をまとめると、展開科目を中心として『鋭敏なビジネスセンス』を養成するその必要性とは、 1. ビジネスの仕組みを知らないといけない 2. 協調性を持って行動できないといけな	IoT、AI などの先端分野を学ぶ。これらは行政、公共サービス、企業における設計、製造、製品サービス、配送などに及ぼす強力な効率化と質的変化、それが人々の生活に及ぼす効果などが予想されるが、それについての分析、評価、予測などを演習・実習を通じて学ぶ。これらを通じて将来に起こる変化に対して的確な判断をすることができる専門職になるために必要な知識を獲得すると同時に、直観力・感受性を身につける。 デジタルエンタテインメント学科においても、制作プロトタイプの高度化に必要な科目を中心に、関心領域の背景知識に関する科目、学科に関係する先端分野の科目を各学生の学修計画に対応する配置を定めて学修する。これらの学修の実現のためには、各専門教科において学術的な実績を持つ教員が協力しつつ専門知識を教育することと並行して、プロトタイプ制作という学生の動機にかかわる教育を担当する実務経験のある教員が協力して、職業専門科目の配置や教育内容などについて常時検討しつつ各学生にとってそれぞれ最適な教育をすることが必要である。 展開科目 本学が養成する“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”を養成するためには、学問領域の専門家になることを目標とするのではなく社会的期待の充足に専門職として応えたいという強い意志と目標を持った人に対し、その目標の実現に必要な論理的思考能力とデザイン思考の涵養が必要で、モノづくりの経験や分析を通し社会との共創を行うことによって、未来志向の発想力や創造性を期待している。 そこで本学の展開科目には、カリキュラム・ポリシーにもある通り“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となる為に、日本の産業界を固定化してしまった学問分野でいう工学、産業界では ICT と呼ばれるような領域において、その職種が、次々と出現する技術の可能性を、社会と矛盾すること

[1]大学生の「社会人観」の把握と「社会人基礎力」の認知度向上実証に関する調査、経済産業省、平成 22 年 6 月

[2]平成 28 年度文部科学省「理工系プロフェッショナル教育推進委託事業」工学分野における理工系人材育成の在り方に関する調査研究、千葉大学(2016)

[3]第 4 次産業革命　人材育成推進会議（第 2 回）配布資料、日本経済再生本部、平成 29 年 2 月

い 3. リーダーになる資質を持っていないといけない 4. 新しいものでも躊躇せず、新しい働きや変化に好んで対応できないといけない 5. 机上のデータのみならず、働きかけられないといけない 6. 社会の問題解決だけではなく、真のイノベータとして持続可能かつ発展性まで考慮できないといけない が列挙でき、そのために具体的には 1. 経営資源の知識・理解 2. チームワーク力 3. リーダーシップ力 4. チャレンジ精神 5. 三現主義 6. 社会倫理 といった、「知識・理解」、「能力」、「志向・態度」を養成するべきである。 これらの能力の養成の内、本学では展開科目に最も重要な科目として「地域共創デザイン実習」を配する。この科目は実体験に則することが重要で、実際には産学官連携の授業として本学が配する。本学が立地する地域が抱える問題に対して産学官連携で取り組み、授業評価については指導教員のみならず、連携した企業や地域団体にも評価を求める。この実体験によって、我が国の将来において、制度、社会、産業、国際協力、そして人々の生活などあらゆる側面への寄与を肌で感じることが可能となる。加えて、この「地域共創デザイン実習」は 2 学科が協力して学ぶ展開的な科目で、学部横断で取り組むことによって、それぞれの学科における創造的な役割を担うための能力を展開させるための授業である。 総合科目 総合科目は、それまでに学んだことを、変化する社会の要請に対し主体的に、また結果に対する倫理的責任を強く持ちつつ敏感に応える“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となるべく、実践的かつ応用的な能力を総合的に高めるための集大成となる科目を配置する。	なく利用する主役として、これからの社会の繁栄に大きく貢献するために必要な能力を涵養する科目を配置する。つまり「専攻する特定の職業分野に関連する他分野の応用的な能力であって、当該職業の分野において創造的な役割を果たすために必要なものを育成する」科目を配置する。また、展開科目に配当する科目には、新しい専門職養成機関としてビジネス展開のための実践力の養成に必要な科目とも捕えることができる。よって、既設の専門学校 HAL 東京で取り扱う科目で一部垣間見ることできる授業でもある。 この展開科目はビジネス教養として、専攻分野における価値創造といった能力が、実社会において遺憾なく発揮できるよう、工学分野ではない科学研究費助成事業 「審査区分表」（平成 30 年度助成に係る審査より適用）で大区分 A に該当するような、マーケティングを学ぶ授業を配置するだけではなく、職業専門科目で培った実践的かつ専門的な能力で価値創造を生み出す職能人としてスムーズに社会で実力が評価されるように、プレゼンテーション技術や制作したものを評価し、それをもって再度制作に取り組むことのできる職業倫理観等を涵養する科目を配置した。加えて、2 年次において、実習科目として今まで培ってきた実践力のみで価値創造を行う科目を各学科別に配することで、企画発想、制作、評価といった一貫した制作過程を実践することを通して、価値創造を生み出す過程を体感できるように配する。 この科目は実体験に則することが重要で、実際には産学官連携の授業として本学が配する「地域共創デザイン実習」が該当する。本学が立地する地域が抱える問題に対して産学官連携で取り組み、授業評価については指導教員のみならず、連携した企業や地域団体にも評価を求める。この実体験によって、我が国の将来において、制度、社会、産業、国際協力、そして人々の生活などあらゆる側面への寄与を肌で感じることが可能となる。加えて、この「地域共創デザイン実習」は 2 学科が協力して学ぶ展開的な科目で、学科横断で取り組むことによって、それぞれの学科における創造的な役割を担うための能力を展開させるための授業である。 総合科目 総合科目は、それまでに学んだことを、変化

4 つの科目区分の観点と体系的教育課程の編成 体系的教育課程の編成については資料 8、9 に概念図を記すとともに、以下に説明する。 4.1.1 4 つの科目区分における体系的教育課程の編成 4.1.1.1 基礎科目における体系的教育課程の編成 本学の基礎科目は、4 本柱として以下を配置する。教養にあたる基礎的科目のため、英語を除く科目は主として 1, 2 年次に配置される。国際的コミュニケーション力の養成に重きを置く本学における英語に関連する科目については 4 年間の学びの場を配置している。 ① グローバルコミュニケーション科目 グローバルに活躍するための汎用的技能を育成する科目で構成される。専門職にとって国際的活動のためには英語力が必要で、この学修は必修である。以下の配置による、臨地実務実習の期間と卒業間近の 4 年次後期を除く期間において、2 単元/週以上英語を学ぶことが可能となる。 ＜配置科目＞ 1 年次　前期：「英語コミュニケーションⅠa」後期：「英語コミュニケーションⅠb」 2 年次　前期：「英語コミュニケーションⅡa」後期：「英語コミュニケーションⅡb」 3 年次　前期：「英語コミュニケーションⅢa」後期：「英語コミュニケーションⅢb」 4 年次　前期：「英語コミュニケーションⅣ」 ② コミュニケーションツール科目 ①の能力を最大限に生かすためには、社会への正確な発信力が重要である。そこで、発信力を養成する科目を配する。この科目は、プレゼンテーションスキルなどを養成し、単なる発信力のみではなく、効果的な発信力の養成を目指す。 ＜配置科目＞ 1 年次　後期：「コミュニケーションツール」 ③ 倫理科目 “Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹に当たる倫理観を確立する科	する社会の要請に対し主体的に、また結果に対する倫理的責任を強く持ちつつ敏感に応える“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となるべく、実践的かつ応用的な能力を総合的に高めるための集大成となる科目を配置する。 4 つの科目区分の観点と体系的教育課程の編成 体系的教育課程の編成については資料 9, 10 に概念図を記すとともに、以下に説明する。 4.2.5 4 つの科目区分における体系的教育課程の編成 基礎科目における体系的教育課程の編成 上記で述べた能力を養成するために、本学の基礎科目は、伝統的な領域科学志向の考え方と異なるデザイン志向の論理を身につける感性的思考を支援する知識群を置くこととし、3 本柱として以下を網羅することとする。教養にあたる基礎的科目のため、英語を除く科目は全て 1, 2 年次に配置される。加えて、国際的コミュニケーション力の養成に重きを置く本学における英語に関連する科目については 4 年間学びを通しての全学年に該当する科目を配置している。 ⑤ グローバルコミュニケーション科目 グローバルに活躍するための汎用的技能を育成する科目で構成される。 社会的期待の探索のために必要な理解力、及びデザイン結果とその背景の思想についての社会への正確な発信力は、専門職にとって不可欠の条件であり、生涯にわたり深化させるべき能力であって、その基礎を学修する。国際的活動のためには英語力が必要で、この学修は必修である。以下の配置による、臨地実務実習の期間と卒業間近の 4 年次後期を除く期間において、2 単元/週以上英語を学ぶことが可能となる。 ＜配置科目＞ 1 年次　前期：「英語コミュニケーションⅠa」後期：「英語コミュニケーションⅠb」 2 年次　前期：「英語コミュニケーションⅡa」後期：「英語コミュニケーションⅡb」

目を据える。 専門職は、社会的期待に対する回答を社会に提供することを使命とするのであるから社会に対して責任を持つ。したがって組織内で協調的仕事を行う場合も、個人として仕事をする場合もともに倫理的であることが必要条件であり、専門職が社会に対して持たなければならない倫理について学修する。 ＜配置科目＞ 3年次　前期：「社会と倫理」 ④ 基礎科目 広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を基礎科目の中に加える。本学で要請する専門職は情報技術分野であるがゆえに特有の感性に基づく判断を求められる。これを涵養するために、感性そのものの取り扱いに加え、比較文化論、記号学、などに関する、職能人として基礎的・汎用的な知識・教養を持つことで達成される。また比較文化論は文化に対する感性、記号論はコミュニケーションにおける基礎的な理論の役割を果たす。これは情報工学科（例えばユーザーインターフェース設計などで有益）、デジタルエンタテインメント学科（例えば CG やデジタルゲーム制作では直接必要となる）の両学科の学生に有益である。 ＜配置科目＞ 1年次　　前期：「比較文化論」、「感性をはかる」 後期：「コミュニケーションと記号論」 4.1.1.2 職業専門科目における体系的教育課程の編成 本学では 4.3 節で言及した目的と配置をもって、職業専門科目は学科内で共通する科目を集めた学科共通科目と、各学科に据えたコースに呼応したコース別科目の 2 種類に分類される。その中でも共通科目についてはデザイン的思考に対し中核的な科目となる「学科包括科目」となる「情報工学演習」、「デザインエンジニア概論」、「コンテンツデザイン概論」を体系的に用意し編成する。プロトタイプを作成する能力が身につく職業専門科目は、年次が上がるにつれ内容が高度化する。 また、臨地実務実習科目も職業専門科目内に体系的に用意し編成する。臨地実務実習科目	3 年次　前期：「英語コミュニケーションⅢa」後期：「英語コミュニケーションⅢb」 4 年次　前期：「英語コミュニケーションⅣ」 （追加） ⑥ 倫理科目 “Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹に当たる倫理観を確立する科目を据える。 専門職は、社会的期待に対する回答を社会に提供することを使命とするのであるから社会に対して責任を持つ。したがって組織内で協調的仕事を行う場合も、個人として仕事をする場合もともに倫理的であることが必要条件であり、専門職が社会に対して持たなければならない倫理について学修する。 ＜配置科目＞ 1年次　前期：「社会と倫理」 ⑦ 基盤科目 広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を基盤科目として添える。 専門職は組織の一員として行動するだけでなく個人としての責任において社会的に行動することを基本とする者である。そのためには専門職に課せられる固有の人格を持つことが求められ、社会と人間についての洞察力、行動がもたらす社会への影響の予測力、未来社会を描き出す構想力などを基礎として持つ必要がある。これは分野でいえば、職能人として基礎的・汎用的な知識・教養を持つことで達成される。 ＜配置科目＞ 1年次　　前期：「比較文化論」、「感性をはかる」 後期：「コミュニケーションと記号論」 職業専門科目における体系的教育課程の編成 本学では 4.3 節で言及した目的と配置をもって、職業専門科目は学科内で共通する科目を集めた学科共通科目と、各学科に据えたコースに呼応したコース別科目の 2 種類に分類される。その中でも共通科目についてはデザイ

に当たる「臨地実務実習位置～Ⅲ」については、後の 11 章「実習の具体的計画」で明記する。 職業専門科目は、各学科に特徴が出る科目である。以下に、学科別に記す。 情報工学科は、最も大きな分類として AI、IoT、ロボットといった、本学科が用意した 3 コースと呼応し、大きく 2 つの科目群に分かれる。全コースに共通して修得すべき能力を養成する科目を「共通（必修）」科目群、コース別でより一層技術力を深化させる科目を「コース別（選択）」科目群とし、「共通（必修）」科目群はさらに、該当分野全般に精通する「学科包括」科目群、工学に絡んだ数学や英語の理論を修得する「数理英」科目群の他に、「電子回路」「プログラム言語」「情報通信」といった科目群が揃う。選択科目は AI, IoT, ロボットといった 3 コースに呼応する履修モデルである。AI 戦略コース（資料 9-1-1）の特徴は、学科共通で学ぶ解析学や確率統計論などの理論科目に続き、「人工知能数学」という AI 戦略コースに特化した数学が配されていることや、「人工知能基礎」とった、学科包括科目の AI コースを俯瞰する歴史的背景など導入部分の科目があること、加えて、他コースとは違った実習の動きをし、自然言語処理に特化した実習「メディア情報処理実習」が、講義科目を踏まえた後に実施されるように教育課程が体系だっている。IoT システムコース（資料 9-1-2）の特徴は、資料 9-1 を見ると分かるように、AI 戦略コースと、ロボット開発コースの双方に共通の科目が配されていることが特徴である。段階的に、ハードウェア側とソフトウェア側両方を学びながら、最終的に IoT サービスデザインといった、他コースには感性も必要とする科目が配されている。ロボット開発コース（資料 9-1-3）の特徴は、物理の理論科目「力学」に加え、「材料工学・材料力学」といった、理論科目が順序だてて配されていることが他コースには無い特徴であるといえよう。 デジタルエンタテインメント学科も、最も大きな分類としてゲームと CG といった、本学科が用意した 2 コースと呼応する形で、共通して修得すべき科目と、各コースに特化した科目の大きく 2 つの科目群に基本的に分かれる。情報工学科と同様に、本学の工科学部として「学科包括」、「数英」、「情報通信」が配され、その他はコースごとにさらに細分	ン的思考に対し中核的な科目となる「学科包括科目」となる「情報工学演習」、「デザインエンジニア概論」、「コンテンツデザイン概論」を体系的に用意し編成する。プロトタイプを作成する能力が身につく職業専門科目は、年次が上がるにつれ内容が高度化する。 また、臨地実務実習科目も職業専門科目内に体系的に用意し編成する。臨地実務実習科目に当たる「インターンシップⅠ～Ⅳ」については、後の 11 章「実習の具体的計画」で明記する。 職業専門科目は、各学科に特徴が出る科目である。以下に、学科別に記す。 情報工学科は、最も大きな分類として AI、IoT、ロボットといった、本学科が用意した 3 コースと呼応し、大きく 2 つの科目群に分かれる。全コースに共通して修得すべき能力を養成する科目を「共通（必修）」科目群、コース別でより一層技術力を深化させる科目を「コース別（選択）」科目群とし、「共通（必修）」科目群はさらに、該当分野全般に精通する「学科包括」科目群、工学に絡んだ数学や英語の理論を修得する「数理英」科目群の他に、「電子回路」「プログラム言語」「情報通信」といった科目群が揃う。 （追加） デジタルエンタテインメント学科も、最も大きな分類としてゲームと CG といった、本学科が用意した 2 コースと呼応する形で、共通して修得すべき科目と、各コースに特化した科目の大きく 2 つの科目群に基本的に分かれる。情報工学科と同様に、本学の工科学部として「学科包括」、「数理英」、「情報通信」が配され、その他はコースごとにさらに細分化され学年の進行とともに深化していく。 （追加） デジタルエンタテインメント学科で特徴的なのは、ゲームと CG は関係性が強いこと、企業側が採用時からプランナーとプログラマーといった職種別で入り口を分けていること等、エンタテインメント業界における明確な産業界の動向を鑑みて、必修科目群と選択科目群がコースの内外に混在していることである。例えばゲームプロデュースコースを希望

化され学年の進行とともに深化していく。選択科目は、情報工学科同様、ゲームとCGの2コースに呼応する履修モデルが配されている。ゲームプロデュースコースの特徴は、このコースの中でも 2 つの履修モデルが想定できるところが特徴である。これは、産業界がプログラマーとプランナーそれぞれに特化した人事配置などを行っていることを鑑み他結果でもある。CG アニメーションコースの特徴は、段階的に積み上げられた最後に総合演習が組まれていることである。CG 映像の基礎から、表現について段階的に学び、キャラクタデザインのみならず、UI/UXやゲームAIについても学び、最終的にそれらを統合する力がより求められているといえよう。 展開科目における体系的教育課程の編成 本学の展開科目は、社会的期待を探索しつつ、その実現について学ぶために、課題を達成するための知識に加え、社会に発信し説明するために必要な知識を学修する。国内のみならず世界の社会的期待を感知し、その解決をビジネスとして実現するためには鋭敏なビジネスセンスが必要であることは言うまでもない。 基礎科目、職業専門科目の学修によって得た思考能力及び知識を身につけて卒業し、それを源泉として自ら専門職の仕事をする場を設定したとき、その能力・知識を有効に発揮・使用し、さらに能力を深化させていくためには、その場で遭遇する多様な社会、組織、協力者などの環境と矛盾することなく行動することが必要である。これは専門職としての仕事をする場において関与する環境とそれに対応する方法に関する知識であるといってよい。 それは卒業後専門職として歩む道として、専門職の能力を高めつつ成長を続け、最終的にはリーダーとして社会に寄与するという一つの典型を考えた時、その計画を現実化する道で身につけてゆくべきものであり、入学時の動機を成熟させて卒業時の動機とするために必要な科目である。 (ア) ビジネス教養科目群 アイデアはアイデアであって、アウトプットによってビジネスに変換することで実社会に初めて価値がもたらされるものである。そこで、行動に関する知識や指針となる、企画力、発信力、マネジメント力、市場戦略力、	すると、低学年の CG コースの授業も必修科目として受講する。このような教育課程の体系を取ることで、専門職として社会に飛び出し他後、どの職種であろうとエンタテインメントという比較的広範囲でない業界で連携を取るに必要な多職種の理解につながる。 展開科目における体系的教育課程の編成 本学の展開科目は本学が位置する東京都を中心とした地域の持つ独自の産業、文化、生活などの具体的な環境の中で、社会的期待を探索しつつ、その実現について学ぶために、課題を達成するための知識に加え、社会に発信し説明するために必要な知識を学修する。国内のみならず世界の社会的期待を感知し、その解決のための方法を身につける知識群を置くこととし、それらは以下を網羅することとする。 基礎科目、職業専門科目の学修によって得た思考能力及び知識を身につけて卒業し、それを源泉として自ら専門職の仕事をする場を設定したとき、その能力・知識を有効に発揮・使用し、さらに能力を深化させて専門職としての能力を向上し自らが目標とする専門職になるためには、その場で遭遇する多様な社会、組織、協力者などの環境と矛盾することなく行動することが必要である。これは専門職としての仕事をする場において関与する環境とそれに対応する方法に関する知識であるといってよい。 これらは、卒業後専門職として歩む道として、専門職の能力を高めつつ成長を続け、最終的には社長（リーダーシップ力）として社会に寄与するという一つの典型を考えた時、その計画を現実化する道で身につけてゆくべきものであり、入学時の動機を成熟させて卒業時の動機とするために必要な科目である。 ① ビジネス教養科目群 アイデアはアイデアであって、アウトプットによって実社会に初めて価値がもたらされるものである。 行動に関する知識や指針となる、企画力、発信力、マネジメント力、市場戦略力、知的財産の保護、現在の諸問題から鑑みる潜在的社会問題を察知するビジネス展開力などを配する。

知的財産の保護、現在の諸問題から鑑みる潜在的社会問題を察知するビジネス展開力などを配する。 ＜配置科目＞ 1年次　前期：「企画・発想法」 後期：「プロジェクトマネジメント」 2 年次　後期：「チームワークとリーダーシップ」 3年次　前期：「知的財産権論」 3 年次　後期：「企業経営論」、「グローバル市場化戦略」 4年次　前期：「ベンチャー起業経営」 「企画・発想法」はプロジェクトの企画方法、アイデアの発想法のツールやテクニックに関する科目である。 これに対して、プロジェクトやチームといった比較的小さな組織単位におけるマネジメント手法やツールについて議論する科目が２つあり、「プロジェクトマネジメント」は科目の名の通り、プロジェクトマネジメントの手法やツールに関する一般的、実践的な科目である。一方、「チームワークとリーダーシップ」はチーム内でのチームワーク力やリーダーシップ力といった個人の能力の養成を意図している。 これらに対し、「知的財産権論」では特許、著作権、意匠権などの知的財産権を取得、保護する法令、メカニズムについて、これらに直接かかわることの多い専門職として学修する。最近は個人情報の保護なども関連してきておりこの科目の重要性は増している。 残りの３科目はビジネスを企業という単位で見たときの重要なトピックをカバーする。まず「企業経営論」では特に企業のビジネスプラン、ビジネスモデル、経営戦略と言った経営の根幹にかかわる事項を学修する。「グローバル市場化戦略」は商品マーケティング、市場開拓、海外進出、海外市場戦略などについて論じる。最後に「ベンチャー起業経営」はおそらく本学の卒業生の長い人生の中で経験するかもしれぬベンチャー企業の起業について、特に「ヒト」「モノ」「カネ」に関する基本的知識を学ぶ。 （イ）地域ビジネス実践科目 産学官連携による実習科目で、テーマ選定、	＜配置科目＞ 1年次　前期：「企画・発想法Ⅰ」 後期：「企画・発想法Ⅱ」『マネジメント論』 3 年次　前期：「知的財産権論」、『ビジネス課程論』 3 年次　後期：「グローバル市場化戦略」、「リソースマネジメント」 4年次　前期：「企業経営論」 上記に記した科目のうち、該当職業分野を鑑み『マネジメント論』と『ビジネス課程論』は学科ごとに違う科目を配する。 『マネジメント論』については「プロジェクトマネジメント」と「組織化とリーダーシップ」科目を用意し、「プロジェクトマネジメント」は情報工学科に、「組織化とリーダーシップ」はデジタルエンタテインメント学科に配する。ここでは科目の名の通り、プロジェクトマネジメント力やリーダーシップ力といった能力の養成を意図しているが、デジタルエンタテインメント学科においては、職業専門科目に配した「プロジェクトマネジメント（ゲーム）」を配しているため、その関係性も考慮し、学科ごとに違う科目を配する。 『ビジネス課程論』については、実際のビジネス展開が社会でどのように行われるのか、企業内・企業間の取引やその役割を学ぶ科目である。該当職業分野を鑑みた時、行動に関する知識や指針に対してより適切な科目を配するために、情報工学科では「サプライチェーンマネジメント」を、デジタルエンタテインメント学科では「ビジネスマネジメント」を配する。 ② 地域ビジネス実践科目 産学官連携による実習科目で、評価を実際に外の機関にも委ねる。加えて、この授業は教育課程連携協議会の地域（若しくは協力）に該当するメンバーから協力と支援を得る。 企画発想・制作・評価の一貫した制作過程を実践することを通して、地域産業、さらに広く社会一般において価値が創造される過程を実感的に学び、社会の中で働く専門職として東京から発信する真の地方創生力や国際力といった価値創造を牽引する能力を身につける。 ＜配置科目＞

プロジェクト指導、成果評価などを教育課程連携協議会のメンバー機関に協力と支援を依頼する。 企画発想・制作・評価の一貫した制作過程を実践することを通して、地域産業、さらに広く社会一般において価値が創造される過程を実感的に学び、社会の中で働く専門職として地域創生力や国際力といった価値創造を牽引する能力を身につける。 ＜配置科目＞ 2 年次　通期：「地域共創デザイン実習」 総合科目における体系的教育課程の編成 本学では 4.3 節で言及した目的と配置をもって、「卒業研究制作」を 4 年次に配することで、本学の学びの集大成となるように体系的な教育課程を編成する。 ＜配置科目＞ 4 年次　通期：「卒業研究制作」 臨地実務実習を含む実習について 本学では専門職大学設置基準に則り、実習による授業科目を 40 単位以上配している。加えて、実習科目は全て 30 時間から 45 時間までの範囲時間の授業をもって 1 単位としており、実習が適切に教育課程に含まれている。 また、後の 11 章で詳細を述べるが、全学部全学科に共通で配置されている臨地実務実習にあたる「インターンシップⅠ～Ⅳ」の臨地実務実習先の確保状況は、平成 30 年 10 月時点で既に定員数を上回っており、十分数確保しているといえる。さらに、学生の希望に応じて実習先を選択できるよう、開学に向けてさらに実習先を確保する。加えて、「インターンシップⅢ～Ⅳ」の実習先については、海外における臨地実務実習も一定数確保しており、一定の条件を満たすことで海外での実習も参加可能である。 教育課程編成上の工夫 4.1.1 臨地実務実習実施における教育上の工夫 臨地実務実習に当たる「インターンシップⅠ～Ⅳ」において、受け入れ先企業の新規開拓は特別な期間を定めることなく実施するとともに、学生が望む企業にて実習ができるように受け入れ先企業の希望調査を事前に行い、	2 年次　通期：「地域共創デザイン実習」 総合科目における体系的教育課程の編成 本学では 4.3 節で言及した目的と配置をもって、「卒業研究制作」を 4 年次に配することで、本学の学びの集大成となるように体系的な教育課程を編成する。 ＜配置科目＞ 4 年次　通期：「卒業研究制作」 臨地実務実習を含む実習について 本学では専門職大学設置基準に則り、実習による授業科目を 40 単位以上配している。加えて、実習科目は全て 30 時間から 45 時間までの範囲時間の授業をもって 1 単位としており、実習が適切に教育課程に含まれている。 また、後の 11 章で詳細を述べるが、全学部全学科に共通で配置されている臨地実務実習にあたる「インターンシップⅠ～Ⅳ」の臨地実務実習先の確保状況は、平成 29 年 10 月時点で既に定員数を上回っており、十分数確保しているといえる。さらに、学生の希望に応じて実習先を選択できるよう、開学に向けてさらに実習先を確保する。加えて、「インターンシップⅢ～Ⅳ」の実習先については、海外における臨地実務実習も一定数確保しており、一定の条件を満たすことで海外での実習も参加可能である。 教育課程編成上の工夫 4.2.6 臨地実務実習実施における教育上の工夫 臨地実務実習に当たる「インターンシップⅠ～Ⅳ」において、受け入れ先企業の新規開拓は特別な期間を定めることなく実施するとともに、学生が望む企業にて実習ができるように受け入れ先企業の希望調査を事前に行い、必要に応じて新規開拓に努める。加えて、海外臨地実務実習に参加する学生について、各インターン実施期間に対し時間的余裕をもたせて確定させることで、ビザの取得といった諸手続きの不足等で参加できないといった事態にならないように配慮する。 また、初めての臨地実務実習が行われる「インターンシップⅠ」の事前指導として、名刺交換、電話の受け答え、メールのやり取りといった社会人のマナー基礎や、臨地実務実習で知り得た機密事項の取り扱い等について学

必要に応じて新規開拓に努める。加えて、海外臨地実務実習に参加する学生について、各インターン実施期間に対し時間的余裕をもたせて確定させることで、ビザの取得といった諸手続きの不足等で参加できないといった事態にならないように配慮する。 また、初めての臨地実務実習が行われる「インターンシップⅠ」の事前指導として、名刺交換、電話の受け答え、メールのやり取りといった社会人のマナー基礎や、臨地実務実習で知り得た機密事項の取り扱い等について学内でオリエンテーションを行い、学生が実習をスムーズに始められるように配慮する。	内でオリエンテーションを行い、学生が実習をスムーズに始められるように配慮する。
4.1.2 入学時の学力差異の補助 入学生の基礎学力格差等を解消できるように、高校の数学・物理・英語を補う「基礎数学」、「基礎物理」と「基礎英語」を開講する。これらは卒業要件に含まれない科目であるが、入学直後に基礎学力の確認を行い、各学科の 1 年次における授業の習熟に影響が出ると判断される学生に対しては受講を促す。 上記で説明した通り、「基礎数学」、「基礎物理」及び「基礎英語」については、入学時の学力差を担保するための科目であり、補講にあたる科目である。よって、大学教育として適切な水準となっていない科目に当たるため、卒業要件に係る単位を与えていない補講科目として設定している。	4.2.7 入学時の学力差異の補助 入学生の基礎学力格差等を解消できるように、高校の数学・物理・英語を補う「基礎数学」、「基礎物理」と「基礎英語」を開講する。これらは卒業要件に含まれない科目であるが、入学直後に基礎学力の確認を行い、各学科の 1 年次における授業の習熟に影響が出ると判断される学生に対しては受講を促す。 上記で説明した通り、「基礎数学」、「基礎物理」及び「基礎英語」については、入学時の学力差を担保するための科目であり、補講にあたる科目である。よって、大学教育として適切な水準となっていない科目に当たるため、卒業要件に係る単位を与えていない補講科目として設定している。
4.2 研究活動に関する考え方 本学が掲げる“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”を養成するために、数学、物理学、制御工学、機械設計など工科における基礎知識に加え、情報科学として、情報数学、人工知能、情報システム、機械学習、コンピュータグラフィックス、ソフトウェア工学など、またより高度な階層をもつIoT、ロボテイックス、などを学ぶ。これらは社会の中のデザイナーとなるために必修の科目である。またデザイナーは、専門分野を熟知するだけの専門家でなく、実際に社会の中で行為する人であるから、これらの学んだ知識を使ってデザインという行為をするとき、それが外界に与える効果について十分な理解を持つために、3 年次に配当された「社会と倫理」、4 年次の「持続可能な社会」な	研究活動に関する考え方 本学が掲げる“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”を養成するために、機械設計、回路設計、制御システム設計など工科における基礎知識に加え、情報科学として、情報数学、人工知能、情報システム、機械学習、OSなど、またより高度な階層をもつIoT、ロボテイックス、などを学ぶ。これらは社会の中のデザイナーとなるために必修の科目である。またデザイナーは、専門分野を熟知するだけの専門家でなく、実際に社会の中で行為する人であるから、これらの学んだ知識を使ってデザインという行為をするとき、それが外界に与える効果について十分な理解を持つことが求められる。そのために、自らの制作が社会にとってどの様な意義を持つのかを深く認識するために 1 年次に配当された「社会と倫理」、「比較文化論」などの科目を通して、技術によってもたらされる環境破壊などの社会問題を考察する道徳心や、そのための広いコミュニケーションを可能にする外国語（英語）を学ぶ。また 2 年次に配当され産学官連携を目的とした「地域共創デザイン実習」、3 年次にはグローバルな視野を養成する「グローバル市場化戦略」といった科目を学ぶ。 このように、デザイン行為のための必要な能力、デザイナーとして社会で行動するときに

どの科目を学ぶ。さらに、自分のデザインのための広いコミュニケーションを可能にする外国語（英語）を学ぶ。また 2 年次に配当され産学官連携を目的とした「地域共創デザイン実習」、3 年次にはグローバルな視野を養成する「グローバル市場化戦略」は、幅広い連携相手、手段を知る機会である。
このように、デザイン行為のための必要な能力、デザイナーとして社会で行動するときに必要なグローバルな思考や地域文化と国際性の理解に必要な能力が習得される。それらを前提とし、4 年間の学びの集大成の科目として 4 年次に「卒業研究制作」を全学部全学科に必修科目として配置し、研究・制作を行う教育課程を編成している。

このような教育を支えるために必要な研究をすべての教員が行う。研究は科学的知識生産のための領域別に固有の方法による研究でなく、「領域×IT」という応用領域において社会的期待に対しデザイナーとして応える創造行為のための研究である。科学的知識生産のための研究は分析的、説明的であるが、「領域×IT」という応用領域におけるデザインは、異なる複数の領域に関わる知識を運用し説明ではなく新たな人工物を創造する。例えば、電気モータの性能を電磁気学の知識を応用して分析的に説明するのが科学的知識であるが、モータの設計はそのような性能を満たすモータの諸元を電磁気学、モータの回路理論、モータの冷却の知識、モータの制御工学といったありとあらゆる知識を動員して導出する。モータの設計ですらこうなのであるから、ロボットの設計ではこれをはるかに超える量と幅の知識が必要となり、ロボットを一つのエージェントとする IoT システムの設計はさらに複雑になることは言うまでもない。そのことはロボット・デザイナーになるための知識量が極めて膨大となることを意味するが、一方で幸いなことにコンピュータの力やチームワークのおかげですべてを必ずも知る必要もなく、チームワークやリーダーシップを実習の過程で学ぶことの重要性が正当化される。
このようないわば複合領域、多領域融合における知識の統合、それはデザイン思考に基づくシステムインテグレーションの結果、ソフトウェアとしてインプリメントする過程であると言えるが、このような研究が両学科での研究の主要な形態の一つであると予想され、4 年次総合科目「卒業研究制作」において行

必要なグローバルな思考や地域文化と国際性の理解に必要な能力が習得される。それらを前提とし、4 年間の学びの集大成の科目として 4 年次に「卒業研究制作」を全学部全学科に必修科目として配置し、研究・制作を行う教育課程を編成している。

このような教育を支えるために必要な研究をすべての教員が行う。研究は伝統的な科学分野で行われる、科学的知識生産のための領域別に固有の方法による研究でなく、社会的期待にデザイナーとして応えるデザイン行為にとって有用なデザイン支援知識体系の創出のための研究である。従来は、あらゆる工学領域に存在するデザイン、あるいは設計は、各工学領域固有の知識の適用によって行われてきた。例えば建築設計では、建築物の強度や居住性などの機能とは何かが説明される。機械設計では、機械システムの動力、安定性などの機能が説明される。この説明は分析的であり、独自の方法、多くは数学であるが、それを使って体系的な説明が行われる。このように、従来の領域における研究・教育のいずれも、ものが与えられてそれを分析し、分析結果である科学的知識を生産し学ぶことに主眼が置かれる。この場合、それらの知識を使用して“もの”を作るのは、発明と呼び、正規のカリキュラムには取り上げられない。各領域で生み出された知識は科学的知識と呼ばれ論文として登録される。このようにして科学的知識は常に増大して行くが、それは豊富でありこれがその後の科学研究を知性によって行うことを可能にしている。

一方、本学のザインを主体とする教育・研究では、一般には言葉で述べられる期待を出発点とし、“もの”を創出することが目的である。このとき、このデザインを支援する体系的知識がない。したがってデザインは感性によって行われるといわれることが多い。デザインも、もちろん科学的知識を使って知性によって行われるが、科学的知識の及ばない部分を多く含み、特に独創的デザインには感性が重要な働きをする。この感性を支援する体系知識の欠落は、人工物が自然及び社会と矛盾する状況を生むが、これは現代の深刻な問題である。本学教育の中心に据えるデザイン学は、この体系化を目標とするものであるが、これは各教員研究のみならず、学生の制作においても重要な課題と位置づけ、制作においては“もの”を作るとともに、その過程で

う学生の研究でも、スケールは小さくなるもののそのことは変わらないであろう。つまり、その時点までに修得した基礎科目、職業専門科目、展開科目に関する技術・知識を集結し、テーマ選定におけるニーズ調査、分析においては学術論文・特許調査、学会等での研究発表の聴講、専門技術展での情報収集、アンケート等によるユーザー調査を基に行う。これまでに学んできたグローバル性や地域性を考慮しビジネスとの接点に重きを置いた応用研究がテーマとなるのである。 学生の研究成果は卒業制作や卒業論文としてまとめ、制作物つまりプロトタイプは学内に展示し継承するが、研究成果を対外コンペティションや企業向けプレゼンテーション、学会などで公開し評価を受け、参加者との交流により情報交換及び人脈作りを行うことも本人の成長のために重要である。 一方、特にデジタルエンタテインメント学科での作品制作は人工物の設計とは、やや色合いが異なる。これは科学的知識、工学的知識だけを統合してプログラムの動作原理としてインプリメントするのが情報工学科における研究であるのに対比して、デジタルエンタテインメント学科での作品制作は、科学的知識、工学的知識に加えて感性に基づく判断が大きな役割を果たす。もちろん、感性に基づく判断は情報工学科の人工物設計でも必要である。例えばユーザーインターフェースの設計やユーザビリティの考慮といった時、客観的に計測できる物理量以外のファクタを考慮せねばならない。それは情報工学科でも同様の事情であり、したがって両学科ともに感性を涵養する科目群を学び、また演習や実習、卒業研究制作でも感性に基づく判断を求められ、最終的には研究にも反映していく。	得られたデザイン学の要素を表現することを求める。 本学における研究領域の具体的な説明については、後の 8 章でも述べるが、『Getting started with the SDGs in Universities（資料13）』を参考に、SDGs の指針に合った研究を推奨する。加えて、研究家と実務家が連携することは、後の 5 章でふれる教員組織のうち、特に研究実務家や研究家を目指す実務家教員の育成にもつながる。 学生の研究は、4 年次総合科目「卒業研究制作」において行う。これまでに修得した基礎科目、職業専門科目、展開科目に関する技術・知識を集結して取り組む。テーマ選定におけるニーズ調査、分析においては学術論文・特許調査、学会等での研究発表の聴講、専門技術展での情報収集、アンケート等によるユーザー調査を基に行う。これまでに学んできたグローバル性や地域性を考慮しビジネスとの接点に重きを置いた応用研究をテーマとする。デザイン思考に基づき得られた成果を対外コンペティションや企業向けプレゼンテーション、学会などで公開し評価を受ける。参加者との交流により情報交換及び人脈作りを行う。成果は卒業制作や卒業論文としてまとめ制作物は学内に展示し継承する。

（新旧対照表）設置の趣旨等を記載した書類（添付資料）

新	旧
（資料10） ディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシーの関係	（追加）
（資料11-1） ディプロマ・ポリシーと授業科目の関係	（追加）

シラバス　（工科学部 情報工学科）

新

【通番】31

授業科目名：	必修/選択の別：	授業回数：	担当教員名：
技術英語	必修　選択	１５回	鈴木 雅実
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	３年前期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

・情報技術の専門職として英語技術文書の理解と作成を目的に応じて円滑に実行できるような基礎力を身に着けている。
・仕様書・マニュアルなどの技術説明や業務報告書などの基本的な構成と表現上の留意点を、実際の事例文書を通じて理解している。
・与えられた課題で平易な英文を作成することができる。
・課題の内容を発表し質疑応答を通じて共有できる。

授業の概要

英語技術文書を教材とし、専門技術に関する用語や、英語表現を学び、英語で表現する高度な発信力を涵養する。教材はあらかじめ学習支援システムを通じて学生に提示され、個人での予習が義務付けられる（反転授業形式）。授業ではグループに分かれて、協力して課題に取り組むよう、教員が適宜指導する。学生は、各授業ユニットに定められた英文教材を読解して確認し、パワーポイント資料の発表のために必要な英文サマリーを作成し、プレゼンテーション資料として完成し、発表する。発表後には、学習支援システムのフォーラムにおいて、学生がパワーポイント資料に対する学生相互評価と振り返りを英語で発信し、英語による活発な意見交換ができるよう教員が適宜補助・指導する。

授業計画

第1回　イントロダクション
　授業の進め方と到達目標～使用教材～予習の必要性について説明

第2回　前回の導入内容の再確認と例文の講読
　次回までに予習すべき内容の指示説明（以降は省略）
　英語技術文書の構成上の特徴

第3回　英語技術文書の文法・語彙上の特徴
　この回から予習内容に関する質疑（以降は省略）

第4回　英語技術文書の構成／文法／語彙の特徴の再確認（以降も適宜解説）

第5回　技術文書の講読1（事例の紹介と内容理解のためのポイントの把握）

旧

【通番】46

授業科目名：	必修/選択の別：	授業回数：	担当教員名：
技術英語	必修　選択	１５回	鈴木　雅実
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	３年前期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

情報技術の専門職として英語技術文書の理解と作成を目的に応じて円滑に実行できるような基礎力を習得する。仕様書・マニュアルなどの技術説明や報告書などの基本的な構成と表現上の留意点を、実際の事例文書を通じて理解する能力の養成を目的とする。さらに、与えられた課題で平易な英文を作成し、その内容を発表し質疑応答を通じて共有可能なレベルを目指す。

授業の概要

英語技術文書を教材とし、専門技術に関する用語や、英語表現を学び、英語で表現する高度な発信力を涵養する。教材はあらかじめ学習支援システムを通じて学生に提示され、個人での予習が義務付けられる（反転授業形式）。授業ではグループに分かれて、協力して課題に取り組むよう、教員が適宜指導する。学生は、各授業ユニットに定められた英文教材を読解して確認し、パワーポイント資料の発表のために必要な英文サマリーを作成し、プレゼンテーション資料として完成し、発表する。発表後には、学習支援システムのフォーラムにおいて、学生がパワーポイント資料に対する学生相互評価と振り返りを英語で発信し、英語による活発な意見交換ができるよう教員が適宜補助・指導する。

授業計画

第1回　イントロダクション
　授業の進め方と到達目標～使用教材～予習の必要性について説明

第2回　前回の導入内容の再確認と例文の講読
　次回までに予習すべき内容の指示説明（以降は省略）
　英語技術文書の構成上の特徴

第3回　英語技術文書の文法・語彙上の特徴
　この回から予習内容に関する質疑（以降は省略）

第4回　英語技術文書の構成／文法／語彙の特徴の再確認（以降も適宜解説）

第5回　技術文書の講読1（事例の紹介と内容理解のためのポイントの把握）

第6回　技術文書の講読2（事例の紹介と内容理解のためのポイントの把握）

第7回　技術文書の講読3（事例の紹介と内容理解のためのポイントの把握）

東京国際工科専門職大学　工科学部
ディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシー＜教育課程の区分＞の比較

資料10-1

東京国際工科専門職大学			工科学部									
	ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）	カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）	ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）				カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）					
冒頭	本学は、卓越した機能による技術的価値と優れた芸術的表現による文化的価値を備え、ビジネス上の成功を目指しつつ社会や環境への配慮を欠かさない人工物の創造をする“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となるために、定められた在籍期間、及び、所定の単位を取得し、必修等の条件を満たすこと等を卒業要件とし、卒業を認定し学位を授与する。	東京国際工科専門職大学では、ディプロマ・ポリシーに掲げた学修成果を得るために、デザイン思考の教育課程を編成する。 学修方法・学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。	冒頭			本学部は情報技術を応用する領域における専門職を養成する。そのため、本学の「ディプロマ・ポリシー」を踏まえた上で、定められた課程において以下の知識・能力を修得し、教育の理念である「Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）」に従い、ものを創ることができる学生に対し、卒業を認定し学位を授与する。					工科学部では、ディプロマ・ポリシーに掲げた能力を身につけることができるように、以下のように教育課程を編成する。 このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法・学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。
				DP No.	keywords		科目区分	主な授業形態	DP No.	keywords	＜教育課程の区分＞	
	1. 豊かな創造力 対象領域を俯瞰し、問題・課題を発見し科学的根拠をもって分析するとともに、分析した結果問題の本質を精査できる総合力と、解決を複数考案できる創造力、感性、倫理観を有している。 2. 確かな実践力 問題・課題解決に対し、実際にプロトタイプを開発し複数インプリメントすることで実際に解決案を創造するとともに、最適解を選択できる社会的倫理観を持ちながら判断できる知識・能力を有している 3. 鋭いビジネスセンス 専門職人材として、顧客や品質を第一に考えられるとともに、現実的判断をもって遂行することのできるビジネススキルと共に、自身が持つ好奇心の実現に向け協調性をもって、主体的に行動することができる。 4. 高い倫理観 倫理観をもって社会の責務を認識した行動指針を有しているとともに、顕在する問題解決のみならず、社会の持続性・発展性まで考慮することのできる専門職人材である。	＜教育課程の区分＞ 1. 教育課程は①対象領域を俯瞰し、②問題・課題を発見し、③解決策を考え、④プロトタイプを開発し、⑤評価から①に戻る一連の過程に必要な知識、能力を得られる教育課程とする。 2. 専門職人材としてプロトタイプ開発を行う実践力とビジネスセンスを磨き倫理観をもって対象領域にアプローチするために必要な科目を配する。 3. 実習科目を中心として志向・態度を学び、チャレンジ精神、向上心、探究心を涵養する ＜教育内容・方法＞ 本学では「担任制度」を設け、学生10名程度に1名以上の担当教員を配し、学修計画・履修登録のみならず、より良い教育及び学修を円滑に運営するための人間環境を整え「個に対する教育」を行う。 （学修方法） 科目が初歩的なものから専門的なものへと進行する配置の中で、初歩的過程で学んだ科目内容が、どのようにして専門的な科目の基礎をなすか、また専門的科目の内容がどのようにして社会にどのように役立つかを実習科目や総合科目を通じて学ぶ。この実感が、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の基礎となる。したがって、科目配列は特に１年次では最初に動機付け及びトピックへのエクスポージャを目的とした科目によって原理や理論を深く学ぶのではなく、何に使われているかを中心に理解する。その後に原理や理論を学ぶ科目を配置している。これは自分が持っている社会に役立ちたいという動機が、学問によって裏付けられることを経験し、実感の動機を科目学修動機に変換させることでもある。それに基づいて、専門的な科目は動機を満たすものとして自発的に学習することが可能となる。これを実現するために、実務経験のある教員から何を学ぶかを知り、また実習、演習、インターンシップなども、漫然と課題に向かうのでなく、自発的に学習するものとして位置づけることができるものとなる。	知識・理解	1	分析	問題を正しく分析する数学、物理学などの基礎知識とともに、コンピュータシステムの構成に関する知識を有している	基礎科目	講義	3	創造力と表現力	広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を置く
				2	創造	AI，IoT，ロボットの各分野において、価値創造のためのソフトウェアアルゴリズムやシステム構成方法論について理解している。 ・AI戦略コースに所属する学生は、人工知能システムに関する論理的・数学的知識を有している ・IoTシステムコースに所属する学生は、ソフトウェア、ハードウェア、ネットワークとデータ解析の知識を有している ・ロボット開発コースに所属する学生は、ハードウェアとソフトウェアのバランスした知識を有している			11	倫理観	“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹に当たる倫理観を確立する科目を置く
				3	ビジネスの仕組み	ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している		演習	9	コミュニケーション力	グローバルに活躍するために必要なコミュニケーションの汎用的技能を育成する科目を置く
			能力	4	俯瞰力	本学科が扱う3履修モデル（AI，IoT，ロボット）と社会との接点を理解し、情報システム技術をコアとして、システムインテグレーションに関する知識を総合的に俯瞰することができる	職業専門科目	講義	1	分析	設定された問題を解決するための理論科目と、正確な判断力を養成する科目を置く。これらの科目は職業専門科目の講義科目として配する
				5	問題発見力	情報工学を主導する専門職人材として問題を発見する力を有している			8	判断力	
				6	創造力と表現力	感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している		演習	2	創造	問題・課題解決のために知識を総合し、価値創造の方法論を学ぶ科目を配する。
				7	プロトタイプ開発力	情報技術を応用して対象領域の課題を解決するソリューションのプロトタイプを開発する能力を有している。 ・AI戦略コースに所属する学生は、人工知能システムの応用に着目する ・IoTシステムコースに所属する学生は、IoTシステムのプロトタイプ開発を行い、サービスデザインにも着目する ・ロボット開発コースに所属する学生は、ロボットの応用に関する実践的プロトタイプ開発に着目する	職業専門科目 展開科目	実習	7	プロトタイプ開発力	プロトタイプ開発を主軸とする実習科目を配置する
				8	判断力	論理的思考能力と科学的知識によって最適解を判断することができる			4	俯瞰力	俯瞰力と問題発見力を涵養する実習科目を配置する
				9	コミュニケーション力	異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している			5	問題発見力	
				10	チームワーク力とリーダーシップ力	協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる			13	チャレンジ精神	多くの実習科目を通し、新しいモノ・コトでも躊躇せず、変化を好んで対応し、対話を通じて他者と協力し、机上のデータだけではなく、自分の目で見て耳で聞く行動指針を養成する
									14	三現主義	
			態度・志向	11	倫理観	倫理観をもって社会に解決案を提供することができる	展開科目	講義・演習	3	ビジネスの仕組み	ビジネスの仕組みと関連する知識を養成する科目を配置する
				12		環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している			12	倫理観	環境や社会への配慮し、持続可能な解を生み出すための知識を学ぶ
				13	チャレンジ精神	向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる			10	チームワーク力とリーダーシップ力	実習による実践だけではなく、協調性をもって、チームメンバーとして主体的に行動する、または、リーダーとして、指導力を発揮する原理を学ぶ科目を配する
				14	三現主義	原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる					
							総合科目		まとめ	まとめ	キャップストーン科目として卒業研究制作を実施します。この科目は、英語での発表を義務付けている

東京国際工科専門職大学　工科学部　情報工学科
ディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシー＜教育課程の区分＞の比較

資料10-2

情報工学科								
ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）				カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）				
冒頭			情報工学科では、人工知能システム、IoTシステム、ロボット中心とした情報工学における教育・研究・実践活動を通して、情報工学分野における基礎及び専門技術に関する知識と創造力を身につける。さらに、それらを俯瞰し情報技術を応用する実践力とコミュニケーション能力を有し、グローバルに活躍できる技術者を養成する。 卒業要件を充足し、以下の資質・能力を身につけた学生に学位を授与する。					情報工学科ではディプロマ・ポリシーに掲げた能力を身につけることができるように、以下のように教育課程を編成する。 　このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法・学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。
	DP No.	keywords		科目区分	授業形態	DP No.	keywords	
知識・理解	1	分析	問題を正しく分析する数学、物理学などの基礎知識とともに、コンピュータシステムの構成に関する知識を有している	基礎科目	講義	3	創造力と表現力	広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を置く
	2	創造	AI, IoT, ロボットの各分野において、価値創造のためのソフトウェアアルゴリズムやシステム構成方法論について理解している。 ・AI戦略コースに所属する学生は、人工知能システムに関する論理的・数学的知識を有している ・IoTシステムコースに所属する学生は、ソフトウェア、ハードウェア、ネットワークとデータ解析の知識を有している ・ロボット開発コースに所属する学生は、ハードウェアとソフトウェアのバランスした知識を有している			11	倫理観	“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹に当たる倫理観を確立する科目を置く
	3	ビジネスの仕組み	ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している		演習	9	コミュニケーション力	グローバルに活躍するために必要なコミュニケーションの汎用的技能を育成する科目を置く
能力	4	俯瞰力	本学科が扱う3履修モデル（AI, IoT, ロボット）と社会との接点を理解し、情報システム技術をコアとして、システムインテグレーションに関する知識を総合的に俯瞰することができる	職業専門科目	講義	1	分析	設定された問題を分析するためのモデル構築及び解法の理論科目として数学や、物理学と共に、情報技術の基礎的な知識に関する理論科目を配置する。「電子回路基礎」「コンピュータシステム基礎」「情報数学」「線形代数」「解析学」「確率統計論」「データベース基礎と応用」「技術英語」「情報セキュリティ応用」「力学」「人工知能基礎」「自然言語処理」「人工知能数学」「制御工学基礎」「センサ・アクチュエータ」「材料力学・材料工学」「データ解析」「技術英語」
	5	問題発見力	情報工学を主導する専門職人材として問題を発見する力を有している			8	判断力	
	6	創造力と表現力	感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している		演習	2	創造	問題解決のために情報技術を統合し、価値創造の方法論を学ぶ科目を配する。「C言語基礎」「組込みC, C++言語」「回路・プリント基板設計」「プログラミング概論」「ソフトウェアシステム開発」「Pythonプログラミング」「機械学習」「デバイス・ネットワーク」「IoTデバイスプログラミングⅠ」「機械設計」「深層学習」「画像・音声認識」「サーバ・ネットワーク」「IoTデバイスプログラミングⅡ」「ロボット機構」「ロボット制御」
	7	プロトタイプ開発力	情報技術を応用して対象領域の課題を解決するソリューションのプロトタイプを開発する能力を有している。 ・AI戦略コースに所属する学生は、人工知能システムの応用に着目する ・IoTシステムコースに所属する学生は、IoTシステムのプロトタイプ開発を行い、サービスデザインにも着目する ・ロボット開発コースに所属する学生は、ロボットの応用に関する実践的プロトタイプ開発に着目する	職業専門科目展開科目	実習	7	プロトタイプ開発力	デザイン思考の実践を含む実習の反復を通し、学生が持つ知的好奇心を向上させながら探究心を身につけるとともに、チャレンジ精神を養成する。 本学科が扱う3履修モデル（AI, IoT, ロボット）と対象領域が抱える問題を見つけるための俯瞰力と問題発見力、その問題を解決するための知識の総合力を養成する科目を配する。 「臨地実務実習Ⅰ～Ⅲ」「ソリューション開発Ⅰ、Ⅱ」「地域共創デザイン実習」「人工知能システムⅠ、Ⅱ」「メディア情報処理」「人工知能応用」「IoTシステム開発Ⅰ、Ⅱ」「IoTサービスデザイン」「組込みシステム制御実習」「自動制御機械開発実習」「産業用ロボット実習」
	8	判断力	論理的思考能力と科学的知識によって最適解を判断することができる			4	俯瞰力	
	9	コミュニケーション力	異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している			5	問題発見力	
	10	チームワーク力とリーダーシップ力	協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる			13	チャレンジ精神	
						14	三現主義	
態度・志向	11	倫理観	倫理観をもって社会に解決案を提供することができる	展開科目	講義・演習	3	ビジネスの仕組み	専門職人材として、主体的にかつ協調性を持って行動する手法を講義と演習を組み合わせて学ぶ
	12		環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している			12	倫理観	
	13	チャレンジ精神	向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる			10	チームワーク力とリーダーシップ力	環境や社会への配慮し、持続可能な解を生み出すための知識を養成する
	14	三現主義	原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる					社会人として相応しい志向と態度を身につけるために、経営資産についての知識を習得する科目を配する。
				総合科目		まとめ	まとめ	キャップストーン科目として卒業研究制作を実施する。この科目は、英語での発表を義務付けている。

東京国際工科専門職大学　工科学部　デジタルエンタテインメント学科
ディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシー＜教育課程の区分＞の比較

資料10-3

デジタルエンタテインメント学科								
ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）				カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）				
冒頭			デジタルエンタテインメント学科では、デジタルコンテンツ分野における歴史的・社会的背景、および、デジタルコンテンツの役割や職能を理解し、プロトタイプ開発を行うことで、グローバルに発信可能なデジタルコンテンツのクリエイターを養成する。 卒業要件を充足し、以下の資質・能力を身につけた学生に学位を授与する。					デジタルエンタテインメント学科ではディプロマ・ポリシーに掲げた能力を身につけることができるように、以下のように教育課程を編成する。 　このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法･学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。
	DP No.	keywords		科目区分	授業形態	DP No.	keywords	
知識・理解	1	分析	問題を正しく分析する数学、物理学などの基礎知識とともに、コンピュータシステムの基本構成やデジタルコンテンツに関する知識を有している	基礎科目	講義	6	創造力と表現力	広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を置く
	2	創造	デジタルゲーム、およびコンピュータグラフィックス技術を用いた価値創造のためのアルゴリズムや表現方法論について理解している。 ・ゲームプロデュースコースに所属する学生は、コンピュータゲームに関するデジタルコンテンツ制作に特化した知識を有している ・CGアニメーションコースに所属する学生は、映像制作、キャラクターデザイン等、コンピュータグラフィックスに特化した知識を有している			11	倫理観	“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹に当たる倫理観を確立する科目を置く
	3	ビジネスの仕組み	ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している		演習	9	コミュニケーション力	グローバルに活躍するために必要なコミュニケーションの汎用的技能を育成する科目を置く
能力	4	俯瞰力	本学科が扱う2履修モデル（ゲーム、CG）と社会との接点を理解し、デジタルコンテンツ、情報システム技術、ビジネスに関する知識などを総合的に俯瞰することができる	職業専門科目	講義	1	分析	設定された問題を分析するためのモデル構築及び解法の理論科目として数学とともに、技術の基礎的な知識に関する理論科目を配置する。「コンピュータグラフィックスⅠ」「電子情報工学概論」「ゲーム構成論Ⅰ」「線形代数」「解析学」「コンピュータグラフィックスⅡ」「統計論」「ゲームアルゴリズム」「コンテンツ制作マネジメント」「映像論」「ゲーム構成論Ⅱ」「ゲームハード概論」「技術英語」
	5	問題発見力	デジタルコンテンツを主導する専門職人材として問題を発見し設定する能力を有している			8	判断力	
	6	創造力と表現力	感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している。 ・ゲームプロデュースコースに所属する学生は、コンピュータゲームデザインおよびプログラミングなどゲーム開発に関する総合力を有している ・CGアニメーションコースに所属する学生は、CG映像に関する一連のプロセスと制作のための総合力を有している		演習	2	創造	問題解決のためにデジタルゲーム、およびコンピュータグラフィックス技術を統合し、価値創造の方法論を学び芸術的感性を涵養する科目を配する。「ゲームプログラム構成基礎Ⅰ」「デジタル造形Ⅰ」「CGデザイン基礎」「プログラミング言語基礎」「デジタル造形Ⅱ」「ゲームAIⅠ」「エンタテインメント設計」「ゲームプログラム構成基礎Ⅱ」「デジタル映像表現技法基礎」「ゲームプログラム構成基礎Ⅲ」「デジタル映像表現技法応用」「ゲームプログラミングⅠ」「ゲームデザイン実践演習」「デジタルキャラクタ実践演習」「ゲームプログラミングⅡ」「インターフェースデザイン」「ゲームプログラミングⅢ」「ゲームAI Ⅱ」「CGアニメーション総合演習」
	7	プロトタイプ開発力	デジタルコンテンツのプロトタイプを開発する能力を有している。 ・ゲームプロデュースコースに所属する学生は、プロトタイプを制作する目的を理解し、デジタルゲームに関して企画・開発する能力を有している ・CGアニメーションコースに所属する学生は、プロトタイプを制作する目的を理解し、CG映像に関して企画・制作する能力を有している	職業専門科目展開科目	実習	7	プロトタイプ開発力	デザイン思考の実践を含む実習の反復を通し、学生が持つ知的好奇心を向上させながら探究心を身につけるとともに、チャレンジ精神を養成する。 本学科が扱う2履修モデル（ゲーム、CG）と対象領域が抱える問題を見つけるための俯瞰力と問題発見力、その問題を解決するための知識の総合力を養成する科目を配する。「臨地実務実習Ⅰ～Ⅲ」「デジタルコンテンツ総合実習」「デジタルコンテンツ総合実習」「地域共創デザイン実習」「ゲーム制作技術総合実習Ⅰ、Ⅱ」「CGアニメーション総合実習Ⅰ、Ⅱ」
	8	判断力	論理的思考能力と豊かな感性に依拠して最適解を判断することができる			4	俯瞰力	
	9	コミュニケーション力	異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している			5	問題発見力	
	10	チームワーク力とリーダーシップ力	協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる			13	チャレンジ精神	
						14	三現主義	
態度・志向	11	倫理観	倫理観をもって社会に解決案を提供することができる	展開科目	講義・演習	3	ビジネスの仕組み	専門職人材として、主体的にかつ協調性を持って行動する手法を講義と演習を組み合わせて学ぶ
	12		環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している			12	倫理観	
	13	チャレンジ精神	向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる			10	チームワーク力とリーダーシップ力	環境や社会への配慮し、持続可能な解を生み出すための知識を養成する
	14	三現主義	原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる					社会人として相応しい志向と態度を身につけるために、経営資産についての知識を習得する科目を配する
				総合科目		まとめ	まとめ	キャップストーン科目として卒業研究制作を実施する。この科目は、英語での発表を義務付けている。

ディプロマ・ポリシーと教育課程の比較（情報工学科）

資料11−1

科目区分	授業科目の名称	授業形態				豊かな想像力					確かな実践力			鋭敏なビジネスセンス						倫理観	
						4	5	1	2	6	7	8	9	3			10	13	14	11	12
		講義	講義・演習	演習	実験・実習	俯瞰	問題発見	分析	創造（知識）	創造力・表現力	プロトタイプ開発力	正確な科学的判断力	コミュニケーション力	経営資源（ヒト）	経営資源（モノ）	経営資源（カネ）	チームワークリーダーシップ力	チャレンジ精神	三現主義	基本的倫理	社会的倫理
基礎科目	英語コミュニケーションⅠa			◯									◎								
	英語コミュニケーションⅠb			◯									◎								
	英語コミュニケーションⅡa			◯									◎								
	英語コミュニケーションⅡb			◯									◎								
	英語コミュニケーションⅢa			◯									◎								
	英語コミュニケーションⅢb			◯									◎								
	英語コミュニケーションⅣ			◯									◎								
	コミュニケーションツール			◯									◎								
	社会と倫理	◯								◎										◎	
	比較文化論	◯								◎		◯	◯							◎	
	感性をはかる	◯								◎		◯								◎	
	コミュニケーションと記号論	◯								◎			◯							◎	
職業専門科目	臨地実務実習Ⅰ				臨		◎	◎						◯	◯	◯	◎	◎	◎	◯	
	臨地実務実習Ⅱ				臨	◎	◎	◯		◯	◯			◯	◯	◯	◎	◎	◎	◯	
	臨地実務実習Ⅲ				臨	◎	◎	◯	◯	◯	◎	◯	◯	◯	◯	◯	◎	◎	◎	◯	◯
	ソリューション開発Ⅰ				◯	◎	◎	◯	◯	◯	◎	◯	◯	◯	◯	◯	◎	◎	◎	◯	◎
	ソリューション開発Ⅱ				◯	◎	◎	◯	◯	◯	◎	◯	◯	◯	◯	◯	◎	◎	◎	◯	◎
	人工知能システム開発Ⅰ				◯	◎	◎	◯	◯		◯		◯				◎	◎	◎		
	メディア情報処理実習				◯	◎	◎	◯	◯		◯		◯				◎	◎	◎		
	人工知能システム開発Ⅱ				◯	◎	◎	◯	◯		◯		◯				◎	◎	◎		
	人工知能応用				◯	◎	◎	◯	◯		◎		◯				◎	◎	◎		
	IoTシステム開発Ⅰ				◯	◎	◎	◯	◯		◯		◯				◎	◎	◎		
	IoTシステム開発Ⅱ				◯	◎	◎	◯	◯		◯		◯				◎	◎	◎		
	IoTサービスデザイン				◯	◎	◎	◯	◯	◯	◎		◯				◎	◎	◎		
	組込システム制御実習				◯	◎	◎	◯	◯		◯		◯				◎	◎	◎		
	自動制御機械開発実習				◯	◎	◎	◯	◯		◯		◯				◎	◎	◎		
	産業用ロボット実習				◯	◎	◎	◯	◯		◎		◯				◎	◎	◎		
	情報工学概論	◯				◎		◎			◯									◎	
	デザインエンジニアリング概論		◯			◎	◎	◎			◯										
	C言語基礎		◯			◯			◎												
	電子回路基礎		◯					◎				◎									
	コンピュータシステム基礎	◯						◎				◎									
	情報数学	◯						◎				◎									
	線形代数	◯						◎				◎									
	解析学	◯						◎				◎									
	組込みC, C++言語		◯						◎												
	回路・プリント基板設計		◯					◎	◎												
	確率統計論	◯						◎				◎									
	プログラミング概論		◯						◎												
	データベース基礎と応用	◯						◎				◎									
	技術英語	◯						◎				◎									
	ソフトウェアシステム開発			◯					◎												
	情報セキュリティ応用	◯						◎				◎									
	Pythonプログラミング		◯						◎												
	力学	◯						◎				◎									
	人工知能基礎		◯					◎				◎									
	自然言語処理		◯					◎				◎									
	人工知能数学		◯					◎				◎									
	制御工学基礎	◯						◎				◎									
	センサ・アクチュエータ	◯						◎				◎									
	機械学習			◯					◎												
	デバイス・ネットワーク		◯					◎	◎												
	IoTデバイスプログラミングⅠ			◯					◎												
	材料力学・材料工学	◯						◎				◎									
	機械設計			◯					◎												
	深層学習			◯					◎												
	画像・音声認識			◯					◎												
	データ解析		◯					◎				◎									
	サーバ・ネットワーク		◯					◎	◎												
	IoTデバイスプログラミングⅡ			◯					◎												
	ロボット機構			◯					◎												
	ロボット制御			◯					◎												
展開科目	企画・発想法		◯			◎	◎		◎					◎							
	プロジェクトマネジメント	◯											◎	◎	◎	◯	◯				
	地域共創デザイン実習				◯	◎	◎	◯	◯	◯	◯		◎	◎	◯	◎	◯	◎	◎	◯	
	チームワークとリーダーシップ		◯										◯	◎	◯	◯	◎				
	知的財産権論	◯											◯	◯	◎	◯					
	グローバル市場化戦略	◯											◯	◯	◎	◎					
	企業経営論	◯											◯	◯	◎	◎					
	持続可能な社会	◯												◯	◎	◯				◯	◎
	ベンチャー起業経営		◯										◯	◎	◎	◎					
総合科目	卒業研究制作			◯		◯	◯	◯	◎	◯	◎	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◎	◎	◯	◎

ディプロマ・ポリシーと教育課程の比較（デジタルエンタテインメント学科）

資料11-2

科目区分	授業科目の名称	授業形態				豊かな想像力					確かな実践力			鋭敏なビジネスセンス						倫理観	
						4	5	1	2	6	7	8	9	3			10	13	14	11	12
														経営資源							
		講義	講義・演習	演習	実験・実習	俯瞰	問題発見	分析	創造（知識）	創造力・表現力	プロトタイプ開発力	正確な科学的判断力	コミュニケーション力	経営資源（ヒト）	経営資源（モノ）	経営資源（カネ）	チームワークリーダーシップ力	チャレンジ精神	三現主義	基本的倫理	社会的倫理
基礎科目	英語コミュニケーションⅠa			○									◎								
	英語コミュニケーションⅠb			○									◎								
	英語コミュニケーションⅡa			○									◎								
	英語コミュニケーションⅡb			○									◎								
	英語コミュニケーションⅢa			○									◎								
	英語コミュニケーションⅢb			○									◎								
	英語コミュニケーションⅣ			○									◎								
	コミュニケーションツール			○									◎								
	社会と倫理	○								◎										◎	
	比較文化論	○								◎		○	○							◎	
	感性をはかる	○								◎		○								◎	
	コミュニケーションと記号論	○								◎			○							◎	
職業専門科目	臨地実務実習Ⅰ				臨		◎	◎						○	○	○	◎	◎	◎	○	
	臨地実務実習Ⅱ				臨	◎	◎	○		○	○			○	○	○	◎	◎	◎	○	
	臨地実務実習Ⅲ				臨	◎	◎	○	○	○	◎	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	○	○
	デジタルコンテンツ制作応用				○	◎	◎	○	○	○	◎	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	○	◎
	デジタルコンテンツ総合実習				○	◎	◎	○	○	○	◎	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	○	◎
	ゲーム制作技術総合実習Ⅰ				○	◎	◎	○	○	○	○		○					◎	◎		
	ＣＧアニメーション総合実習Ⅰ				○	◎	◎	○	○	○	○		○					◎	◎		
	ゲーム制作技術総合実習Ⅱ				○	◎	◎	○	○	○	○		○				○	◎	◎		
	ＣＧアニメーション総合実習Ⅱ				○	◎	◎	○	○	○	○		○				○	◎	◎		
	コンテンツデザイン概論	○				◎	◎	○			○									◎	
	コンピュータグラフィックスⅠ	○						◎				◎									
	電子情報工学概論	○						◎				◎									
	ゲーム構成論Ⅰ	○						◎				◎									
	ゲームプログラム構成基礎Ⅰ		○					◎				◎									
	デジタル造形Ⅰ		○			○			◎		○										
	ＣＧデザイン基礎		○			○			◎		○										
	線形代数	○						◎				◎									
	解析学	○						◎				◎									
	コンピュータグラフィックスⅡ	○						◎				◎									
	プログラミング言語基礎		○			○			◎		○										
	デジタル造形Ⅱ		○			○			◎		○										
	統計論	○						◎				◎									
	ゲームアルゴリズム	○						◎				◎									
	コンテンツ制作マネジメント	○						◎				◎									
	映像論	○						◎				◎									
	技術英語	○						◎				◎									
	ゲームAI Ⅰ		○			○			◎		○										
	エンタテインメント設計		○			○			◎		○										
	ゲームプログラム構成基礎Ⅱ		○			○			◎		○										
	ゲーム構成論Ⅱ		○			○		◎	◎		○	◎									
	デジタル映像表現技法基礎		○			○			◎		○										
	ゲームプログラム構成基礎Ⅲ		○			○			◎		○										
	デジタル映像表現技法応用		○			○			◎		○										
	ゲームプログラミングⅠ		○			○			◎		○										
	ゲームデザイン実践演習			○					◎		◎										
	デジタルキャラクタ実践演習		○			○			◎		○										
	ゲームプログラミングⅡ		○			○			◎		○										
	インターフェースデザイン			○					◎		◎										
	ゲームハード概論		○					◎				◎									
	ゲームプログラミングⅢ			○					◎		◎										
	ゲームAI Ⅱ		○			○			◎		○										
	ＣＧアニメーション総合演習			○					◎		◎										
展開科目	企画・発想法		○			◎	◎		◎					◎							
	プロジェクトマネジメント	○											◎	◎	◎	○	○				
	地域共創デザイン実習				○	◎	◎	○	○	○	○		◎	◎	○	◎	○	◎	◎	○	
	チームワークとリーダーシップ		○										○	◎	○	○	◎				
	知的財産権論	○											○	○	◎	○					
	グローバル市場化戦略	○											○	○	◎	◎					
	企業経営論	○											○	○	◎	◎					
	持続可能な社会	○												○	◎	○				○	◎
	ベンチャー起業経営		○										○	◎	◎	◎					
総合科目	卒業研究制作			○		○	○	○	◎	○	◎	○	○	○	○	○	○	◎	◎	○	◎

（是正事項）　工科学部　情報工学科

> ３．＜ディプロマ・ポリシーが不適切＞
>
> 各学科のディプロマ・ポリシーについて、「態度・志向性」、「能力」、「知識・理解」の項目ごとに掲げているが、「能力」の項目で英語に関する能力のみを求めていることは不適切である。各学科の養成する人材像に照らして、職業分野に適した能力を求めるよう、適切に修正すること。【２学科共通】

（対応）
審査意見 1 を考慮し、養成する人材像に照らして職業分野に適した能力を求めるようなディプロマ・ポリシーに変更を行った。

◆ディプロマ・ポリシーの変更の要点について
審査意見 1 などから、大学、学部、学科のディプロマ・ポリシーの修正を行ったため、「能力」のみならず、「知識・理解」、「能力」、「志向・態度」の全ての項目について改めた。
「能力」については、大学のディプロマ・ポリシーと学部のディプロマ・ポリシーとの関係性に留意し、『俯瞰力』と『プロトタイプ開発力』をより詳細に記した。それを明確にするために、資料 3-2 を添付する。問題・課題解決に対する「プロトタイプ開発力」、問題・課題を発見するための「俯瞰力」と「問題発見力」、精査した問題・課題の本質に対し、解決策を数多く考案（発散過程）する「総合力」と「表現力」、インプリメントした複数のプロトタイプに対して最終解を選択（収束過程）する「判断力」、提案解の評価を正しく理解して問題・課題の発見に戻る「コミュニケーション能力」、専門職としての行動指針として重要な「チームワーク力、リーダーシップ力」の 7 つの能力を掲げる。加えて、情報工学科、デジタルエンタテインメント学科ともに、コースを配置しているため、そのコースを象徴する能力の明記にも留意した。

◆情報工学科の養成する人材像とディプロマ・ポリシー
＜養成する人材像＞
情報工学科では、人工知能システム、IoT システム、ロボット中心とした情報工学における教育・研究・実践活動を通して、情報工学分野における基礎及び専門技術に関する知識と創造力を身につける。さらに、それらを俯瞰し情報技術を応用する実践力とコミュニケーション能力を有し、グローバルに活躍できる技術者を養成する。

＜ディプロマ・ポリシー＞
卒業要件を充足し、以下の資質・能力を身につけた学生に学位を授与する。
【知識・理解】
1. 問題を正しく分析する数学、物理学などの基礎知識とともに、コンピュータシステムの構成に関する知識を有している。
2. AI、IoT、ロボットの各分野において、価値創造のためのソフトウェアアルゴリズムやシステム構成方法論について理解している。
   - AI 戦略コースに所属する学生は、人工知能システムに関する論理的・数学的知識を有している。
   - IoT システムコースに所属する学生は、ソフトウェア、ハードウェア、ネットワークとデータ解析の知識を有している。
   - ロボット開発コースに所属する学生は、ハードウェアとソフトウェアのバランスした知識を有している。

3. ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している。
【能力】
4. 本学科が扱う 3 履修モデル（AI、IoT、ロボット）と社会との接点を理解し、情報システム技術をコアとして、システムインテグレーションに関する知識を総合的に俯瞰することができる。
5. 情報工学を主導する専門職人材として問題を発見する力を有している。
6. 感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している。
7. 情報技術を応用して対象領域の課題を解決するソリューションのプロトタイプを開発する能力を有している。
・AI 戦略コースに所属する学生は、人工知能システムの応用に着目する。
・IoT システムコースに所属する学生は、IoT システムのプロトタイプ開発を行い、サービスデザインにも着目する。
・ロボット開発コースに所属する学生は、ロボットの応用に関する実践的プロトタイプ開発に着目する。
8. 論理的思考能力と科学的知識によって最適解を判断することができる。
9. 異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している。
10. 協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる。
【志向・態度】
11. 倫理観をもって社会に解決案を提供することができる。
12. 環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している。
13. 向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる。
14. 原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる。

（新旧対照表）基本計画書

新	旧
・工科学部 創造力と実践力を兼ね備えた情報処理技術などのテクノロジー分野でグローバルに活躍できる人材の教育・養成を目的とする。産業界や地域社会との連携・共創を通じて、ビジネス感覚、倫理観など、技術者として備えるべき特質および能力の涵養をはかる。 ・情報工学科 情報工学科では、人工知能システム、IoT システム、ロボットを中心とした情報工学における教育・研究・実践活動を通して、情報工学分野における基礎及び専門技術に関する知識と創造力を身につける。さらに、それらを俯瞰し情報技術を応用する実践力とコミュニケーション能力を有し、グローバルに活躍できる技術者を養成する。 ・デジタルエンタテインメント学科 デジタルエンタテインメント学科では、デジタルコンテンツ分野における歴史的・社会的	国際競争が激しいテクノロジー分野で活躍できる人材を輩出するため、国際的なコミュニケーション能力の養成を重視し、さらにモノづくりの経験や分析を通して社会との共創を行うことによって、未来志向の発想力や創造性の涵養を目指す。 そこで、本学では工科学部を配し、テクノロジー分野の中でも情報工学分野に特化した「情報工学科」と、デジタルコンテンツ分野に特化した「デジタルエンタテインメント学科」を配することで、それぞれの分野に応じた人材を養成する。 ・情報工学科 先端 ICT 技術分野における基礎教育・職業専門教育と、その産業界や首都・国際都市である東京を中心とする地域社会との連携による実践教育を通じて、デザイン的思考を主として持ちつつ論理的思考も備えたグローバルに活躍できる「情報化デザイナー」を養成することを目的とする。

背景、および、デジタルコンテンツの役割や職能を理解し、プロトタイプ開発を行うことで、グローバルに発信可能なデジタルコンテンツのクリエイターを養成する。	・デジタルエンタテインメント学科 デジタルコンテンツ分野における基礎教育・職業専門教育と、その産業界や首都・国際都市である東京を中心とする地域社会との連携による実践教育を通じて、デザイン的思考を主として持ちつつ論理的思考も備えたグローバルに活躍できる「デジタルコンテンツデザイナー」を養成することを目的とする。

（新旧対照表）学則

新	旧
第２章　　学部学科及び修業年限 （学部学科） 第４条　本学に次の学部学科および別科を置く。 （１）　工科学部 情報工学科 （２）　工科学部 デジタルエンタテインメント学科 （３）　工科学部 国家資格別科（１年制） ２．学部学科の目的は、次に定めるものとする。 （１）　工科学部 創造力と実践力を兼ね備えた情報処理技術などのテクノロジー分野でグローバルに活躍できる人材の教育・養成を目的とする。産業界や地域社会との連携・共創を通じて、ビジネス感覚、倫理観など、技術者として備えるべき特質および能力の涵養をはかる。 （２）　情報工学科 先端 ICT 技術分野における基礎教育・職業専門教育を、産業界や地域社会との共創を通じて行い、デザイン思考を実践し高度なソフトウェア・インテンシブなシステムを創出できる情報技術者を養成する。 （３）　デジタルエンタテインメント学科 デジタルコンテンツ分野における基礎教育・職業専門教育を、産業界や地域社会との連携・共創を通じて、デザイン思考を実践し競争力のあるコンテンツを創造できる情報技術者を養成する。	第２章　　学部学科及び修業年限 （学部学科） 第４条　本学に次の学部学科および別科を置く。 （１）　工科学部 情報工学科 （２）　工科学部 デジタルエンタテインメント学科 （３）　工科学部 国家資格別科（１年制） ３．学部学科の目的は、次に定めるものとする。 （１）　工科学部 国際競争が激しいテクノロジー分野で活躍できる人材を輩出するため、国際的なコミュニケーション能力の養成を重視し、さらにモノづくりの経験や分析を通して社会との共創を行うことによって、未来志向の発想力や創造性の涵養を目指す。 （２）　情報工学科 先端 ICT 技術分野における基礎教育・職業専門教育と、その産業界や首都・国際都市である東京を中心とする地域社会との連携による実践教育を通じて、デザイン的思考を主として持ちつつ論理的思考も備えたグローバルに活躍できる「情報化デザイナー」を養成することを目的とする。 （３）　デジタルエンタテインメント学科 デジタルコンテンツ分野における基礎教育・職業専門教育と、

（４）　国家資格別科（１年制） 「情報処理の促進に関する法律」に基づき経済産業省が認定する国家資格（以下、情報処理技術者試験）に対応した情報処理に関する基礎知識・専門知識を体系的に教育することにより、情報処理技術者試験の合格者を輩出する。	その産業界や首都・国際都市である東京を中心とする地域社会との連携による実践教育を通じて、デザイン的思考を主として持ちつつ論理的思考も備えたグローバルに活躍できる「デジタルコンテンツデザイナー」を養成することを目的とする。 （４）　国家資格別科（１年制） 「情報処理の促進に関する法律」に基づき経済産業省が認定する国家資格（以下、情報処理技術者試験）に対応した情報処理に関する基礎知識・専門知識を体系的に教育することにより、情報処理技術者試験の合格者を輩出する。

（新旧対照表）設置の趣旨等を記載した書類

新	旧
1. 設置の趣旨及び必要性 1.1 専門職大学設置の理由 1.1.1 専門職大学の設立の趣旨 東京国際工科専門職大学（以下、本学）は工科分野において、日本の首都東京で国際性を理解し、社会の発展と調和を目指した教育・研究・実践活動を行い、真のイノベーションの実現者となるような人材を養成する。これらのイノベーションは、卓越した機能による技術的価値と、優れた芸術的表現による文化的価値とを兼ね備えた革新的な人工物の創造を通じて行われる。ここで人工物とはハードウェア製品、ソフトウェア・システム、サービス、コンテンツなどを含み、創造はマーケティング、デザイン、設計、インテグレーション、開発、生産などを含む人工物創造に必要な一切の過程を包含するものとする。 このようなイノベーションを担う人材をここでは“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”と呼ぶが、“Designer”とは上述の創造過程すべてに関わる人材であって、近年注目されている「デザイン思考（design thinking）」，を実践できる人である。また“in Society”とは、例えば製品、ソフトウェアやコンテンツが社会で使われた結果、経済効果を生み出す一方で自然環境や人間に様々な影響を及ぼすなど、社会の中であるいは社会と	1. 設置の趣旨及び必要性 1.1 専門職大学設置の理由 1.1.1 専門職大学の設立の趣旨 我々は専門職大学の特徴を生かし、職能教育と研究を重要な教育要素とし、これらを効果的に複合することによって、主体的に問題を発見し論理的に問題を分析し、実践的に問題を解決する、未解決の問題に貪欲な興味を持つ行動者である人材を育成する。この過程の実践を通し、学問（アカデミック）と実践（プラクティカル）の能力を融合させる新たな大学教育を目指す東京国際工科専門職大学（以下、本学）を設置し、そこに 1 つの学部（工科学部）と 2 つの学科（情報工学科、デジタルエンタテインメント学科）を配す。ここでは、学校法人日本教育財団（以下、本法人）が培ってきた専修学校教育とプロトタイプ制作等の実践教育を素材とし、それを理論的に裏付ける新しい学問であるデザイン学によって自律的に思索し実践する専門職として必要な「思索の骨格」を持つ人材を育成する。教育の場においては、実践の過程を客観的に理解し、発表し、また他人の思考を評価・批評することを通じて共同作業の能力を身につけ、また制作結果の社会的意義を倫理的確信をもって説明可能になることを目的とし、プロトタイプ制作過程の全体を論理的に

の関わりを必然的に持つが、そのことを明示的に理解している人を意味している。 この養成には、専門職大学の特徴を生かし、職能教育と科学的な教育とを重要な教育要素とし、これらを効果的に複合することが肝要である。なぜなら、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”は主体的に問題を発見し論理的に問題を分析し、実践的に問題を解決する、そして未解決の問題に貪欲な興味を持つ行動者だからである。そこで、この教育過程の実践を通し、学問（アカデミック）と実践（プラクティカル）の能力を融合させる新たな大学教育を目指す東京国際工科専門職大学（以下、本学）を設置し、そこに 1 つの学部（工科学部）と 2 つの学科（情報工学科、デジタルエンタテインメント学科）を配す。（情報工学科には AI 戦略コース、IoT システムコース、ロボット開発コースの 3 履修モデルを、デジタルエンタテインメント学科にはゲームプロデュースコース、CG アニメーションコースの 2 履修モデルを設置する）。ここでは、学校法人日本教育財団（以下、本法人）が培ってきた専修学校教育とプロトタイプ制作等の実践教育を出発点にし、職業専門領域ならびにデザイン・創造に関する科学的知見を教授する教育を行う。これによって、自律的に思索し「デザイン思考」を実践する専門職人材を養成する。 本学の職業専門領域はソフトウェア領域であるが、その応用領域は当然のことながら Society 5.0 に見られるように社会の全ての領域であり、「領域×IT」の融合によってデータ駆動型の新たな価値創造イノベーションを目指すものである 。ここで「データ駆動型の価値創造」（data driven value generation）とは、製品やサービスを販売することで利益を得るだけでなく、その販売事象が消費者の属性や行動に関するデータと関連付けられ、そのデータが新たな価値を生むようなメカニズムのことであり、例えば Google などのインターネット企業に見られるビジネスモデルである 。 これは、サイバーフィジカルシステム（CPS）や Industry 4.0 などの IoT 技法を用いて膨大なセンサー群から大量の情報を収集し、データアナリティックスや人工知能などの手法によって様々な制御を与えるソフトウェア・インテンシブな人工物の在り方とも軌を一にしている。またロボットや自律運転自動車などに限定されず、従来、このようなア	把握する専門的体系的知識を身につける教育を行う。その教育は、伝統的な大学の目的である「知性による思考を支援する『科学』」の体系知識の教育に加えて、「感性による思考を支援する『デザイン学』（例えば、資料 1, 2 や Yoshikawa.H (1981) "General Design Theory and a CAD System", Proc. IFIP WG5.2 Working Conference on Man-Machine Communication in CAD/CAM, pp.35-58.）」の知識体系の教育を軸とする。教育の方法は、分析能力を科学的方法によって身につけることを主体とする従来の大学の方法と異なり、総合・統合能力をデザイン学的方法によって身につけることを主体とするものである。そのために、学生はデザイン学を中心に、専門領域の諸科目に加えて基礎科目と展開科目を学修する。学生はこれらのカリキュラムで学修を続けながら、自らプロトタイプを制作する実践の日々を送ることになるが、それは教授が遂行している研究の思想に共鳴した学生がその教授の下で、すなわち、その教授を助言者（メンター）として自らプロトタイプを制作することである。卒業の要件は、変化する社会の要請に対し、主体的にまた結果に対する倫理的責任を強く持ちつつ敏感に応える、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となることであり、同時にその職種が、基礎研究などで次々と出現する新知識の可能性を、社会と矛盾することなく利用する主役として、これからの社会の繁栄に大きく貢献することに意欲を持つことである。 社会には分析ではなくデザインによって応えなければならない多様な期待がある。それは豊かで安全に生活する場として必要な、制度、社会基盤、装置、サービスなど、またそれらをつなぐシステムに関するもので、社会のあらゆるセクターが関係する。人々は、これらの期待の実現を望むのであるが、この立ち止まることなく新しい着想によって新しいものが作られることが望ましい進歩であるとする信念は現代の人類を強く特徴づけている。このことの成否は別の議論が必要であろうが、基本的には人口増、資源枯渇、気候変動などの外的条件に対抗する人類の姿を現しているという意味で正しい。このような現代の人類は、あらゆる行動において新しいものを作ることを期待している。これをここで「理念的ものづくり」の信念と呼ぶが、社会における多様なものづくりの例は、この「理

プローチからは程遠いと思われていた構造物や都市などでも、例えばインテリジェントビル、スマートシティとして応用範囲は急速に拡大している。一方で娯楽分野においても、その制作は映像コンテンツやコンピュータゲームなどソフトウェアが中心になって久しく、ソフトウェア・インテンシブ・エンタテインメントと呼ぶに相応しい。すなわち、本学の教育研究領域はIT技術固有の研究なのではなく、あらゆる「（応用）領域×IT」で行われ、例えば情報工学科ではAI技術を応用した画像認識による物流ハンドリングを研究し、デジタルエンタテインメント学科では5G技術を応用した新たなロールプレイゲームを開発するであろう。

つまり、人工物の価値はハードウェアや物質ではなく、このようにソフトウェアそのもの、ソフトウェア・インテンシブな人工物やエンタテインメント、サービスに重心が移動している。従って現代におけるイノベーションにおいては、情報技術を駆使したソフトウェアそのものの機能的なイノベーション、ソフトウェアの斬新な応用におけるイノベーション、あるいはソフトウェア出力の画期的な情報によるイノベーションが占める割合が非常に大きくなっている。すなわち、本学が目指す“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”は、「デザイン思考を実践できる情報技術者」なのであり、情報技術、特にソフトウェア技術の応用に着目するのである。

「デザイン思考」とは、通常の科学的な思考方法と工学的な設計あるいはアートとしてのデザインにおける思考方法が異なることに着目し、領域を問わず適用可能な一般的な思考方法論として定式化されたものであり、その適用範囲は必ずしも人工物設計やインダストリアル・デザインに限定されない。先駆的な教育研究機関としてはスタンフォード大学のD.Schoolが有名であるが、近年我が国の大学においても、多くの分野に適用可能な考え方であることから、デザイン思考を謳った学科、専攻が見受けられるようになってきた（例えば慶應義塾大学システムデザイン・マネジメント研究科、慶應義塾大学メディアデザイン研究科、千葉大学創造工学部デザイン科学科、京都大学デザインスクールなど）。

デザイン思考のエッセンスは、課題の本質（ゴール）を精査し真に求められているものを明らかにし、それに対する解決策を数多く念的ものづくり」の現実化である。このことから、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の身につけるべき思索の骨格とは、この「理念的ものづくり」の原則の上に建てられるべきものであることが理解される。これは科学者が持つべき思索の骨格が対象の分析行為であることと対応しているが、この分析は長い人類の歴史の中で理念として成立し、それが多様な領域において発現して科学の多様な発見を導いたのであるが、現代は第2の理念としてものづくりが浮上したのである。

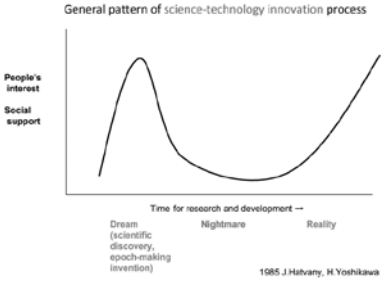
このように考えると、我が国が歴史的に優位に立ってきた「ものづくり」は、工場での製品生産を超えて、人々の期待に応える生産の仕組みを作る、快適な作業環境を作る、医療サービスを作る、娯楽のサービスを作る、服飾のサービスを作る、へと発展していくが、これらは全て人間に関する深い洞察に基づくデザインを必要とする。そのための専門職の創出、すなわちこれを担う“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の教育が、今、緊急の課題であることが理解される。

このように考えると、我が国が歴史的に優位に立ってきた「ものづくり」は、工場での製品生産を超えて、人々の期待に応える生産の仕組みを作る、快適な作業環境を作る、医療サービスを作る、娯楽のサービスを作る、服飾のサービスを作る、へと発展していくが、これらは全て人間に関する深い洞察に基づくデザインを必要とする。そのための専門職の創出、すなわちこれを担う“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の教育が、今、緊急の課題であることが理解される。

さらにグローバルな思考、例えば平成27年の国連で決議された「持続可能な開発のためのアジェンダ2030（Sustainable Development Goals, SDGs）（資料3）」等に視準を合わせ、日本の首都東京で国際性を理解し、環境の保全、経済の開発、社会の発展と調和を踏まえ未来を視野においた教育・研究・実践活動を行い、国際人としての能力を身につける。

このような観点における卒業の要件には2つの側面がある。1つは社会的期待に対して敏感な感受性を持ち、それに誠実に答えつつデザインを行うことであるが、もう1つは科

考案（発散過程）し、そしてそれらをプロトタイプなどをインプリメントすることを通じて評価し、最終解を選択（収束過程）するというプロセスを繰り返していくところにある。科学的な思考プロセスと異なるのは、解そのものを求めるプロセスよりも、より良い全体的なゴールに到達する解決策を求めることにあり、時には相互に相反するような条件を全て満たすことも求められる。例えば、ある機械の設計問題として考えていたのに、機械的な方法でなくソフトウェアでより良い結果が出せる方法があるのであれば、それは従来の思考様式からは大きく異なる設計解であるが、機械技術者だけの世界では恐らくなかなか出てこない解であろう。またプロトタイプの構築を積極的に実践することが求められているが、これは本学が目的の一つとする実践力教育との親和性は高い。 したがって、本法人はソフトウェア技術の応用領域におけるイノベーションを目指し、デザイン思考が実践できる情報技術者、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の養成を目的として東京国際工科専門職大学を提案するものである。	学の分野で常に生み出される豊富な知識を使用しつつデザインを行うことである。社会的期待に対しては現在社会に出現しているものと、未来に出現する可能性のあるものとがあるが、現代における社会的期待としては、国連による SDGs のような、1 人も残すことなく全ての人が恩恵を受けることができる技術開発という視点、人の活動により劣化する自然環境の修復、変動する地球状態により生じる大災害への備え、さらに、これらと関係する社会的変化、すなわち、国際関係が変化する状況を察知し理解する能力などが求められる。しかも、これらの課題の動的な様態の洞察により、その変化を予測した結果がデザインに反映していなければならない。これらのデザインの実現は、企業の組織を変えれば実現できるというものではなく、また大きな資本を投下して可能になるものではない。それはデザインに携わる者が、自らの能力を作動して行動することでしか実現できない。したがってここにも専門職大学の使命がある。 本学では、個々のデザイン対象の実現科目群である学科ごとの職業専門科目に加え、個別製品を離れて広くデザインの社会的課題について産業経験を持つ教員をも交えて、思考し、議論する総合科目によって将来を見通し、さらに展開科目による学びによって、自らのデザインの結果が社会にどのような効果をもたらすかを察知し、さらに卒業後、また生涯を通じて歩む動機の達成過程であるキャリアにおいて、その学びを熟成し完成させながら専門職として発展し、自らの能力と経験が自在に発揮できる企業経営者などの指導的地位にいたることが期待される。 人々の期待、すなわち社会的期待の中心にはともすれば向かわない社会の進化が、このような人材の存在により是正されることが期待される。人々の異なる期待、国家間の期待のズレなどが不可避的に不満や紛争を起こす現在の状況を、できるだけ早く解消することはグローバルな期待である。この実現は、歴史的に科学のみによってはできないことが理解され始めていて、デザインによって達成されなければならないことが国際的に指摘され始めているが、その意味でデザインを正しく支援する知識体系の確立が強く求められているのが現代であり、この確立に本学の卒業生が力を発揮することが期待されており、その結果として社会の発展に寄与するという側面がある。

1.1.2 専門職大学の設立の必要性 技術革新の進展は新たな財やサービスを創出し生活圏に豊かさや手軽さを送り届けてくれる。しかし、それは単に利便性改善の枠におさまらず、超高齢社会と向き合う我が国において喫緊の課題である生産性向上をはじめとする様々なイノベーションを誘発する起爆剤としても期待されている。社会では、「イノベーション」の必要性が至る所で喚起されるが、製品化や社会実装という現実創出のために知識を利用する構成的思考、すなわち「デザイン思考」を実践可能な人材の教育はまだまだ不十分であるのが現実である。これからますます複雑化する社会に対し確かな「イノベーション」を産み出していくためには、この核たる「デザイン思考」を身につけた人材の教育・訓練がまずもって必要であるが、既存の高等教育機関では科学的な知識の応用である分析やモデル化、あるいは科学的な知識の発見そのものを中心に据え、そこに主眼を置いた教育はなされていない。 このことは例えば情報技術の教育においても見受けられる。IT 人材不足が喧伝されて久しいが、2015 年には約 17 万人の不足が 2030 年には中位シナリオで約 59 万人不足すると予測されている 。しかし人材の質的な面に向けると、IT 企業の受注する案件の多くは定型システム開発、メンテナンスを受注するような課題解決型 IT 案件と、新たな製品開発、応用開発を行う価値創造型案件とに分けられ、両者を比較すると後者の伸びが著しく、また後者で必要な人材には業務を確実にこなすよりは、自発的に高い技術力で問題を探索しながら解をデザインしていく能力が求められている。このような人材の教育こそが、我々が目的とする“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”に求められている教育でもある 。また、ビッグデータ、AI、IoT あるいはロボットなどの今後の飛躍的な発展が期待される領域における先端 IT 人材に限れば、今後、質、量ともに大幅に増加すると見られ、2016 年に約 15,000 人の不足が 2020 年ですでに約 48,000 人の不足となると予測されている 5。例えば、2015 年から 2025 年の間にロボット（産業用、清掃、介護、業務支援、コミュニケーションの 5 種）は、世界全体で見ると	1.1.2 専門職大学の設立の必要性 技術革新の進展は新たな財やサービスを創出し生活圏に豊かさや手軽さを送り届けてくれる。しかし、それは単に利便性改善の枠におさまらず、超高齢社会と向き合う我が国において喫緊の課題である生産性向上をはじめとする様々なイノベーションを誘発する起爆剤としても期待されている。新しい技術や方法が、実際に役立つものとして生み出される過程については、図 1 に示す「夢－悪夢－現実」と呼ばれるイノベーションの典型を辿るとされる。基礎研究による科学的新発見や問題解決のための新しい着想などの夢の先導性があり、続いて従来の技術概念の否定や社会の変化を要請しながら新しい技術やシステムの開発へと進み（この期間、担当者は夢を持ち続けるのだが、それは社会的無視と非難の中で苦しむ暗黒期）、そして製品の市場化や社会実装とつながっていく。社会では、「イノベーション」の必要性が至る所で喚起されるが、イノベーションの典型を踏まえ製品化や社会実装という現実創出のために知識を利用する構成的思考、すなわち「デザイン思考」自体は暗黙知であることが多く体系化されていない。これからますます複雑化する社会に対し確かな「イノベーション」を産み出していくためには、この核たる「デザイン思考」を身につけることがまずもって必要であり、そのためにデザイン学の教育が不可欠であるが既存の高等教育機関ではそこを主眼に置いた教育はなされていない。  図 1 「夢－悪夢－現実」 イノベーションの典型 伝統的大学の学生に目を向けると、学問の専

年率 36.6%の市場規模の拡大が見込まれ、人工知能では年率 41%の成長が見込まれているが 、このような市場の急激な成長は反面、人材の顕著な不足を意味する。しかし、先端 IT 人材とは

- ビッグデータの分析・活用を担う人材
- IoT を活用した新たなビジネス創出を主導するプロデューサーとしての役割を果たす人材
- 組込みソフトウェアからネットワーク、アプリケーションに携わる人材
- 機器やデバイスからネットワークを経由し、データ処理までを考慮した広範なアーキテクチャを設計できるシステムアーキテクト
- 広範な知識やスキルを持ち、スピーディにシステムを構築できる“フルスタック人材”

と説明されている 5。したがって先端 IT 人材の不足とは単に数合わせの問題ではなく、とりわけ「技術・サービスに関する十分な知識を持った人材」、「その技術・サービスを用いた製品やサービスを具体化できる人材」の不足であると予想されている 5。すなわち、例えばロボット技術そのものあるいはロボットの応用技術の開発に致命的な影響が出ることが予想されている。

また、本学が対象とするもう一つのコンピュータ・ゲームや CG といった分野でも、IT 業界の部分集合として全体的基調は人手不足である。これに加えて、調査 によれば 2010 年から 2017 年の 7 年間で売上高はほぼ倍増したにも関わらず、オンラインプラットフォームゲームの約 5 倍の成長が大部分で家庭用ソフト及びハードウェアの売上はむしろ減少した。そのような状況でゲームタイトル 1 本当たりの販売数は横並びもしくは減少しており、これは開発に必要な人手は増加、すなわち人手不足を意味している。

これらの事実は本法人の経験を裏打ちする。本法人の経営する HAL 東京の例で 2018 年度卒業生（HAL にはグラフィックスデザイン学科、アニメ・イラスト学科、カーデザイン学科、ミュージック学科などが設置されているので、分野的には必ずしも卒業学科は本学と対応はしない）の就職状況は次のようになっている。全卒業生 776 名中、98 名がアーティスト系（CG アーティスト、アニメーターなど）に、116 名がデザイン系（ゲームデザイナー、Web デザイナー、サウンドデザイナー

門に依拠する教育組織の中で教育を受けて卒業する。卒業後は、企業等において学んだ専門領域に対応する部署に配属され、実業に必要な知識を企業内の作業を通じて身につけてゆく。これが「大学で基礎をしっかり身につければ、実践の能力は企業で育てる」と言われてきた我が国の専門家育成の基本的様式である。これは 1960 年代の高度経済成長、1973 年以降も 2 度のオイルショックを克服して 1991 年まで安定成長を続けることを可能にした強い日本の製造業、特に高い教育を受けた技術専門家を抱えた大企業の力の源泉であった。しかし、その結果専門家は大学で学んだ専門を守りながら特定企業内で定年まで働くことが前提となり、専門の変更はほとんどしないものとされ、しかも他企業への転職はほとんど起こらない人事構造が社会的に定着した。1990 年代に始まる世界の技術的、国際的状況の流動変化の中で、このような専門家の人事構造は産業の一部の機能にしか応えられず、新しい専門職の必要性が指摘されたが、大学も企業も全く社会的人事構造を変えることができずに推移する。この時期、日本の製造業の国際競争力が急速に低下したことの大きな理由の一つは、この硬直的な人事構造であることはよく知られている。この危険な状況の解決は伝統的な専門教育の強化だけでは不十分であり、低迷した我が国の国際競争力を強化することによって社会を良い方向に発展させる専門職教育を主眼とする新しい型の大学の設置が不可欠である。

本法人は今回制定された専門職大学の制度のもとに、新しい大学を設置する。そのために、大学の最大課題として、今後数十年にわたる社会の専門職の在り方を議論し新しい専門職像を確立する。それは我が国の将来において、制度、社会、産業、国際協力、そして人々の生活などあらゆる側面への寄与を目指して働く専門職であり、教職員は学生とその思想の共有を図りながら教育に従事する。現実的には次のような原則があげられる。

(1) 学科の構成は学問領域に対応するのではなく、社会の需要領域に対応するものとする。学生は社会から大学への期待を実感することによって、需要領域を理解する。

(2) 伝統的専門分野にとらわれず、社会に有益なものを創出することを動機としても持ち、それを実現する専門職になるために学修することを動機として持つ者を入学させる。

(3) 学修は動機の実現を軸とする。実現は

など）、351 名がエンジニア系（技術職、システムエンジニア、必ずしも情報系に限定しないエンジニア一般など）、143 名がプログラマー系、その他職種 68 名である。すなわち、全体の 9 割の職種がいずれもデザイン、設計といった価値創造を担う職種であり、広義の“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”に対応すると言って良い。またそのうちの相当部分がエンジニア、プログラマーなどの情報技術関連職ないしは CG アーティストなどのデジタル・コンテンツ系の職業であるが、そのような求人が本法人とコンタクトのある企業からの期待なのであり、現状でも人手不足が報告されている。

しかし、このような人材不足が伝統的大学の卒業生によって充足できるかと考えると、いくつかの点で疑問を呈さざるを得ない。彼らは学問の専門に依拠する教育組織の中で教育を受けて卒業する。卒業後は、企業等において学んだ専門領域に対応する部署に配属され、実業に必要な知識を企業内の作業を通じて身につけてゆく。これが「大学で基礎をしっかり身につければ、実践の能力は企業で育てる」と言われてきた我が国の専門家養成の基本的様式である。しかし、近年、このような日本型人事システムの崩壊によって、卒業生には高い即戦力的実践力が求められるようになった。また、技術の急激な進化と変化は大学で学んだ専門を守りながら特定企業内で定年まで働くことを許さなくなっている。すなわち、卒業生は生涯、専門分野において学修を継続し、常に自己の向上を求めるマインドが求めらる。場合によっては単に専門分野の新しい技術を学ぶだけでなく、新たな分野にチャレンジすることも求められよう。これらの自己啓発・向上心の涵養は本学における教育の大きな目標の一つとなる。

すなわち、人事構造の硬直化を回避し、その結果生起した日本の製造業の国際競争力低下を回復するためには、伝統的な専門教育の強化だけでは不十分であり、実践力や生涯学習への希求を重視する専門職教育を主眼とする新しい型の大学の設置が不可欠なのである。

しかし、このことは直ちに旧来の専門学校型教育のそのままの形での強化を意味しない。専門学校の多くは、特に技術・スキル分野では実戦力、即戦力を重視した教育を行っている。それゆえ、企業からは実戦力として歓迎され、卒業生も実社会で極めて早いうちから高い評価を受けている。しかし、一方で実戦数多くのプロトタイプ制作を行うこととし、それに必要な基礎知識を身につけつけた結果が専門職としての資格を得るよう教育課程を配置する。

(4)　卒業は、特定企業への就職を目的とするのでなく、身につけた専門職能力を社会のために発揮することができる場の選択の機会であるとする。

(5)　企業等の採用側には卒業の意味を理解してもらい、学生が大学から企業へと連続的移動が可能な環境を設定するべく、大学との日常的な交流を求める。

1.1.2.1 本学の立ち位置

(1)項は、教育は研究者の知的好奇心によって生まれ、それが論理的思考によって歴史的に体系的成立を見た学問領域を中心とする教育領域で行われる、という歴史的、伝統的な考え方のみでは現代に必要な人材は育たないという考えに基づいている。現代は、人間行動が社会的に問題を起こしている時代であり、それは既存の学問領域のみに依拠する専門家が行動に基礎を与えていることが原因であることが国際的にも強く指摘されている（UNESCO で 2005 年から行われた DESD。国際科学会議（ICSU）と国際社会科学会議（ISSC）とが本年合体したなど）。これに応え、起こりつつある社会的課題を直視することのできる専門職を育成するために、急進する科学分野に対応し、情報の人間にとっての意味と新しい利用方法の発見、生命科学の人の存在にとっての意味と研究方法の在り方などを大きな枠組みとする課題別領域を本学では採用する。それは本学の情報工学科を例にとれば、伝統的な課程の情報学のように 1 年次に情報理論、計算機論、アルゴリズム、ミドルウェアなどの情報の存在論的側面から入るという考え方を否定し、情報が持つ社会的課題として、機能的側面である社会と倫理、比較文化論、感性論、コミュニケーション、データ論など、そして更に進んで人工知能、IoT、ロボットなどは、物理的基礎を学びながらより強く社会における機能の面に重点を置いて技術的実体を理解するという構成になっている。

1.1.2.2 求める人材像

(2)項は、伝統的科学の発展の上にある物理的存在に知的好奇心を持つ人々である。現代ではそのような人に加えて、社会的期待や社会

力を重視するあまり、最新技術の学修、スキルの獲得に重点が置かれ、基礎理論の比重は小さく、応用展開可能性に欠けると評されることもある。 そこで、本法人は今回制定された専門職大学の制度のもとに、新しい大学を設置する。この大学の最大課題は、今後数十年にわたる社会の専門職の在り方を議論し新しい専門職像を確立することである。それは我が国の将来において、制度、社会、産業、国際協力、そして人々の生活などあらゆる側面への寄与を目指して働く専門職であり、教職員は学生とその思想の共有を図りながら教育に従事する。現実的には次のような原則があげられる。 (1)　学科の構成は学問領域に対応するのではなく、社会の需要領域に対応するものとする。学生は社会から大学への期待を実感することによって、需要領域を理解する。 (2)　伝統的専門分野にとらわれず、社会に有益なものを創出することを動機として持ち、それを実現する専門職になるために学修することを動機として持つ者を入学させる。 (3)　学修は動機の実現を軸とする。実現は数多くのプロトタイプ制作を行うこととし、それに必要な基礎知識を身につけた結果が専門職としての資格を得るよう教科課程を配置する。 (4)　卒業は、特定企業への就職を目的とするのでなく、身につけた専門職能力を社会のために発揮することができる場の選択の機会であるとする。また、その専門職能力は不断の努力によって向上させることを期待する。 (5)　企業等の採用側には卒業の意味を理解してもらい、学生が大学から企業へと連続的移動が可能な環境を設定するべく、大学との日常的な交流を求める。 以上の原則を実現するために、入学時の動機として社会貢献の希望を持つものも歓迎するアドミッション・ポリシー、プロトタイプ制作・実現を多くの演習・実習科目においてゴールとする、と言った施策を実施する。また、本学と企業が一体となって新しい人材を我が国で育てるために企業と大学の綿密な連絡、協力を可能にする教育課程連携協議会を強力に推進する体制を作る。	に出現する不可解な現象に知的好奇心を持つ人も多い。しかしそれは個人の認識にとどまり、公的な研究として扱うまでの認知には到達していない。本学は、そのような人々が結集し、教職員、学生が意志的集団となり、協力して社会に貢献することを目標としているのであって、本学への入学者はそのような動機を持つものを歓迎する。 1.1.2.3 本学の教育課程 (3)項は、上述のことをするためには、人は学習において自ら築いた動機の明確化に努め、結果として何を学びたいかを自覚することが真の学習であるとし、各学科はそれが可能な課程を提供するということである。例えば情報工学科では、学生が入学して最初に学ぶのは、情報理論、計算機論、アルゴリズムといった情報の存在論的視点ではなく、入門的な情報言語、情報技術、ネットワーク、デザインなどの機能的視点を重視する情報の基礎技術である。これは自らの動機を情報工学における専門職デザイナーとして生かす専門職になる道程を把握し、自らの直感的動機を専門的動機へと成長させる。 1.1.2.4 輩出する人材の出口 (4)項では、動機の強化とともに専門職としての知識を身につけた時、最も自分に向いた専門職を社会において探すことになる。それは企業名でなく、仕事内容が明白な仕事場の探索である。もしそれがなければ自ら場を作るしかない。これは社会における職の構造が、専門職の教育を受けた人々によって新しい方向へと変化する原動力となることを意味する。 1.1.2.5 本学の発展と継続性 (5)項は、これらのことを考えると、本学と企業が一体となって新しい人材を我が国で育てることの必要性がおのずと生じることを述べ、そのために企業と大学の綿密な連絡、協力を可能にする教育課程連携協議会を強力に推進する体制を作っている。 　このような原則により、新しい教育理念と方法による専門職大学を設置し、伝統的大学と相補的な関係を作ることに努め、我が国の教育界がより高い自由度をもって活性化することが期待される。

1.1.3 社会に必要とされる専門職人材の領域について 本学の職業専門科目は工科（technology）と呼ばれる分野であり、さらにその中でも情報技術と呼ばれる分野である。情報技術はほぼ全産業に応用され、日本標準産業分類の大分類で言えば、鉱業、建設業、製造業、情報通信産業、運輸業、サービス業など、科学技術によって高度化、高能率化を図る産業は全て含まれると言ってよい。Society 5.0 ではこれを「領域×IT」と表現したのである。 だが、従来、産業に貢献する科学技術知識は工学（engineering）と呼ばれ相互不可侵と言われる伝統的な体系的分類が定められており、教育がその分類ごとに行われて機械工学を学べば領域知識に精通した機械技術者という専門家になり、機械工学が必要な企業の人材となりしたがって就職の対象となる企業が限定される。しかし、専門職大学での教育はこのように分類された工学の専門家の養成ではなく、広義の現場において、あるテクノロジー分野の知識を駆使して企業目的を達成する専門職の養成を目的とする。したがって、時代に応じて変遷する企業のニーズに自由に応える人材である。この人材は、伝統的な工学を身につけた人材と全く異なるが、それは両者の知識を比較すれば直ちに理解することができる。このことは次のように示される。 伝統的教育において、例えば機械工学を学ぶのであれば、在学中に基本的な知識を身につける学修を終えることが可能なように学修課程が組まれている。しかし、専門職が社会の期待に応えるデザイナーだとすると、期待は一般に多くの分野の知識を背景として持っているから、例えば技術分野においても機械、電気、材料、制御、計算機など、あらゆる領域を学修しなければならない。これは従来の教育課程を考えれば想像を絶する長い時間を必要とするから不可能である。しかし、デザイナーの知識とは伝統的領域の単なる足し算ではない。領域は、それぞれ他とは違う固有の機能に関する知識を含む。例えば機械の知識は構造に、電気は信号に、材料は素子機能に関する記述である。デザイナーはこれらの機能を総合して社会的期待に応えるソリューションを作り上げる能力が求められる。したがってデザイナーは各領域での機能に関する知識を用いてソリューションを創造するのであるが、それはしかし同時に各領域知識を統合する操作を必要としている。これこそ	1.1.3 工科領域社会に必要とされる専門職人材の領域について 本学の職業専門科目は工科（technology）と呼ばれる分野であり、対応する職業は広義の製造業で広範囲にわたる。日本標準産業分類の大分類で言えば、鉱業、建設業、製造業、情報通信産業、運輸業、サービス業など、科学技術によって高度化、高能率化を図る産業は全て含まれると言ってよい。従来、産業に貢献する科学技術知識は工学（engineering）と呼ばれ相互不可侵と言われる伝統的な体系的分類が定められており、教育がその分類ごとに行われて機械工学を学べば領域知識に精通した機械技術者という専門家になり、機械工学が必要な企業の人材となりしたがって就職の対象となる企業が限定される。専門職大学での教育はこのように分類された工学の専門家の育成ではなく、広義の製造企業の現場において、広い工学知識を駆使して企業目的を達成する専門職の育成を目的とする。その専門職とは、時代に応じて変遷する企業のニーズに自由に応える人材である。この人材は、伝統的な工学を身につけた人材と全く異なるが、それは両者の知識を比較すれば直ちに理解することができる。このことは次のように示される。 本学で専門職として身につける知識が伝統的な領域の専門家の知識とどのように違うのかを以下に示す。伝統的教育において、例えばロボット工学を学ぶのであれば、在学中に基本的な知識を身につける学習を終えることが可能なように学習課程が組まれている。しかし、専門職が社会の期待に応えるデザイナーだとすると、期待は一般に多くの分野の知識を背景として持っているから、例えば技術分野においても機械、電気、材料、制御、計算機など、あらゆる領域を学習しなければならない。これは従来の教育課程を考えれば想像を絶する長い時間を必要とするから不可能である。しかし、デザイナーの知識とは伝統的領域の単なる足し算ではない。領域は、それぞれ他とは違う固有の働きを持つ知識である。例えば機械の知識は構造に、電気は信号に、材料は素子機能における「働き」を持つ。デザイナーはこれらの「働き」を総合して社会的期待に応えるものを作り上げる能力が求められる。したがって各伝統的領域における知識とは異なる「働き」に関する知識を持つことが求められるのである。この「働き」に関する知識の理論がデザイン学で、こ

がデザイン思考において「問題を解決する解候補をできるだけ多く考案する」ための前提である。しかし、デザイナーは全ての領域知識に精通できない以上、デザインが領域内の細部に及ぶ時点では領域専門家の協力を得ることが必要となる。幸い、現在は伝統的領域知識が大幅に計算機による自動システムとして領域専門家によって提供されており、多くの場合、デザイナーはそれらを利用する能力を持っていればよい。 このことは教育に関する示唆に富む。例えば、工学の専門家は比較的狭い固有専門領域における知識の習得と応用、その領域の設計ツール、また同じ領域の専門家間のコミュニケーションができれば良い。しかし“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”を目指す本学では、固有専門領域（この場合、情報技術）だけではなく、例えば物流システムのロボット自動化なのであれば対象領域技術として物流システムやそれが扱う物体の知識を必要とするであろうし、ロボットの導入と作業の安全規則、さらには雇用との関連など、法務やビジネス労務などの関連も熟知している必要に迫られる。このような領域横断的な知識の統合が可能な人材の養成を目指さねばならない。すなわち、同じロボット工学の専門家であっても、大学での教育の場合には、ロボット工学の専門家として探求し技術を極める能力の涵養が重要になり、そして例えば凡そ考えつく限りの形状の物体をハンドリングできるようなロボットハンドの開発が研究対象となるであろう。これに対して、専門職大学では一定の深さの専門知識に加え、どのような応用分野（対象領域）であっても情報技術と対象領域技術の知識の統合によるソリューションの開発に対応可能な人材の養成を目的とするのであり、ロボットのハンドの改良では扱えない物体が存在するのであればパレット化などの手法でロボットでも扱えるようにするまさに「デザイン思考」による発想が求められるのである。	れは文系、理系、いずれの課題でも必要な知識である。したがってデザインという行為においては、伝統的学問における領域知識は働きの要素群を提供するものであり、デザインが領域内の細部に及ぶ時点では領域専門家の協力を得ることが必要となる。このように、両知識は補完的であるが、現在は伝統的領域知識が大幅に計算機による自動システムとして領域専門家によって提供されており、多くの場合、デザイナーはそれらを利用する能力を持っていればよい。 特に現在、上述の産業においては、領域知識の利用が情報通信技術の適用によって広範化しつつある。各企業が多数の領域を含みながら高度化を進めるだけでなく、企業間の関係においても急速につながる構造を持つようになり、産業構造が一変する可能性をはらんでいる状況にある。このつながりは基本的に機能の水準で構想されるものであり、本学での学修を通して獲得したデザイン思索の骨格を持つ専門職が活躍する格好の場である。このように情報通信関連の新しい知識を含む領域が持つ働きに精通した専門職が、現代の社会の期待に応える“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”である。
1.2 教育上の目的 1.2.1 養成する人材像 本学の教育上の目的は、伝統的な意味での学問領域の専門家になることを目標とするのではなく、デザイン思考を駆使しながら専門固有領域の技術を対象領域に応用することが可能な Designer in Society、「デザイン思考を実践できる情報技術者」を育てることであ	1.2 教育上の目的 1.2.1 育成する人材像 本学の教育上の目的は、学問領域の専門家になることを目標とするのではなく我が国を中心とした国際的な社会的期待の充足に専門職として応えたいという強い意志と目標を持つ人を対象として、その目標の実現に必要な、人間の知的基盤である論理的思考能力と美的

る。ここで専門固有領域は、情報工学（AI、IoT、ロボット）とデジタルエンタテイメント（コンピュータゲーム、コンピュータグラフィックス）であり、したがって人間の知的基盤である論理的思考能力と芸術的感性の涵養を図る必要性がある。また対象領域とは例えば IoT であれば生産現場における生産システムであり、CG であればデジタルで作成されたテレビコマーシャルである。 前節のロボットの例で比較したように、科学的な興味に導かれて分析を深化させ現象のよりよい理解を求めることで課題を解決するアプローチと、デザインを実践し課題に対するソリューションを提供するアプローチでは、単にアプローチが異なる以上の差異が存在する。それはこの両者では解いている問題がそもそも異なるのであって、前者では極めて限定された範囲での深い厳密な解が期待できる問題であり、後者ではそもそも解の存在すら保障されていない。しかし、仮に解が得られるのであれば、豊かで安全に生活する場として必要な、制度、社会基盤、装置、サービスや、またそれらをつなぐシステムに調和するものであることが大前提となる。例えば、現代の我々は新しい製品を開発するといったとき、その製品が単に新しいものであるだけでなく、企業にとってのビジネスケースが成立していること、使用者や第３者に対するあらゆる危険性がなく、環境・エネルギー・資源などの持続可能性を脅かさないなど、極めて多数の条件をリーズナブルな範囲で満足していることはほぼ自動的に期待する。またその期待のハードルは年を追うごとに高くなっている。 したがって“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”は、ビジネスとしての要求を充足しようとし、生産の仕組みを作る、快適な作業環境を作る、医療サービスを作る、娯楽のサービスを作る、服飾のサービスを作るなど、全て人間に関する深い洞察に基づくデザインを行う。その時、例えば平成 27 年の国連で決議された「持続可能な開発のためのアジェンダ 2030（Sustainable Development Goals, SDGs）（資料 3）」等に視準を合わせ、環境の保全、経済の開発、社会の発展と調和を踏まえ未来を視野においた実践活動となることが重要である。これは、究極的には人口増、資源枯渇、気候変動などグローバルな観点を反映するものであるから、日本の首都東京で行う“Designer in	感性の涵養により社会の期待に応える人材を育成することである。そこでは、ものづくりの経験や分析を通し、また急速に進展する情報化社会におけるものづくりの社会的構造の変化、及びその中での人の役割の変化についての認識を深化するために現実社会との共創を行うことによって、自律的な思索の骨格を持つ未来志向の発想力や創造性を持つ人材の育成を目的としている。 そこで本学では、新しい概念を創出するためのデザイン学の教育を中心とし、思考に体系性と厳密性を与える数学、思考の適格性を保障し社会的に受容される表象のための論理的思考、記号論・概念論や心理学基礎等の学修を通し人間を知り、現実問題としてはマーケティングや知的財産権、またコンテンツの流通・保護を学ぶ。これらの学修によって「理念的ものづくり」と呼べるあらゆる産業の基底に存在する枠組みを理解し、その枠組みから導かれる社会像を思考の空間とすることによって、社会に受け入れられ有効に作動するデザインを考案する能力を持つ専門職を育成する。 教育課程において、2 年次と 4 年次のそれぞれで学科の枠を超えた課題制作を行う。理論の学修にとどまらず、プロトタイプの制作を通じて、制作や研究を実施し社会的な評価を求めるものである。そのために制作結果の水準の高さと同時に自己の制作の論理的、美的、あるいは社会的な意義を明確に表現する能力を磨くことが求められる。加えて、臨地実務実習や語学力の強化にも重点を置き、国際的なコミュニケーションや社会、文化・芸術への理解を通してグローバルに自己の研究や制作を位置づけることのできる人材を育成する。

Society（社会とともにあるデザイナー）”の養成には、単にサプライ・チェーン、バリュー・チェーンの国際化以上の国際人としての優れた感覚を身につける必要がある。 このように本学は、我が国を中心とした国際的な社会的期待の充足に専門職として応えたいという強い意志と目標を持つ人を対象として、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”としての期待に応える人材を養成する。	
1.2.2 修得させるべき能力 Designer in Society たる「デザイン思考を実践できる情報技術者」は次のような能力を備えている。はじめ 2 項は Designer として重要な部分であり、次の 2 項は Society の部分である。 • 豊かな創造力：「豊かな創造力は」は「デザイン思考を実践できる情報技術者」として、真のイノベーションを目指し固有領域技術である情報技術をそれとは異なる対象領域に応用した結果発揮するものである。それは論理的思考能力、科学的分析力とともに芸術的感性によって裏打ちされている。 • 確かな実践力：「確かな実践力」は専門職大学として目指すもう一つの能力である。これは、一つにはデザイン思考がプロトタイプ制作によるアイデアの実現の検証を包括しているからである。また、本学の原則（§1.1.2 参照）の一つとして、学修が動機の実現を軸としており、そのために数多くのプロトタイプ制作による実現を行う。 • 鋭敏なビジネスセンス：“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”は社会の期待、あるいは自己の夢の実現を目指している。しかし、それはビジネス原則を無視しては叶わないことも理解する必要があり、この能力を涵養するために展開科目で経営関連の講義を配置する。 • 高い倫理観：最後に“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”は社会が真に必要とするもの、それによって社会がより良くなる方向に向かうものを作ることが使命である。その理解、判断には倫理観が必要であることは言うまでもない。そこには、例えば持続可能性など、グローバルな規模での社会的な使命を達成する努力の実践も含まれる。 また、これらとは別にいわゆる社会人基礎力の涵養も重要である。社会人基礎力は、「前	1.2.2 修得させるべき能力 本学における専攻に直接かかる職業専門科目の目的は、専門職を伝統的工学領域固有に限定された問題に対応する者と位置づけるのでなく、多くの種類の産業分野で活躍できる能力を身につけているものとする。それは多くの産業でデザイナーとしての高い能力を身につけているということであり、企業経営的視点と関連する様々な開発に必要な基本的戦略をデザインするもので、製品に限らず、製造、流通、サービスなどを含む経営全般に現れる諸課題の開発のための戦略をデザインする能力であると言える。それは多くの工学領域に精通するのでなく 1.1.3 項で述べたように、デザイン学によって広く領域の働きについての体系的知識を持つことが基礎となる。例えば、職業専門科目の「IoT システム開発」では、IoT は多数の工学領域が集積された技術である。デザイナーは各技術の詳細でなく、IoT というシステムが持つ機能についての知識を持ち、それが機械、複合装置、工場、企業全体、さらには企業間などのシステムで IoT を用いるデザインにおいて、それらの機能・性能の最適化を実現する能力を持つ。この科目では IoT という技術が持つ働きの本質を学ぶということであり、そこで学んだ知識は、個々の IoT 製品を作る知識（例えば半導体製品としての IoT チップを作る知識は典型的な電気・電子工学の技術である）ではないが、IoT を使うどのような産業においても有効であり、IoT によって最適化されるシステムのデザインに必要なものである。もちろんこの知識は、現実のものづくりにおいて必要となる個々の IoT 製品を開発する時のデザイン条件であり、それは機械、電気などの領域知識の詳細を知ることによって、個々の IoT 要素のデザインが行われる。これは演習・実習などによって現実のものづくりを経験する時に体験することであるが、デザインの現実世界において具備すべき論理と、動機

に踏み出す力（アクション）」（主体性、働きかけ力、実行力）、「考え抜く力（シンキング）」（課題発見力、計画力、創造力）、「チームで働く力（チームワーク）」（発信力、傾聴力、柔軟性、状況把握力、規律性、ストレスコントロール力）の 3 つからなり、企業は学生に対し「前に踏み出す力」をまず期待し、能力では実行力に期待している。一方、学生は専門的な知識やスキルに不安を感じているが、企業側は「主体性」、「粘り強さ」、「コミュニケーション能力」が不足と感じている 。具体的には、主体的に行動を起こし最後まで粘り強くやり抜く力、またそのプロセスでのコミュニケーション能力の涵養が求められる。

大学生（特に学部新卒者）が卒業時に持つべき知識・能力についての調査結果がある 。この調査によると特に大学、企業の両方が重要と考える能力は、「チャレンジ精神」、「チームワーク能力」、「コミュニケーション能力」などの一般的な社会人基礎力に加えて、「問題解決・物を作り出していく能力」、「課題を見出す能力」、「倫理観」などの専門的能力である。企業側からは、学部新卒者に不足する知識・能力として、「問題解決・物を作り出していく能力」、「チャレンジ精神」、「コミュニケーション能力」「専門分野に関する基礎的知識」、「文系分野も含む幅広い教養」という指摘があった。

さらに、日本経済再生本部第 4 次産業革命人材育成推進会議は、IT を中心とした必要人材のスキル・コンピテンシーを次のように設定している 。

(1)　課題設定力、目的設定力
(2)　データ活用や IT にかかる能力・スキル
(3)　コンピュータ等の IT リテラシー
(4)　コミュニケーション能力
(5)　分野を超えて専門知や技能を組み合わせる実践力
(6)　リーダーになる資質

以上をまとめると、創造力や実践力、ビジネスセンス、倫理観と言った専門的な能力では、特に創造力に関して「課題設定力・目的設定力」、「問題解決・物を作り出していく能力」（これは実践力にも関連する）が重要となり、実践力では社会人基礎力である「前に踏み出す力（主体的に行動を起こし最後まで粘り強くやり抜く力）」、「チャレンジ精

としての機能との関係を理解する。

以上のことは、人工知能システム、ロボットの科目も同様であるが、情報工学科として選ばれたこれらの科目は現代の産業で広く用いられている情報技術の代表的なものであり、これらを用いたシステムを学ぶことによって、情報化時代のデザインを現実的に学ぶことになる。本学の学生の特徴としての「理念的ものづくり」に対する実感的動機は、これらの学習により理念の現実化というデザインの本質を理解することになる。

一方展開科目は、職業専門科目で学んだ情報技術を基礎とするデザイン能力を、社会において活用するために必要な科目である。したがってこの科目は、大学で学修した基礎的知識を卒業後専門職として自ら展開し、専門職としての役割を充実して行うものであり、「企画・発想法」、「プロジェクトマネジメント」、「グローバル市場戦略論」「企業経営論」などが準備される。現実に企業で仕事をする場合、「社会の中のデザイナー」は、特定の技術分野での仕事に従事する場合でも企業の経営理念、社会に対する貢献を常に意識するのであって、これらの科目を基礎として、経営能力や貢献能力を向上して行くとともに、社会における価値創造の方法についての見識を持つようになる。これは社会における自律的行動の確立を意味し、ある段階ではでデザイン学を骨格として持つ、企業経営者になるという姿が想定される。

基礎科目は、職業専門科目における技術的実現行為の全てにわたって学生が求められる“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”固有の「思索の骨格」を体系的に身につけるための基礎として必要な科目群である。本学の教育課程は中心にデザイン学を置くが、これは倫理、文化、心理、記号論、言語、構文論、意味論、コミュニケーションなどの、科学や工学における基礎科目には現れない人間にかかわる知識を含む科目、「比較文化論」、「社会と倫理」、「感性をはかる」、「コミュニケーションと記号論」である。これらの学修により、伝統的科目についてその詳細内容ではない機能による認識力を身につけ、そのデザインにおける機能の視点に基づく論理構造を把握する。例えば、生産技術という広く工学に現れる知識は、従来のような生産に関わる材料学、表面科学、機械力学、熱力学、統計学、組み合わせ数学など

神」、「コミュニケーション能力」、「チームワーク能力」、「リーダーシップ」を重視する必要がある。また「幅広い教養」や「分野を超えて専門知や技能を組み合わせる実践力」は創造力でもあるが、この点については後に詳しく述べる。 　次に本学の各学科の固有領域専門分野における知識・能力に関しては、職業専門科目の目的が、専門職を伝統的工学領域固有に限定された問題に対応する者と位置づけるのでなく、多くの種類の産業分野で活躍できる能力を身につけている者であるとすることから、情報技術の基礎的知識に加えて、実習科目を通じて多くの応用領域に触れアプリケーションの開発を目指したものとなる。上述の「課題設定力・目的設定力」、「問題解決・物を作り出していく能力」、「前に踏み出す力（主体的に行動を起こし最後まで粘り強くやり抜く力）」、「チャレンジ精神」、「コミュニケーション能力」、「チームワーク能力」、「リーダーシップ」などは、これらの実習科目での経験から習得することになるが、もちろん講義・演習科目として学ぶ部分もある。ビジネスセンスも実習と展開科目としての講義科目で習得する。 また職業専門科目は、基礎的な学科共通科目と各コース（履修モデル）ごとにユニークな専門科目に分かれる。前者は数学や物理学、情報数学と言った基礎を築く科目であり、後者は各コース内の専門性を高めるが、単に理論の教授によるモデル構築とその分析という分析力の教育を行うだけでなく、プログラミング演習で創造力と実践力の向上を図る。さらに演習・実習科目の多くでは個別の要素技術、素子のデザインではなくシステムの視点が欠かせない。例えば「IoT システム開発」は、IoT は多数の工学領域が集積された技術であるが、デザイナーは各技術の詳細でなく、IoT というシステムが持つ機能についての知識を持ち、それが機械、複合装置、工場、企業全体さらには企業間などのシステムで IoT を用いるデザインにおいて、それらの機能・性能の最適化を実現する能力を持つ。この科目では IoT という技術が持つ機能の本質を学ぶが、そこで学んだ知識は、個々の IoT 向けの要素製品（例えばセンサー）を作る知識ではないが、IoT を使うどのような産業においても有効であり、IoT によって最適化されるシステムのデザインに必要なものである。また、このシステム中心の考え方は、	に重点を置くものとは異なり、人のデザイン思考の中で重要となる生産行為の意味性、生産過程の構文性、複雑な生産を記号論的な視点から俯瞰する等、個別対象を離れた総合的、プロダクトやグラフィックスと異なった視点から俯瞰し新たなデザイン思考や共創行為が可能となる。これらの思索の骨格が現実に作動する各学科において職業専門科目との関連を理解するために、本学では「学科包括科目」と呼ぶ科目を設けるが、それが「情報工学演習」「デザインエンジニアリング概論」及び「コンテンツデザイン概論」である。

物ごとを俯瞰的に捉える訓練となり、問題の新たな解法の模索や全体の俯瞰でのみ可能なシステムレベルの問題点の発見などに有効であり、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の養成には不可欠でもある。このことは、人工知能システム、組込みシステムの科目も同様であるが、情報工学科として選ばれたこれらの科目は現代の産業で広く用いられている情報技術の代表的なものであり、これらを用いたシステムを学ぶことによって、情報化時代のデザインを現実的に学ぶことになる。 2 年次では学科の枠を超えた課題制作（地域共創デザイン実習）を行う。理論の学修にとどまらず、教育課程連携協議会の協力と支援を得て、自治体や企業の課題を解決するプロトタイプのデザインを通じて、制作や研究を実施し社会的な評価を求めるものである。そのために制作結果の水準の高さと同時に自己の制作の論理的、感覚的、あるいは社会的な意義を明確に表現する能力を磨くことが求められる。情報工学科 3 年次で行う「ソリューション開発 I、II」及びデジタルエンタテインメント学科 4 年次の「デジタルコンテンツ総合実習」は、「地域共創デザイン実習」での課題を発展させ最終的にはプロトタイプを学科内の学生のコースを問わないチーム編成で制作する。また、臨地実務実習は2年生、3年生、4 年生の各学習段階に応じて原則としては異なる企業で行う。 　基礎科目は、職業専門科目における技術的実現行為の全てにわたって学生が求められる“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”のデザイン思索を体系的に身につけるための基礎として必要な科目群である。これは倫理、文化、心理、記号論、言語、構文論、意味論、コミュニケーションなどの、科学や工学における基礎には現れない人間にかかわる知識を含む科目を含む。「比較文化論」、「感性をはかる」、「コミュニケーションと記号論」の 3 科目はデザイナーとしての感性の養成に資するものであるが、デジタルエンタテインメント学科の学生は言うに及ばず、情報工学科の学生にとっても例えばユーザーインターフェース設計などに有用な知識となる。英語科目は 1 年次から 4 年次まで配置され、語学としての英語の学習よりは、英語によるコミュニケーション能力の獲得に重きを置き、国際的なコミュニケーションと社会、文化・芸術への理解を通してグローバ	

ルに自己の研究や制作を位置づけることのできる人材を養成する。なお、学生には卒業研究制作の最終発表を英語で行うことを義務付け、外部英語能力試験において卒業時までに一定のレベルに到達することを要請する。 一方展開科目は、職業専門科目で学んだ情報技術を基礎とするデザイン能力を、社会において活用するために必要な科目である。したがってこの科目は、大学で学修した基礎的知識を卒業後専門職として自ら展開し、専門職としての役割を充実するものであり、「企画・発想法」、「プロジェクトマネジメント」、「チームワークとリーダーシップ」、「知的財産権論」、「グローバル市場化戦略」、「企業経営論」、「ベンチャー起業経営」が準備される。現実に企業で仕事をする場合、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”は当然のことながら企業の経営理念、社会に対する貢献を常に意識するのであって、これらの科目を基礎として経営能力や貢献能力を向上していくとともに、社会における価値創造の方法についての見識を持つようになる。これは社会における自律的行動の確立を意味し、ある段階ではデザイン思考を骨格として持ちベンチャー企業を設立するという姿が想定される。 学生はこれらのカリキュラムで学修を続けながら、創造力と分析力の両面から“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”に不可欠な機能的観点またシステム的視点に基づく論理構造を把握する能力・スキルを学ぶ。その結果、自らプロトタイプを制作する実践の日々を送ることになるが、それは教授が遂行している研究の思想に共鳴した学生がその教授の下で、すなわち、その教授を助言者（メンター）として自らプロトタイプを制作することとする。卒業の要件は、変化する社会の要請に対し、主体的にまた結果に対する倫理的責任を強く持ちつつ敏感に応える、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となることであり、同時にその職種が、基礎研究などで次々と出現する新知識の応用可能性を、社会と矛盾することなく利用する主役として、これからの社会の繁栄に大きく貢献することに意欲を持つことである。 その集大成として、「卒業研究制作」を 4 年次に取り組むが、確かな実践力の獲得を証明するためにプロトタイプを制作する。それは AI 技術を応用した警備のための画像認識システムであるかもしれないし、IoT 技術を用い	

て実装した工場内物流監視システムかも知れない。あるいは、CG アニメーションによる環境問題の啓発を目指すのかも知れない。これら本学における学修の最終形と職業専門科目との関連を理解するために、本学では「学科包括科目」と呼ぶ科目を 1 年前期に設けるが、それが「情報工学概論」及び「コンテンツデザイン概論」である。 　ここまでの議論を総合すると、下記のように本学の教育で養成する人材の能力が持つべき能力をまとめることができる。―>図表がない！	
1.2.3 産業界等の社会との共有 本学は全体的な解決を目的とし、社会とともにある大学を基本理念の 1 つとして設定し、それに基づき組織、管理、教育、研究の全てにわたり新しくデザインされた大学である。そして大学経営と教育研究の協力的な相互独立関係、3 つのポリシーの全教員の協力による合議的決定など、大学内は経営的にも学問的にも分断のないフラットな意思決定により、基本理念を貫くものである。その中で、様々な、そして変動する社会の期待や課題を、経営側、教職員の対話を通じて共有し、それを経営、教育、研究に反映する。その方法は、経営側と教職員側の代表で構成される大学評議会で開放的な対話、教員間の専門的な課題の共有と解決方針の相互理解などにより、大学の社会貢献という抽象的課題を具体的な教育研究課題へと凝縮し、学生自らの学習の中に浸透させてゆくとともに、有効な大学社会連携を確立する。 本学の目的に基づき、協調するべき社会の対象は次のように言えるであろう。工科という点では、現代社会のあらゆるセクターでその知識が求められているのであって、本学はそれらに“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”である卒業生を送り出すこと、さらには卒業後の本学との連携により、社会に本学のデザインを核とする思想、行動を広め、社会の質の向上と、産業活動などの強化に貢献する。さらに実務経験を持つ教員の主導による分野横断的なプロジェクトを立てて研究を実施し、社会の期待、あるいは課題解決に有効な知識を創出する。これらは製造業、サービス業などの産業はもちろん、政治における立法、行政における政策立案、健康産業と言われる医療、農業などの様々な開発におけるデザインに広く貢献の対象があると考え、それらを教育、研究の上で考慮して	1.2.3 産業界等の社会との共有 本学の基本理念の 1 つとして、「社会とともにある大学（University in Society）」を置く。これは“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の育成を目的とする本学にとって必要条件である。 歴史的に学問を研究し、教育する大学は自治を持つと言われ、教育、研究とも社会の他のセクターからの指示や強制によってはならないとされる。これは全ての人に有用な中立的知識である学問を生み出し、かつ公平に社会に貢献する者を教育するという点で歴史的に成功してきた理念であり、特定の社会的集団のみに利する知識を算出するような危険を回避してきたのである。その結果、大学は社会から隔離されているのが正しいという思想が長い間定着していた。 しかし、学問が生み出す知識が膨大となり、それが社会で使用され効果を発揮して大きな恩恵をもたらす現代では、社会から大きな期待が大学にかけられるようになり、隔離の思想は成立しなくなり、また隔離状態は現実的に終焉する。しかしながら、この現代においても自治が中立的知識を生み出したという長い歴史の影響は残り、社会の中の大学という教員たちの意識が強くなってはいるが、それを歴史から離れてどのように実現するかを各大学で模索し、学長の権限集中などの様々な試みがされているがまだ途上であると言わざるを得ない。 本学はこの課題の全体的な解決を目的とし、社会とともにある大学を基本理念の 1 つとして設定し、それに基づき組織、管理、教育、研究の全てにわたり新しくデザインされた大学である。そして大学経営と教育研究の協力的な相互独立関係、3 つのポリシーの全教員の協力による合議的決定など、大学内は経営

行く。 （削除） これらを考慮しながら、本学では特徴的な産業界等との協力に努める。そのために、産業人、自治体職員などと学内委員からなる教育課程連携協議会を置き、そこに各界の専門家を招聘して現在の社会、産業の状況、産業からの期待、大学からの期待などについて討議、議論を行い問題を共有する。また本学での研究プロジェクトの計画については、産業、研究法人、既設の大学などとの連絡を行いつつ、既存の研究と補完的で我が国の将来にとって有用なものとするべく討議する。また臨地実務実習については、学生にとって最も効果の高い方法の探索のために、企業と緊密な討議を行って実行し、その結果の評価を全学で把握する。	的にも学問的にも分断のないフラットな意思決定により、基本理念を貫くものである。その中で、様々な、そして変動する社会の期待や課題を、経営側、教職員の対話を通じて共有し、それを経営、教育、研究に反映する。その方法は、経営側と教職員側の代表で構成される大学評議会で開放的な対話、教員間の専門的な課題の共有と解決方針の相互理解などにより、大学の社会貢献という抽象的課題を具体的な教育研究課題へと凝縮し、学生自らの学修の中に浸透させてゆくとともに、有効な大学社会連携を確立する。 本学の目的に基づき、協調するべき社会の対象は次のように言えるであろう。工科という点では、現代社会のあらゆるセクターでその知識が求められているのであって、本学はそれらに“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”である卒業生を送り出すこと、さらには卒業後の本学との連携により、社会に本学のデザインを核とする思想、行動を広め、社会の質の向上と、産業活動などの強化に貢献する。さらに実務経験を持つ教員の主導による分野横断的なプロジェクトを立てて研究を実施し、社会の期待、あるいは課題解決に有効な知識を創出する。これらは製造業、サービス業などの産業はもちろん、政治における立法、行政における政策立案、健康産業と言われる医療、農業などの様々な開発におけるデザインに広く貢献の対象があると考え、それらを教育、研究の上で考慮していく。 特に、情報関連の教育の重要性が国際的に強く言われているが、この教育は歴史も浅く新しい形の教育が生まれつつある。各国とも自国の社会的特徴や文化に応じた教育体制を取る傾向があり、本学の“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”教育においても人間を考えた独自の教育を行う。我が国の学問に関する基本的感覚は、「神が与えた学問領域」という思想を根拠とする西欧型の学問論と違い、領域間の融合に寛大な文化がある。1980 年代に日本提案で行われた製造業における企業ネットワークの国際プログラムが現在世界的常識となった IoT の源流であると言われ、またそれは我が国ではあらゆる存在物が対話するという「八百万（やおよろず）の神」の思想の産業化だと国際的に言われるように、デザインされるものは文化と関連する。これらを考慮し、情報教育はすでに述べたように、情報の物理的様態よりも情報

	の持つ機能、すなわち、例えば人にやさしい情報技術などの人間にとっての意味という視点での学修に重点を置き、それが社会の期待実現などに直結するデザインの能力を持つ者として社会に貢献することとする。 これらを考慮しながら、本学では特徴的な産業界等との協力に努める。そのために、産業人、自治体職員などと学内委員からなる教育課程連携協議会を置き、そこに各界の専門家を招聘して現在の社会、産業の状況、産業からの期待、大学からの期待などについて討議、議論を行い問題を共有する。また本学での研究プロジェクトの計画については、産業、研究法人、既設の大学などとの連絡を行いつつ、既存の研究と補完的で我が国の将来にとって有用なものとするべく討議する。大学の教学面については全面的に学長マターで決定し、ファカルテイーデベロップメント(以下、FD)委員会が主催するが、委員による FD 関連の討議のほかに、基本的に教員全員参加型の会議を常時開催し、陳腐化しない教育内容、特に社会への貢献について討議する。また臨地実務実習については、学生にとって最も効果の高い方法の探索のために、企業と緊密な討議を行って実行し、その結果の評価を全学で把握する。
1.2.4 学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー） 以下に記すディプロマ・ポリシーの内、学部以下のディプロマ・ポリシーは、資料 2 でまとめたが総論が包括されていると共に、より詳細化、且つ、具現化されているべきである。それを示すために、資料 3 は資料 2 をベースに、それぞれの要素を三大学力（「知識・理解」「能力」「志向・態度」）にブレイクダウンさせるとともに、以下のディプロマ・ポリシーの各項目（以下、DP No.）に通し番号を振り、対応する DP No.を記した。 1.2.4.1 東京国際工科専門職大学のディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針） 本学は、卓越した機能による技術的価値と優れた芸術的表現による文化的価値を備え、ビジネス上の成功を目指しつつ社会や環境への配慮を欠かさない人工物の創造をする“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となるために、定められた在籍期間、及び、所定の単位を取得し、必修等の条	1.2.4 学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー） （追加） 1.2.4.1 東京国際工科専門職大学のディプロマ・ポリシー 本学は、「仕事の結果に対する倫理的責任を強く持ちながら、潜在的な需要をも感受し探索し、それを顕在化する概念を創出し、必要な知識を選出・創出してそれを実現する、現代に求められる真のイノベーションの実現者“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”を養成することを目的とする」を基本理念とし、本学の各学位プログラムの課程を修め、必要な知識が不明の需要に取り組み、その実現過程で自ら新しい知識を創出しつつ需要を満たす解を作り出す技術者、かつ、地球持続性時代の国際的理解、国際社会の要請にこたえるグローバル人材として、定められた在籍期間、及び、所定の単位を取得し、必修等の条件を満たすこと等を卒業要件

件を満たすこと等を卒業要件とし、卒業を認定し学位を授与する。 1. 豊かな創造力 　対象領域を俯瞰し、問題・課題を発見し科学的根拠をもって分析するとともに、分析した結果問題の本質を精査できる総合力と、解決を複数考案できる創造力、感性、倫理観を有している。 2. 確かな実践力 　問題・課題解決に対し、実際にプロトタイプを開発し複数インプリメントすることで実際に解決案を創造するとともに、最適解を選択できる社会的倫理観を持ちながら判断できる知識・能力を有している 3. 鋭敏なビジネスセンス 　現代社会のビジネスの仕組みを知り、専門職人材として、顧客や品質を第一に考えられるとともに、現実的判断をもって遂行することのできるビジネススキルと共に、自身が持つ好奇心の実現に向け協調性をもって、主体的に行動することができる。 4. 高い倫理観 　倫理観をもって社会の責務を認識した行動指針を有しているとともに、顕在する問題解決のみならず、社会の持続性・発展性まで考慮することのできる専門職人材である。 1.2.4.2 工科学部のディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針） 工科学部は情報技術を応用する領域における専門職を養成する。そのため、本学の「ディプロマ・ポリシー」を踏まえた上で、定められた課程において以下の知識・能力を修得し、教育の理念である「Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）」に従い、ものを創ることができる学生に対し、卒業を認定し学位を授与する。 【知識・理解】 1. 発見した問題・課題を正しく分析する基本理論を理解し、本質（ゴール）を精査するためにモデルを構築できる。 2. 問題・課題解決のために知識を総合し、価値創造の方法論について理解している。 3. ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している。	とする。 この基本理念を実現化するため、本学では以下に記す項目の能力・資質を高め、それらを総合的に活用できる者に対し、卒業を認定し学位を授与する。 【態度・志向性】 「Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）」 仕事の結果に対する倫理的責任を強く持ちながら、社会的課題（顕在的・潜在的社会的期待）に対して敏感に、しかも主体的に応えることができる“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”である。 【能力】 「デザイン思考」 “Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”固有の「思索の骨格」である知識の理論『デザイン学』によって自律的に思索し実践する能力を持っている。 「グローバルコミュニケーションスキル」 グローバルに活躍できるコミュニケーション力などの適応力を有し、新技術や国際情勢の変化を察知できる視野を兼ね備えている。 【知識・理解】 「工科系産業分野における価値創造力」 工科系産業分野において、大きな実践力といった感覚を持って活躍できる職業専門知識・技能を修得し、価値創造を実現するためにプロトタイプを作り出すことができる。 1.2.4.2 工科学部のディプロマ・ポリシー 本学部は、広い工学知識を駆使して企業目的を達成する工科領域における専門職の育成する。そのため、本学部では、本学の「ディプロマ・ポリシー」を踏まえた上で、定められた課程において以下の能力・資質等を修得し、建学の精神である「Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）」に従い、自律的に思索し実践する者に対し、卒業を認定し学位を授与する。 【態度・志向性】 「Technology Designer in Society（社会とともにある工科デザイナー）」 工科領域において、仕事の結果に対する倫理的責任を強く持ちながら、社会的課題（顕在的・潜在的社会的期待）に対して敏感に、しかも主体的に応えることができる“Technology Designer in Society（社会とと

4. 情報技術を応用する領域を主導する専門職人材として、対象領域を俯瞰する能力を有する。 【能力】 5. 情報技術を応用する領域を主導する専門職人材として、問題を発見・設定する力を有している。 6. 感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している。 7. プロトタイプを実際に開発する能力を有している。 8. 科学的判断力を持って最適解を決定することができる。 9. 異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している。 10. 協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる。 【志向・態度】 11. 倫理観をもって社会に解決案を提供することができる。 12. 環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している。 13. 向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる。 14. 原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる。 1.2.4.3 情報工学科のディプロマ・ポリシー （卒業認定・学位授与の方針） 情報工学科では、人工知能システム、IoT システム、ロボットを中心とした情報工学における教育・研究・実践活動を通して、情報工学分野における基礎及び専門技術に関する知識と創造力を身につける。さらに、それらを俯瞰し情報技術を応用する実践力とコミュニケーション能力を有し、グローバルに活躍できる技術者を養成する。 卒業要件を充足し、以下の資質・能力を身につけた学生に学位を授与する。 【知識・理解】 1. 問題を正しく分析する数学、物理学などの基礎知識と共に、コンピュータシステムの構成に関する知識を有している。 2. AI, IoT, ロボットの各分野において、価値創造のためのソフトウェアアルゴリズムやシステム構成方法論について理解している。 ・AI 戦略コースに所属する学生は、人工知能システムに関する論理的・数学的知識を有している。	もにある工科デザイナー）”である。 【能力】 「デザイン思考」 “Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”固有の「思索の骨格」である知識の理論『デザイン学』によって自律的に思索し実践する能力を持っている。 「グローバルコミュニケーションスキル」 英語でのコミュニケーション能力を身につけ、自分の考えを英語で伝えることができる。 【知識・理解】 「工科系産業分野における価値創造力」 工科系産業分野において、大きな実践力といった感覚を持って活躍できる職業専門知識・技能を修得し、価値創造を実現するためにプロトタイプを作り出すことができる。 1.2.4.3 情報工学科のディプロマ・ポリシー 本学科は、次の卒業基準を満たし、所定の単位を修得した学生に学位を授与する。 【態度・志向性】 ・“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の考えを持ち、世界と社会の多様性を認識し、高い倫理観と職業遂行力を持った理工学人材として活躍できる。 ・工学の諸技術を理解し、課題を解決する能力を身につけ、課題に対する関係する人々とのコミュニケーションを図りながらチームで仕事をすることができる。 【能力】 ・制作に必要な技術情報を英文で収集・理解・活用できるとともに、英語でのコミュニケーション能力を身につけ、自分の考えを英語で伝えることができる。 【知識・理解】 ・ソフトウェア、ハードウェア、ネットワークに関する実装力を有し、専門職として必要とされる教養、専門知識や理論、専門技術を身につけ、問題解決に導く開発能力を有する。 ・未来像を自ら設定し、完成に導き、社会に新たな価値を提供できるだけの専門的な技術・知識を有している。 1.2.4.4 デジタルエンタテインメント学科のディプロマ・ポリシー 本学科は、次の卒業基準を満たし、所定の単位を修得した学生に学位を授与する。

・IoT システムコースに所属する学生は、ソフトウェア、ハードウェア、ネットワークとデータ解析の知識を有している。 ・ロボット開発コースに所属する学生は、ハードウェアとソフトウェアのバランスした知識を有している。 3. ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している。 【能力】 4. 本学科が扱う 3 履修モデル（AI, IoT, ロボット）と社会との接点を理解し、情報システム技術をコアとして、システムインテグレーションに関する知識を総合的に俯瞰することができる。 5. 情報工学を主導する専門職人材として問題を発見する力を有している。 6. 創造力と表現力　　"感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している。 7. 情報技術を応用して対象領域の課題を解決するソリューションのプロトタイプを開発する能力を有している。 ・AI 戦略コースに所属する学生は、人工知能システムの応用に着目する。 ・IoT システムコースに所属する学生は、IoT システムのプロトタイプ開発を行い、サービスデザインにも着目する。 ・ロボット開発コースに所属する学生は、ロボットの応用に関する実践的プロトタイプ開発に着目する。 8. 論理的思考能力と科学的知識によって最適解を判断することができる。 9. 異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している。 10. 協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる。 【志向・態度】 11. 倫理観をもって社会に解決案を提供することができる。 12. 環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している。 13. 向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる。 14. 原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる。 1.2.4.4 デジタルエンタテインメント学科のディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）	【態度・志向性】 ・“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の考えを持ち、世界と社会の多様性を認識し、高い倫理観と職業遂行力を持った理工学人材として活躍できる。 ・デジタルエンタテインメントの未来像を創出する上で必要となる普遍的知識を習得しており、それらを糧に専門的な技術・知識を学び続ける学修姿勢を有している。 【能力】 ・制作に必要な技術情報を英文で収集・理解・活用できるとともに、英語でのコミュニケーション能力を身につけ、自分の考えを英語で伝えることができる。 【知識・理解】 ・デジタルエンタテインメントの制作に必要とされる基礎知識・技術を網羅的に学修し、問題解決に導く開発能力を有する。 ・未来像を自ら設定し、完成に導き、社会に新たな価値を提供できるだけの専門的な技術・知識を有している。

デジタルエンタテインメント学科では、デジタルコンテンツ分野における歴史的・社会的背景、および、デジタルコンテンツの役割や職能を理解し、プロトタイプ開発を行うことで、グローバルに発信可能なデジタルコンテンツのクリエイターを養成する。 卒業要件を充足し、以下の資質・能力を身につけた学生に学位を授与する。 【知識・理解】 1. 問題解決のためにその対象を正しく分析する数学、専門英語といった基礎知識を有している。 2. デジタルゲーム、およびコンピュータグラフィックス技術を用いた価値創造のためのアルゴリズムや表現方法論について理解している。 ・ゲームプロデュースコースに所属する学生は、コンピュータゲームに関するデジタルコンテンツ制作に特化した知識を有している。 ・CG アニメーションコースに所属する学生は、映像制作、キャラクターデザイン等、コンピュータグラフィックスに特化した知識を有している。 3. ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している。 【能力】 4. 本学科が扱う 2 履修モデル（ゲーム、CG）と社会との接点を理解し、デジタルコンテンツ、情報システム技術、ビジネスに関する知識などを総合的に俯瞰することができる。 5. デジタルコンテンツを主導する専門職人材として問題を発見し設定する能力を有している。 6. 感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している。 ・ゲームプロデュースコースに所属する学生は、コンピュータゲームデザインおよびプログラミングなどゲーム開発に関する総合力を有している。 ・CG アニメーションコースに所属する学生は、CG 映像に関する一連のプロセスと制作のための総合力を有している。 7. デジタルコンテンツのプロトタイプを開発する能力を有している。 ・ゲームプロデュースコースに所属する学生は、プロトタイプを制作する目的を理解し、デジタルゲームに関して企画・開発する能力を有している。 ・CG アニメーションコースに所属する学生は、プロトタイプを制作する目的を理解し、	

CG 映像に関して企画・制作する能力を有している。 8. 論理的思考能力と豊かな感性に依拠して最適解を判断することができる。 9. 異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している。 10. 協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる。 【志向・態度】 11. 倫理観をもって社会に解決案を提供することができる。 12. 環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している。 13. 向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる。 14. 原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる。	
1.3 研究対象とする中心的な学問分野 本法人は情報処理、情報通信、デジタルコンテンツ分野における実践教育において成果を上げてきたのであり、有能な実務的デザイナーを多数輩出してきた歴史を持っている。本学、東京国際工科専門職大学においては、この歴史における経験を存分に活かし、従来重視されなかった学問分野の開拓を図り、また現在の学問分野の強化に加えて分野間のつながりを開発し、現代社会、現在の産業に貢献する学問分野へと進化させることを目標としている。 よって、中心的な学問分野を特定の 1 つとして言及することや、従来の大学同様に明確に説明することは難しいが、現在の我が国の研究分類として科研費の審査区分表をもちいて、本学における研究対象とする学問分野を述べるのであれば、小区分 90010 のデザイン学（情報デザイン、環境デザイン、工業デザイン、空間デザイン、デザイン史、デザイン論、デザイン規格、デザイン支援、デザイン評価、デザイン教育、など）として分類され、それに対応する大・中区分である A1（思想、芸術及びその関連分野）、 C23（建築学およびその関連分野）、J61（人間情報学およびその関連分野）に関連している。また類似小区分としては設計工学関連(18030, C18「材料力学、生産工学、設計工学およびその関連分野」)がある。さらに情報工学科およびデジタルエンタテインメント学科の固有技術	1.3 研究対象とする中心的な学問分野 本法人は情報通信、デジタルコンテンツ分野におけるものづくりの実践教育において成果を上げてきたのであり、有能な実務的デザイナーを多数輩出してきた歴史を持っている。本学、東京国際工科専門職大学においては、この歴史における経験を存分に活かし、従来重視されなかった学問分野の開拓を図り、また現在の学問分野の強化に加えて分野間のつながりを開発し、現代社会、現在の産業に貢献する学問分野へと進化させることを目標としている。 重要視されなかった分野とは、人の行動を支援する体系的知識に関する学問である。多くの文系、理系の学問は対象に関する真理を発見する分析的な学問である。ここで得られた知識は社会で使用され、人々に恩恵をもたらすが、この学問的知識の使用という行為が、人工化を中心とする現代社会の進展を特徴づけるものである。この行為に関する学問分野は、工学をはじめとして、臨床医学、農学があり、また社会技術、経営学などもある。これらの学問は対応する基礎学問の上に建てられ厳密性を持つが、現実の医療、製品開発、企業経営、農業経営などの具体的方法を教えるものではない。これは現在の科学の方法論的制約からくる限界であり、実際の医療、製品設計、企業経営、農業経営などは、それぞれの病院や企業、農業などに従事する人の工夫に依拠しているが、工夫は論理で言えば仮

領域に関して次の通りである。 AI については「ソフトコンピューティング関連」（61040）、「知能情報学関連」（61030）、「知覚情報処理関連」（61010）、「統計科学関連」（60030）などが関係が深い。IoT に関連しては「情報ネットワーク関連」（60060）、「計測工学関連」（21030）、「統計科学関連」（60030）を挙げることができる。ロボットは、「ロボティクスおよび知能機械システム関連」（20020）、「知能ロボティクス関連」（61050）、「制御およびシステム工学関連」（21040）などである。コンピュータゲームに関連しては「エンタテインメントおよびゲーム情報学関連」（62040）並びに「ヒューマンインターフェースおよびインタラクション関連」（61020）が、最後にCGについては「エンタテインメントおよびゲーム情報学関連」（62040）ならびに「高性能計算関連」（60090）が関連する。 アブダクション（仮設形成）は、デザイン思考において重要な役割を果たす。既存の領域として長い歴史がある設計学（「設計工学関連」（18030）で包含）でも、設計解を求めるプロセスが演繹を中心とする科学的な思考過程とは異なり、それはアブダクションとして定式化できることがよく知られている，，，。 分析を目的とした通常の科学では単一の知識体系のみを用いれば充分であるのに対し、人工物の創造の際にはいくつかの異なる知識体系群を用いる必要がある。このことは例えばロボットを設計するには、機械工学だけではなくセンサーや制御回路に関する電子工学の知識、フィードバック制御システムを構築するための制御工学の知識、画像からアームのパスを決定するための画像認識、応用領域である作業プラニングの知識といった具合に、目的に応じて多くの知識体系群を有機的に統合して、最後に制御ソフトウェアシステムとしてインプリメントすることが必要であることが分かる。すなわち、創造の過程では「細分化された知識を統合して創造する」ことが求められ、そこで統合される知識は高度に専門化された数学や物理学に基づく科学的知識のみならず芸術的感性や感受性、ビジネスに関する知識、さらには倫理観、社会や環境に与える影響などにも亘る。アブダクションはこのような知識を統合して創造するという過程を説明するのである。	説形成（アブダクション）であり、科学の演繹、帰納とは異なる可謬的な論理である。この状況は科学の誕生とそれに依拠する技術が始まって以来続いているが、現代の人の行為の広範化により、例えば、環境劣化という地球的負担が急増し世界的問題が現実に起こるようになった。ここで緊急の指針が求められるが、そのためには広く人の行為支援する体系的知識を作るという課題が必要であることが国際的に認識されている。 本学の教育課程の中心に置くデザイン学はこのことに関わる学問であり、社会、地球への負担を最小化しつつ恩恵をものづくりするための一般的方法にかかわる科目として“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の思索の骨格に必要なものである。 デザイン学は現在、国際的に重視されているデザイン思考の教育の基礎として研究が行われているが、決定版と言われるものはない。我が国はこの分野で先行しており、すでに1970年代に国際的に発表されたが、デザイン学は科学の一部門でなく、科学とは異なる新しい課題であり、現在も発展途上である。現在の我が国の研究分類として科研費の審査区分表によれば、デザイン学を中心とする教育分野は大区分C（工学）、中区分20の「機械力学、ロボティクス及びその関連分野」、中区分21の「電気電子工学及びその関連分野」、中区分23「建築学及びその関連分野」、大区分J（情報）、中区分62の「応用情報学及びその関連分野」等と関係がある。 また既に科目の項で述べたように、領域別研究に加えて、人間に関わる知識がデザイン学には不可欠で、倫理、文化、心理、概念論、記号論、言語、構文論、意味論、コミュニケーションなどの工学には表れない科目に関する研究も、プロトタイプ制作研究などでは必要で、これらの研究も「理念的ものづくり」という視点で新しい研究分野を開くことも考えている。 したがって、これらの区分領域に含まれるようなデザイン行為を対象として、それを支援する体系的知識を作る研究は、本学の全学的視点で共有される研究分野である。そして科研費の項目にあるような領域別行為を支援する体系的知識を求める研究がデザイン学研究の基礎として行われることになる。

1.4 教育研究上の到達目標 本学は教育上の目的を達成することに加え、専門職大学の第一人者として、従来の研究領域や体系ではない、より複合化した新領域や実践を伴う教育効果の研究を行う。そして、成果を広く社会に提供し発展に寄与するために、教員の研究・制作活動指針について、下記に到達目標を定める。 （削除） (1)　本学教員は第一に本学の定めた教育理念の実現に資する知識創出のための研究を行う。本学の教育は社会の期待に高い感受性を持ち、現代社会を特徴づける “Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”と呼ぶ専門職を教育するのが目的であり、その教育の方法論の研究を行う。それは歴史的に確立された科学の領域の外の研究であり、研究方法も定められたものはない。したがって研究対象の設定、研究方法の考案、研究実施の方法などの考案に始まり、未開の教育論を展開する研究を行う。それが実際の教育に有効である水準まで到達することが求められる。 (2)　本学教員としてのものづくりを実施する研究においては、その研究で行われた思考過程を客観的に記録し表現する論文も本学にふさわしい研究である。しかし、このようなものづくりの背後に隠れている論理を抽出できる対象として貴重な研究は、伝統的学問の領域に対応する一般の学会では論文として認められないことが多い。しかし、ものづくりの背後から抽出してデザイン思考の要素の重大性による評価を基準にして査読をする雑誌もあらわれていて、本学教員は、それらの雑誌に採択されることによって本学の新しい研究の社会的価値を高めるところまで到達することが期待される。 (3)　本学の FD の一環として、教員の間で研究課題についての討論を常時行う。研究は基本的に孤独な世界であるが本学の教員は教育についての認識を共有している仲間であり、教員同士の対話の中からふさわしい研究課題が発掘されることが期待される。また相互の研究における情報交換のため、研究紀要（論文・作品論文を含む）や持ち回りの研究会を実施し、日常的に研究情報を交換しお互いに研鑽をつむことにより、教育機関としての独自の教育方式を確立する。	1.4 教育研究上の到達目標 本学は教育上の目的を達成することに加え、専門職大学の第一人者として、従来の研究領域や体系ではない、より複合化した新領域や実践を伴う教育効果の研究を行う。そして、成果を広く社会に提供し発展に寄与するために、教員の研究・制作活動指針について、下記に到達目標を定める。経験的に言って、国際的にも、特に国内的に、新しい視点の研究は学会に受け入れられないことが多い。例えば、国際的には存在する『デザイン学』と名付けられた論文を受理する国内の学会は非常に少ないであろう。しかし、本学の教員が、受理されやすい研究課題を選んで研究し投稿するようなことは厳に慎むことを要求する。研究は1.2.3項に述べたように、人類のためにするのであって、論文の数を増やすためにするのではない。 (1)　本学教員は第一に本学の定めた教育理念の実現に資する知識創出のための研究を行う。本学の教育は社会の期待に高い感受性を持ち、現代社会を特徴づける「理念的ものづくり」の現実的表象であるものづくりを担う“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”と呼ぶ専門職を教育するのが目的であり、その教育の方法論の研究を行う。それは歴史的に確立された科学の領域の外の研究であり、研究方法も定められたものはない。したがって研究対象の設定、研究方法の考案、研究実施の方法などの考案に始まり、未開の教育論を展開する研究を行う。それが実際の教育に有効である水準まで到達することが求められる。 (2)　本学教員としてのものづくりを実施する研究においては、その研究で行われた思考過程を客観的に記録し表現する論文も本学にふさわしい研究である。しかし、このような「理念的ものづくり」の背後に隠れている論理を抽出できる対象として貴重な研究は、伝統的学問の領域に対応する一般の学会では論文として認められない。そこには分析についての評価しかなく、ものづくりは研究とは認められない。しかしデザイン学の構築に取りかかった国際的状況から言うと、これは奇異なことと考えなければならない。実際には少数であるが、ものづくりの背後から抽出してデザイン学の要素の重大性による評価を基準にして査読をする雑誌もあらわれていて、本学教員は、それらの雑誌に採択されることに

(4)　本学教員は学内のみならず、科学者コミュニテイの 1 人として自己の研究に責任を負う。これは研究者として現在の研究状況の中で自分の研究の意義を認識し、コミュニテイにおいて発言することであり、特に学会においては、1 人の研究者として行動することが求められる。実際の学会活動においては積極的な活動を行うとともに、内外の関係学会において原著論文の採択を目指すとともに、研究発表を積極的に行う立場に立つ。 (5)　教育の質の向上のために、競争的環境の中に身を置き、科学研究費助成事業への応募や他の公的資金の獲得、産学連携研究の推進等、自立した研究環境の構築を実現する。 (6)　本学教員においては、審査機構のある関連学会の原著論文の採択を目指す。ここには審査機構のある内外の著名なコンペティションへの応募・採用・入選や、オリンピック・万博等の公的な展示会への出品等、作品等の応募・採用・入選を含める。 (7)　社会活動や研究活動、教授法の研究、教育効果評価等を通して到達目標を定め年度ごとに個人業績や活動実績を記録し目標達成度とともに評価する。	よって本学の新しい研究の社会的価値を高めるところまで到達することが期待される。 (3)　本学の FD の一環として、教員の間で研究課題についての討論を常時行う。研究は基本的に孤独な世界であるが本学の教員は教育についての認識を共有している仲間であり、教員同士の対話の中からふさわしい研究課題が発掘されることが期待される。また相互の研究における情報交換のため、研究紀要（論文・作品論文を含む）や持ち回りの研究会を実施し、日常的に研究情報を交換しお互いに研鑽をつむことにより、教育機関としての独自の教育方式を確立する。 (4)　本学教員は学内のみならず、科学者コミュニテイの 1 人として自己の研究に責任を負う。これは研究者として現在の研究状況の中で自分の研究の意義を認識し、コミュニテイにおいて発言することであり、特に学会においては、1 人の研究者として行動することが求められる。実際の学会活動においては積極的な活動を行うとともに、内外の関係学会において原著論文の採択を目指すとともに、研究発表を積極的に行う立場に立つ。 (5)　教育の質の向上のために、競争的環境の中に身を置き、科学研究費助成事業への応募や他の公的資金の獲得、産学連携研究の推進等、自立した研究環境の構築を実現する。 (6)　本学教員においては、審査機構のある関連学会の原著論文の採択を目指す。ここには審査機構のある内外の著名なコンペティションへの応募・採用・入選や、オリンピック・万博等の公的な展示会への出品等、作品等の応募・採用・入選を含める。 (7)　社会活動や研究活動、教授法の研究、教育効果評価等を通して到達目標を定め年度ごとに個人業績や活動実績を記録し目標達成度とともに評価する。
1.5 既設学校との違い 1.5.1 専門職大学と専門学校・大学との違い 本学は、職と密接に関連し即戦力を養成する専門学校や、教養教育によって幅広い知識・教養を培い専門教育によって理論に重きを置いて学術的な研究を行う大学のいずれでもない。専門職大学とは、学生の興味・関心あるいは動機などの意欲に着目し、かつ実践・実務に重きを置いて学ぶべき内容を体系的に整理した上で、実現者としての自立した信念を持って行動可能な人材を輩出する教育機関で	1.5 既設学校との違い 1.5.1 専門職大学と専門学校・大学との違い 本学は、職と密接に関連し即戦力を養成する専門学校や、教養教育によって幅広い知識・教養を培い専門教育によって理論に重きを置いて学術的な研究を行う大学のいずれでもない。専門職大学とは、学生の興味・関心あるいは動機などの意欲に着目し、かつ実践・実務に重きを置いて学ぶべき内容を体系的に整理した上で、実現者としての自立した信念を持って行動可能な人材を輩出する教育機関で

ある。本学が提案する専門職大学は、ソフトウェア・インテンシブな製品、サービス、エンタテインメント、コンテンツの製作を実践、実現する論理的思考能力とものづくりに必要な（削除）感性を備えた Designer in Society、感性豊かなクリエイターを養成しようとする試みである。 既に我が国においてもこのような専門職が求められ始めているが、それはまだ緒に就いたばかりである。既存の伝統的職業構造の中でその職種が正当にかつ順調に育つためには、教育を受けた若者の先進的努力も必要である。新しい職を我が国社会に創出するために、教育機関とそこで学ぶ若者の共同作業が必要であり、その共同作業を可能とする機関であることも我々の目標である。	ある。本学が提案する専門職大学は、ソフトウェア・インテンシブな製品、サービス、エンタテインメント、コンテンツの製作を実践、実現する論理的思考能力とものづくりに必要な美的感性を備えた Designer in Society、感性豊かなクリエイターを養成しようとする試みである。 既に我が国においてもこのような専門職が求められ始めているが、それはまだ緒に就いたばかりである。既存の伝統的職業構造の中でその職種が正当にかつ順調に育つためには、教育を受けた若者の先進的努力も必要である。新しい職を我が国社会に創出するために、教育機関とそこで学ぶ若者の共同作業が必要であり、その共同作業を可能とする機関であることも我々の目標である。
1.5.4 専門学校と専門職大学の教育課程の比較 既に述べてきたフレキシブルな人材になるためには、例えば機械工学を確固たる信念で学び誰にも負けないというような、高い専門性や現代社会のニーズに特化することではなく、未来を見据えて学びを使い実践する、例えば、電気工学に越境し現実問題に入っていき、さらに流動性の高い社会に対応できる志向性を持たなければならない。そういった人材を養成するためには、研究とともに職能教育が重要な教育要素になり、これらを効果的に複合することによって、興味を持って、自ら問題を発見し、論理的に問題を解決するまでの過程を実践することで、アカデミックとプラクティスとを融合させた、これまでにない新たな教育機関が必要であり、それこそが専門学校と専門職大学の教育課程の違いである。 (1)　医療の進歩によって高寿命化は確実に起こり、それに伴って近未来で現実化となるであろうキャリアのパラレル化や、全く違う職業への転身といった現代を生き抜く力として、フレキシブルに対応できる能力は重要であり、そこには必ず人生の途中での学び直しが発生する。よって、働く専門職の分野に関わらず共通して必要とされる能力を修得する必要がある。本学では具体的に、教養科目として「コミュニケーション力（外国語）」、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹となる「倫理」、デザイン思考を支える創造力の源の一つとしての「感性」、の 3 つの能力について強調する。これ	1.5.4 専門学校と専門職大学の教育課程の比較 既に述べてきたフレキシブルな人材になるためには、例えば機械工学を確固たる信念で学び誰にも負けないというような、高い専門性や現代社会のニーズに特化することではなく、未来を見据えて学びを使い実践する、例えば、電気工学に越境し現実問題に入っていき、さらに流動性の高い社会に対応できる志向性を持たなければならない。そういった人材を養成するためには、研究とともに職能教育が重要な教育要素になり、これらを効果的に複合することによって、興味を持って、自ら問題を発見し、論理的に問題を解決するまでの過程を実践することで、アカデミックとプラクティスとを融合させた、これまでにない新たな教育機関が必要であり、それこそが専門学校と専門職大学の教育課程の違いである。 (1)　医療の進歩によって高寿命化は確実に起こり、それに伴って近未来で現実化となるであろうキャリアのパラレル化や、全く違う職業への転身といった現代を生き抜く力として、フレキシブルに対応できる能力は重要であり、そこには必ず人生の途中での学び直しが発生する。よって、働く専門職の分野に関わらず共通して必要とされる能力を修得する必要がある。本学では具体的に、教養科目として「コミュニケーション力（外国語）」、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹となる「倫理」、デザイン思考を支える創造力の源の一つとしての「感性」、の 3 つの能力について強調する。これ

は、専門学校に求められてこなかった、つまり学士力の 1 つとして従来の大学に求められる一般教養である。 (2)　社会的要求である情報教育には、専門学校が担ってきた実践力養成の教育が有効である。特に、多くの制作を通しプロトタイプを生み出す授業スタイルは非常に効果的である。ただし、本学は潜在的社会問題にも対応できるデザイン思考を中心とした教育課程が編成される必要があって、そこには包括的な技術力の強化と、より良い価値創造を生み出すためにその時々で必要な理論を修得する要素を加えるとともに、習得した知識を総合してものを創出するデザイン能力の養成に必要な、論理的思考力が涵養される教育体系であることが重要である。具体的には、動機づけが明確化した後の各種演習科目は Problem Based Learning（以下、PBL）で数多くのプロトタイプの制作を行う他、工科領域で絶対的に必要な理論を学ぶ科目として「（削除）統計論」「線形代数」等の科目を体系的に配する。 (3)　今この時点の社会理解はビジネスの現状を知る分析力が最も重要であるが、専門職大学が担うのは不確実性が更に増加する未来社会に重心があって、そこには調査だけではなく未来を見据えた戦略を立てられる能力が求められる。特に、イノベータとして社会のリーダー的存在になる者には、組織を後世に持続できる長期的な時間幅で戦略を立てられるビジネス展開能力が必要である。これは、従来の大学に求められてこなかった職能教育のうちの 1 つであり、かつ、専門学校がその役割を担ってきた現代社会の顕在的問題への対応力の応用である。 (4)　研究によって科学は進化し、それは社会発展に大きく寄与している。その一連の流れは教育機関においては従来の大学がその殆どを担ってきた。新たな大学機関となる専門職大学もその役割を担うことは重要で、大学では補完することが難しかったビジネスとの接点に重きを置いた研究を行うことが、専門職大学の使命である。 （中略）	は、専門学校に求められてこなかった、つまり学士力の 1 つとして従来の大学に求められる一般教養である。 (2)　社会的要求である情報教育には、専門学校が担ってきた実践力養成の教育が有効である。特に、多くの制作を通しプロトタイプを生み出す授業スタイルは非常に効果的である。ただし、本学は潜在的社会問題にも対応できるデザイン思考を中心とした教育課程が編成される必要があって、そこには包括的な技術力の強化と、より良い価値創造を生み出すためにその時々で必要な理論を修得する要素を加えるとともに、習得した知識を総合してものを創出するデザイン能力の養成に必要な、論理的思考力が涵養される教育体系であることが重要である。具体的には、動機づけが明確化した後の各種演習科目は Problem Based Learning（以下、PBL）で数多くのプロトタイプの制作を行う他、工科領域で絶対的に必要な理論を学ぶ科目として「確率統計論」「線形代数」等の科目を体系的に配する。 (3)　今この時点の社会理解はビジネスの現状を知る分析力が最も重要であるが、専門職大学が担うのは不確実性が更に増加する未来社会に重心があって、そこには調査だけではなく未来を見据えた戦略を立てられる能力が求められる。特に、イノベータとして社会のリーダー的存在になる者には、組織を後世に持続できる長期的な時間幅で戦略を立てられるビジネス展開能力が必要である。これは、従来の大学に求められてこなかった職能教育のうちの 1 つであり、かつ、専門学校がその役割を担ってきた現代社会の顕在的問題への対応力の応用である。 (4)　研究によって科学は進化し、それは社会発展に大きく寄与している。その一連の流れは教育機関においては従来の大学がその殆どを担ってきた。新たな大学機関となる専門職大学もその役割を担うことは重要で、大学では補完することが難しかったビジネスとの接点に重きを置いた研究を行うことが、専門職大学の使命である。 （中略）
2. 学部・学科等の特色 2.1 工科学部における教育の特色	2. 学部・学科等の特色 2.1 工科学部における教育の特色

東京国際工科専門職大学は工科学部という 1 学部を構える。この学部は、校名にもあるように工科領域を取り扱う。（削除）ここでは学生側から見た特色という視点で述べる。 若者が高等教育を受けるとき、最初の関門は入学試験である。この競争に勝ち抜くためには一定の受験準備が必要で、若者は受験勉強の時は自分の趣味や関心は棚に上げるという。めでたく入学すると、そこには整然とした学問が準備されていて、それを手順通りに学ぶ日々が待っており、それをマスターして社会で教養もあり特定分野の専門家として認められて妥当な職業ににつく、という。これは教育の基本形で、就職までの正規の過程と認識されていて、多くの学生が疑わない。 しかし大学で学ぼうとしている若者にはこの過程になじまない者がいる。彼らはなんでも学べる能力を持っているわけではないが、おそらく多様であろう出来事との出会いを契機として将来自分が歩む道を想定していて、その道を生き生きと歩むことの実現のための学修を望み、それが大学に入学する動機になっている者がいる。これは実感的動機であるが、学問を学んでそれを人々に理解してもらえる論理的動機にしたい。 他の項で述べた教育内容、想定される人材像、社会との連携の経験などの教育は、このような若者を歓迎するものである。そのためにアドミッション・ポリシーとして面接による動機の評価を行う。アドミッション・ポリシーについての詳細は後の 9 章で述べる。このような若者の入学を受けて本学では、実感的動機を尊重し、それが他人に説明可能な、しかも具体的なものづくりの実施が可能な説明を獲得する動機へと進化することを目標として、学修の最初に一人一人の学修動機を私秘的なものから顕在化されたものへと変換する教育を行う。それは各学科が対象とするもの、技術が、社会にどのような意味を持つかを中心に、学科の特徴とそこでそのような動機が実現されるかを学んでゆく。顕在化した動機は、学生本人に何を学ばなければならないかを考えさせ、科目学修の動機を持つようになる。これが本学そして各学科において学生が動機をもって各科目を履修することを可能にする。これは本人にとっては動機の実現であるが、教育する側から見れば、最も効率的な学修環境が得られることとなる。	東京国際工科専門職大学は工科学部という 1 学部を構える。この学部は、校名にもあるように工科領域を取り扱う。よって、教育の特色は、大学の各種ポリシーとほぼ同一である。その内容、範囲については 1.2 節　教育の内容、特に 1.2.2 項 習得させるべき能力、また 1.3 節 研究対象とする中心的な学問分野などの項目で詳細に記したため、ここでは学生側から見た特色という視点で述べる。 若者が高等教育を受けるとき、最初の関門は入学試験である。この競争に勝ち抜くためには一定の受験準備が必要で、若者は受験勉強の時は自分の趣味や関心は棚に上げるという。めでたく入学すると、そこには整然とした学問が準備されていて、それを手順通りに学ぶ日々が待っており、それをマスターして社会で教養もあり特定分野の専門家として認められて妥当な職業ににつく、という。これは教育の基本形で、就職までの正規の過程と認識されていて、多くの学生が疑わない。 しかし大学で学ぼうとしている若者にはこの過程になじまない者がいる。彼らはなんでも学べる能力を持っているわけではないが、おそらく多様であろう出来事との出会いを契機として将来自分が歩む道を想定していて、その道を生き生きと歩むことの実現のための学修を望み、それが大学に入学する動機になっている者がいる。これは実感的動機であるが、学問を学んでそれを人々に理解してもらえる論理的動機にしたい。 他の項で述べた教育内容、想定される人材像、社会との連携の経験などの教育は、このような若者を歓迎するものである。そのためにアドミッション・ポリシーとして面接による動機の評価を行う。アドミッション・ポリシーについての詳細は後の 9 章で述べる。このような若者の入学を受けて本学では、実感的動機を尊重し、それが他人に説明可能な、しかも具体的なものづくりの実施が可能な説明を獲得する動機へと進化することを目標として、学修の最初に一人一人の学習動機を私秘的なものから顕在化されたものへと変換する教育を行う。それは各学科が対象とするもの、技術が、社会にどのような意味を持つかを中心に、学科の特徴とそこでそのような動機が実現されるかを学んでゆく。顕在化した動機は、学生本人に何を学ばなければならないかを考えさせ、科目学修の動機を持つようになる。これが本学そして各学科において学生が動機をもって各科目を履修することを可

2.2 学科の特色と重点的機能 2.1節を本学の柱とし、学部学科の特色と重点的な機能を下記に記す。 本学は産業界及び地域社会との連携を生かすために「工科学部」を設置し「情報工学科」、「デジタルエンタテインメント学科」を設置する。以下、学部・学科ごとに教育の特色を明記する。 2.2.1 工科学部　情報工学科の特色 情報通信技術（ICT：Information Communication Technology）の発展により、インターネットとモバイルシステムが爆発的に普及し、産業界や一般の生活に深く浸透してきた。そのために、ICT 技術と物理的なシステムの融合であるサイバーフィジカルシステム（CPS：Cyber-Physical System）が、あらゆるシステムにおいて急速に指導的な構築原理となった。CPS とは、実世界（フィジカル空間）にある多様なデータをセンサーネットワーク等で収集し、サイバー空間で大規模データ処理技術等を駆使して分析／知識化を行い、そこで得られた新たな情報を実世界に作用させる循環によって、産業の活性化や社会問題の解決を図っていく情報処理システムである。これまで経験と勘で行っていた作業や判断を効率化し、生産性の向上、新産業・サービスの創出、社会システムの課題解決などを図ることを目指している。少子高齢化やエネルギー制約などの課題先進国である我が国でこれらの社会的課題を解決することが出来れば、社会の持続的発展に資するだけでなく、先進技術として国際競争力を維持した経済発展が期待できる。 情報工学科では、様々な社会問題の解決と持続可能な経済発展を目指し、そのために必要となるサイバーフィジカルシステムの実現に必要な、AI、IoT、ロボットなどの先端 ICT 技術を高度に活用できる人材の育成を行う。その際、ICT 技術の基礎理論を探求したり基盤的な技術を創出したりするよりも、実世界の課題解決のために何が必要になるかアイディアを考え、基盤的な情報技術を組み合わせてプロトタイプを開発し、解決策を可視化する「基盤技術を応用する情報技術」を探求することに重きを置く。これを第１の特徴とする。 また CPS 実現に際しては、実世界での経済効果や環境・人間に及ぼす影響が大きいことを深く考慮した「デザイン思考」の実践が必須	能にする。これは本人にとっては動機の実現であるが、教育する側から見れば、最も効率的な学習環境が得られることとなる。 2.2 学科の特色と重点的機能 2.1節を本学の柱とし、学部学科の特色と重点的な機能を下記に記す。 本学は産業界及び地域社会との連携を生かすために「工科学部」を設置し「情報工学科」、「デジタルエンタテインメント学科」を設置する。以下、学部・学科ごとに教育の特色を明記する。 2.2.1 工科学部　情報工学科の特色 文部科学省と経済産業省、厚生労働省が発行する「モノづくり白書 2017」（平成 29 年、（資料 7））にも書かれているとおり、「人工知能（AI）」「モノのインターネット（IoT）」「ロボット」を組み合わせることで、潜在需要を喚起する商品やサービスの提供、新しいコンセプトの商品・サービス、業務慣行・組織編成、さらには社会的課題への対応といった様々なイノベーションが実現可能となり、社会経済の持続的成長へ寄与していくことが期待されている。実社会の様々な情報がネットワーク化されて自由にやり取りされ（IoT）、大量データがリアルタイムに分析・利用可能となり（ビッグデータ）、機械が自ら学習・判断を行い（AI）、多様・複雑な作業が自動化（ロボット）される。 情報工学科は、AI、IoT、ロボットの技術を利用して、人と IT の共創・共生をめざすサイバーリアルな空間を実現するために求められる人材を育成する機能を重点的に担い、自然科学と心理学や社会科学の融合領域を重視することを特色とする。新規の社会サービスを自ら考案し発信できる能力、それを情報技術を使って実現しそのメリットを社会が享受し大きくして行くという仕組みを見える形で構築する能力を育成する。さらに、中央教育審議会答申「個人の能力と可能性を開花させ、全員参加による課題解決社会を実現するための教育の多様化と質保証の在り方について」が提言する「理論と実践の架橋による職業教育」、「産業界、地域等のニーズの反映及び連携」を踏まえて人材の育成を図る。

である。そこで第2の特徴として、広い技術分野を俯瞰し、課題解決のための新しい産業システムや社会サービスを自ら考案できる能力と、ICT 技術によりそれらを実現する論理的思考能力を備えた人材“Designer in Society（社会と共にあるデザイナー）”の育成に重点を置く。 以上の考え方に基づき、情報工学科には「AI 戦略」、「IoT システム」、「ロボット開発」の 3 つのコースを設置する。様々な産業や社会課題が実在するフィジカル空間と、サイバー空間が密接につながる CPS を実現することで諸問題を解決する方法を探るためには、1)実空間の情報を高度に分析し解を求めるする AI 技術、2)実空間をセンシングしたデジタル情報をサイバー空間につなぐ IoT 技術、3)サイバー空間の情報を再びフィジカル空間に戻して産業に応用、社会に作用させるロボット技術、この 3 つの技術要素が不可欠なためである。 「AI 戦略コース」は、自動車の画像認識技術による自律走行や膨大な医学的根拠を元に正確な診断を行う医療システムの応用事例に見るように、ビッグデータから目的の情報を学習し推論する理論を理解し応用する技術を身につける。 「IoT システムコース」は、スマートメータ等の IoT 機器を通じて電力供給を効率化するスマートグリッド、日常の生活に関する情報を加えて拡張したスマートシティ、ドローンを用いて建機を自動で動かすスマートコントラクション等の応用に見るように、クラウド・サーバとセンサデバイス間のネットワーキング、デバイス制御、データベース構築の理論を理解し応用、ビッグデータを生成する技術を身につける。 「ロボット開発コース」は、ファクトリオートメーションの中核となる産業ロボット、家事をサポートするホームロボット、対話ができるコミュニケーションロボット、介護ロボット、災害対応の救助ロボット、農業や建設現場で利用される作業ロボットの応用事例に見るように、ロボットの技術要素であるセンサ系、知能・制御系、駆動系の 3 つを有する知能化した機械システムの理論を理解し応用する技術を身につける。 加えて、コース共通として、プロトタイプによって実証されたシステムやサービスが市中で持続するために考慮すべきビジネスの仕組みや、人々に受け入れられるための社会倫理	以上を実現させるために、情報工学科は「AI 戦略」、「IoT システム」、「ロボット開発」の 3 つの専門コースで構成する。 「AI 戦略コース」は、自動車の画像認識技術による自律走行や膨大な医学的根拠を元に正確な診断を行う医療システムの応用事例に見るように、ビッグデータから目的情報を学習し推論する理論を理解し応用する技術を身につける。 「IoT システムコース」は、スマートメーター等の IoT 機器を通じて電力の供給を効率よく行うスマートグリッドやドローンによる測量に基づく三次元設計図面と建機に搭載された GPS センサーをネットワーク接続し建機を自動で動かすスマートコントラクションの応用事例に見るように、ネットワークサーバとセンサーデバイス間の通信プロトコル、デバイス制御、データ構築の理論を理解し応用する技術を身につける。 「ロボット開発コース」は、ファクトリオートメーションの中核となる産業ロボット、家事をサポートするホームロボット、対話ができるコミュニケーションロボット、介護ロボット、災害対応の救助ロボット、農業や建設現場で利用される作業ロボットの応用事例に見るように、ロボットの技術要素であるセンサー系、知能・制御系、駆動系の 3 つを有する知能化した機械システムの理論を理解し応用する技術を身につける。 各コースに設けるプロトタイプシステムの制作等の実習では、学生の自発的な取り組みで自らの興味や好奇心を具現化する。これを繰り返すことで、一般大学では困難な「理論と実践の架橋による職業教育」を実現し、倫理観を持って新規の社会サービスを自ら考案し発信できる能力を醸成する。また、この分野の技術革新は早く、日々、研究・開発が進められている。国内及び海外の先進的な研究・応用事例や標準化動向を視野に入れカリキュラムへ反映することで、基礎から応用までを集中して実施するだけではなく、プラクティカルに重きをおきつつもアカデミックな学びもできる新たな教育機関として差別化を図る。加えて、中央教育審議会答申「我が国の高等教育の将来像」が提言する「高等教育の多様な機能と個性・特色の明確化」を踏まえ海外にも通じる確実な人材育成を図る。 2.2.2 工科学部　デジタルエンタテインメント

について学ぶ。 情報工学科の第 3 の特徴は、各コースに設けるプロトタイプ開発の実習である。学生の自発的な取り組みで自らの興味や好奇心を具現化し、機能を可視化するために、ソフトウェアとハードウェア、ネットワークを統合したシステムのプロトタイプ開発を反復する。この実習により、グループメンバと連携して開発できるコミュニケーション能力と、トライアル・アンド・エラーをいとわず途中で諦めない“やりきる力“も身につける。 これらの特徴により、「理論と実践の架橋による職業教育」を実現し、環境や社会に配慮した最適解を選択する倫理観を持って新規の社会サービスを自ら考案し発信できる能力を醸成する。また、この分野の技術革新は早く、日々、研究・開発が進められている。国内及び海外の先進的な研究・応用事例や標準化動向を視野に入れカリキュラムへ反映することで、基礎から応用までを集中して実施するだけではなく、「実践」に重きをおきつつもアカデミックな学びもできる新たな教育機関である専門職大学として差別化を図る。 2.2.2 工科学部　デジタルエンタテインメント学科の特色 エンタテインメントは演劇や音楽・映像等、人々を楽しませる娯楽である。デジタルテンタテインメントは従来のエンタテインメントに IT 技術を応用することで、今までに見たことのなかった表現や新しい体験を提供する。だが、単に IT 技術を付け足すだけではデジタルエンタテインメントは成立せず、人々を楽しませるというエンタテインメントの本質を理解し、適切に IT 技術を用いる必要がある。本学科では、そのための知識や技術を講義、演習、実習を通して学び、デジタルエンタテインメントコンテンツを創造するための人材の育成を目指す。そこで、インタラクティブコンテンツを生成するための知識・技術を学ぶ「ゲームプロデュースコース」とデジタル映像を生成するための知識・技術を学ぶ「CG アニメーションコース」の 2 コースを設置する。 「ゲームプロデュースコース」では、ビデオゲームを企画・開発するために必要な知識や技術を学ぶ。インタラクティブネスが特徴であるビデオゲームは、コンピュータソフト	学科の特色 我が国は、発明・創造を尊重するという国の方針のもと、従来のものづくりに加えて、デザイン、音楽・映像等のメディア芸術における価値ある情報づくりを産業の基盤に据えることにより、経済・社会の再活性化を図ることを目指してきた。平成 16 年には「コンテンツの創造、保護及び活用の促進に関する法律」を施行し、コンテンツは人間の創造的活動により生み出されるもので、教養や娯楽として、高い文化的、芸術的、市場的価値を有するものとして産業振興や人材育成が進められてきた。しかし我が国においては、体系的なエンタテインメントやメディア芸術にかかわる教育や、これらの産業における教育連携はいまだに確立したものとはなっていない。 今般、設置するデジタルエンタテインメント学科では、従来の感性教育を中心としたデザインやコンテンツ教育ではなく、さらに論理的な思考能力と美的感性の涵養を通じて、メディアテクノロジーの理解と実践をもとに芸術文化の創造に関わる国際的視野を持った高度のクリエイター人材の育成を目指していく。デジタルエンタテインメント学科には「ゲームプロデュースコース」と「CG アニメーションコース」の 2 つのコースを設ける。 「ゲームプロデュースコース」では人間の教育や娯楽に資するゲームコンテンツを通じて、メディアテクノロジーの実践的応用としてのゲーム設計・研究・制作とともに芸術文化の創造に関わる国際的視野を持った(ゲーム）クリエイター(や実務家）等の育成を行う。 ゲーム創造の過程で必要である、人間の感覚・知的特性とマシンに対する反応や行動等の習得をするとともに、開発テクノロジーであるプログラム、アセット生成手法を学び、自律的にクリエイティブに実践できる人材を育成する。またゲーム流通にかかわるビジネス戦略やコンテンツの流通、権利に関する知的財産等の外的要因について演習を通じてプロジェクトや組織マネジメント等を学び、総合的に未来をプロデュースする人材の輩出を目指す。 「CG アニメーションコース」では、論理的な思考能力と美的感性の涵養を通じて、メディアテクノロジーの実践的応用及び芸術文化の創造に関わる国際的視野を持ったコンテン

ウェアとして動作するためプログラミングなどの技術スキルが必要になるが、エンタテインメントでもあるため技術以外の知識も必要となる。プログラミングの授業に加え、ビデオゲームのソフトウェアやハードウェアの歴史、ゲームデザイン（ジャンル、ゲームメカニクス等）、高い没入感を提供するコンテンツであるためクリエイターとしての倫理感等、幅広い知識を修得できる授業を構成している。また、近年注目されているAIについては、一般的なAIについて学ぶと共に、ゲーム内でのAIや開発時に使用するAI等、これからのコンテンツ開発に影響を与えるため特別に授業を配してある。3年次以降ではCGアニメーションコースの学生と共同で実習を行う事で、表現力の高いアセットを用いた高品質なインタラクティブコンテンツ制作の実習を実施する。　「CG アニメーションコース」では、映像コンテンツを制作するための基本である、表現や技術の歴史、映像理論や関連する技術（収録、表示等）を学ぶと共に、コンピュータグラフィックスのアルゴリズムや関連する数学や物理を理解しアセット等を生成する技術を修得する。モデリング・アニメーション・レンダリング等の CG 制作の一連のプロセスを学ぶことに加え、プログラミングの基本を学ぶ事で、リアルタイム CG やツール拡張のスキルも習得する。3 年次以降では、ゲームプロデュースコースの学生と共同でインタラクティブな映像やゲームコンテンツ制作の実習を学ぶ。これは HMD (Head Mounted Display) や HUD (Head-Up Display)を使用した映像やプロジェクションマッピングを状況に合わせて変化させる映像など、最新エンタテインメントに関する、もしくは将来に一般的となるエンタテインメントを創造する機会となる。	ツクリエイターや実務家等の育成を目指す。教育の考え方として創作イメージを具体化するために、対象の観察や法則性の理解等を基盤として制作までの過程を論理化する。論理化された創作イメージ（アルゴリズム）を手続化し、映像等に表出によって具体化する。さらに出来上がったコンテンツを評価しアイデアやプログラムを修正しながら作品を得る過程を学修する。 この 2 つのコースを通して、十分なデジタルコンテンツの理解と技能の習得とともに、未来に向かって、豊かで創造的な社会を、柔軟に思考できる「デジタルエンタテインメントの未来像をプロデュースできる人材」を育成する。加えて、中央教育審議会答申「我が国の高等教育の将来像」が提言する「高等教育の多様な機能と個性・特色の明確化」を踏まえ海外にも通じる確実な人材育成を図る。

（新旧対照表）設置の趣旨等を記載した書類（添付資料）

新	旧
（資料3-1）（資料3-2） 養成する人材像とディプロマ・ポリシーとの関係とディプロマ・ポリシーまとめ	（追加）

養成する人材像とディプロマ・ポリシーの関係

資料3-1

No.	上位概念	基本概念	なぜ必要か	keywords	能力	知識・理解		志向・態度	DP No.
1	豊かな創造力	デザイン思考	問題・課題を発見できないといけない	俯瞰	俯瞰力		-		4
2				問題発見	問題発見力		-	-	5
3			発見した問題・課題を正しく分析できないといけない	分析	-		理論	-	1
4			分析した結果、問題・課題の本質（ゴール）を精査できないといけない		-		モデル構築	-	
5			精査した本質に対し、解決策を数多く考案（発散過程）できないといけない	創造	-		総合方法	-	2
6					創造力		-	-	6
7				感性に基づく表現	表現力		-	-	
8	確かな実践力	デザイン思考	解決策に対して、実際にプロトタイプなどをインプリメント出来ないといけない	プロトタイプ開発力	プロトタイプ開発力		-	-	7
9			インプリメントした複数のプロトタイプに対して最終解を選択（収束過程）できないといけない	正確な科学的判断力	判断力		-	-	8
10			提案解の評価を正しく理解して問題・課題の発見に戻れないといけない	コミュニケーション力	コミュニケーション力		-	-	9
11	鋭敏なビジネスセンス	専門職としての行動指針	ビジネスの仕組みを知らないといけない	ビジネスのしくみ	-	経営資源	ヒトへの知識・理解	-	3
12					-		モノへの知識・理解	-	
13					-		カネへの知識・理解	-	
14			協調性を持って行動できないといけない	チームワーク力	チームワーク力		-	-	10
15			リーダーになる資質を持っていないといけない	リーターシップ力	リーターシップ力		-	-	
16			新しいものでも躊躇しない、新しい動きや変化に好んで対応できないといけない。加えて、机上のデータだけではなく、自分の目で見て耳で聞いて判断できないといけない	チャレンジ精神	-		-	チャレンジ精神	13
17				三現主義	-		-	三現主義	14
18	高い倫理感	倫理観	専門職として社会的責務を理解していないといけない	倫理観	-		-	基礎倫理	11
19			社会の問題解決だけではなく、持続可能な発展まで考慮できないといけない		-		-	社会倫理	12

東京国際工科専門職大学　ディプロマ・ポリシー比較表

資料3-2

	東京国際工科専門職大学				工科学部	情報工学科	デジタルエンタテインメント学科
	ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）				ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）＜三大学力別＞	ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）＜三大学力別＞	ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）＜三大学力別＞
冒頭	本学は、卓越した機能による技術的価値と優れた芸術的表現による文化的価値を備え、ビジネス上の成功を目指しつつ社会や環境への配慮を欠かさない人工物の創造をする“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となるために、定められた在籍期間、及び、所定の単位を取得し、必修等の条件を満たすこと等を卒業要件とし、卒業を認定し学位を授与する。		冒頭		本学部は情報技術を応用する領域における専門職を養成する。そのため、本学の「ディプロマ・ポリシー」を踏まえた上で、定められた課程において以下の知識・能力を修得し、教育の理念である「Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）」に従い、ものを創ることができる学生に対し、卒業を認定し学位を授与する。	情報工学科では、人工知能システム、IoTシステム、ロボット中心とした情報工学における教育・研究・実践活動を通して、情報工学分野における基礎及び専門技術に関する知識と創造力を身につける。さらに、それらを俯瞰し情報技術を応用する実践力とコミュニケーション能力を有し、グローバルに活躍できる技術者を養成する。 卒業要件を充足し、以下の資質・能力を身につけた学生に学位を授与する。	デジタルエンタテインメント学科では、デジタルコンテンツ分野における歴史的・社会的背景、および、デジタルコンテンツの役割や職能を理解し、プロトタイプ開発を行うことで、グローバルに発信可能なデジタルコンテンツのクリエイターを養成する。 卒業要件を充足し、以下の資質・能力を身につけた学生に学位を授与する。
				DP No.	keywords			
知識・理解・能力・態度・志向	1. 豊かな創造力 対象領域を俯瞰し、問題・課題を発見し科学的根拠をもって分析するとともに、分析した結果問題の本質を精査できる総合力と、解決を複数考案できる創造力、感性、倫理観を有している。 2. 確かな実践力 問題・課題解決に対し、実際にプロトタイプを開発し複数インプリメントすることで実際に解決案を創造するとともに、最適解を選択できる社会的倫理観を持ちながら判断できる知識・能力を有している 3. 鋭敏なビジネスセンス 現代社会のビジネスの仕組みを知り、専門職人材として、顧客や品質を第一に考えられるとともに、現実的判断をもって遂行することのできるビジネススキルとともに、自身が持つ好奇心の実現に向け協調性をもって、主体的に行動することができる。 4. 高い倫理観 倫理観をもって社会の責務を認識した行動指針を有しているとともに、顕在する問題解決のみならず、社会の持続性・発展性まで考慮することのできる専門職人材である。		知識・理解	1	分析	発見した問題・課題を正しく分析する基本理論を理解し、本質（ゴール）を精査するためにモデルを構築できる。	問題を正しく分析する数学、物理学などの基礎知識とともに、コンピュータシステムの構成に関する知識を有している	問題解決のためにその対象を正しく分析する数学、専門英語といった基礎知識を有している
				2	創造	問題・課題解決のために知識を総合し、価値創造の方法論について理解している	AI, IoT, ロボットの各分野において、価値創造のためのソフトウェアアルゴリズムやシステム構成方法論について理解している。 ・AI戦略コースに所属する学生は、人工知能システムに関する論理的・数学的知識を有している。 ・IoTシステムコースに所属する学生は、ソフトウェア、ハードウェア、ネットワークとデータ解析の知識を有している。 ・ロボット開発コースに所属する学生は、ハードウェアとソフトウェアのバランスした知識を有している。	デジタルゲーム、およびコンピュータグラフィックス技術を用いた価値創造のためのアルゴリズムや表現方法論について理解している ・ゲームプロデュースコースに所属する学生は、コンピュータゲームに関するデジタルコンテンツ制作に特化した知識を有している。 ・CGアニメーションコースに所属する学生は、映像制作、キャラクターデザイン等、コンピュータグラフィックスに特化した知識を有している。
				3	ビジネスの仕組み	ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している	ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している	ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している
			能力	4	俯瞰力	情報技術を応用する領域を主導する専門職人材として、対象領域を俯瞰する能力を有する	本学科が扱う3履修モデル（AI, IoT, ロボット）と社会との接点を理解し、情報システム技術をコアとして、システムインテグレーションに関する知識を総合的に俯瞰することができる	本学科が扱う2履修モデル（ゲーム、CG）と社会との接点を理解し、デジタルコンテンツ、情報システム技術、ビジネスに関する知識などを総合的に俯瞰することができる
				5	問題発見力	情報技術を応用する領域を主導する専門職人材として、問題を発見・設定する力を有している	**情報工学を主導する専門職人材として問題を発見する力を有している**	**デジタルコンテンツを主導する専門職人材として問題を発見し設定する能力を有している**
				6	創造力と表現力	感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している	感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している。	感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している。 ・ゲームプロデュースコースに所属する学生は、コンピュータゲームデザインおよびプログラミングなどゲーム開発に関する総合力を有している。 ・CGアニメーションコースに所属する学生は、CG映像に関する一連のプロセスと制作のための総合力を有している。
				7	プロトタイプ開発力	プロトタイプを実際に開発する能力を有している	情報技術を応用して対象領域の課題を解決するソリューションのプロトタイプを開発する能力を有している。 ・AI戦略コースに所属する学生は、人工知能システムの応用に着目する。 ・IoTシステムコースに所属する学生は、IoTシステムのプロトタイプ開発を行い、サービスデザインにも着目する ・ロボット開発コースに所属する学生は、ロボットの応用に関する実践的プロトタイプ開発に着目する。	デジタルコンテンツのプロトタイプを開発する能力を有している ・ゲームプロデュースコースに所属する学生は、プロトタイプを制作する目的を理解し、デジタルゲームに関して企画・開発する能力を有している。 ・CGアニメーションコースに所属する学生は、プロトタイプを制作する目的を理解し、CG映像に関して企画・制作する能力を有している。
				8	判断力	科学的判断力を持って最適解を決定することができる	**論理的思考能力と科学的知識によって最適解を判断することができる**	論理的思考能力と豊かな感性に依拠して最適解を判断することができる
				9	コミュニケーション力	異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している	異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している	異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している
				10	チームワークカとリーダーシップカ	協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる	協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる	協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる
			態度・志向	11	倫理観	倫理観をもって社会に解決案を提供することができる	倫理観をもって社会に解決案を提供することができる	倫理観をもって社会に解決案を提供することができる
				12		環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している	環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している	環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している
				13	チャレンジ精神	向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる	向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる	向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる
				14	三現主義	原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる	原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる	原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる

（是正事項）　工科学部　情報工学科

> ４．＜コースの運用が不明＞
>
> 学科の中にコースを設ける計画であるが、コースごとの教育課程が示されておらず、体系的な教育課程が整備されているのか不明であるため、コースごとの教育課程を示すこと。また、コースに定員を設けるのか、どの時期からコースごとに学生を配置するのか、学生の選抜方法、専任教員のコースごとの配置等、コースの運用方法が不明であるため、明確に説明すること。【２学科共通】

（対応）

コースごとに体系的な教育課程を整備するとともに、コースごとの定員、コースごとに学生を配置する時期、学生の選抜方法、専任教員の配置等、コースの運用について以下の通り説明する。

■コースごとの教育課程について

教育課程の詳細を資料 8, 9, 16 にて示す。本学が配置するコースとは履修モデルであって、何かの資格取得などには一切紐付いていない。つまり、コースの違いは職業専門科目の選択科目（卒業要件で 17 単位分）にあり、本学におけるコースはその選択科目の履修方法を指定する「履修上の区分」に過ぎない。

■コースの定員について

コースごとの定員は設けないが、運用上の目安として次の上限を設けている。

＜情報工学科：入学定員 120 名＞

AI 戦略コース：　　上限 80 名
IoT システムコース：　上限 80 名
ロボット開発コース：　上限 40 名

ロボット開発コースの上限が少ない理由は、本法人同種専門学校の類似する学科への近年の入学希望者数（下表 1 参照）を勘案した結果である。

なお、「AI 戦略コース」及び「IoT システムコース」の希望学生人数にどちらか偏りがあっても希望通りに対応できるよう、各コースの目安についてそれぞれ 80 名を上限としている。仮に、希望者数が上限枠を超えるような事態が生じた場合には選抜を行う。選抜方法ついては、後述「コース運用について」において説明する。

表 1　　コースに対応する同種専門学校既設学科の入学定員と平均定員超過率

コース名	対応する既設学科	入学定員	定員超過率
AI 戦略コース	高度情報処理学科（4 年制）	160 名	0.85
IoT システムコース			
ロボット開発コース	先端ロボット開発学科	160 名	0.39

定員超過率：平成 28～31 年の平均の入学定員超過率

■コースの運用について

□学生の配置時期

2 年次より行う。なお、各コースに対応する授業科目の履修は 1 年次後期に始まるものの、学生の習熟度や進路選択にかかる時間に配慮し、1 年次後期のコース別選択科目の定員は設けない。したがって、1 年次後期の選択科目は最大 120 名となり、年間開講数 3 回を想定する。

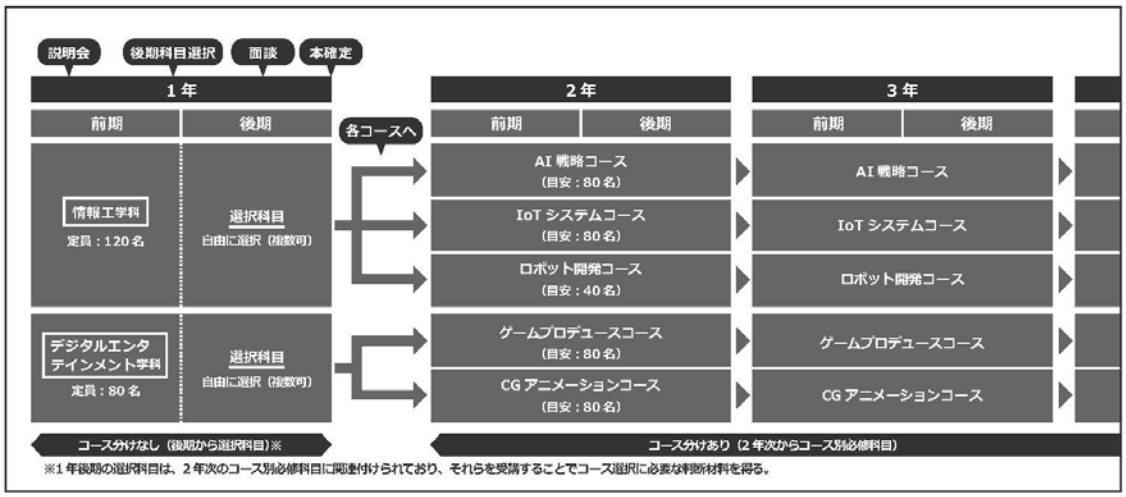


図 1　コース運用の概略

□学生の選抜方法

仮にコース上限を超える学生の希望があった場合、まずは希望する学生と教職員との面談によって調整を図る。調整がつかない場合は、必要に応じて選抜を行う。選抜では、基本的に 1 年次の成績を重視する。選抜が行われる可能性があることを予め告知しておくため、入学後すぐに行うオリエンテーションにてコース選択についての時期や運用方法を伝達する。

□専任教員の配置

本学科の専任教員はコース別の科目だけではなく学科共通科目を必ず担当するため、学生が所属するコースの隔てなく指導を実施するが、専任教員についてあえて主となるコースを割り振った場合の職位別人数一覧を表 2 に示す。これから見てわかるように、学生の上限のバランスを加味した教員の配置になっている。加えて、教育課程と同様に、当該専任教員の研究区分や実績も複数コースに跨ることも多い（例えば、人工知能搭載の IoT サービスの開発等）。よって、万が一、学生の希望コースの偏りが顕著に表れた場合は、専任教員採用・配置計画と共に、実績と配置された科目との適合性を改めて精査する予定である。

表 2　主担当コースの職位別人数一覧

	AI 戦略コース	IoT システムコース	ロボット開発コース
教授	5 ②④⑩⑪⑬	5 ⑫⑭⑮⑯⑰	4(2) ①③（⑲⑳）
准教授	0	1 ⑱	1 ⑤
講師	0	0	1 ⑥⑨
助教授	1 ⑧	0	0
コース合計	6	6	7(2)
学科別合計	20（2)<1>		

※(　)はみなし教員の内数、<　>は外国語の専任教員の内数

□教室運用について

教室運用でも問題がないことを確認するため、時間割（案）では、表 3 の人数想定で試算を行っている。その結果の各教室の稼働率を表 4 に示す。もっともクラスが多い想定での試算であり、この結果から問題ないことが明らかである。

表 3　　時間割（案）の前提条件

学科	情報工学科			ﾃﾞｼﾞﾀﾙｴﾝﾀﾃｲﾝﾒﾝﾄ学科	
コース	AI 戦略	IoT ｼｽﾃﾑ	ﾛﾎﾞｯﾄ開発	ｹﾞｰﾑﾌﾟﾛﾃﾞｭｰｽ	CG ｱﾆﾒｰｼｮﾝ
1 年	120 名(3 ｸﾗｽ)			80 名(2 ｸﾗｽ)	
2 年	50 名(2 ｸﾗｽ)	50 名(2 ｸﾗｽ)	20 名	50 名(2 ｸﾗｽ)	30 名
3 年	50 名(2 ｸﾗｽ)	50 名(2 ｸﾗｽ)	20 名	50 名(2 ｸﾗｽ)	30 名
4 年	50 名(2 ｸﾗｽ)	50 名(2 ｸﾗｽ)	20 名	50 名(2 ｸﾗｽ)	30 名

表 4　　教室稼働率

教室分類	専用教室	平均稼働率	備考
講義室	5 室	23%	別科用講義室を除く。空き時間を自習室として運用。
演習室	9 室	60%	授業のみで運用。
情報処理施設	3 室	28%	空き時間を研究活動及び自習用に開放。
実験・実習工場	3 室	16%	空き時間を研究活動で利用。
上記合計	20 室	35%	他校と共有する教室は除外

※完成年度における臨地実務実習が行われていない前期前半（4～6 月）の時間割案から算出。

□その他、コースの運用における注意事項について

【２年次以降のコース変更について】

2 年次以降、コース変更は基本的に認めない。仮に、コース変更を希望する場合は、未履修の科目について在席期間中に履修可能であること、かつ、変更先コースの定員枠に余裕があることが条件となる。

【受講生が 40 名を超える場合の運用方法について】

本学では、各授業について 40 名を超えて履修登録がある場合、当該科目については複数名の教員を配置するもしくは同じ授業を 2 回以上に分けて行う。したがって、すべての

授業科目において、教員 1 人が同時に授業を行う学生数は 40 名以下とする。

（新旧対照表）設置の趣旨等を記載した書類

新	旧
6.3 履修モデル 1.3 節等でも言及したが、情報工学科は「AI 戦略コース」と「IoT システムコース」と「ロボット開発コース」に、デジタルエンタテインメント学科は「ゲームプロデュースコース」と「CG アニメーションコース」に分かれている。さらに、「ゲームプロデュースコース」は“プランナー系”と“プログラマー系”に細分化される。そこで本学では、受験生が入学を検討している段階から、本学ホームページで履修モデル等を示し、卒業までの道筋を入学検討者が想定・理解しやすいように入学前指導として活用する。 卒業後の進路について、情報工学科における「AI 戦略コース」ではディープラーニングやニューラルネットワーク等に代表される人工知能技術を用いて、事業化している企業やそれらに関連した機関を、「IoT システムコース」ではクラウドサービス等における IoT 技術活用したシステムやサービスを展開している企業やそれに関連した機関を、「ロボット開発コース」では自動運転や介護ロボットのみならず、将来を見据えたロボットを利用したサービス分野等の企業やそれに関連した機関を想定している。また、この 3 コースは密接に関連しており、例えば、ロボットの学習データをクラウドに蓄積するといった一連の先端技術を横断できる人となるようにカリキュラムが組まれている。 「ゲームプロデュースコース」の進路先は、ゲーム産業はもちろんのこと、VR や AR といった 3D 市場、「CG アニメーションコース」の進路先は映画業界や漫画・アニメといったメディア市場を主に想定しており、どちらもその市場におけるプランナー・デザイナー・エンジニアといった人材を養成するようなカリキュラムとなっている。 上記に記した各種コースの履修モデルは資料 16 に添付する。加えて、コース運用における詳細については、後に記す。	6.3 履修モデル 1.3 節等でも言及したが、情報工学科は「AI 戦略コース」と「IoT システムコース」と「ロボット開発コース」に、デジタルエンタテインメント学科は「ゲームプロデュースコース」と「CG アニメーションコース」に分かれている。さらに、「ゲームプロデュースコース」は“プランナー系”と“プログラマー系”に細分化される。そこで本学では、受験生が入学を検討している段階から、本学ホームページで履修モデル等を示し、卒業までの道筋を入学検討者が想定・理解しやすいように入学前指導として活用する。 卒業後の進路について、情報工学科における「AI 戦略コース」ではディープラーニングやニューラルネットワーク等に代表される人工知能技術を用いて、事業化している企業やそれらに関連した機関を、「IoT システムコース」ではクラウドサービス等における IoT 技術活用したシステムやサービスを展開している企業やそれに関連した機関を、「ロボット開発コース」では自動運転や介護ロボットのみならず、将来を見据えたロボットを利用したサービス分野等の企業やそれに関連した機関を想定している。また、この 3 コースは密接に関連しており、例えば、ロボットの学習データをクラウドに蓄積するといった一連の先端技術を横断できる人となるようにカリキュラムが組まれている。 「ゲームプロデュースコース」の進路先は、ゲーム産業はもちろんのこと、VR や AR といった 3D 市場、「CG アニメーションコース」の進路先は映画業界や漫画・アニメといったメディア市場を主に想定しており、どちらもその市場におけるプランナー・デザイナー・エンジニアといった人材を養成するようなカリキュラムとなっている。 上記に記した各種コースの履修モデルは資料 16 に添付する。（追加）
6.7 コースについて 6.7.1 コースごとの教育課程について 教育課程の詳細を資料 8, 9, 16 にて示す。本学が配置するコースとは履修モデルであって、何かの資格取得などには一切紐付いていない。つまり、コースの違いは職業専門科目	（追加）

の選択科目（卒業要件で 17 単位分）にあり、本学におけるコースはその選択科目の履修方法を指定する「履修上の区分」に過ぎない。 6.7.2 コースの定員について コースごとの定員は設けないが、運用上の目安として次の上限を設けている。 ＜情報工学科：入学定員 120 名＞ AI 戦略コース　　：　上限 80 名 IoT システムコース：　上限 80 名 ロボット開発コース：上限 40 名 ＜デジタルエンタテインメント学科：入学定員 80 名＞ ゲームプロデュースコース：　上限 60 名 CG アニメーションコース：　上限 60 名 なお、これらの上限の違いは、各学科の入学定員、および、本法人内の同種専門学校の類似する学科への近年の入学者数を勘案したためである。仮に、希望者数が上限枠を超えるような事態が生じた場合には選抜を行う。選抜方法ついては、後述「コース運用について」において説明する。 6.7.3 コースの運用について ＜学生の配置時期＞ 2 年次より行う。なお、各コースに対応する授業科目の履修は 1 年次後期に始まるものの、学生の習熟度や進路選択にかかる時間に配慮し、1 年次後期のコース別選択科目の定員は設けない。したがって、1 年次後期の選択科目は情報工学科で最大 120 名、デジタルエンタテインメント学科で最大 80 名となる。よって、情報工学科で年間開講数 3 回、デジタルエンタテインメント学科で年回開講数 2 回を想定する。（資料 17） ＜学生の選抜方法＞ 仮にコース上限を超える学生の希望があった場合、まずは希望する学生と教職員との面談によって調整を図る。調整がつかない場合は、必要に応じて選抜を行う。選抜では、基本的に 1 年次の成績を重視する。選抜が行われる可能性があることを予め告知しておくため、入学後すぐに行うオリエンテーションにてコース選択についての時期や運用方法を伝達する。 6.7.4 その他、コース運用における注意事項について	

＜2 年次以降のコース変更について＞ 2 年次以降、コース変更は基本的に認めない。仮に、コース変更を希望する場合は、未履修の科目について在席期間中に履修可能であること、かつ、変更先コースの定員枠に余裕があることが条件となる。 ＜受講生が 40 名を超える場合の運用方法について＞ 本学では、各授業について 40 名を超えて履修登録がある場合、当該科目については複数名の教員を配置するもしくは同じ授業を 2 回以上に分けて行う。したがって、すべての授業科目において、教員 1 人が同時に授業を行う学生数は 40 名以下とする。	

（新旧対照表）設置の趣旨等を記載した書類（添付資料）

新	旧
（資料17）	（追加）

カリキュラム配置 工科学部　情報工学科

資料 8

動機付け → 動機からの基礎理論定着 → PBL → PBL → 研究・実務力学びの集大成 → キャリアプラン最終形成

科目区分	履修方法	必修/選択	科目群	1年 前期 科目名	単位	1年 後期 科目名	単位	2年 前期 科目名	単位	2年 後期 科目名	単位	3年 前期 科目名	単位	3年 後期 科目名	単位	4年 前期 科目名	単位	4年 後期 科目名	単位
基礎科目 20単位	講義・演習	必修 20単位	グローバルコミュニケーション	英語コミュニケーションⅠa	2	英語コミュニケーションⅠb	2	英語コミュニケーションⅡa	2	英語コミュニケーションⅡb	1	英語コミュニケーションⅢa	2	英語コミュニケーションⅢb	1	英語コミュニケーションⅣ	1		
			コミュニケーションスキル			コミュニケーションツール	1												
			倫理									社会と倫理	2						
			基盤	比較文化論	2	コミュニケーションと記号論	2												
				感性をはかる	2														
職業専門科目 79.5単位以上	実習	必修 20単位	臨地実務実習					臨地実務実習Ⅰ	5.0			臨地実務実習Ⅱ	7.5			臨地実務実習Ⅲ	7.5		
		必修 6単位 選択（コース別） 8単位以上	学科共通											ソリューション開発Ⅰ	2	ソリューション開発Ⅱ	4		
			AI					人工知能システム開発Ⅰ	2	メディア情報処理実習	1	人工知能システム開発Ⅱ	3	人工知能応用	2				
			IoT					IoTシステム開発Ⅰ	3			IoTシステム開発Ⅱ	3	IoTサービスデザイン	2				
			ﾛﾎﾞｯﾄ					組込みシステム制御実習	3			自動制御機械開発実習	3	産業用ロボット実習	2				
	講義・演習	必修 36.5単位	学科包括	情報工学概論	2														
				デザインエンジニアリング概論	3														
			数学物理英語			情報数学	2	確率統計論	2			技術英語	2						
						線形代数	2												
						解析学	2												
			プログラミング	C言語基礎	3	組込みC, C++言語	3	プログラミング概論	1.5			ソフトウェアシステム開発	2						
			情報通信	コンピュータシステム基礎	2			データベース基礎と応用	2			情報セキュリティ応用	2						
			電子回路	電子回路基礎	3	回路・プリント基板設計	3												
		選択 9.0単位以上	AI					人工知能基礎	1.5	機械学習	2	深層学習	2						
								自然言語処理	1.5			画像・音声認識	2						
								人工知能数学	1.5										
			IoT			Pythonプログラミング	1.5					データ解析	1.5						
										デバイス・ネットワーク	1.5	サーバ・ネットワーク	1.5						
										IoTデバイスプログラミングⅠ	1	IoTデバイスプログラミングⅢ	2						
								制御工学基礎	2	IoTデバイスプログラミングⅡ	1								
								センサ・アクチュエータ	2										
			ﾛﾎﾞｯﾄ			力学	2	制御工学基礎	2	材料力学・材料工学	2	ロボット機構	2						
										機械設計	2	ロボット制御	2						
展開科目 20.5単位	講義・演習	必修 20.5単位	ビジネス教養	企画・発想法	1.5	プロジェクトマネジメント	2					知的財産権論	2	グローバル市場化戦略	2	持続可能な社会	2		
										チームワークとリーダーシップ	1.5			企業経営論	2	ベンチャー起業経営	1.5		
	実習		地域ビジネス実践					地域共創デザイン実習	6										
総合科目 4単位	演習	必修 4単位	研究制作													卒業研究制作	4		

卒業要件　計　124 単位以上

必修科目　　選択科目

カリキュラム配置　工科学部 デジタルエンタテインメント学科

資料 8

動機付け → 動機からの基礎理論定着 → PBL → 研究・実務力学びの集大成 → キャリアプラン最終形成

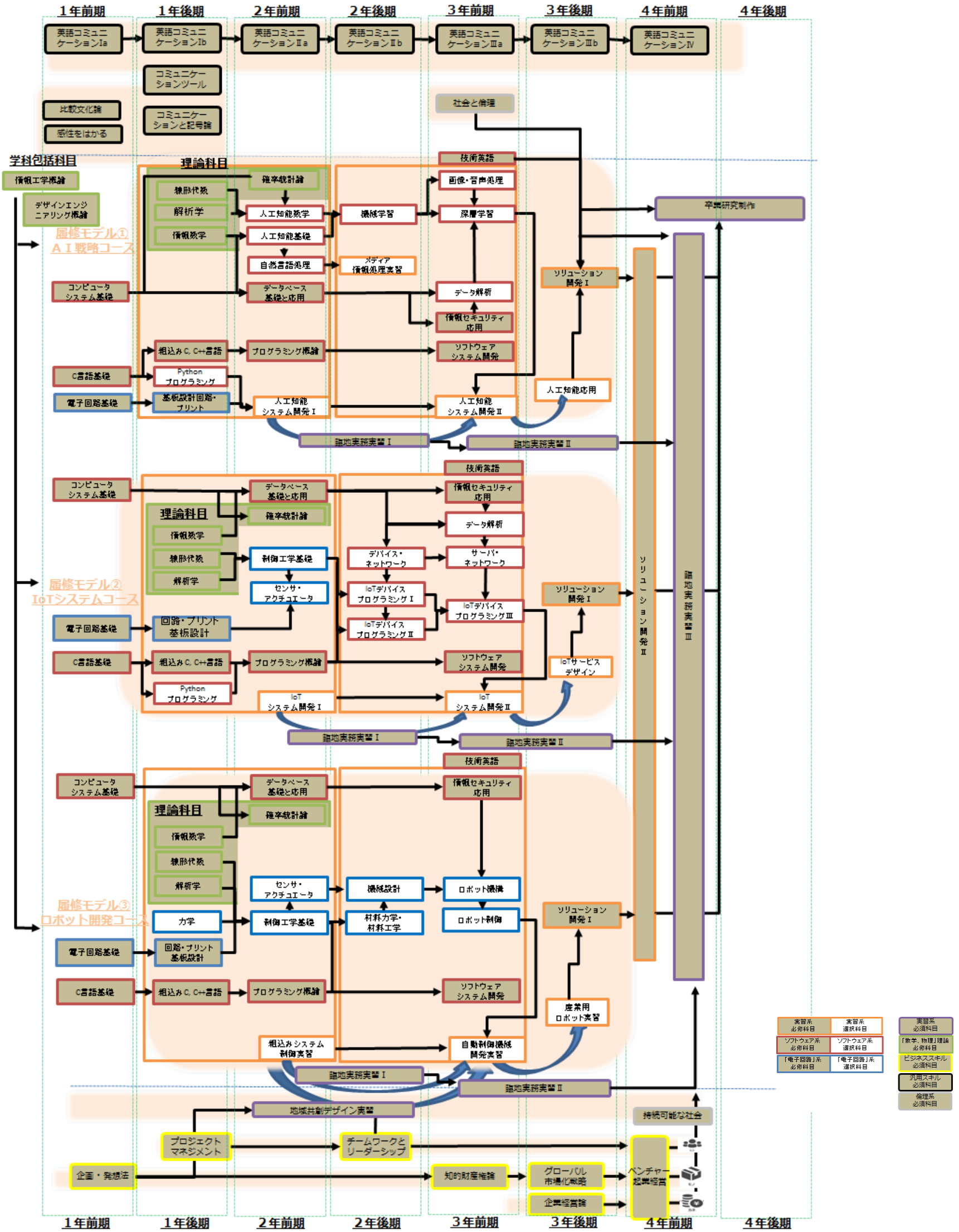
科目区分	履修方法	必修/選択	科目群	1年 前期 科目名	単位	1年 後期 科目名	単位	2年 前期 科目名	単位	2年 後期 科目名	単位	3年 前期 科目名	単位	3年 後期 科目名	単位	4年 前期 科目名	単位	4年 後期 科目名	単位
基礎科目 20単位	講義・演習	必修 20単位	グローバルコミュニケーション	英語コミュニケーションⅠa	2	英語コミュニケーションⅠb	2	英語コミュニケーションⅡa	2	英語コミュニケーションⅡb	1	英語コミュニケーションⅢa	2	英語コミュニケーションⅢb	1	英語コミュニケーションⅣ	1		
			コミュニケーションスキル			コミュニケーションツール	1												
			倫理									社会と倫理	2						
			基盤	比較文化論	2	コミュニケーションと記号論	2												
				感性をはかる	2														
職業専門科目 79.5単位以上	実習	必修 20単位	臨地実務実習					臨地実務実習Ⅰ	5			臨地実務実習Ⅱ	7.5			臨地実務実習Ⅲ	7.5		
		必修 9単位 選択 5単位以上	学科共通									デジタルコンテンツ制作応用	6			デジタルコンテンツ総合実習	3		
			ゲーム					ゲーム制作技術総合実習Ⅰ	3	ゲーム制作技術総合実習Ⅱ	2								
			CG					CGアニメーション総合実習Ⅰ	3	CGアニメーション総合実習Ⅱ	2								
	講義・演習	必修 39単位	学科包括	コンテンツデザイン概論	2														
			数学物理英語			線形代数	2	統計論	2			技術英語	2						
						解析学	2												
				コンピュータグラフィックスⅠ	2	コンピュータグラフィックスⅡ	2												
			情報通信	電子情報工学概論	2														
			ゲーム	ゲーム構成論Ⅰ	2	プログラミング言語基礎	1.5	ゲームアルゴリズム	2			ゲームAIⅠ	1.5						
				ゲームプログラム構成基礎Ⅰ	3			コンテンツ制作マネジメント	2			エンタテインメント設計	1.5						
			CG	デジタル造形Ⅰ	3	デジタル造形Ⅱ	3	映像論	2										
				CGデザイン基礎	1.5														
		選択 6.5単位以上	ゲーム（プログラマー）			ゲームプログラム構成基礎Ⅱ	1.5			ゲームプログラミングⅠ	1.5	ゲームプログラミングⅡ	1.5	ゲームプログラミングⅢ	1				
								ゲームプログラム構成基礎Ⅲ	3					ゲームAIⅡ	3				
			ゲーム（プランナー）			ゲーム構成論Ⅱ	1.5			ゲームデザイン実践演習	1	インターフェースデザイン	1						
												ゲームハード概論	1.5						
			CG			デジタル映像表現技法基礎	1.5	デジタル映像表現技法応用	3	デジタルキャラクタ実践演習	3	インターフェースデザイン	1	CGアニメーション総合演習	1				
展開科目 20.5単位	講義・演習	必修 20.5単位	ビジネス教養	企画・発想法	1.5	プロジェクトマネジメント	2					知的財産権論	2	グローバル市場化戦略	2	持続可能な社会	2		
										チームワークとリーダーシップ	1.5			企業経営論	2	ベンチャー起業経営	1.5		
	実習		地域ビジネス実践					地域共創デザイン実習	6										
総合科目 4単位	演習	必修 4単位	研究制作													卒業研究制作	4		

卒業要件　計　124 単位以上

必修科目　　選択科目

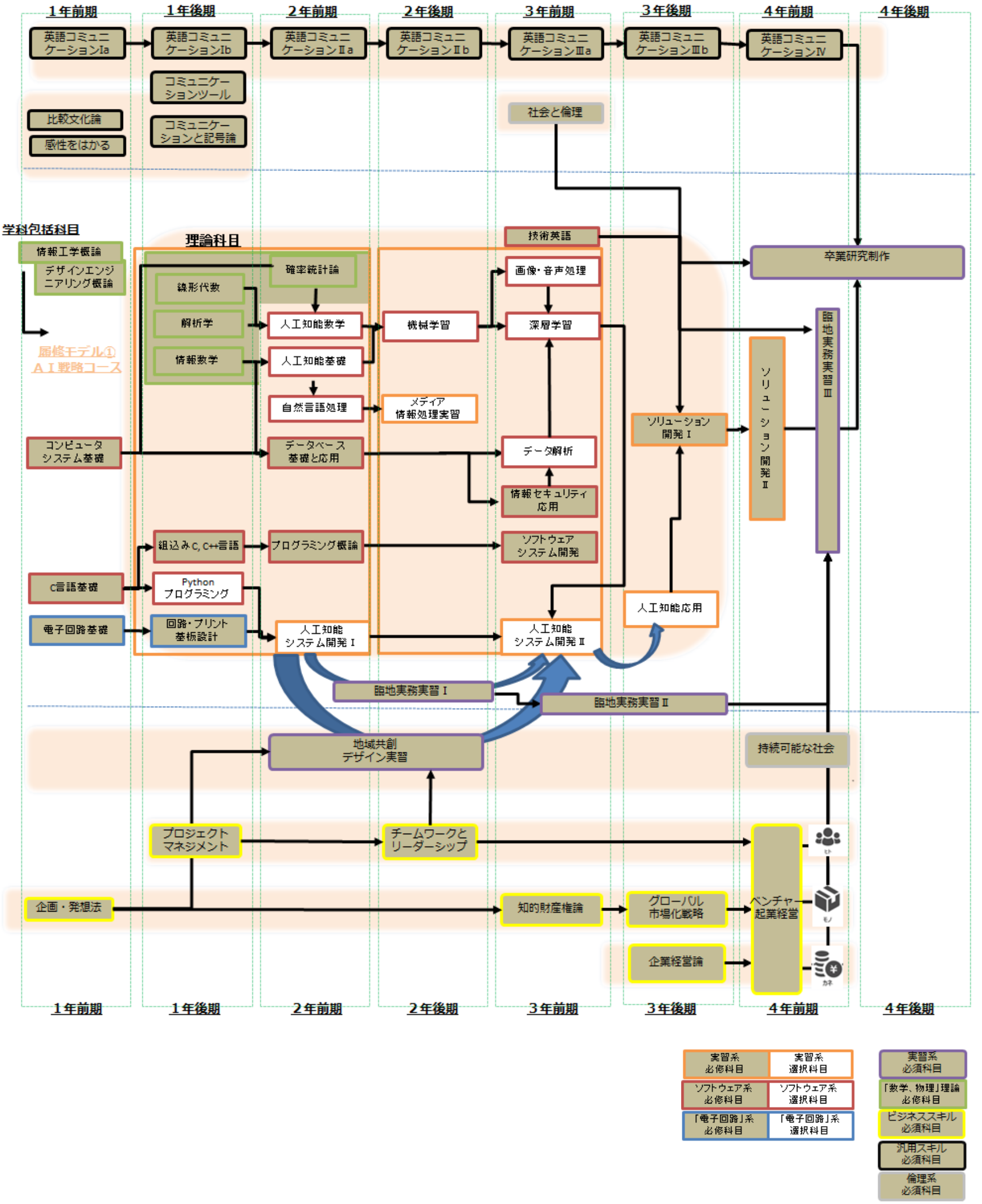
【工科学部　情報工学科】カリキュラムツリー

資料9-1



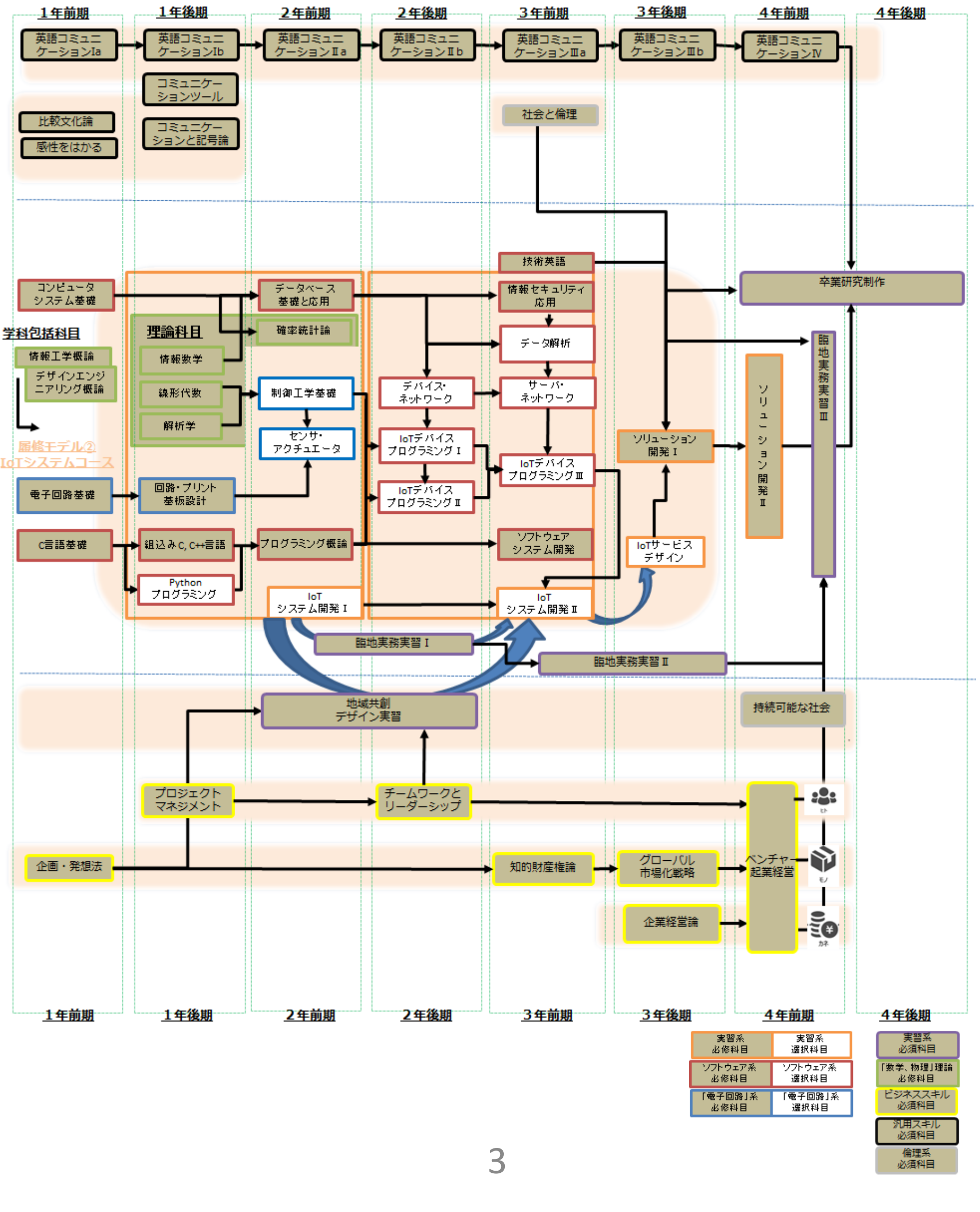
資料9-1-1

【工科学部 情報工学科 ＡＩ戦略コース】 カリキュラムツリー



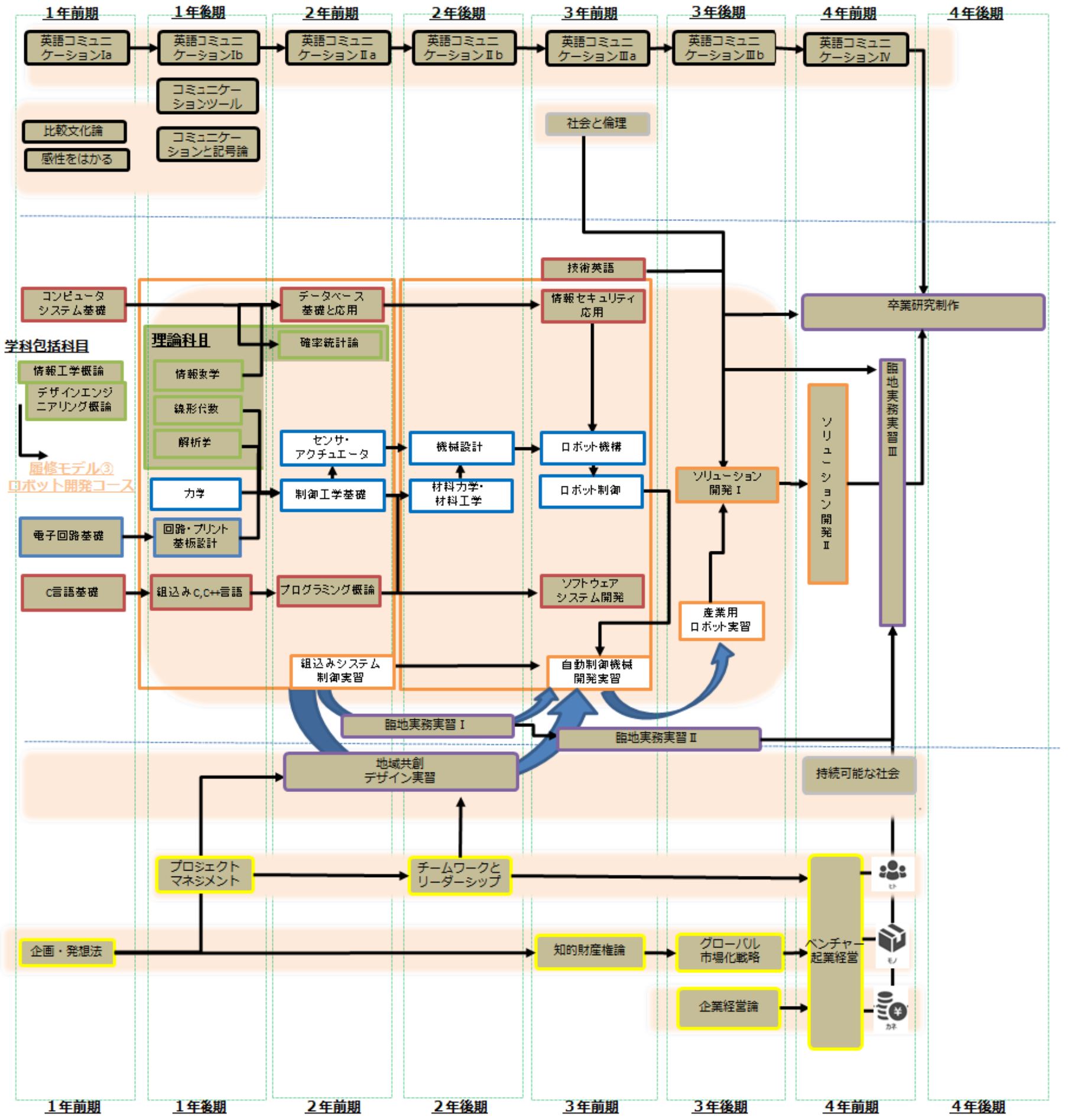
資料9-1-2

【工科学部　情報工学科　ＩｏＴシステムコース】　カリキュラムツリー



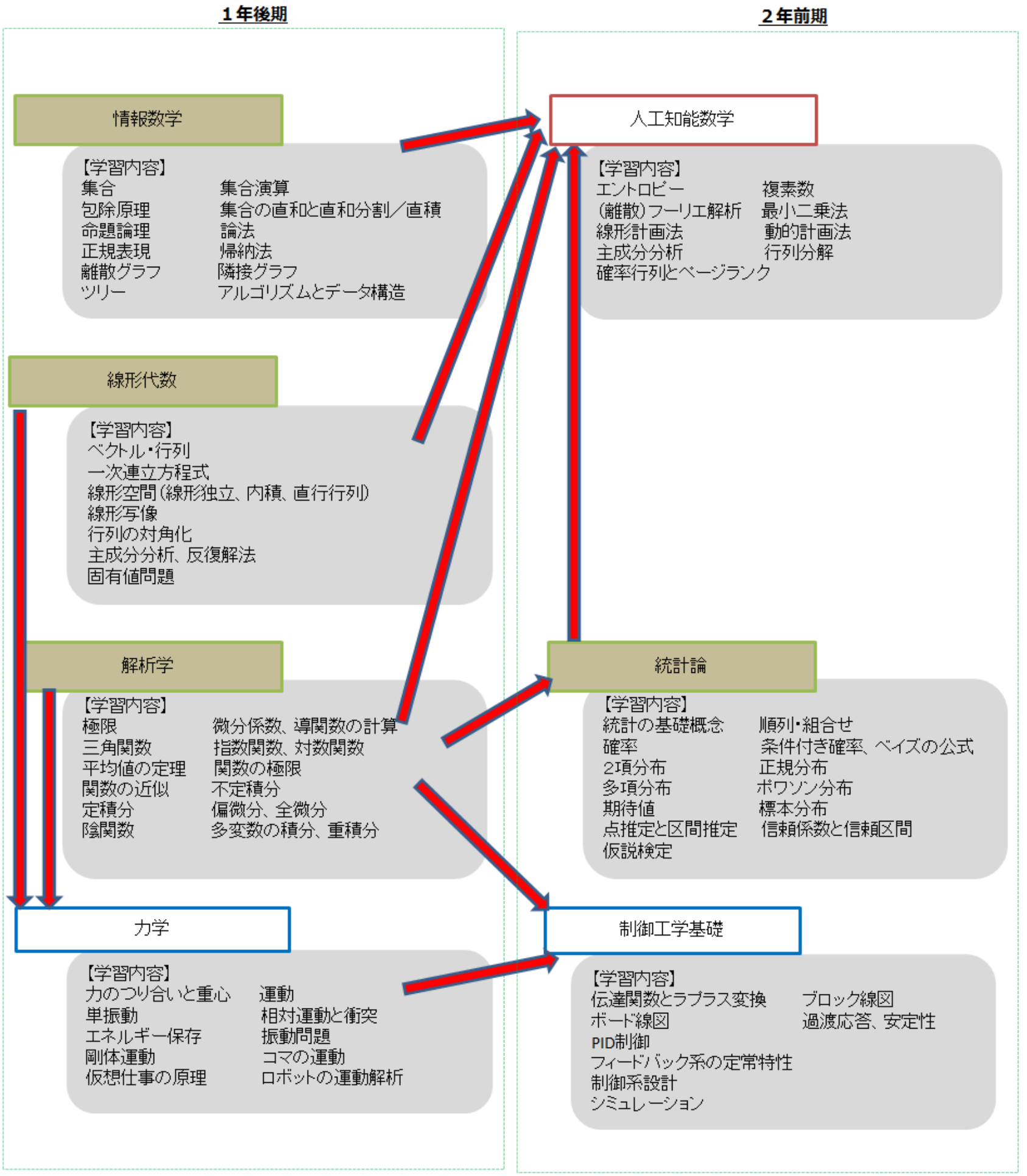
【工科学部　情報工学科　ロボット開発コース】　カリキュラムツリー

資料9-1-3



【工科学部　情報工学科】　理論科目の学習体系について

資料9-1-4



履修モデル　工科学部 情報工学科　AI 戦略コース

資料16

動機付け → 動機からの基礎理論定着 → PBL → PBL → 研究・実務力学びの集大成 → キャリアプラン最終形成

科目区分	科目種別 履修方法	必修/選択	科目群	1年 前期 科目名	単位	1年 後期 科目名	単位	2年 前期 科目名	単位	2年 後期 科目名	単位	3年 前期 科目名	単位	3年 後期 科目名	単位	4年 前期 科目名	単位	4年 後期 科目名	単位
基礎科目 20単位	講義・演習	必修 20単位	グローバルコミュニケーション	英語コミュニケーションⅠa	2	英語コミュニケーションⅠb	2	英語コミュニケーションⅡa	2	英語コミュニケーションⅡb	1	英語コミュニケーションⅢa	2	英語コミュニケーションⅢb	1	英語コミュニケーションⅣ	1		
			コミュニケーションスキル			コミュニケーションツール	1												
			倫理									社会と倫理	2						
			基盤	比較文化論	2	コミュニケーションと記号論	2												
				感性をはかる	2														
職業専門科目 79.5単位以上	実習	必修 20単位	臨地実務実習					臨地実務実習Ⅰ	5.0			臨地実務実習Ⅱ	7.5			臨地実務実習Ⅲ	7.5		
		必修 6単位 選択（コース別） 8単位以上	学科共通											ソリューション開発Ⅰ	2	ソリューション開発Ⅱ	4		
			AI					人工知能システム開発Ⅰ	2	メディア情報処理実習	1	人工知能システム開発Ⅱ	3	人工知能応用	2				
			IoT																
			ﾛﾎﾞｯﾄ																
	講義・演習	必修 36.5単位	学科包括	情報工学概論	2														
				デザインエンジニアリング概論	3														
			数学物理英語			情報数学	2	確率統計論	2			技術英語	2						
						線形代数	2												
						解析学	2												
			プログラミング	C言語基礎	3	組込みC,C++言語	3	プログラミング概論	1.5			ソフトウェアシステム開発	2						
			情報通信	コンピュータシステム基礎	2			データベース基礎と応用	2			情報セキュリティ応用	2						
			電子回路	電子回路基礎	3	回路・プリント基板設計	3												
		選択 9.0単位以上	AI					人工知能基礎	1.5	機械学習	2	深層学習	2						
								自然言語処理	1.5			画像・音声認識	2						
								人工知能数学	1.5										
						Pythonプログラミング	1.5					データ解析	1.5						
			IoT																
			ﾛﾎﾞｯﾄ																
展開科目 20.5単位	講義・演習	必修 20.5単位	ビジネス教養	企画・発想法	1.5	プロジェクトマネジメント	2					知的財産権論	2	グローバル市場化戦略	2	持続可能な社会	2		
										チームワークとリーダーシップ	1.5			企業経営論	2	ベンチャー起業経営	1.5		
	実習		地域ビジネス実践					地域共創デザイン実習	6										
総合科目 4単位	演習	必修 4単位	研究制作													卒業研究制作	4		

卒業要件　計　124 単位以上

必修科目　選択科目

履修モデル　工科学部 情報工学科　ＩｏＴシステムコース

資料16

動機付け → 動機からの基礎理論定着 → PBL → PBL → 研究・実務力学びの集大成 → キャリアプラン最終形成

科目区分	科目種別 履修方法	必修/選択	科目群	1年 前期 科目名	単位	1年 後期 科目名	単位	2年 前期 科目名	単位	2年 後期 科目名	単位	3年 前期 科目名	単位	3年 後期 科目名	単位	4年 前期 科目名	単位	4年 後期 科目名	単位
基礎科目 20単位	講義・演習	必修 20単位	グローバルコミュニケーション	英語コミュニケーションⅠa	2	英語コミュニケーションⅠb	2	英語コミュニケーションⅡa	2	英語コミュニケーションⅡb	1	英語コミュニケーションⅢa	2	英語コミュニケーションⅢb	1	英語コミュニケーションⅣ	1		
			コミュニケーションスキル			コミュニケーションツール	1												
			倫理									社会と倫理	2						
			基盤	比較文化論	2	コミュニケーションと記号論	2												
				感性をはかる	2														
職業専門科目 79.5単位以上	実習	必修 20単位	臨地実務実習					臨地実務実習Ⅰ	5.0			臨地実務実習Ⅱ	7.5			臨地実務実習Ⅲ	7.5		
		必修 6単位 選択（コース別） 8単位以上	学科共通											ソリューション開発Ⅰ	2	ソリューション開発Ⅱ	4		
			AI																
			IoT					IoTシステム開発Ⅰ	3			IoTシステム開発Ⅱ	3	IoTサービスデザイン	2				
			ﾛﾎﾞｯﾄ																
	講義・演習	必修 36.5単位	学科包括	情報工学概論	2														
				デザインエンジニアリング概論	3														
			数学物理英語			情報数学	2	確率統計論	2			技術英語	2						
						線形代数	2												
						解析学	2												
			プログラミング	C言語基礎	3	組込みC,C++言語	3	プログラミング概論	1.5			ソフトウェアシステム開発	2						
			情報通信	コンピュータシステム基礎	2			データベース基礎と応用	2			情報セキュリティ応用	2						
			電子回路	電子回路基礎	3	回路・プリント基板設計	3												
		選択 9.0単位以上	AI																
						Pythonプログラミング	1.5					データ解析	1.5						
			IoT							デバイス・ネットワーク	1.5	サーバ・ネットワーク	1.5						
										IoTデバイスプログラミングⅠ	1	IoTデバイスプログラミングⅢ	2						
								制御工学基礎	2	IoTデバイスプログラミングⅡ	1								
								センサ・アクチュエータ	2										
			ﾛﾎﾞｯﾄ																
展開科目 20.5単位	講義・演習	必修 20.5単位	ビジネス教養	企画・発想法	1.5	プロジェクトマネジメント	2					知的財産権論	2	グローバル市場化戦略	2	持続可能な社会	2		
										チームワークとリーダーシップ	1.5			企業経営論	2	ベンチャー起業経営	1.5		
	実習		地域ビジネス実践					地域共創デザイン実習	6										
総合科目 4単位	演習	必修 4単位	研究制作													卒業研究制作	4		

卒業要件　計　124 単位以上

必修科目　　選択科目

履修モデル　工科学部 情報工学科　ロボット開発コース

資料16

動機付け → 動機からの基礎理論定着 → PBL → PBL → 研究・実務力学びの集大成 → キャリアプラン最終形成

科目区分	科目種別 履修方法	必修/選択	科目群	1年 前期 科目名	単位	1年 後期 科目名	単位	2年 前期 科目名	単位	2年 後期 科目名	単位	3年 前期 科目名	単位	3年 後期 科目名	単位	4年 前期 科目名	単位	4年 後期 科目名	単位
基礎科目 20単位	講義・演習	必修 20単位	グローバルコミュニケーション	英語コミュニケーションⅠa	2	英語コミュニケーションⅠb	2	英語コミュニケーションⅡa	2	英語コミュニケーションⅡb	1	英語コミュニケーションⅢa	2	英語コミュニケーションⅢb	1	英語コミュニケーションⅣ	1		
			コミュニケーションスキル			コミュニケーションツール	1												
			倫理									社会と倫理	2						
			基盤	比較文化論	2	コミュニケーションと記号論	2												
				感性をはかる	2														
職業専門科目 79.5単位以上	実習	必修 20単位	臨地実務実習					臨地実務実習Ⅰ	5.0			臨地実務実習Ⅱ	7.5			臨地実務実習Ⅲ	7.5		
		必修 6単位 選択（コース別） 8単位以上	学科共通											ソリューション開発Ⅰ	2	ソリューション開発Ⅱ	4		
			AI																
			IoT																
			ﾛﾎﾞｯﾄ					組込みシステム制御実習	3			自動制御機械開発実習	3	産業用ロボット実習	2				
	講義・演習	必修 36.5単位	学科包括	情報工学概論	2														
				デザインエンジニアリング概論	3														
			数学物理英語			情報数学	2	確率統計論	2			技術英語	2						
						線形代数	2												
						解析学	2												
			プログラミング	C言語基礎	3	組込みC,C++言語	3	プログラミング概論	1.5			ソフトウェアシステム開発	2						
			情報通信	コンピュータシステム基礎	2			データベース基礎と応用	2			情報セキュリティ応用	2						
			電子回路	電子回路基礎	3	回路・プリント基板設計	3												
		選択 9.0単位以上	AI																
			IoT																
								センサ・アクチュエータ	2										
			ﾛﾎﾞｯﾄ			力学	2	制御工学基礎	2	材料力学・材料工学	2	ロボット機構	2						
										機械設計	2	ロボット制御	2						
展開科目 20.5単位	講義・演習	必修 20.5単位	ビジネス教養	企画・発想法	1.5	プロジェクトマネジメント	2					知的財産権論	2	グローバル市場化戦略	2	持続可能な社会	2		
										チームワークとリーダーシップ	1.5			企業経営論	2	ベンチャー起業経営	1.5		
	実習		地域ビジネス実践					地域共創デザイン実習	6										
総合科目 4単位	演習	必修 4単位	研究制作													卒業研究制作	4		

卒業要件　計　124 単位以上

必修科目　　選択科目

履修モデル　工科学部 デジタルエンタテインメント学科 **ゲームプロデュースコース（プログラマー系）**

資料16

動機付け → 動機からの基礎理論定着 → PBL → 研究・実務力学びの集大成 → キャリアプラン最終形成

科目区分				1年				2年				3年				4年			
	科目種別			前期		後期		前期		後期		前期		後期		前期		後期	
	履修方法	必修/選択	科目群	科目名	単位	科目名	単位	科目名	単位	科目名	単位	科目名	単位	科目名	単位	科目名	単位	科目名	単位
基礎科目 20単位	講義・演習	必修 20単位	グローバルコミュニケーション	英語コミュニケーションⅠa	2	英語コミュニケーションⅠb	2	英語コミュニケーションⅡa	2	英語コミュニケーションⅡb	1	英語コミュニケーションⅢa	2	英語コミュニケーションⅢb	1	英語コミュニケーションⅣ	1		
			コミュニケーションスキル			コミュニケーションツール	1												
			倫理									社会と倫理	2						
			基盤	比較文化論	2	コミュニケーションと記号論	2												
				感性をはかる	2														
職業専門科目 79.5単位以上	実習	必修 20単位	臨地実務実習					臨地実務実習Ⅰ	5			臨地実務実習Ⅱ	7.5			臨地実務実習Ⅲ	7.5		
		必修 9単位 選択 5単位以上	学科共通									デジタルコンテンツ制作応用	6			デジタルコンテンツ総合実習	3		
			ｹﾞｰﾑ					ゲーム制作技術総合実習Ⅰ	3	ゲーム制作技術総合実習Ⅱ	2								
			CG																
	講義・演習	必修 39単位	学科包括	コンテンツデザイン概論	2														
			数学物理英語			線形代数	2	統計論	2			技術英語	2						
						解析学	2												
			情報通信	コンピュータグラフィックスⅠ	2	コンピュータグラフィックスⅡ	2												
				電子情報工学概論	2														
			ｹﾞｰﾑ	ゲーム構成論Ⅰ	2	プログラミング言語基礎	1.5	ゲームアルゴリズム	2			ゲームAIⅠ	1.5						
				ゲームプログラム構成基礎Ⅰ	3			コンテンツ制作マネジメント	2			エンタテインメント設計	1.5						
			CG	デジタル造形Ⅰ	3	デジタル造形Ⅱ	3	映像論	2										
				CGデザイン基礎	1.5														
		選択 6.5単位以上	ｹﾞｰﾑ（ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾏｰ）			ゲームプログラム構成基礎Ⅱ	1.5			ゲームプログラミングⅠ	1.5	ゲームプログラミングⅡ	1.5	ゲームプログラミングⅢ	1				
								ゲームプログラム構成基礎Ⅲ	3					ゲームAIⅡ	3				
			ｹﾞｰﾑ（ﾌﾟﾗﾝﾅｰ）																
			CG																
展開科目 20.5単位	講義・演習	必修 20.5単位	ビジネス教養	企画・発想法	1.5	プロジェクトマネジメント	2					知的財産権論	2	グローバル市場化戦略	2	持続可能な社会	2		
										チームワークとリーダーシップ	1.5			企業経営論	2	ベンチャー起業経営	1.5		
	実習		地域ビジネス実践					地域共創デザイン実習	6										
総合科目 4単位	演習	必修 4単位	研究制作													卒業研究制作	4		

卒業要件　計　124 単位以上

必修科目　　選択科目

履修モデル　エ科学部 デジタルエンタテインメント学科 **ゲームプロデュースコース（プランナー系）**

資料16

動機付け → 動機からの基礎理論定着 → PBL → 研究・実務力学びの集大成 → キャリアプラン最終形成

科目区分				1年				2年				3年				4年			
	科目種別			前期		後期		前期		後期		前期		後期		前期		後期	
	履修方法	必修/選択	科目群	科目名	単位	科目名	単位	科目名	単位	科目名	単位	科目名	単位	科目名	単位	科目名	単位	科目名	単位
基礎科目 20単位	講義・演習	必修 20単位	グローバルコミュニケーション	英語コミュニケーションⅠa	2	英語コミュニケーションⅠb	2	英語コミュニケーションⅡa	2	英語コミュニケーションⅡb	1	英語コミュニケーションⅢa	2	英語コミュニケーションⅢb	1	英語コミュニケーションⅣ	1		
			コミュニケーションスキル			コミュニケーションツール	1												
			倫理									社会と倫理	2						
			基盤	比較文化論	2	コミュニケーションと記号論	2												
				感性をはかる	2														
職業専門科目 79.5単位以上	実習	必修 20単位	臨地実務実習					臨地実務実習Ⅰ	5			臨地実務実習Ⅱ	7.5			臨地実務実習Ⅲ	7.5		
		必修 9単位 選択 5単位以上	学科共通									デジタルコンテンツ制作応用	6			デジタルコンテンツ総合実習	3		
			ゲーム					ゲーム制作技術総合実習Ⅰ	3	ゲーム制作技術総合実習Ⅱ	2								
			CG																
	講義・演習	必修 39単位	学科包括	コンテンツデザイン概論	2														
			数学物理英語			線形代数	2	統計論	2			技術英語	2						
						解析学	2												
			情報通信	コンピュータグラフィックスⅠ	2	コンピュータグラフィックスⅡ	2												
				電子情報工学概論	2														
			ゲーム	ゲーム構成論Ⅰ	2	プログラミング言語基礎	1.5	ゲームアルゴリズム	2			ゲームAIⅠ	1.5						
				ゲームプログラム構成基礎Ⅰ	3			コンテンツ制作マネジメント	2			エンタテインメント設計	1.5						
			CG	デジタル造形Ⅰ	3	デジタル造形Ⅱ	3	映像論	2										
				CGデザイン基礎	1.5														
		選択 6.5単位以上	ゲーム（プログラマー）																
								ゲームプログラム構成基礎Ⅲ	3					ゲームAIⅡ	3				
			ゲーム（プランナー）			ゲーム構成論Ⅱ	1.5			ゲームデザイン実践演習	1	インターフェースデザイン	1						
												ゲームハード概論	1.5						
			CG																
展開科目 20.5単位	講義・演習	必修 20.5単位	ビジネス教養	企画・発想法	1.5	プロジェクトマネジメント	2					知的財産権論	2	グローバル市場化戦略	2	持続可能な社会	2		
										チームワークとリーダーシップ	1.5			企業経営論	2	ベンチャー起業経営	1.5		
	実習		地域ビジネス実践					地域共創デザイン実習	6										
総合科目 4単位	演習	必修 4単位	研究制作													卒業研究制作	4		

卒業要件　計　124 単位以上

必修科目　　選択科目

履修モデル　エ科学部 デジタルエンタテインメント学科 CGアニメーションコース

資料16

動機付け → 動機からの基礎理論定着 → PBL → 研究・実務力学びの集大成 → キャリアプラン最終形成

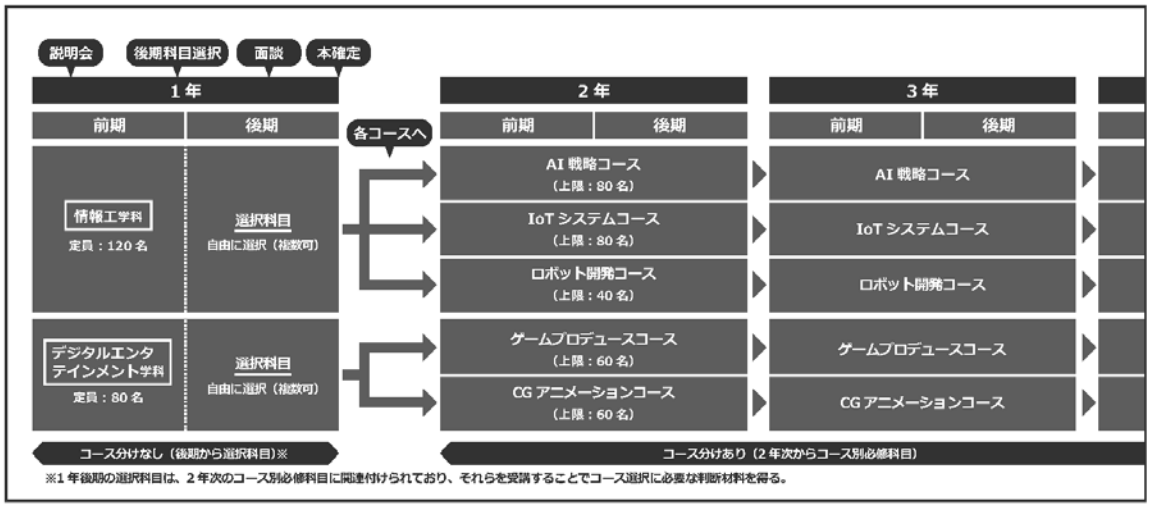
科目区分				1年				2年				3年				4年			
	科目種別			前期		後期		前期		後期		前期		後期		前期		後期	
	履修方法	必修/選択	科目群	科目名	単位	科目名	単位	科目名	単位	科目名	単位	科目名	単位	科目名	単位	科目名	単位	科目名	単位
基礎科目 20単位	講義・演習	必修 20単位	グローバルコミュニケーション	英語コミュニケーションⅠa	2	英語コミュニケーションⅠb	2	英語コミュニケーションⅡa	2	英語コミュニケーションⅡb	1	英語コミュニケーションⅢa	2	英語コミュニケーションⅢb	1	英語コミュニケーションⅣ	1		
			コミュニケーションスキル			コミュニケーションツール	1												
			倫理									社会と倫理	2						
			基盤	比較文化論	2	コミュニケーションと記号論	2												
				感性をはかる	2														
職業専門科目 79.5単位以上	実習	必修 20単位	臨地実務実習					臨地実務実習Ⅰ	5			臨地実務実習Ⅱ	7.5			臨地実務実習Ⅲ	7.5		
		必修 9単位 選択 5単位以上	学科共通									デジタルコンテンツ制作応用	6			デジタルコンテンツ総合実習	3		
			ｹﾞｰﾑ																
			CG					CGアニメーション総合実習Ⅰ	3	CGアニメーション総合実習Ⅱ	2								
	講義・演習	必修 39単位	学科包括	コンテンツデザイン概論	2														
			数学物理英語			線形代数	2	統計論	2			技術英語	2						
						解析学	2												
			情報通信	コンピュータグラフィックスⅠ	2	コンピュータグラフィックスⅡ	2												
			ｹﾞｰﾑ	電子情報工学概論	2														
				ゲーム構成論Ⅰ	2	プログラミング言語基礎	1.5	ゲームアルゴリズム	2			ゲームAIⅠ	1.5						
				ゲームプログラム構成基礎Ⅰ	3			コンテンツ制作マネジメント	2			エンタテインメント設計	1.5						
			CG	デジタル造形Ⅰ	3	デジタル造形Ⅱ	3	映像論	2										
				CGデザイン基礎	1.5														
		選択 6.5単位以上	ｹﾞｰﾑ（ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾏｰ）																
			ｹﾞｰﾑ（ﾌﾟﾗﾝﾅｰ）																
			CG			デジタル映像表現技法基礎	1.5	デジタル映像表現技法応用	3	デジタルキャラクタ実践演習	3	ゲームハード概論	1.5						
												インターフェースデザイン	1	CGアニメーション総合演習	1				
展開科目 20.5単位	講義・演習	必修 20.5単位	ビジネス教養	企画・発想法	1.5	プロジェクトマネジメント	2					知的財産権論	2	グローバル市場化戦略	2	持続可能な社会	2		
										チームワークとリーダーシップ	1.5			企業経営論	2	ベンチャー起業経営	1.5		
	実習		地域ビジネス実践					地域共創デザイン実習	6										
総合科目 4単位	演習	必修 4単位	研究制作													卒業研究制作	4		

卒業要件　計　124 単位以上

必修科目　　選択科目

コース運用の概要

資料 17



（是正事項）　工科学部　情報工学科

５．＜教育課程が不適切＞

養成する人材像等を踏まえると、学生が数学等の理論的な内容を基礎から段階的に学修を行い修得する必要があるが、そのような体系的な教育課程となっていない。例えば、科目間で内容が重複している科目が散見される、授業内容が過重であるなど、教育課程が体系的に配置されていないため、適切に改めること。【２学科共通】

（対応）

審査意見１や６などを鑑み、教育課程を抜本的に見直す。

当該是正意見にある科目間の重複や、単独授業内の内容また分量の過密に加え、大学の目的、設置の趣旨・必要性、養成する人材像を考慮し、基礎から段階的に学修することに留意した。加えて本審査意見から、教育課程を抜本的に見直し修正を行なった。また、教育課程の体系が明確になるように、従来のカリキュラム配置図（資料 8）に加え、新たに、カリキュラムツリーを作成した（資料 9）。このカリキュラムツリーは、学科別にまとめたものと、コース別にまとめたものと、当該審査意見にある、数学などの理論科目に特化したツリーがある。

以下に、見直した教育課程について詳細を記す。

◆教育課程の体系の変更の総論

まず１年次については、1 年次前期に学修の動機づけに当たる科目を基本的に配置し、理論的な内容等を学ぶ科目については 1 年次後期から基本的に学修が始まるようにしている。このような教育課程にした理由は、従来の大学では 1 年次前期から、卒業に向けて段階的に理論を積み上げていくが、学生が入学時に持つ学修の動機、好奇心、興味関心をより鮮明にさせるとともに、理論が未定着なことによって、創造的な制作・開発の体験をより可能とさせるためである。その体験を一度経た上で、学生は工科学部に相応しい線形代数や解析学などの理論を学ぶ。

2 年次以降は、極力 PBL を意識し、ディプロマ・ポリシーにある「分析」と「判断」を涵養する理論系科目と、ディプロマ・ポリシーにある「創造（力）」と「プロトタイプ開発」を涵養する演習科目と同時に学べるように留意するとともに、講義・演習が実習と交互に配置されるように配慮した。このように、教育課程が体系立てられることによって、分析、判断、創造、プロトタイプ開発という 4 つの項目が効果的に学べる。よって、本学の科目には、講義や演習といった区分が明確化された授業のみならず、講義・演習科目か混在している。

加えて、実習系の教育課程にも留意した。情報工学科では 1 年次前期の動機づけと 1 年次後期の理論の定着を踏んだ後に始まる 2 年次以降の教育課程は、審査意見 4 で述べたコースごとの履修モデルも始まる教育課程であることから、2 年次の実習はコースそれぞれに特化した実習に変更を行った。一方で、展開科目に配した学部横断の実習科目である「地域共創デザイン実習」によって、特定の学問領域に囚われることなく、課題を俯瞰し問題解決を体感的に同時に学ぶことも可能となっている。さらに、2 年間の学びの集大成として、2 年次の最終科目を「臨地実務実習Ⅰ」とすることによって、最低限のコースごとの知識と教養とともに、社会を俯瞰し問題解決する前に重要な問題発見のための社会のプロセスを、実社会での学びを通して学ぶという段階的な教育となった。

3 年次からは、これまでに学修した知識や能力のさらなる深化とともに、実社会に対しての理解を深めることのできるような教育課程に変更することで、専門職人材の養成により近づく体系になった。例えば、実社会でソフトウェア・インテンシブな製品を開発する場合、システムエンジニア、プログラマー、データ分析者、企画者、ソフトウェア開発部門とハードウェア開発部門、といった具合に、それぞれの専門職が集まりプロジェクトを進める。そこで、情報工学科の実習科目においては、AI 分野、IoT 分野、ロボット分野のコースごとの実習科目を 3 年次で高度化するが、引続いて実施する 3 年次後期の「ソリューション開発Ⅰ」、4 年次前期の「ソリューショ

ン開発Ⅱ」では、これらの専門職グループの共同作業として 1 つのプロジェクトに取り組むことを体験するために、学科横断でのチーム編成を行う。

さらに展開科目には、実社会を理解する科目を置いている。先に述べた、コース横断の実習科目は、社内の能力を結集し創造する能力や隣接他部署とのコミュニケーション力を高めることはできるが、実社会での課題を俯瞰し創造するための知識・理解、能力や、クライアント、顧客、仕入れ先、業務委託先など、社外と効果的なコミュニケーションを取るための実社会の深い理解が不足しているであろう。そこで、3 年次以降の展開科目には、知的財産権、ファイナンス、企業組織、法務、人材、CSRなどを学ぶ科目を配している。展開科目の目的などの詳細については、審査意見 6 にて改めて回答する。

3 年次からの教育課程は 1 年次や 2 年次に見られる、学問の追及、分析ではなく、創造（統合）にシフトされており、養成する人材像と整合性が高いと考える。さらに、これらを強化するために、これらの創造も講義・演習、学内実習と臨地実務実習とを往復することでより、専門職として確かな実践力を養成することができるような教育課程に変更を行った。

「臨地実務実習Ⅱ」は 3 年次の後期に配され、コース別の学修が終盤に差しかかり、専門職として必要な知識をある程度修得しているタイミングで取り組むことができる。加えて、展開科目の一部によって、対象社会のビジネスルールやプロセスの理解も最低限備えている。よって、3 年次後期に配された「臨地実務実習Ⅱ」の到達目標は「製品、業務内容、ビジネスプロセスなどの問題点の発見や課題の理解」が相応しい。

先に述べた「ソリューション開発Ⅰ、Ⅱ」は、2 年次に配された「地域共創デザイン実習」での課題を発展させ、最終的にプロトタイプを生み出すための学内実習の総まとめとして位置づけており、専門技術の習得のまとめであると同時に、最終課題と言ってもよい「臨地実務実習Ⅲ」と「卒業研究制作」を繋ぐ科目として、重要な位置づけとなっている。

先に述べた「臨地実務実習Ⅲ」は 4 年次前期に配され、総合科目に配された、卒業研究制作を除く全ての教育課程が履修されたタイミングで行われる。「臨地実務実習Ⅲ」の到達目標は、本学のディプロマ・ポリシーにある“7. 情報技術を応用して対象領域の課題を解決するソリューションのプロトタイプを開発する能力を有している。”に直結している。

そして、今までの学びの総まとめとして位置する科目が「卒業研究制作」である。1 年次の学修の動機づけと身につけた理論、2 年次の「地域共創デザイン実習」による自治体や地域企業などの課題を解決するプロトタイプのデザインを通して制作や研究を実践し、3、4 年次のソリューション開発Ⅰ、Ⅱ」によって「地域共創デザイン実習」での課題を専門職として発展させ、「卒業研究制作」で学生一人一人がまとめる。そのような重要な位置づけとなっているのが、「卒業研究制作」である。

以上のことから、これらの修正によって本学の教育課程の編成について、段階的かつ横断的に理論と実践が融合されているとともに、それらの積み上げによって、ディプロマ・ポリシーに到達できる教育課程となった。これらを可視化するため、資料 9 にカリキュラムツリーを新たに追加する。カリキュラムツリーによって、カリキュラムマップやカリキュラム配置図にはなかった、個々の科目のつながり、流れ、関連性がより鮮明に分かるようになった。

◆カリキュラム・ポリシーの変更について

当該審査意見、及び審査意見 1 に伴い、カリキュラム・ポリシーの変更を行った。以下に詳細を記す。

カリキュラム・ポリシー変更の要点は、①デザイン学に関する文言の削除、および修正、②職業専門科目と展開科目の見直しによる修正、③各ディプロマ・ポリシーとの整合性である。特に③は、ディプロマ・ポリシーのどの項目を主として対応しているカリキュラム・ポリシーなのかを明確にするために、ディプロマ・ポリシーの各項目に通し番号を振り（以下、DP No.）、その DP No.を対応するカリキュラム・ポリシーに記載し、ディプロマ・ポリシーと、カリキュラ

ム・ポリシーとの整合性を明確化した。（資料 10）

＜東京国際工科専門職大学　カリキュラム・ポリシー（大学教育課程の編成・実施方針）＞

東京国際工科専門職大学では、ディプロマ・ポリシーに掲げた学修成果を得るために、デザイン思考の教育課程を編成する。
学修方法･学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。
＜教育課程の区分＞

✧ 教育課程は①対象領域を俯瞰し、②問題・課題を発見し、③解決策を考え、④プロトタイプを開発し、⑤評価から①に戻る一連の過程に必要な知識、能力を得られる教育課程とする。
✧ 専門職人材としてプロトタイプ開発を行う実践力とビジネスセンスを磨き倫理観をもって対象領域にアプローチするために必要な科目を配する。

✧ 実習科目を中心として志向・態度を学び、チャレンジ精神、向上心、探究心を涵養する

＜教育内容・方法＞
本学では「担任制度」を設け、学生 10 名程度に 1 名以上の担当教員を配し、学修計画・履修登録のみならず、より良い教育及び学修を円滑に運営するための人間環境を整え「個に対する教育」を行う。
（学修方法）
科目が初歩的なものから専門的なものへと進行する配置の中で、初歩的過程で学んだ科目内容が、どのようにして専門的な科目の基礎をなすか、また専門的科目の内容がどのようにして社会にどのように役立つかを実習科目や総合科目を通じて学ぶ。この実感が、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の基礎となる。したがって、科目配列は特に 1 年次では最初に動機付け及びトピックへのエクスポージャを目的とした科目によって原理や理論を深く学ぶのではなく、何に使われているかを中心に理解する。その後に原理や理論を学ぶ科目を配置している。これは自分が持っている社会に役立ちたいという動機が、学問によって裏付けられることを経験し、実感的動機を科目学修動機に変換させることでもある。それに基づいて、専門的な科目は動機を満たすものとして自発的に学習することが可能となる。これを実現するために、実務経験のある教員から何を学ぶかを知り、また実習、演習、インターンシップなども、漫然と課題に向かうのでなく、自発的に学習するものとして位置づけることができるものとなる。

＜工科学部　カリキュラム・ポリシー（大学教育課程の編成・実施方針）＞

工科学部では、ディプロマ・ポリシーに掲げた能力を身につけることができるように、以下のように教育課程を編成する。このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法･学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。
＜教育課程の区分＞
【基礎科目】

✧ 広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を置く　広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を基盤科目として添える。これらを基盤科目群とする。
✧ “Designer in Society（社会とともにあるデザイナー)”の根幹に当たる倫理観を確立する科目を置く
✧ グローバルに活躍するために必要なコミュニケーションの汎用的技能を育成する科目を置く

【職業専門科目】

✧ 設定された問題を解決するための理論科目と、正確な判断力を養成する科目を置く。これらの科目は職業専門科目の講義科目として配する

✧　問題・課題解決のために知識を総合し、価値創造の方法論を学ぶ科目を配する。
【職業専門科目と展開科目における実習科目】
✧　プロトタイプ開発を主軸とする実習科目を配置する
✧　俯瞰力と問題発見力を涵養する実習科目を配置する
✧　多くの実習科目を通し、新しいモノ・コトでも躊躇せず、変化を好んで対応し、対話を通じて他者と協力し、机上のデータだけではなく、自分の目で見て耳で聞く行動指針を養成する
【展開科目】
✧　ビジネスの仕組みと関連する知識を養成する科目を配置する
✧　環境や社会への配慮し、持続可能な解を生み出すための知識を学ぶ
✧　実習による実践だけではなく、協調性をもって、チームメンバーとして主体的に行動する、または、リーダーとして、指導力を発揮する原理を学ぶ科目を配する
【総合科目】
✧　キャップストーン科目として卒業研究制作を実施します。この科目は、英語での発表を義務付けている

＜教育内容・方法＞
（教育方法）
本学では「担任制度」を設け、学生１０名程度に１名以上の担当教員を配し、学修計画・履修登録のみならず、より良い教育及び学修を円滑に運営するための人間環境を整え「個に対する教育」を行う。
（学修方法）
科目が初歩的なものから専門的なものへと進行する配置の中で、初歩的過程で学んだ科目内容が、どのようにして専門的な科目の基礎をなすか、また専門的科目の内容がどのようにして社会にどのように役立つかを実習科目や総合科目を通じて学ぶ。この実感が、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の基礎となる。したがって、科目配列は特に１年次では最初に動機付け及びトピックへのエクスポージャを目的とした科目によって原理や理論を深く学ぶのではなく、何に使われているかを中心に理解する。その後に原理や理論を学ぶ科目を配置している。これは自分が持っている社会に役立ちたいという動機が、学問によって裏付けられることを経験し、実感的動機を科目学修動機に変換させることでもある。それに基づいて、専門的な科目は動機を満たすものとして自発的に学習することが可能となる。これを実現するために、実務経験のある教員から何を学ぶかを知り、また実習、演習、インターンシップなども、漫然と課題に向かうのでなく、自発的に学習するものとして位置づけることができるものとなる。

＜学修成果の評価＞
【通常授業】
単位認定は所定の授業回数の８割以上の出席・課題提出を前提とし、その上で、各授業に応じて評価することとする。詳細の評価については、各種シラバスで明示する。
【臨地実務実習】
臨地実務実習科目においては、受け入れ先の企業との連携の重要性から、必ずルーブリック評価表を用い、公平で客観的かつ厳格な成績評価を行うこととする。詳細の評価については、各種シラバスで明示する。

＜情報工学科　カリキュラム・ポリシー（大学教育課程の編成・実施方針）＞
情報工学科ではディプロマ・ポリシーに掲げた能力を身につけることができるように、以下のように教育課程を編成する。
このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法･学修過程、学修成果の評価の

在り方は以下のように定める。

＜教育課程の区分＞
【基礎科目】
✧　広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を置く
✧　“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー)”の根幹に当たる倫理観を確立する科目を置く
✧　グローバルに活躍するために必要なコミュニケーションの汎用的技能を育成する科目を置く
【職業専門科目】
✧　設定された問題を分析するためのモデル構築及び解法の理論科目として数学や、物理学と共に、情報技術の基礎的な知識に関する理論科目を配置する。「電子回路基礎」「コンピュータシステム基礎」「情報数学」「線形代数」「解析学」「確率統計論」「データベース基礎と応用」「技術英語」「情報セキュリティ応用」「力学」「人工知能数学」「自然言語処理」「人工知能数学」「制御工学基礎」「センサ・アクチュエータ」「材料力学・材料工学」「データ解析」「技術英語」
✧　問題解決のために情報技術を統合し、価値創造の方法論を学ぶ科目を配する。「C 言語基礎」「組込み C,C++言語」「回路・プリント基板設計」「プログラミング概論」「ソフトウェアシステム開発」「Pythonプログラミング」「機械学習」「デバイス・ネットワーク」「IoTデバイスプログラミングⅠ」「機械設計」「深層学習」「画像・音声認識」「サーバ・ネットワーク」「IoTデバイスプログラミングⅡ」「ロボット機構」「ロボット制御」
【職業専門科目と展開科目における実習科目】
✧　デザイン思考の実践を含む実習の反復を通し、学生が持つ知的好奇心を向上させながら探究心を身につけるとともに、チャレンジ精神を養成する。
✧　本学科が扱う 3 履修モデル（AI, IoT, ロボット）と対象領域が抱える問題を見つけるための俯瞰力と問題発見力、その問題を解決するための知識の総合力を養成する科目を配する。「臨地実務実習Ⅰ～Ⅲ」「ソリューション開発Ⅰ、Ⅱ」「地域共創デザイン実習」「人工知能システムⅠ、Ⅱ」「メディア情報処理」「人工知能応用」「IoT システム開発Ⅰ、Ⅱ」「IoT サービスデザイン」「組込みシステム制御実習」「産業用ロボット実習」
【展開科目】
✧　専門職人材として、主体的にかつ協調性を持って行動する手法を講義と演習を組み合わせて学ぶ
✧　環境や社会への配慮し、持続可能な解を生み出すための知識を養成する
✧　社会人として相応しい志向と態度を身につけるために、経営資産についての知識を習得する科目を配する。
【総合科目】
✧　キャップストーン科目として卒業研究制作を実施する。この科目は、英語での発表を義務付けている。

＜教育内容・方法＞
本学では「担任制度」を設け、学生 10 名程度に 1 名以上の担当教員を配し、学修計画・履修登録のみならず、より良い教育及び学修を円滑に運営するための人間環境を整え「個に対する教育」を行う。

＜学修成果の評価＞
(1) 基礎学力や情報活用能力、総合力を目指したそれぞれの科目は、カリキュラム・ポリシーに従って作成されたシラバスによって学修進行し、シラバスに予め記された評価の方法によって科目の合否を決定する。
(2) 相互に関係し積み上げ学修がなされる科目においては定められた順序に科目取得を行う。
(3) 各学年進級時に定められた単位数を取得していなければならない。
(4) 個々の学生の学びの過程と評価についてはスタディーログとして記録し、教育の評価や点検

の材料として積極的に利用した教育方法論の開発を行う。
(5) 科目ごとに成績基準や評価方法を決定し学生に開示する。評価の客観性を得るために必要な科目にはルーブリック評価を取り入れる。
(6) 各学年終了時に、年次の必修科目の単位取得を判定し進級の判断を行う。履修状況に基づき学生指導を実施する。学生アンケートによりカリキュラムの評価を行い次年度に活かす。

◆体系を立てるために大きく変更を行った科目

上記の教育課程にするために、ほぼ全ての科目について何らかの修正を行った。基本的には段階的な学修のための変更や、科目間の重複、内容の過密性の修正だが、明らかに不足していた項目を担保するために、新たに加えた授業がいくつかあるため以下に詳細を説明する。

①「自然言語処理」

「メディア情報処理実習（旧：自然言語処理実習）」に対し、講義が不十分であったため、新たに「自然言語処理」の講義科目を配した。

②「データ解析」

特に IoT 科目群の実習に対し、データアナリティックスに関する講義が不十分であったため、新たに「データ解析」の授業を追加した。

③「材料力学・材料工学」

情報工学科における主たる理論科目は
必修：「線形代数」、「情報数学」、「解析学」、「確率統計論」
選択：「人工知能数学（旧：情報数学応用）」、「力学」、「制御工学」
であるが、ロボット科目群において、材料力学に関する理論科目が不十分であったため、新たに「材料力学・材料工学」の授業を配した。

■科目間で内容重複、単体授業における授業内容の過重調整や配当年次の調整

上記で既に述べたように、全授業科目の計画を見直し、ほぼ全ての授業に対し修正を行った。全ての修正はシラバスで行ったため新旧対照表で記すこととし、以下、科目間における内容重複の修正、適切な学修量のための配当年次の修正について、抜粋し説明する。

【内容重複】

情報工学科における「人工知能数学（旧：情報数学応用）」の授業第 1～3 回目の授業内容が、「情報数学」と重複していたため、修正を行った。「情報数学」はテーマの流れにそって順番を入れ替え、「人工知能数学」は 1 年前期に受講した数学の理論科目、特に微分・積分の応用として位置付け、人工知能開発といった方向に進む学生向けに、元々あったテーマ（フーリエ変換とその応用、行列の応用（PCA、SDV など））を生かしつつ、冗長的な部分を集約し、他の講義になかった最適化の基礎の項目を追加した。

【配当科目数の修正】

基礎科目に配した「社会と倫理」について、1 年次前期から 3 年次前期に年次を変更した。1 年次には、補講科目として「基礎英語」、「基礎数学」、「基礎物理」といった、入学時の能力差を担保する科目も配置するために、申請書では見えてこなかった配当科目が集中という問題に対し、配当年次を変更することで、履修単位の過重、学修量のバランス調整を行った。

■数学等の理論科目の体系

資料 9-1-4 に、数学などの理論科目に特化したカリキュラムツリーを記す。この表には、各科目の授業計画の順番も記した。この図表を見てわかるように、基礎から段階的に学修を行い修得できるように、授業計画内で順序立てて学修が行われている。単位を与えることはないが、

入学時の学力差異を担保するために、一年次前期に「基礎数学」を配しているため、それも含めて段階的に理論科目を学修しているといえる。

（新旧対照表）設置の趣旨等を記載した書類

新	旧
4. 教育課程の編成における考え方及び特色 教育課程の編成及び実施の方針 4.1.1 カリキュラム・ポリシー（大学教育課程の編成・実施方針） 本学では以下のようにカリキュラム・ポリシーを定め、教育課程を編成、実施する。参考資料として教育課程の進行が把握しやすいカリキュラム配置（資料 8）や、教育課程の科目群が把握しやすいカリキュラムツリー（資料 9）を添付する。また、各ディプロマ・ポリシーに対して以下のカリキュラム・ポリシーがどのように対応しているのかが明確になるように（資料 10）を添付する。 4.1.1.1 東京国際工科専門職大学のカリキュラム・ポリシー（大学教育課程の編成・実施方針） 東京国際工科専門職大学では、ディプロマ・ポリシーに掲げた学修成果を得るために、デザイン思考の教育課程を編成する。 学修方法･学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。 ＜教育課程の区分＞ ✧ 教育課程は①対象領域を俯瞰し、②問題・課題を発見し、③解決策を考え、④プロトタイプを開発し、⑤評価から①に戻る一連の過程に必要な知識、能力を得られる教育課程とする。 ✧ 専門職人材としてプロトタイプ開発を行う実践力とビジネスセンスを磨き倫理観をもって対象領域にアプローチするために必要な科目を配する。 ✧ 実習科目を中心として志向・態度を学び、チャレンジ精神、向上心、探究心を涵養する ＜教育内容・方法＞ 本学では「担任制度」を設け、学生 10 名程度に 1 名以上の担当教員を配し、学修計画・履修登録のみならず、より良い教育及び学修を円滑に運営するための人間環境を整え「個に対する教育」を行う。	4. 教育課程の編成における考え方及び特色教育課程の編成及び実施の方針 4.1.1 カリキュラム・ポリシー（大学教育課程の編成・実施方針） 本学では以下のようにカリキュラム・ポリシーを定め、教育課程を編成、実施する。参考資料として教育課程の進行が把握しやすいカリキュラム配置（資料 9）や、教育課程の科目群が把握しやすいカリキュラムマップ（資料 10）を添付する。 4.1.1.1 東京国際工科専門職大学のカリキュラム・ポリシー 東京国際工科専門職大学では、ディプロマ・ポリシーに掲げた学修成果を得るために、教育課程を「基礎科目」、「職業専門科目」、「展開科目」及び「総合科目」に区分する。加えて、思考の出発は分析する対象としてのものではなく、社会に存在する多様な期待である。よって、従来の思考過程を逆転するデザイン志向の教育課程を編成する。 このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法･学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。 ＜教育課程の区分＞ 【基礎科目】 伝統的な領域科学志向の考え方と異なるデザイン志向の論理を身につける感性的思考を支援する知識群を置く。 【職業専門科目】 各専門職を特徴づける教育内容に応じて講義・演習・実習を適切に組み合わせた授業を実施する。数多くの制作経験を通して学生の入学時に持つ実感的なモノづくりに対し、論理に裏付けられた表現能力としてさらに展開される科目群である。 【展開科目】 卒業後専門職として歩む道には、専門職の能力を高めつつ、さらに別な視点や学問領域からの取り組みが必要となる。例えば社会のリーダーとして活躍するために必要な知識や、世界的視野からの問題解決のためのアプロー

（学修方法） 科目が初歩的なものから専門的なものへと進行する配置の中で、初歩的過程で学んだ科目内容が、どのようにして専門的な科目の基礎をなすか、また専門的科目の内容がどのようにして社会にどのように役立つかを実習科目や総合科目を通じて学ぶ。この実感が、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の基礎となる。したがって、科目配列は特に１年次では最初に動機付け及びトピックへのエクスポージャを目的とした科目によって原理や理論を深く学ぶのではなく、何に使われているかを中心に理解する。その後に原理や理論を学ぶ科目を配置している。これは自分が持っている社会に役立ちたいという動機が、学問によって裏付けられることを経験し、実感的動機を科目学修動機に変換させることでもある。それに基づいて、専門的な科目は動機を満たすものとして自発的に学習することが可能となる。これを実現するために、実務経験のある教員から何を学ぶかを知り、また実習、演習、インターンシップなども、漫然と課題に向かうのでなく、自発的に学習するものとして位置づけることができるものとなる。 4.1.1.2 工科学部のカリキュラム・ポリシー 工科学部では、ディプロマ・ポリシーに掲げた能力を身につけることができるように、以下のように教育課程を編成する。このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法･学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。 ＜教育課程の区分＞ 【基礎科目】 ✧ 広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を置く 広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を基盤科目として添える。これらを基盤科目群とする。 ✧ “Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹に当たる倫理観を確立する科目を置く ✧ グローバルに活躍するために必要なコミュニケーションの汎用的技能を育成する科目を置く 【職業専門科目】 ✧ 設定された問題を解決するための理論科目と、正確な判断力を養成する科目を置	チも必要となる。職業専門科目に直接隣接する分野ではなく、学修成果を広範な視点から取り組み、入学時の動機を成熟させて卒業時の動機となる科目である。 【総合科目】 個別対象を離れた総合的視点から俯瞰し、新たなデザイン思考や共創行為が可能となる。これらの学修は卒業研究制作の学修を通して社会の課題解決を実際に経験することにより強化される。 ＜教育内容・方法＞ 本学では「担任制度」を設け、学生 40 名程度に 1 名以上の担当教員を配し、学修計画・履修登録のみならず、より良い教育及び学修を円滑に運営するための人間環境を整え“個に対する教育”と同時に、“集団に対する教育”を行う 【通常授業】 単位認定は所定の授業回数の出席を前提とし、その上で、各授業に応じて評価することとする。詳細の評価については、各種シラバスで明示する。 【臨地実務実習】 臨地実務実習科目においては、受け入れ先の企業との連携の重要性から、必ずルーブリック評価表を用い、公平で客観的かつ厳格な成績評価を行うこととする。 4.1.1.2 工科学部のカリキュラム・ポリシー 工科学部では、工科領域におけるディプロマ・ポリシーに掲げる目標を達成するために、教育課程を「基礎科目」、「職業専門科目」、「展開科目」及び「総合科目」に区分し、講義、演習、実験、実習を適切に組み合わせた授業科目を開講し、従来の思考過程を逆転するデザイン志向の教育課程を編成する。 このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法･学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。 ＜教育課程の区分＞ 【基礎科目】 伝統的な領域科学志向の考え方と異なるデザイン志向の論理を身につける感性的思考を支援する知識群を置く。 ①コミュニケーション・スキル： グローバルに活躍するための汎用的技能を

く。これらの科目は職業専門科目の講義科目として配する
✧ 問題・課題解決のために知識を総合し、価値創造の方法論を学ぶ科目を配する。
【職業専門科目と展開科目における実習科目】
✧ プロトタイプ開発を主軸とする実習科目を配置する
✧ 俯瞰力と問題発見力を涵養する実習科目を配置する
✧ 多くの実習科目を通し、新しいモノ・コトでも躊躇せず、変化を好んで対応し、対話を通じて他者と協力し、机上のデータだけではなく、自分の目で見て耳で聞く行動指針を養成する
【展開科目】
✧ ビジネスの仕組みと関連する知識を養成する科目を配置する
✧ 環境や社会への配慮し、持続可能な解を生み出すための知識を学ぶ
✧ 実習による実践だけではなく、協調性をもって、チームメンバーとして主体的に行動する、または、リーダーとして、指導力を発揮する原理を学ぶ科目を配する
【総合科目】
✧ キャップストーン科目として卒業研究制作を実施します。この科目は、英語での発表を義務付けている

＜教育内容・方法＞
（教育方法）
本学では「担任制度」を設け、学生１０名程度に 1 名以上の担当教員を配し、学修計画・履修登録のみならず、より良い教育及び学修を円滑に運営するための人間環境を整え「個に対する教育」を行う。
（学修方法）
科目が初歩的なものから専門的なものへと進行する配置の中で、初歩的過程で学んだ科目内容が、どのようにして専門的な科目の基礎をなすか、また専門的科目の内容がどのようにして社会にどのように役立つかを実習科目や総合科目を通じて学ぶ。この実感が、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の基礎となる。したがって、科目配列は特に１年次では最初に動機付け及びトピックへのエクスポージャを目的とした科目によって原理や理論を深く学ぶのではなく、何に使われているかを中心に理解する。その後に原理や理論を学ぶ科目を配置してい

育成する科目を配する。具体的には英語を指す。これらをグローバル・コミュニケーション科目群とする。
②倫理：
“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹に当たる倫理観を確立する科目を据える。これらを倫理科目群とする。
③社会の中のデザイナー思考：
広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を基盤科目として添える。これらを基盤科目群とする。

【職業専門科目】
各専門職を特徴づける教育内容に応じて講義・演習・実習を適切に組み合わせた授業を実施する。数多くの制作経験を通して学生の入学時に持つ実感的なモノづくりに対し、論理に裏付けられた表現能力としてさらに展開される科目群である。
①デザイン学的思考：
伝統的な領域科学志向の考え方と異なるデザイン志向の論理を身につける科目として学科包括科目を配する
②論理的思考・デザイン的思考能力：
推論過程である帰納法・演繹法はもちろん、社会の中のデザイナーに必要な仮説検証に必要な感性を養成する
③理論と実践力：
動機の実現を軸としてプロトタイプ制作を行い、それに必要な基礎知識を身につけられる教育課程とする
【展開科目】
卒業後専門職として歩む道として、専門職の能力を高めつつ、さらに別な視点や学問領域からの取り組みが必要となる。例えば社会のリーダーとして活躍するために必要な知識や、世界的視野からの問題解決のためのアプローチも必要となる。職業専門科目に直接隣接する分野ではなく、学修成果を広範な視点から取り組み、入学時の動機を成熟させて卒業時の動機となる科目である。
【総合科目】
個別対象を離れた総合的視点から俯瞰し、新たなデザイン思考や共創行為が可能となる。これらの学修は卒業研究制作の学修を通して社会の課題解決を実際に経験することにより強化される。

＜教育内容・方法＞

る。これは自分が持っている社会に役立ちたいという動機が、学問によって裏付けられることを経験し、実感的動機を科目学修動機に変換させることでもある。それに基づいて、専門的な科目は動機を満たすものとして自発的に学習することが可能となる。これを実現するために、実務経験のある教員から何を学ぶかを知り、また実習、演習、インターンシップなども、漫然と課題に向かうのでなく、自発的に学習するものとして位置づけることができるものとなる。 ＜学修成果の評価＞ 【通常授業】 単位認定は所定の授業回数の 8 割以上の出席・課題提出を前提とし、その上で、各授業に応じて評価することとする。詳細の評価については、各種シラバスで明示する。 【臨地実務実習】 臨地実務実習科目においては、受け入れ先の企業との連携の重要性から、必ずルーブリック評価表を用い、公平で客観的かつ厳格な成績評価を行うこととする。詳細の評価については、各種シラバスで明示する。 4.1.1.3 情報工学科のカリキュラム・ポリシー 情報工学科ではディプロマ・ポリシーに掲げた能力を身につけることができるように、以下のように教育課程を編成する。 このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法･学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。 ＜教育課程の区分＞ 【基礎科目】 ✧ 広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を置く ✧ “Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹に当たる倫理観を確立する科目を置く ✧ グローバルに活躍するために必要なコミュニケーションの汎用的技能を育成する科目を置く 【職業専門科目】 ✧ 設定された問題を分析するためのモデル構築及び解法の理論科目として数学や、物理学と共に、情報技術の基礎的な知識に関する理論科目を配置する。「電子回路基礎」「コンピュータシステム基礎」「情報数学」「線形代数」「解析学」	（教育方法） 本学では「担任制度」を設け、学生 40 名程度に 1 名以上の担当教員を配し、学修計画・履修登録のみならず、より良い教育及び学修を円滑に運営するための人間環境を整え“個に対する教育”と同時に、“集団に対する教育”を行う。 （学習方法） 各科目群は、学年の進行に従って学習が容易なように配置される。よって、その時々に強調されるのが、入学から卒業までに、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”という基本を身に着けることである。科目が初歩的なものから専門的なものへと進行する配置の中で、初歩的過程で学んだ科目が、専門的な科目においてはその科学や技術が社会にどのように役立つかを学ぶこと。この実感が、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の基礎となる。したがって、学習はまず初年度一学期に自分が持っている社会に役立ちたいという動機が、学問によって裏付けられることを経験し、実感的動機を科目学習動機に変換させる。それに基づいて、専門的な科目は動機を満たすものとして自発的に学習することが可能となる。これを実現するために、実務経験のある教員から何を学ぶかを知り、また実習、演習、インターンシップなども、漫然と課題に向かうのでなく、自発的に学習するものとして位置づけることができるものとなる。 ＜学修成果の評価＞ 【通常授業】 単位認定は所定の授業回数の 8 割以上の出席・課題提出を前提とし、その上で、各授業に応じて評価することとする。詳細の評価については、各種シラバスで明示する。 【臨地実務実習】 臨地実務実習科目においては、受け入れ先の企業との連携の重要性から、必ずルーブリック評価表を用い、公平で客観的かつ厳格な成績評価を行うこととする。詳細の評価については、各種シラバスで明示する。 4.1.1.3 情報工学科のカリキュラム・ポリシー 情報工学科ではディプロマ・ポリシーに掲げた能力を身につけることができるように、以下のように教育課程を編成する。

「確率統計論」「データベース基礎と応用」「技術英語」「情報セキュリティ応用」「力学」「人工知能数学」「自然言語処理」「人工知能数学」「制御工学基礎」「センサ・アクチュエータ」「材料力学・材料工学」「データ解析」「技術英語」

✧ 問題解決のために情報技術を統合し、価値創造の方法論を学ぶ科目を配する。「C 言語基礎」「組込み C,C++言語」「回路・プリント基板設計」「プログラミング概論」「ソフトウェアシステム開発」「Python プログラミング」「機械学習」「デバイス・ネットワーク」「IoT デバイスプログラミングⅠ」「機械設計」「深層学習」「画像・音声認識」「サーバ・ネットワーク」「IoT デバイスプログラミングⅡ」「ロボット機構」「ロボット制御」

【職業専門科目と展開科目における実習科目】

✧ デザイン思考の実践を含む実習の反復を通し、学生が持つ知的好奇心を向上させながら探究心を身につけるとともに、チャレンジ精神を養成する。

✧ 本学科が扱う 3 履修モデル（AI, IoT, ロボット）と対象領域が抱える問題を見つけるための俯瞰力と問題発見力、その問題を解決するための知識の総合力を養成する科目を配する。

「臨地実務実習Ⅰ～Ⅲ」「ソリューション開発Ⅰ、Ⅱ」「地域共創デザイン実習」「人工知能システムⅠ、Ⅱ」「メディア情報処理」「人工知能応用」「IoT システム開発Ⅰ、Ⅱ」「IoT サービスデザイン」「組込みシステム制御実習」「産業用ロボット実習」

【展開科目】

✧ 専門職人材として、主体的にかつ協調性を持って行動する手法を講義と演習を組み合わせて学ぶ

✧ 環境や社会への配慮し、持続可能な解を生み出すための知識を養成する

✧ 社会人として相応しい志向と態度を身につけるために、経営資産についての知識を習得する科目を配する。

【総合科目】

✧ キャップストーン科目として卒業研究制作を実施する。この科目は、英語での発表を義務付けている。

このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法･学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。

＜教育課程の区分＞

【基礎科目】

基礎科目群に外国語科目を入学年から卒業年まで配し、グローバルコミュニケーション力を養成する。さらに社会倫理、コミュニケーション、人の感性など生涯継続して学修する素養を身につける。

【職業専門科目】

職業専門科目群には、専門技術領域を体系的に修得する科目群とそれを修得するための基礎的な科目群を配し基礎力とスキルを修得する。主に実習科目で行われるプロトタイプ制作を通して、問題発見力、解決過程でのデザイン的思考能力を育成し、新たな価値創造に重きを置いた教育を行う。

【展開科目】

グローバルな市場化戦略、知的財産、企業経営論などの将来の専門的活動分野に発展させるのに有効な科目群を配し、本学がめざすビジネスリーダの素養を身につける。また、地域貢献を目的として地域共創デザイン実習科目を配し、社会や異分野に対し専門性を活かした強いアンテナを持つ人材育成を行う。

【総合科目】

卒業研究制作科目を配する。グローバル展開の拠点である東京の強みを活かしたビジネスにつながる応用研究をテーマとする。

＜教育内容・方法＞

本学では「担任制度」を設け、学生 40 名程度に 1 名以上の担当教員を配し、学修計画・履修登録のみならず、より良い教育及び学修を円滑に運営するための人間環境を整え“個に対する教育”と同時に、“集団に対する教育”を行う

＜学修成果の評価＞

(1) 基礎学力や情報活用能力、総合力を目指したそれぞれの科目は、カリキュラム・ポリシーに従って作成されたシラバスによって学修進行し、シラバスに記された評価の方法によって科目の合否を決定する。

(2) 相互に関係し積み上げ学修がなされる科目においては定められた順序に科目取得を行う。

(3) 各学年進級時に定められた単位数を取得し

＜教育内容・方法＞ 本学では「担任制度」を設け、学生10名程度に 1 名以上の担当教員を配し、学修計画・履修登録のみならず、より良い教育及び学修を円滑に運営するための人間環境を整え「個に対する教育」を行う。 ＜学修成果の評価＞ (1) 基礎学力や情報活用能力、総合力を目指したそれぞれの科目は、カリキュラム・ポリシーに従って作成されたシラバスによって学修進行し、シラバスに予め記された評価の方法によって科目の合否を決定する。 (2) 相互に関係し積み上げ学修がなされる科目においては定められた順序に科目取得を行う。 (3) 各学年進級時に定められた単位数を取得していなければならない。 (4) 個々の学生の学びの過程と評価についてはスタディーログとして記録し、教育の評価や点検の材料として積極的に利用した教育方法論の開発を行う。 (5) 科目ごとに成績基準や評価方法を決定し学生に開示する。評価の客観性を得るために必要な科目にはルーブリック評価を取り入れる。 (6) 各学年終了時に、年次の必修科目の単位取得を判定し進級の判断を行う。履修状況に基づき学生指導を実施する。学生アンケートによりカリキュラムの評価を行い次年度に活かす。 4.1.1.4 デジタルエンタテインメント学科のカリキュラム・ポリシー デジタルエンタテインメント学科ではディプロマ・ポリシーに掲げた能力を身につけることができるように、以下のように教育課程を編成する。このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法･学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。 ＜教育課程の区分＞ 【基礎科目】 ✧ 広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を置く ✧ “Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹に当たる倫理観を確立する科目を置く ✧ グローバルに活躍するために必要なコミュニケーションの汎用的技能を育成する	ていなければならない。 (4) 個々の学生の学びの過程と評価についてはスタディーログとして記録し、教育の評価や点検の材料として積極的に利用し、先端技術を背景とした教育方法論の開発を行う。 (5) 科目ごとに成績基準や評価方法を決定し学生に開示する。評価の客観性を得るために必要な科目にはルーブリック評価を取り入れる。 (6) 各学年終了時に、年次の必修科目の単位取得を判定し進級の判断を行う。履修状況に基づき学生指導を実施する。学生アンケートによりカリキュラムの評価を行い次年度に活かす。 4.1.1.4 デジタルエンタテインメント学科のカリキュラム・ポリシー デジタルエンタテインメント学科ではディプロマ・ポリシーに掲げた能力を身につけることができるように、以下のように教育課程を編成する。 このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法･学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。 ＜教育課程の区分＞ 【基礎科目】 基礎科目群に外国語科目を入学年から卒業年まで配し、グローバルコミュニケーション力を養成する。さらに社会倫理、コミュニケーション、人の感性など生涯継続して学修する素養を身につける。 【職業専門科目】 （学科内共通） 論理的思考の基盤となる、計算機幾何学やコンピュータ言語の学修と共に芸術的感性及び論理的思考との関連を重視した科目、例えば数理造形論や生態の観察と表現を体系的に学修する。当該学科において必要な論理的思考のための学修として数理造形論や計算機幾何学、プログラム言語等を設置している。 （ゲームプロデュースコース） ゲームプロデュースコースでは、デジタルコンテンツの主要産業であるゲームを具体化するために、人間の感覚・知覚的特性とマシンに対する反応や行動などを考慮しながら、ゲームの手順を考えプログラム化する過程を学

科目を置く 【職業専門科目】 ✧ 設定された問題を分析するためのモデル構築及び解法の理論科目として数学とともに、技術の基礎的な知識に関する理論科目を配置する。「コンピュータグラフィックスⅠ」「電子情報工学概論」「ゲーム構成論Ⅰ」「線形代数」「解析学」「コンピュータグラフィックスⅡ」「統計論」「ゲームアルゴリズム」「コンテンツ制作マネジメント」「映像論」「ゲーム構成論Ⅱ」「ゲームハード概論」「技術英語」 ✧ 問題解決のためにデジタルゲーム、およびコンピュータグラフィックス技術を統合し、価値創造の方法論を学び芸術的感性を涵養する科目を配する。「ゲームプログラム構成基礎Ⅰ」「デジタル造形Ⅰ」「CG デザイン基礎」「プログラミング言語基礎」「デジタル造形Ⅱ」「ゲーム AIⅠ」「エンタテインメント設計」「ゲームプログラム構成基礎Ⅱ」「デジタル映像表現技法基礎」「ゲームプログラム構成基礎Ⅲ」「デジタル映像表現技法応用」「ゲームプログラミングⅠ」「ゲームデザイン実践演習」「デジタルキャラクタ実践演習」「ゲームプログラミングⅡ」「インターフェースデザイン」「ゲームプログラミングⅢ」「ゲーム AI Ⅱ」「CG アニメーション総合演習」 【職業専門科目と展開科目における実習科目】 ✧ デザイン思考の実践を含む実習の反復を通し、学生が持つ知的好奇心を向上させながら探究心を身につけるとともに、チャレンジ精神を養成する。 ✧ 本学科が扱う 2 履修モデル（ゲーム、CG）と対象領域が抱える問題を見つけるための俯瞰力と問題発見力、その問題を解決するための知識の総合力を養成する科目を配する。 「臨地実務実習Ⅰ～Ⅲ」「デジタルコンテンツ創造実習」「デジタルコンテンツ総合実習」「地域共創デザイン実習」「ゲーム制作技術創造実習Ⅰ、Ⅱ」「CG アニメーション総合実習Ⅰ、Ⅱ」 【展開科目】 ✧ 専門職人材として、主体的にかつ協調性を持って行動する手法を講義と演習	ぶ。またゲーム流通にかかわるビジネス戦略やコンテンツの流通や権利に関する知的財産等の外的要因についても学ぶ。講義・演習とともに PBL を通してトータルなゲームクリエータ・設計家を目指すためのカリキュラムを構成する。 また、本コースは、プランナーとプログラマーにさらに細分化される。 （CG アニメーションコース） CG アニメーションコースでは創作イメージを具体化するために、対象の観察や法則性の理解などを基盤として制作までの過程を論理化する。さらに論理化された創作イメージをアルゴリズムとして手続化し、その結果を映像やサウンドなどに表出することで具体化する。また出来上がったコンテンツを評価しアイデアやプログラムを修正しながら作品を得る過程を学修する。これらの学修の成果は、広範な分野における CG の応用に展開することができる。芸術的感性の育成においても、文理、芸術系の融合を図ったプログラムの工夫を行っている、CG デザイン・デジタル造形系科目群の生体の観察と表現では、従来の美術系教育にみられる観察能力を主としたデッサンとともにデジタルデータやドローイングによる平面立体表現も含めて行う。さらに仮想身体制作では本格的な産業応用に対応する時系列モーションデータや身体アニメーションデータを制作し、プログラミング能力と芸術的感性の育成を融合した新しい指向の特徴的授業を行う。 【展開科目】 展開科目では、創業し自立していくための基礎となる企画・発想法やリーダーシップ論、経営論などについて学ぶ。 【総合科目】 4 年間の学修の総合的な結果としての卒業研究制作を行う。 ＜教育内容・方法＞ 本学では「担任制度」を設け、学生 40 名程度に 1 名以上の担当教員を配し、学修計画・履修登録のみならず、より良い教育及び学修を円滑に運営するための人間環境を整え“個に対する教育”と同時に、“集団に対する教育”を行う ＜学修成果の評価＞ (1) 基礎学力や情報活用能力、総合力を目指したそれぞれの科目は、カリキュラム・ポリシーに従って作成されたシラバスによって学修

を組み合わせて学ぶ ✧ 環境や社会への配慮し、持続可能な解を生み出すための知識を養成する ✧ 社会人として相応しい志向と態度を身につけるために、経営資産についての知識を習得する科目を配する 【総合科目】 ✧ キャップストーン科目として卒業研究制作を実施する。この科目は、英語での発表を義務付けている。 ＜教育内容・方法＞ 本学では「担任制度」を設け、学生10名程度に 1 名以上の担当教員を配し、学修計画・履修登録のみならず、より良い教育及び学修を円滑に運営するための人間環境を整え「個に対する教育」を行う。 ＜学修成果の評価＞ (1) 基礎学力や情報活用能力、総合力を目指したそれぞれの科目は、カリキュラム・ポリシーに従って作成されたシラバスによって学修進行し、シラバスに予め記された評価の方法によって科目の合否を決定する。 (2) 相互に関係し積み上げ学修がなされる科目においては定められた順序に科目取得を行う。 (3) 各学年進級時に定められた単位数を取得していなければならない。 (4) 個々の学生の学びの過程と評価についてはスタディーログとして記録し、教育の評価や点検の材料として積極的に利用した教育方法論の開発を行う。 (5) 科目ごとに成績基準や評価方法を決定し学生に開示する。評価の客観性を得るために必要な科目にはルーブリック評価を取り入れる。 (6) 各学年終了時に、年次の必修科目の単位取得を判定し進級の判断を行う。履修状況に基づき学生指導を実施する。学生アンケートによりカリキュラムの評価を行い次年度に活かす。 4.1.2 教育課程の体系本学は学生が持つ知的好奇心を起点とした教育課程の体系をとる。具体的には 1 年次前期に動機を定着させる科目を配し、一年次後期に理論の科目を配する。 本学の教育課程の編成における考え方と特色は以下である。	進行し、シラバスに記された評価の方法によって科目の合否を決定する。 (2) 相互に関係し積み上げ学修がなされる科目においては定められた順序に科目取得を行う。 (3) 各学年進級時に定められた単位数を取得していなければならない (4) 個々の学生の学びの過程と評価についてはスタディーログとして記録し、教育の評価や点検の材料として積極的に利用し、先端技術を背景とした教育方法論の開発を行う。 (5) 科目ごとに成績基準や評価方法を決定し学生に開示する。評価の客観性を得るために必要な科目にはルーブリック評価を取り入れる。 (6) 各学年終了時に、年次の必修科目の単位取得を判定し進級の判断を行う。履修状況に基づき学生指導を実施する。学生アンケートによりカリキュラムの評価を行い次年度に活かす。 4.1.2 教育課程の体系本学は学生が持つ知的好奇心を起点とした「理念的ものづくり」力を育成する教育課程の体系をとる。それがデザイン学的な教育体系であって、具体的には 1 年次前期に動機を定着させる科目を配し、一年次後期に理論の科目を配する。 近年、技術系教育では自ら起業して新しい市場を開拓するなど、現在の産業活動の発展に寄与する人材が想定されるようになった。これは重要な進歩である。しかし本学の設置の目的は、より大きな課題の達成に置く。それは未来の社会的期待に応える産業の創出を目標としつつ働く専門職に必要な、新しい思考形式を持つ人材の育成である。この人材の思考形式とは、課題を発見してその解決策を創出する思考である。 従来の大学では、専門が理系、文系の二つの柱のもとに、それぞれ学問の構造に従って学部、学科などの組織が作られ、各組織で自立した教育が行われる。それは基礎科学である法（基礎）、経（基礎）などの社会科学、文学などの文系科学、物理などの理系科学と、専門職に対応する法、経、医、工、農、薬などの臨床科学の教育である。その結果、教育を受けたものは、特定の学問分野における独自の視点を持つ専門家となる。例えば工学でいえば、熱力学、電磁気学などの専門家とな

まず1年次については、1 年次前期に学修の動機づけ及び専門技術の紹介（エクスポージャ）に当たる科目（学科包括科目）を基本的に配置し、理論的な内容等を学ぶ科目については 1 年次後期から基本的に学修が始まるようにしている。このような教育課程にした理由は、従来の大学では 1 年次前期から、卒業に向けて段階的に理論を積み上げていくが、数学などの基礎的科目の関連性の欠如から学習興味が喪失することが往々にしてある。そこでこれらの科目の前に動機付け科目を配することで、学生が入学時に持つ学修の動機、好奇心、興味関心をより鮮明にさせるとともに、理論が未定着であるがゆえに可能になる創造的な制作・開発の体験をする。その体験を一度経た上で、学生は工科学部に相応しい線形代数や解析学などの理論を学ぶ。

2 年次以降は、極力 PBL を意識し、ディプロマ・ポリシーにある「分析」と「判断」を涵養する理論系科目と、ディプロマ・ポリシーにある「創造（力）」と「プロトタイプ開発」を涵養する演習科目と同時に学べるように留意するとともに、講義・演習が実習と交互に配置されるように配慮した。このように、教育課程が体系立てられることによって、分析、判断、創造、プロトタイプ開発という 4 つの項目が効果的に学べる。よって、本学の科目には、講義や演習といった区分が明確化された授業のみならず、講義・演習科目が混在している。

加えて、実習系の教育課程にも留意した。情報工学科では 1 年次前期の動機づけと 1 年次後期の理論の定着を踏んだ後に始まる 2 年次以降の教育課程は、コースごとの履修モデルも始まるため、それに特化した実習が配されている。一方で、展開科目に配した学部横断の実習科目である「地域共創デザイン実習」によって、特定の学問領域に囚われることなく、課題を俯瞰し問題解決を体感的に同時に学ぶことも可能となっている。さらに、2 年間の学びの集大成として、2 年次の最終科目を「臨地実務実習Ⅰ」とすることによって、最低限のコースごとの知識と教養とともに、社会を俯瞰し問題解決する前に重要な問題発見のための社会のプロセスを、実社会での学びを通して学ぶという段階的な教育となった。

3 年次からは、これまでに学修した知識や能力のさらなる深化とともに、実社会に対しての理解を深めることのできるような教育課

り、企業に入れば様々な製品の創出にその専門的視点で広く寄与するのが専門的な仕事とされる。このような専門職で構成される我が国の企業は、高性能、長寿命、低価格の製品で世界を制覇したのであった。この専門家の思考形式は、与えられた対象を専門的に分析し、性能の高度化に必要な事項を指摘することであり、教育はそれを可能にするように行われてきたのである。

本学の目標とする思考形式はこれと逆である。思考の出発は分析する対象としてのものではなく、社会に存在する多様な期待である。ここで顕在する期待だけでなく潜在する期待も含めて「社会的期待」と呼ぶ。まず期待を探索し、それを実現するための知識を収集あるいは創出し、それを統合して製品・サービスや技術システム・社会システムなどの“もの”をデザインする。従来の大学ではものから知識を抽出する分析科学的な能力を身につけるのに対し、本学では知識から“もの”を創出するデザイン能力を身につける。

この生み出す“もの”は「人工物」である。すると伝統的な科学が「自然物を思索して知識を生み出す（Create knowledge through the think of existence〈nature〉」のに対し、「知識を思索して人工物を生み出す（Create existence〈artifacts〉through the think of knowledge）」と表現することができて、科学とデザインが逆の構造を持つことが端的に示される。

社会的期待はいつの時代にも存在したが、それが学問の世界で明示的に議論されることはほとんどなく、したがってその探索と解決についての能力を獲得するための学修を可能にする大学は存在しなかった。社会的期待は伝統的な大学教育においては学問の外にあるものとされ、それは普通の個人または企業などの、大学で身につけた学問分野を持つ専門家を含む組織が探索し決定するものであり、基本的には各組織に定められた目的の範囲という条件のもとに決定するものとされていた。

学問が真実の発見を目的とする以上、それは純粋な知的好奇心のみに駆動されて行われる思索によって進められるべきであり、社会的期待のように個人の主観に依存しまた時代によって変動するような“世俗的な”ものに関心を持てば、それが生きるために重要であることは十分認めるけれども、得られた知識は個人や時代に影響を受けた偶発的なものとなり、無意味あるいは貧弱な真実しか得られな

程に変更することで、専門職人材の養成により近づく体系になった。例えば、情報工学科で言えば、実社会でソフトウェア・インテンシブな製品を開発する場合、システムエンジニア、プログラマー、データ分析者、企画者、ソフトウェア開発部門とハードウェア開発部門、といった具合に、それぞれの専門職が集まりプロジェクトを進める。そこで、情報工学科の実習科目においては、AI 分野、IoT 分野、ロボット分野のコースごとの実習科目を 3 年次で高度化するが、引続いて実施する 3 年次後期の「ソリューション開発Ⅰ」、4 年次前期の「ソリューション開発Ⅱ」では、これらの専門職グループの共同作業として 1 つのプロジェクトに取り組むことを体験するために、学科横断でのチーム編成を行う。これはデジタルエンタテインメント学科でも同様で、例えば、実社会でデジタルゲームを開発する場合、ゲームプランナー、プログラマー、アーティスト、ビジュアルエフェクトエンジニア、ソフトウェア開発部門とハードウェア開発部門、といった具合に、それぞれの専門職が集まりプロジェクトを進める。そこで、デジタルエンタテインメント学科の実習科目においては、ゲーム分野とCG分野のコースごとの実習科目を3年次で高度化するが、引続いて実施する 3 年次後期の「デジタルコンテンツ制作応用」、4 年次前期の「デジタルコンテンツ総合実習」では、これらの専門職グループの共同作業として1つのプロジェクトに取り組むことを体験するために、学科横断でのチーム編成を行う。

さらに 2 学科共通の展開科目には、実社会を理解する科目を置いている。先に述べた、コース横断の実習科目は、社内の能力を結集し創造する能力や隣接他部署とのコミュニケーション力を高めることはできるが、実社会での課題を俯瞰し創造するための知識・理解、能力や、クライアント、顧客、仕入れ先、業務委託先など、社外と効果的なコミュニケーションを取るための実社会の深い理解が不足しているであろう。そこで、3 年次以降の展開科目には、知的財産権、ファイナンス、企業組織、法務、人材、CSR などを学ぶ科目を配している。

3 年次からの教育課程は 1 年次や 2 年次に見られる、学問の追及、分析ではなく、創造（統合）にシフトされており、養成する人材像と整合性が高いと考える。さらに、これらを強化するために、これらの創造も講義・演

いとする考え方が学問の中心に置かれてきたし（Charles Sanders Peirce, Collected Papers of Charles Peirce, Vol.1, p.349, C. Hartshorne, Paul Weiss (eds.), Thoemmes Press, 1931）、それは現代でも根強い考え方である。

この思想が人類に、主義主張や立場にかかわらずすべての人に常に有用である科学知識を生み出したことは紛れもない事実である。しかし現代においてこの事情は一変した。それはこの定義に基づく科学の否定ではなく、科学が無視してきた空間にもう一つ別の知識体系が存在することの発見である。それは科学的知識が持つ現実世界への不可避的な影響であり、それを探索しない限り伝統的な科学の正当性の中に安住していることができなくなったという事実の出現である。科学が存在の真実を求めてきたとすれば、もう一つの知識体系は「影響の真実」と呼ぶべきものである。

伝統的科学においては、工学や農学などの、有用性を目標とする分野も作られたが、それは物理学や生物学の応用と考えられ、独立の科学分野とは考えられず、大学の分野としては認知されてこなかった。我が国でいち早くそれを大学組織に取り込む政策をとったのは特筆するべき政策であったが、それはあくまで応用分野という定義のもとに存在していたのである。

いま科学技術の社会への影響が大きくなり、多様化・複雑化するにつれ、その恩恵と脅威に対する理解が不可欠となり、顕在するか潜在的かを問わず満たすべき社会的期待を探索することが重要な仕事となる。これは目的を定められた組織や制度によっては探索することができず、自由な個人の社会に対する感受性を中心とする独創性によってはじめて可能となる時代が到来した。これは現代の「知的好奇心」である。発見された期待は、分野を超えた知識及び新しい知識を使いこなしつつ解を求めるデザイン型の思考によってその解が求められる。

社会的期待実現のために知識を使用する方法の創出の仕事が新知識を創出する科学的仕事と並んで重要な時代が到来したことは、既に平成 11 年の国際科学会議 ICSU と UNESCO が主催した世界科学会議（World Conference on Science, WCS, Budapest）のブダペスト宣言で明確に述べられている（資料 11）。また平成 27 年の国連で決議された「持続可能な開

習、学内実習と臨地実務実習とを往復することでより、専門職として確かな実践力を養成することができるような教育課程となっている。 「臨地実務実習Ⅱ」は 3 年次の後期に配され、コース別の学修が終盤に差しかかり、専門職として必要な知識をある程度修得しているタイミングで取り組むことができる。加えて、展開科目の一部によって、対象社会のビジネスルールやプロセスの理解も最低限備えている。よって、3 年次後期に配された「臨地実務実習Ⅱ」の到達目標は「製品、業務内容、ビジネスプロセスなどの問題点の発見や課題の理解」が相応しい。 先に述べた「ソリューション開発Ⅰ、Ⅱ」や「デジタルコンテンツ制作応用」、「デジタルコンテンツ総合実習」は、2 年次に配された「地域共創デザイン実習」での課題を発展させ、最終的にプロトタイプを生み出すための学内実習の総まとめとして位置づけており、専門技術の習得のまとめであると同時に、最終課題と言ってもよい「臨地実務実習Ⅲ」と「卒業研究制作」を繋ぐ科目として、重要な位置づけとなっている。 先に述べた「臨地実務実習Ⅲ」は 4 年次前期に配され、総合科目に配された、卒業研究制作を除く全ての教育課程が履修されたタイミングで行われる。「臨地実務実習Ⅲ」の到達目標は、学部・学科以下ののディプロマ・ポリシーの 7 項に直結している。 そして、今までの学びの総まとめとして位置する科目が「卒業研究制作」である。1 年次の学修の動機づけと身につけた理論、2 年次の「地域共創デザイン実習」による自治体や地域企業などの課題を解決するプロトタイプのデザインを通して制作や研究を実践し、3、4 年次の「ソリューション開発Ⅰ、Ⅱ」、「デジタルコンテンツ制作応用」、「デジタルコンテンツ総合実習」によって「地域共創デザイン実習」での課題を専門職として発展させ、「卒業研究制作」で学生一人一人がまとめる。そのような重要な位置づけとなっているのが、「卒業研究制作」である。 上記で明記した教育を具現化するために、例えば、「線形代数」「解析学」「確率統計論」等の数学における理論科目は、1 年前期の「情報工学概論」を前段の科目として後期に実施する。先ずは手を動かしモノに触れる	発のためのアジェンダ 2030（Sustainable Development Goals, SDGs）（資料 3）」においては、世界においてすべての国が努力して実現するべきものとして 17 個の社会的期待が合意されたものとして明示され詳述された。このように、もはや社会的期待は大学や専門家の外にあるものではなく、大学をはじめ、諸機関の専門職が重点的に取り組むべき大きな公的課題になりつつあるのが世界的な流れである。本学ではこの流れを受け止め、国内のみならず世界の社会的期待を感知し、その解決のための方法を身につけ、世界で活躍する専門職となるべく教育を行う。 このような従来の思考過程を逆転するデザイン志向の教育は、従来の大学が持つ学部学科組織の下で個別学問分野を専門とする教員が行う教育とは異なるものであるが、伝統的人事構造の中に安住する人材に対する批判が産業を中心に広範囲に広がり、これを克服する人材が強く求められ始めた状況に応えるものである。したがって、本大学の使命は、前述の基本的に新しい教育を若者に対して実施するだけでなく、企業人の再教育にも大きな責任を負っていると認識し、社会人学生の入学も予想している。 上記で明記した教育を具現化するために、例えば、「確率統計論」「線形代数」「解析学」等の数学における理論科目は、1 年前期の「情報工学演習」を前段の科目として後期に実施する。学問の追及は従来の大学が担うべき役割であるが、専門職大学である本学は“分析して原理を用いる”が中心ではなく、入学時、ひいては入学してくる若者や社会人が今までの人生の中で大事にしてきた事柄、つまり“知的好奇心”から生まれる突発的な発想に基づく自由なアイデアを中心と据える。もちろん、多くの理論・原理を身につけていることで、良いモノができることは確かである。しかし、必ずしも理論を修得してからでないと、価値創造が生み出せないとは限らない。先ずは手を動かしモノに触れるような授業として情報工学科では「情報工学演習」を、デジタルエンタテインメント学科では「コンテンツデザイン概論」等を配し、従来の工学系大学において 1 年次前期によく見られる理論系の科目を後期に配する。 さらに「情報工学演習」、と「コンテンツデザイン概論」は学科包括科目として、1 年次後期から始まる、コース体系をアナウンスす

ような授業として情報工学科では「情報工学概論」を、デジタルエンタテインメント学科では「コンテンツデザイン概論」等を配し、従来の工学系大学において 1 年次前期によく見られる理論系の科目を後期に配する。これによって学生が入学前に持っていた創造への期待を学修への動機へと転換する。 さらに「情報工学演習」、と「コンテンツデザイン概論」は学科包括科目として、1 年次後期から始まる、コース体系をアナウンスする科目でもある。各学科内でもさらにコース別に細分化される本学特有の教育課程ををガイダンスする科目である。加えて、学科の特性上情報工学科について更に「情報工学演習」を補佐する「デザインエンジニアリング概論」も学科包括科目として据える。この科目は、コース体系をアナウンスしつつ、演習要素を含んだ科目である「情報工学概論」の講義部分を補佐する役目を果たす。 このような、体験かつ学科を包括する科目を置くことで、何ができるようになるのかを体感し、体験を通して当該技術が何に役立てられるのかを技術の応用側面から理解することができる。これらにより、学修の動機付けと自らが新たな利用価値を見いだす第一歩を作り出す。 加えて、均質な教育が入学する学生に施されるためには、入学時の学力差について補うことが重要と考えている。そこで、本学では本申請書にある教育課程として配する科目以外にも、入学時の学力差補助のために「基礎数学」、「基礎物理」、「基礎英語」といった補講科目を配する。 4.1.2.1 実践的能力と応用的能力の育成・展開 本学では既に述べたカリキュラム・ポリシーやディプロマ・ポリシーに定める専門知識と専門技能、国際コミュニケーション力、価値創造力、職業的倫理観等を修得させるために、職業に密接に関連した学際的な教育内容を、順次性を考慮し基礎科目、職業専門科目、展開科目、総合科目の区分で編成する。 それぞれの科目ではその教育内容に応じて講義・演習・実習を適切に組み合わせた授業体系とし、特に、実践力の育成と学修内容の定着度向上を図るため、座学（講義）だけの科目は極力減らし演習と講義を組み合わせた科目とする。また、実制作実習科目は教育課程連携協議会の協力や支援を必ず求めること	る科目でもある。各学科内でもさらにコース別に細分化される本学特有の教育課程ををガイダンスする科目である。加えて、学科の特性上情報工学科について更に「情報工学演習」を補佐する「デザインエンジニアリング概論」も学科包括科目として据える。この科目は、コース体系をアナウンスしつつ、演習要素を含んだ科目である「情報工学演習」の講義部分を補佐する役目を果たす。 このような、体験かつ学科を包括する科目を置くことで、何ができるようになるのかを体感し、体験を通して当該技術が何に役立てられるのかを技術の利用側面から捉えることができる。これらにより、学修の動機付けと自らが新たな利用価値を見いだす第一歩を作り出す。 加えて、均質な教育が入学する学生に施されるためには、入学時の学力差について補うことが重要と考えている。そこで、本学では本申請書にある教育課程として配する科目以外にも、入学時の学力差補助のために「基礎数学」、「基礎物理」、「基礎英語」といった補講科目を配する。 4.1.2.1 実践的能力と応用的能力の育成・展開 本学では既に述べたカリキュラム・ポリシーやディプロマ・ポリシーに定める専門知識と専門技能、国際コミュニケーション力、価値創造力、職業的倫理観等を修得させるために、職業に密接に関連した学際的な教育内容を、順次性を考慮し基礎科目、職業専門科目、展開科目、総合科目の区分で編成する。 それぞれの科目ではその教育内容に応じて講義・演習・実習を適切に組み合わせた授業体系とし、特に、実践力の育成と学修内容の定着度向上を図るため、座学（講義）だけの科目は極力減らし演習と講義を組み合わせた科目とする。また、実制作実習科目は教育課程連携協議会の協力や支援を必ず求めることで、実社会の課題解決経験も得られる実践的な教育体系にする。 各授業科目の単位数は、専門職大学設置基準第 14 条に則り、本学では講義 30 時間で 2 単位、演習と実習は 30 時間で 1 単位を基本とする。講義 15 時間と演習を 15 時間合わせた授業の場合には 1.5 単位としている。 総合科目ではそれまでに学び得た知識、実践力、職業倫理観等の集大成となる応用的な科目を配し、さらに、2 学科それぞれが横断す

で、実社会の課題解決経験も得られる実践的な教育体系にする。 各授業科目の単位数は、専門職大学設置基準第 14 条に則り、本学では講義 30 時間で 2 単位、演習と実習は 30 時間で 1 単位を基本とする。講義 15 時間と演習を 15 時間合わせた授業の場合には 1.5 単位としている。 総合科目ではそれまでに学び得た知識、実践力、職業倫理観等の集大成となる応用的な科目を配し、さらに、2 学科それぞれが横断することで部門を越えた応用力等も涵養されるように配慮した。 この教育編成によって、専門領域や特定のマーケット等に縛られることのない問題発見・解決思考回路や他業種との交流が図れるような人材を育み、実社会を価値創造へ導くことのできる応用力を育成する教育編成とする。 教育課程を開発・不断の見直しと反映を行う仕組み 本学の教育課程において、臨地実務実習を除く全ての授業は、基本的に本学が契約した教員によって行われている。また、臨地実務実習先（受け入れ先）は、全て臨地実務実習施設使用承諾書を交わすとともに、臨地実務実習施設の概要に明記がある通り、実習指導者・事業の概要・該当施設の選定理由等を、本学に所属する教職員によって確認し適切と判断できる企業や団体等に限定している。加えて、海外臨地実務実習を除く全ての臨地実務実習では、複数人の教職員による巡回によって、適切に教育が行われているかが確認される等、実習水準の確保の方策も取っている。これら臨地実務実習に関する詳細については後の 11 章で言及する。以上のことから、本学で必要な授業科目を自ら開講しているといえる。 教育課程連携協議会についての詳細は後の 7 章で述べるが、今回、編成・設置される教育課程は、現代社会特有の複雑化した問題に対峙できるように教育課程連携協議会の意見等を反映させ、その時世に合った体系に常に変化させることで教育課程を開発する。 例えば、教育課程連携協議会の構成員には、学校教育法第 11 条 2 項（エ）で定義されているように、臨地実務実習先として本学と連携を取る事業者が含まれる。この構成員によって臨地実務実習の実態として教育課程に反映すべき意見が出された場合は、必要に応じて	ることで部門を越えた応用力等も涵養されるように配慮した。 この教育編成によって、専門領域や特定のマーケット等に縛られることのない問題発見・解決思考回路や他業種との交流が図れるような人材を育み、実社会を価値創造へ導くことのできる応用力を育成する教育編成とする。 豊かな人間性と職業倫理観の涵養 1 章で述べた通り、本法人の理念は知性と感性の総合に支えられた「創造力」と「豊かな人間性」を教育の根幹とした「人間教育」であり、本学はこの理念のもと教育を行う。 「豊かな人間性」とは、各コースに設ける演習・実習系の科目等で自らの興味や好奇心を具現化することで得られる達成感や充実感とともに、グループワークや実社会における業務等で出会う葛藤等を通し、集団において現象する喜怒哀楽を感受することを通じてはぐくまれる人間性の育成である。さらに、変化スピードが速い現代社会の要求に対し、人間の感性という普遍的な要素を理解することは、プロフェッショナル人材の輩出のために重要であることは明らかである。そこで、本学では人間が持つ感性を体系的に理解するだけでなく、それを設計に応用できるようにするために、各学科に心理関係の科目も配置する。 「職業倫理」の教育に関しても本学は重要視している。従来の教育機関では座学として一般教養を学ぶ側面と、プラクティカルに特化した職業倫理を学ぶ側面のどちらか一方であったが、本学では生涯を通して学ぶ必要のある「グローバルコミュニケーション科目」、「倫理科目」、デザイン学教育のための「基盤科目」といった学士力に当たる一般教養とともに、ビジネス展開のための実践力の養成に必要な教養科目として、例えば「知的財産権論」等によって実践力を通して創造されたコンテンツの流通・保護を理解する。 本学の育成するデザイナー像は、仕事の結果に対する倫理的責任を強く持ちながら、変化する社会の要請に対して敏感に反応し対応する、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の育成を目指している。ここでは、我々が個人としての活動に責任を持つとともに、日常的なデザイン行為や使用している技術、社会的な規範に反しないよう高い倫

再検討され、所定の手続きをもって「臨地実務実習Ⅰ～Ⅲ」に反映されるようにする。このように本学では教育課程の開発を行う。
加えて、臨地実務実習を含む全ての実習科目は必ず教育課程連携協議会の協力や支援を求める。教育課程連携協議会では、産業界及び地域社会との連携による授業科目の開設や、その他の教育課程の編成に関する基本的な事項などについて議論される。議論に基づき設置される臨地実務実習や各学科の職業専門科目に配した実習科目、並びに、産学官の連携を目的とする「地域共創デザイン実習」によって、学生は技術の社会性を現実的に学ぶ。
具体的な関係性は、科目ごとに以下に記す。

「地域共創デザイン実習」
報工学科とデジタルエンタテインメント学科の双方に配置したこの科目については、教育課程連携協議会の主に「地域」・「協力」区分に該当するメンバーから協力と支援を得る。ここで指す協力と支援とは、実習テーマ等の共同策定や、そのテーマに取り組む際の企画提案の場の提供等である。

「ソリューション開発Ⅰ」「ソリューション開発Ⅱ」
情報工学科に配したこの科目については、教育課程連携協議会の主に「職業」・「協力」区分に該当するメンバーから協力と支援を得る。ここで指す協力と支援とは、実習テーマ等の共同策定や、そのテーマを取り組む際の共同製品・共同制作物の開発、あるいは企画提案・報告の場の提供等である。

「デジタルコンテンツ制作応用」
デジタルエンタテインメント学科に配したこの科目については、教育課程連携協議会の主に「職業」・「協力」区分に該当するメンバーから協力と支援を得る。ここで指す協力と支援とは、実習テーマ等の共同策定や、そのテーマを取り組む際の共同製品・共同制作物の開発、あるいは企画提案・報告の場の提供等である。

「人工知能応用」「IoT サービスデザイン」「産業用ロボット実習」
情報工学科に配したこの科目については、教育課程連携協議会の主に「職業」・「協力」区分に該当するメンバーから協力を得る。こ

理性を持って監視する姿勢を持つことが必要で、これは、健全な社会を維持していくために重要な行為である。技術が社会に打撃を与える事例が少なからず存在するが、特に現代において広範な分野で急速に進展する科学的知識に依拠するデザインは、その効果が未知の要因を含むことを認識し、新しいデザインが人にとって、また社会・自然環境にとって、常によきものであることを希求する倫理観を身につけることを学修の中心に置く必要がある。そして近い将来、専門的な職業人として属する企業や起業する個人としても、単に利益を追求するばかりでなく、企業の組織的活動が社会に与える影響にも責任を持ち、社会の発展に貢献するための倫理的な責任について注視する必要がある。この授業では具体的な個人や組織の社会における倫理性について事例を挙げて説明するとともに、我々が将来に向かって、困難な問題を克服し、持続可能な社会を維持していくための責任についても専門職が社会に対して持たなければならない倫理について学修する。
さらに、各臨地実務実習等の実践的な教育を通して、社会人が持ち合わせなければならない職業倫観のみならず、1 章で述べた通り、結果に対する倫理的責任を強く持ちつつ社会の要求に敏感に応えられる高いレベルの職業倫理観を涵養することによって、本学が目指す、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”を育成する。

教育課程を開発・不断の見直しと反映を行う仕組み
本学の教育課程において、臨地実務実習を除く全ての授業は、基本的に本学が契約した教員によって行われている。また、臨地実務実習先（受け入れ先）は、全て臨地実務実習施設使用承諾書を交わすとともに、臨地実務実習施設の概要に明記がある通り、実習指導者・事業の概要・該当施設の選定理由等を、本学に所属する教職員によって確認し適切と判断できる企業や団体等に限定している。加えて、海外臨地実務実習を除く全ての臨地実務実習では、複数人の教職員による巡回によって、適切に教育が行われているかが確認される等、実習水準の確保の方策も取っている。これら臨地実務実習に関する詳細については後の 11 章で言及する。以上のことから、本学で必要な授業科目を自ら開講していると

こで指す協力とは、実習テーマ等の共同策定等である。 「デジタルコンテンツ総合実習Ⅰa、Ⅰb」 「デジタルコンテンツ総合実習Ⅱ」 デジタルエンタテインメント学科に配したこの科目については、教育課程連携協議会の主に「職業」・「協力」区分に該当するメンバーから協力を得る。ここで指す協力とは、実習テーマ等の共同策定等である。 以上のように、上記の科目については必ず教育課程連携協議会との関係を持つとともに、開発・不断の見直しを行う。不断の見直しを行う体制についての詳細は、7 章にて説明する。 ここまで述べてきた実習系授業と、教育課程連携協議会が効果的に連携を取るための機能として、本学では分科会を設置している。例えば、「地域共創デザイン実習」の授業実施おいては地域区分構成員だけでなく、その関連企業・団体が複数関わることになるため、「地域共創デザイン実習」の協力企業・団体からなる分科会を組織し、授業運営に向けた取り組みを行うこととしている。その分科会の位置づけは、教育課程連携協議会規定で以下のように示している。なお、その分科会は、授業担当の専任教員も構成員となる。 教育課程連携協議会規定に追加する規定【抜粋】 （分科会） 第7条 本協議会は、教育課程の見直しなど特定の分野・目的毎に審議するため、必要に応じ分科会を置くことができる。 2 分科会長は、本協議会の構成員から学長が指名する。 3 分科会に所属する者は、本協議会の構成員、専任教員及び教育課程の実施において本学と協力する事業者から学長が指名する。 4 分科会長は当分科会での審議の内容について協議会に報告し、協議会の了承を得るものとする。 4.3 4 つの科目区分の目的と科目配置 専門職大学設置基準第 13 条に規定された 4 科	いえる。 教育課程連携協議会についての詳細は後の 7 章で述べるが、今回、編成・設置される教育課程は、現代社会特有の複雑化した問題に対峙できるように教育課程連携協議会の意見等を反映させ、その時世に合った体系に常に変化させることで教育課程を開発する。 例えば、教育課程連携協議会の構成員には、学校教育法第 11 条 2 項（エ）で定義されているように、臨地実務実習先として本学と連携を取る事業者が含まれる。この構成員によって臨地実務実習の実態として教育課程に反映すべき意見が出された場合は、必要に応じて再検討され、所定の手続きをもって「インターンシップⅠ～Ⅳ」に反映されるようにする。このように本学では教育課程の開発を行う。 加えて、臨地実務実習を含む全ての実習科目は必ず教育課程連携協議会の協力や支援を求める。教育課程連携協議会では、産業界及び地域社会との連携による授業科目の開設や、その他の教育課程の編成に関する基本的な事項などについて議論される。議論に基づき設置される臨地実務実習や各学科の職業専門科目に配した実習科目、並びに、産学官の連携を目的とする「地域共創デザイン実習」によって、学生は技術の社会性を現実的に学ぶ。 具体的な関係性は、科目ごとに以下に記す。 「地域共創デザイン実習」 情報工学科とデジタルエンタテインメント学科の双方に配置したこの科目については、教育課程連携協議会の主に「地域」・「協力」区分に該当するメンバーから協力と支援を得る。ここで指す協力と支援とは、実習テーマ等の共同策定や、そのテーマに取り組む際の企画提案の場の提供等である。 「ソリューション開発Ⅰ」「ソリューション開発Ⅱ」 情報工学科に配したこの科目については、教育課程連携協議会の主に「職業」・「協力」区分に該当するメンバーから協力と支援を得る。ここで指す協力と支援とは、実習テーマ等の共同策定や、そのテーマを取り組む際の共同製品・共同制作物の開発、あるいは企画提案・報告の場の提供等である。 「デジタルコンテンツ制作応用」 デジタルエンタテインメント学科に配したこ

目区分ごとに各種科目の配置を行い、それら該当科目の目的が果たされるように配置されている（資料 8, 9）。以下、科目区分別に詳細を記す。 4.3.1 基礎科目 　本学を卒業したものが、専門職として社会に身を置き成長する過程において常に基礎とするべく、学科にかかわりなく共通して学ぶ基礎的な必修科目である。 本学が養成する“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”を養成するためには、学問領域の専門家になることを目標とするのではなく社会的期待の充足に専門職として応えたいという強い意志と目標を持った人に対し、その目標の実現に必要な論理的思考能力とデザイン思考の涵養が必要で、モノづくりの経験や分析を通し社会との共創を行うことによって、未来志向の発想力や創造性を期待している。 加えて、経済産業省による「大学生の「社会人観」の把握と 「社会人基礎力」の認知度向上実証に関する調査」（平成 22 年（資料 12 ））によると、企業が学生に不足していると挙げる能力と学生自身が不足していると挙げる能力に明らかなギャップが生じている。企業側は学生に対し、「主体性」「粘り強さ」「コミュニケーション力」といった内面的な基本能力の不足を感じているが、学生は、技術・スキル系の能力要素が企業から見たときに不足していると考えている。このギャップを埋めるために、コミュニケーション力といった能力の養成には注力する必要がある。 そこで本学の基礎科目には、カリキュラム・ポリシーにもある通り“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となる為に最低限必要な能力、例えば、ファッションや医療といった専門職の分野に関わらず、新しい思考形式を持ち続けられる人材に必要な能力、つまり「生涯にわたり自らの資質を向上させ、社会的及び職業的自立を図るために必要な能力を育成する」科目を配置する。また、基礎科目に配当する科目には、新しい教育機関の大学として学士力の養成に必要な科目とも捕えることができる。よって、主に従来の大学における教養科目で一部垣間見ることができる授業でもある。 (1) 「専門職のための倫理学」。専門職は、	の科目については、教育課程連携協議会の主に「職業」・「協力」区分に該当するメンバーから協力と支援を得る。ここで指す協力と支援とは、実習テーマ等の共同策定や、そのテーマを取り組む際の共同製品・共同制作物の開発、あるいは企画提案・報告の場の提供等である。 「人工知能応用」「IoT サービスデザイン」「産業用ロボット実習」 情報工学科に配したこの科目については、教育課程連携協議会の主に「職業」・「協力」区分に該当するメンバーから協力を得る。ここで指す協力とは、実習テーマ等の共同策定等である。 「デジタルコンテンツ総合実習Ⅰa、Ⅰb」「デジタルコンテンツ総合実習Ⅱ」 デジタルエンタテインメント学科に配したこの科目については、教育課程連携協議会の主に「職業」・「協力」区分に該当するメンバーから協力を得る。ここで指す協力とは、実習テーマ等の共同策定等である。 以上のように、上記の科目については必ず教育課程連携協議会との関係を持つとともに、開発・不断の見直しを行う。不断の見直しを行う体制についての詳細は、7 章にて説明する。 4.3 4 つの科目区分の目的と科目配置 専門職大学設置基準第 13 条に規定された 4 科目区分ごとに各種科目の配置を行い、それら該当科目の目的が果たされるように配置されている（資料 9, 10）。以下、科目区分別に詳細を記す。 4.3.1 基礎科目 　本学を卒業したものが、専門職として社会に身を置き成長する過程において常に基礎とするべく、学科にかかわりなく共通して学ぶ基礎的な必修科目である。 本学が養成する“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”を養成するためには、学問領域の専門家になることを目標とするのではなく社会的期待の充足に専門職として応えたいという強い意志と目標を持った人に対し、その目標の実現に必要な論理的思考

社会的期待に対する回答を社会に提供することを使命とするのであるから社会に対して責任を持つ。したがって組織内で協調的仕事を行う場合も、個人として仕事をする場合もともに倫理的であることが必要条件であり、専門職が社会に対して持たなければならない倫理について学修する。 (2) 「専門職であるために必要な人格の形成」。専門職は組織の一員として行動するだけでなく個人としての責任において社会的に行動することを基本とする者である。そのためには専門職に課せられる固有の人格を持つことが求められ、社会と人間についての洞察力、行動がもたらす社会への影響の予測力、未来社会を描き出す構想力などを基礎として持つ必要がある。これは分野でいえば、文化人類学、比較文化論、認知心理学、記号学、科学哲学、社会哲学、など、職能人として基礎的・汎用的な知識・教養を持つことで達成される。 (3) 「専門職のためのコミュニケーション論」。社会的期待の探索のために必要な理解力、及びデザイン結果とその背景の思想についての社会への正確な発信力は、専門職にとって不可欠の条件であり、生涯にわたり深化させるべき能力であって、その基礎を学修する。具体的には、コミュニケーションツールの修得とともに、国際的活動のためには英語力が必要で、この学修も必修である。 4.3.2 職業専門科目 職業専門科目は、理論的かつ専門性の高い即戦力人材を育成するために、演習・実習を重視した実践的教育を行うための各種科目を配置する。各学科内でもさらにコース別に細分化され、より専門的で実践力に富んだ科目を配置した。また、学科包括科目を職業専門科目に配し、各学科の分野全般に精通するための科目を設置した(資料 9, 10)。学科包括科目は、それら分野へのイントロダクションと同時にデザイン思考を支える科目であって、各学科の分野全般に精通する要素を含んだ科目でもある。 これらの配置によって、学生が専攻する分野において理論的かつ実践的な能力や、専攻す	能力とデザイン思考の涵養が必要で、モノづくりの経験や分析を通し社会との共創を行うことによって、未来志向の発想力や創造性を期待している。 加えて、経済産業省による「大学生の「社会人観」の把握と 「社会人基礎力」の認知度向上実証に関する調査」（平成 22 年（資料 12 ））によると、企業が学生に不足していると挙げる能力と学生自身が不足していると挙げる能力に明らかなギャップが生じている。企業側は学生に対し、「主体性」「粘り強さ」「コミュニケーション力」といった内面的な基本能力の不足を感じているが、学生は、技術・スキル系の能力要素が企業から見たときに不足していると考えている。このギャップを埋めるために、コミュニケーション力といった能力の養成には注力する必要がある。 そこで本学の基礎科目には、カリキュラム・ポリシーにもある通り“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となる為に最低限必要な能力、例えば、ファッションや医療といった専門職の分野に関わらず、新しい思考形式を持ち続けられる人材に必要な能力、つまり「生涯にわたり自らの資質を向上させ、社会的及び職業的自立を図るために必要な能力を育成する」科目を配置する。また、基礎科目に配当する科目には、新しい教育機関の大学として学士力の養成に必要な科目とも捕えることができる。よって、主に従来の大学における教養科目で一部垣間見ることができる授業でもある。 (4) 「専門職のための倫理学」。専門職は、社会的期待に対する回答を社会に提供することを使命とするのであるから社会に対して責任を持つ。したがって組織内で協調的仕事を行う場合も、個人として仕事をする場合もともに倫理的であることが必要条件であり、専門職が社会に対して持たなければならない倫理について学修する。 (5) 「専門職であるために必要な人格の形成」。専門職は組織の一員として行動するだけでなく個人としての責任において社会的に行動することを基本とする者である。そのためには専門職に課せられる固有の人格を持つことが求められ、社会と人間についての洞察力、行動がもたらす社会への影響の予測力、未来社会を描

る学科の全般を俯瞰できるように配慮している。

職業専門科目は基本的には学生本人が関心を持つ課題、すなわち本人の学修動機を実現するためのプロトタイプ制作を最終目標とする 4 年間の学修において、その実現に必要な関連教科を、専門家になるためでなく実現に必要なものとして学ぶ。そしてその学修が将来にわたりより広い分野で活躍できる専門職として有用な基礎知識を学修するように配置される。

情報工学科を例にとれば、この関係は以下のようになる。現在急速に進行中の情報通信技術についての概説科目の履修を通じて、情報通信技術を理解するとともにそれによって社会の進展の可能性を知り、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の倫理観のもとに自分の使命を認識する。この使命の実現を目標として科目を学ぶ。各科目の講義・実習を、自分の関心分野、実現したいと考えるプロトタイプが含まれる技術分野の背景知識と位置付けて理解し、特に制作課題に関連する専門的理論、制作理論などの知識を実際に使用してプロトタイプの高度化を図ることによって個別知識の有効性を実感し、さらに使用法について第三者に説明可能なように理解を深める。また特に情報工学科の学生が共通に持つ関心分野、例えば現在急速に進歩しているビッグデータ、IoT、AI、ロボットなどの先端分野の進展が社会に及ぼす影響について理解する。これらは行政、公共サービス、企業における設計、製造、製品サービス、物流などに及ぼす強力な効率化と質的変化、それが人々の生活に及ぼす効果などが予想されるが、それについての分析、評価、予測などを演習・実習を通じて学ぶ。これらを通じて将来に起こる変化に対して的確な判断をすることができる専門職になるために必要な知識を獲得すると同時に、直観力・感受性を身につける。

デジタルエンタテインメント学科においても、制作プロトタイプの高度化に必要な科目を中心に、関心領域の背景知識に関する科目、学科に関係する先端分野の科目を各学生の学修計画に対応する配置を定めて学修する。これらの学修の実現のためには、各専門教科において学術的な実績を持つ教員が協力しつつ専門知識を教育することと並行して、プロトタイプ制作という学生の動機にかかわる教育を担当する実務経験のある教員が協力

き出す構想力などを基礎として持つ必要がある。これは分野でいえば、文化人類学、比較文化論、認知心理学、記号学、科学哲学、社会哲学、など、職能人として基礎的・汎用的な知識・教養を持つことで達成される。

(6) 「専門職のためのコミュニケーション論」。社会的期待の探索のために必要な理解力、及びデザイン結果とその背景の思想についての社会への正確な発信力は、専門職にとって不可欠の条件であり、生涯にわたり深化させるべき能力であって、その基礎を学修する。国際的活動のためには英語力が必要で、この学修も必修である。

(7) 「デザイン原論（一般設計学）」。従来の大学では分析型論理に導かれて分科された領域ごとの教科を学んで領域を専門とする分析型知性をもつ専門家を育成するが、領域を超える総合型の論理の下でデザインを学ぶ本学では伝統的な領域ごとの学修とは別にデザインに固有の論理と知識を学ぶことが必要で、これは伝統的な教科にはないものであり、本学独自の「デザイン原論」を主体とした学科包括科目を設置して、本学で共有する。この科目は性格上基礎科目であるが、カリキュラム編成上は各学科においてその骨子を学科の領域に即して、職業専門科目として教育する方法をとる。

4.3.2 職業専門科目

職業専門科目は、理論的かつ専門性の高い即戦力人材を育成するために、演習・実習を重視した実践力的教育を行うための各種科目を配置する。実践力の修得といった目的が達成されるように、各学科の専門分野に特化した授業のみならず、各学科内でもさらにコース別に細分化され、より専門的で実践力に富んだ科目を配置した。また、学科包括科目を職業専門科目に配し、各学科の分野全般に精通するための科目を設置した(資料 9, 10)。学科包括科目は、デザイン学を支える科目であって、実践的な能力と各学科の創造力を支える科目として配置されており、各学科の分野全般に精通する要素を含んだ科目でもある。

これらの配置によって、学生が専攻する分野において理論的かつ実践的な能力や、専攻する学科の全般を俯瞰できるように配慮してい

して、職業専門科目の配置や教育内容などについて常時検討しつつ各学生にとってそれぞれ最適な教育をすることが必要である。 4.3.3 展開科目 本学は工科分野において日本の首都東京で国際性を理解し、社会の発展と調和を目指した教育・研究・実践活動を行い、真のイノベーションの実現者となるような人材を養成することを目的としている。そのような、人材を養成するために展開科目区分で修得すべき能力は、『鋭敏なビジネスセンス』である。真のイノベーションの実現者となるような人材、つまり、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”は社会の期待、あるいは自己の夢の実現を目指しているが、それはビジネス原則を無視しては叶わないことも理解する必要があり、この能力を涵養するべきである。 加えて、専門職大学では、いわゆる社会人基礎力の涵養も重要である。ここでいう社会人基礎力とは、「前に踏み出す力（アクション）」（主体性、働きかけ力、実行力）、「考え抜く力（シンキング）」（課題発見力、計画力、創造力）、「チームで働く力（チームワーク）」（発信力、傾聴力、柔軟性、状況把握力、規律性、ストレスコントロール力）の 3 つからなり、企業は学生に対し「前に踏み出す力」をまず期待し、能力では実行力に期待している。一方、学生は専門的な知識やスキルに不安を感じているが、企業側は「主体性」、「粘り強さ」、「コミュニケーション能力」が不足と感じている[1]。具体的には、主体的に行動を起こし最後まで粘り強くやり抜く力、またそのプロセスでのコミュニケーション能力の涵養が求められる。 大学生（特に学部新卒者）が卒業時に持つべき知識・能力についての調査結果がある[2]。この調査によると特に大学、企業の両方が重要と考える能力は、「チャレンジ精神」、「チームワーク能力」、「コミュニケーション能力」などの一般的な社会人基礎力に加えて、「問題解決・物を作り出していく能力」、「課題を見出す能力」、「倫理観」などの専	る。 職業専門科目は基本的には学生本人が関心を持つ課題、すなわち本人の学修動機としての社会的期待の実現を実体験するためのプロトタイプ制作を軸とする 4 年間の制作学修において、その動機である実現に必要な関連教科を、専門家になるためでなく制作に必要なものとして学ぶ。そしてその学修が将来にわたりより広い分野で活躍できる専門職として有用な基礎知識を学修するように配置される。すなわち職業専門科目の学修は、「専門職になるために知らなければならない科目群」でなく、「制作中のプロトタイプをより高度にするための科目群」であって、学修動機が従来の大学とは異なるように設定される。 情報工学科を例にとれば、この関係は以下のようになる。現在急速に進行中の情報通信技術についての概説科目の履修を通じて、情報通信技術を理解するとともにそれによって社会の進展の可能性を知り、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の倫理観のもとに自分の使命を認識する。この使命の実現を目標として科目を学ぶ。各論の講義・実習を、自分の関心分野、実現したいと考えるプロトタイプが含まれる技術分野の背景知識と位置付けて理解し、特に制作として選んだ課題に関連する専門的理論、制作理論などの知識を実際に使用してプロトタイプの高度化を図ることによって個別知識の有効性を実感し、さらに使用法について第三者に説明可能なように理解を深める。また情報技術の進展が社会に及ぼす影響について、特に情報工学科の学生が共通に持つ関心分野に対して現在急速に進歩しているビッグデータ、IoT、AI などの先端分野を学ぶ。これらは行政、公共サービス、企業における設計、製造、製品サービス、配送などに及ぼす強力な効率化と質的変化、それが人々の生活に及ぼす効果などが予想されるが、それについての分析、評価、予測などを演習・実習を通じて学ぶ。これらを通じて将来に起こる変化に対して的確な判断をすることができる専門職になるために必要な知識を獲得すると同時に、直観力・感受性を身につける。

[1]大学生の「社会人観」の把握と「社会人基礎力」の認知度向上実証に関する調査、経済産業省、平成 22 年 6 月

[2]平成 28 年度文部科学省「理工系プロフェッショナル教育推進委託事業」工学分野における理工系人材育成の在り方に関する調査研究、千葉大学(2016)

門的能力である。企業側からは、学部新卒者に不足する知識・能力として、「問題解決・物を作り出していく能力」、「チャレンジ精神」、「コミュニケーション能力」、「専門分野に関する基礎的知識」、「文系分野も含む幅広い教養」という指摘があった。
さらに、日本経済再生本部第 4 次産業革命人材育成推進会議は、IT を中心とした必要人材のスキル・コンピテンシーを次のように設定している[3]。

(1) 課題設定力、目的設定力
(2) データ活用や IT にかかる能力・スキル
(3) コンピュータ等の IT リテラシー
(4) コミュニケーション能力
(5) 分野を超えて専門知や技能を組み合わせる実践力
(6) リーダーになる資質

よって、社会人基礎力にはビジネスの原則を知るだけではなく、「前に踏み出す力（主体的に行動を起こし最後まで粘り強くやり抜く力）」、「チャレンジ精神」、「コミュニケーション能力」、「チームワーク能力」、「リーダーシップ」も重視する必要もある。

以上をまとめると、展開科目を中心として『鋭敏なビジネスセンス』を養成するその必要性とは、

1. ビジネスの仕組みを知らないといけない
2. 協調性を持って行動できないといけない
3. リーダーになる資質を持っていないといけない
4. 新しいものでも躊躇せず、新しい働きや変化に好んで対応できないといけない
5. 机上のデータのみならず、働きかけられないといけない
6. 社会の問題解決だけではなく、真のイノベータとして持続可能かつ発展性まで考慮できないといけない

が列挙でき、そのために具体的には

1. 経営資源の知識・理解
2. チームワーク力
3. リーダーシップ力
4. チャレンジ精神

デジタルエンタテインメント学科においても、制作プロトタイプの高度化に必要な科目を中心に、関心領域の背景知識に関する科目、学科に関係する先端分野の科目を各学生の学修計画に対応する配置を定めて学修する。これらの学修の実現のためには、各専門教科において学術的な実績を持つ教員が協力しつつ専門知識を教育することと並行して、プロトタイプ制作という学生の動機にかかわる教育を担当する実務経験のある教員が協力して、職業専門科目の配置や教育内容などについて常時検討しつつ各学生にとってそれぞれ最適な教育をすることが必要である。

4.3.3 展開科目

本学が養成する“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”を養成するためには、学問領域の専門家になることを目標とするのではなく社会的期待の充足に専門職として応えたいという強い意志と目標を持った人に対し、その目標の実現に必要な論理的思考能力とデザイン思考の涵養が必要で、モノづくりの経験や分析を通し社会との共創を行うことによって、未来志向の発想力や創造性を期待している。
そこで本学の展開科目には、カリキュラム・ポリシーにもある通り“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となる為に、日本の産業界を固定化してしまった学問分野でいう工学、産業界では ICT と呼ばれるような領域において、その職種が、次々と出現する技術の可能性を、社会と矛盾することなく利用する主役として、これからの社会の繁栄に大きく貢献するために必要な能力を涵養する科目を配置する。つまり「専攻する特定の職業分野に関連する他分野の応用的な能力であって、当該職業の分野において創造的な役割を果たすために必要なものを育成する」科目を配置する。また、展開科目に配当する科目には、新しい専門職養成機関としてビジネス展開のための実践力の養成に必要な科目とも捕えることができる。よって、既設の専門学校 HAL 東京で取り扱う科目で一部垣間見ることできる授業でもある。
この展開科目はビジネス教養として、専攻分野における価値創造といった能力が、実社会

[3]第 4 次産業革命　人材育成推進会議（第 2 回）配布資料、日本経済再生本部、平成 29 年 2 月

5. 三現主義 6. 社会倫理 といった、「知識・理解」、「能力」、「志向・態度」を養成するべきである。 これらの能力の養成の内、本学では展開科目に最も重要な科目として「地域共創デザイン実習」を配する。この科目は実体験に則することが重要で、実際には産学官連携の授業として本学が配する。本学が立地する地域が抱える問題に対して産学官連携で取り組み、授業評価については指導教員のみならず、連携した企業や地域団体にも評価を求める。この実体験によって、我が国の将来において、制度、社会、産業、国際協力、そして人々の生活などあらゆる側面への寄与を肌で感じることが可能となる。加えて、この「地域共創デザイン実習」は 2 学科が協力して学ぶ展開的な科目で、学部横断で取り組むことによって、それぞれの学科における創造的な役割を担うための能力を展開させるための授業である。 4.3.4 総合科目 総合科目は、それまでに学んだことを、変化する社会の要請に対し主体的に、また結果に対する倫理的責任を強く持ちつつ敏感に応える“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となるべく、実践的かつ応用的な能力を総合的に高めるための集大成となる科目を配置する。 4.4 4 つの科目区分の観点と体系的教育課程の編成 体系的教育課程の編成については資料 8、9 に概念図を記すとともに、以下に説明する。 4.1.1 4 つの科目区分における体系的教育課程の編成 4.1.1.1 基礎科目における体系的教育課程の編成 本学の基礎科目は、4 本柱として以下を配置する。教養にあたる基礎的科目のため、英語を除く科目は主として 1, 2 年次に配置される。国際的コミュニケーション力の養成に重きを置く本学における英語に関連する科目については 4 年間の学びの場を配置している。	において遺憾なく発揮できるよう、工学分野ではない科学研究費助成事業 「審査区分表」（平成 30 年度助成に係る審査より適用）で大区分 A に該当するような、マーケティングを学ぶ授業を配置するだけではなく、職業専門科目で培った実践的かつ専門的な能力で価値創造を生み出す職能人としてスムーズに社会で実力が評価されるように、プレゼンテーション技術や制作したものを評価し、それをもって再度制作に取り組むことのできる職業倫理観等を涵養する科目を配置した。加えて、2 年次において、実習科目として今まで培ってきた実践力のみで価値創造を行う科目を各学科別に配することで、企画発想、制作、評価といった一貫した制作過程を実践することを通して、価値創造を生み出す過程を体感できるように配する。 この科目は実体験に則することが重要で、実際には産学官連携の授業として本学が配する「地域共創デザイン実習」が該当する。本学が立地する地域が抱える問題に対して産学官連携で取り組み、授業評価については指導教員のみならず、連携した企業や地域団体にも評価を求める。この実体験によって、我が国の将来において、制度、社会、産業、国際協力、そして人々の生活などあらゆる側面への寄与を肌で感じることが可能となる。加えて、この「地域共創デザイン実習」は 2 学科が協力して学ぶ展開的な科目で、学科横断で取り組むことによって、それぞれの学科における創造的な役割を担うための能力を展開させるための授業である。 4.3.4 総合科目 総合科目は、それまでに学んだことを、変化する社会の要請に対し主体的に、また結果に対する倫理的責任を強く持ちつつ敏感に応える“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となるべく、実践的かつ応用的な能力を総合的に高めるための集大成となる科目を配置する。 4.4 4 つの科目区分の観点と体系的教育課程の編成 体系的教育課程の編成については資料 9, 10 に概念図を記すとともに、以下に説明する。

① グローバルコミュニケーション科目 グローバルに活躍するための汎用的技能を育成する科目で構成される。専門職にとって国際的活動のためには英語力が必要で、この学修は必修である。以下の配置による、臨地実務実習の期間と卒業間近の 4 年次後期を除く期間において、2 単元/週以上英語を学ぶことが可能となる。 ＜配置科目＞ 1 年次　前期：「英語コミュニケーションⅠa」後期：「英語コミュニケーションⅠb」 2 年次　前期：「英語コミュニケーションⅡa」後期：「英語コミュニケーションⅡb」 3 年次　前期：「英語コミュニケーションⅢa」後期：「英語コミュニケーションⅢb」 4 年次　前期：「英語コミュニケーションⅣ」 ② コミュニケーションツール科目 ①の能力を最大限に生かすためには、社会への正確な発信力が重要である。そこで、発信力を養成する科目を配する。この科目は、プレゼンテーションスキルなどを養成し、単なる発信力のみではなく、効果的な発信力の養成を目指す。 ＜配置科目＞ 1 年次　後期：「コミュニケーションツール」 ③ 倫理科目 “Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹に当たる倫理観を確立する科目を据える。 専門職は、社会的期待に対する回答を社会に提供することを使命とするのであるから社会に対して責任を持つ。したがって組織内で協調的仕事を行う場合も、個人として仕事をする場合もともに倫理的であることが必要条件であり、専門職が社会に対して持たなければならない倫理について学修する。 ＜配置科目＞ 3 年次　前期：「社会と倫理」 ④ 基礎科目 広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を基礎科目の中に加える。本学で要請する専門職は情報技術分野で	1.1.1 4 つの科目区分における体系的教育課程の編成 基礎科目における体系的教育課程の編成 上記で述べた能力を養成するために、本学の基礎科目は、伝統的な領域科学志向の考え方と異なるデザイン志向の論理を身につける感性的思考を支援する知識群を置くこととし、3 本柱として以下を網羅することとする。教養にあたる基礎的科目のため、英語を除く科目は全て 1, 2 年次に配置される。加えて、国際的コミュニケーション力の養成に重きを置く本学における英語に関連する科目については 4 年間学びを通しての全学年に該当する科目を配置している。 ① グローバルコミュニケーション科目 グローバルに活躍するための汎用的技能を育成する科目で構成される。 社会的期待の探索のために必要な理解力、及びデザイン結果とその背景の思想についての社会への正確な発信力は、専門職にとって不可欠の条件であり、生涯にわたり深化させるべき能力であって、その基礎を学修する。国際的活動のためには英語力が必要で、この学修は必修である。以下の配置による、臨地実務実習の期間と卒業間近の 4 年次後期を除く期間において、2 単元/週以上英語を学ぶことが可能となる。 ＜配置科目＞ 1 年次　前期：「英語コミュニケーションⅠa」後期：「英語コミュニケーションⅠb」 2 年次　前期：「英語コミュニケーションⅡa」後期：「英語コミュニケーションⅡb」 3 年次　前期：「英語コミュニケーションⅢa」後期：「英語コミュニケーションⅢb」 4 年次　前期：「英語コミュニケーションⅣ」 （追加） ② 倫理科目 “Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹に当たる倫理観を確立する科目を据える。 専門職は、社会的期待に対する回答を社会に提供することを使命とするのであるから社会に対して責任を持つ。したがって組織内で協

あるがゆえに特有の感性に基づく判断を求められる。これを涵養するために、感性そのものの取り扱いに加え、比較文化論、記号学、などに関する、職能人として基礎的・汎用的な知識・教養を持つことで達成される。また比較文化論は文化に対する感性、記号論はコミュニケーションにおける基礎的な理論の役割を果たす。これは情報工学科（例えばユーザーインターフェース設計などで有益）、デジタルエンタテインメント学科（例えば CG やデジタルゲーム制作では直接必要となる）の両学科の学生に有益である。 ＜配置科目＞ 1 年次　前期：「比較文化論」、「感性をはかる」 後期：「コミュニケーションと記号論」 4.1.1.2 職業専門科目における体系的教育課程の編成 本学では 4.3 節で言及した目的と配置をもって、職業専門科目は学科内で共通する科目を集めた学科共通科目と、各学科に据えたコースに呼応したコース別科目の 2 種類に分類される。その中でも共通科目についてはデザイン的思考に対し中核的な科目となる「学科包括科目」となる「情報工学演習」、「デザインエンジニア概論」、「コンテンツデザイン概論」を体系的に用意し編成する。プロトタイプを作成する能力が身につく職業専門科目は、年次が上がるにつれ内容が高度化する。また、臨地実務実習科目も職業専門科目内に体系的に用意し編成する。臨地実務実習科目に当たる「臨地実務実習位置～Ⅲ」については、後の 11 章「実習の具体的計画」で明記する。 職業専門科目は、各学科に特徴が出る科目である。以下に、学科別に記す。 　情報工学科は、最も大きな分類として AI、IoT、ロボットといった、本学科が用意した 3 コースと呼応し、大きく 2 つの科目群に分かれる。全コースに共通して修得すべき能力を養成する科目を「共通（必修）」科目群、コース別でより一層技術力を深化させる科目を「コース別（選択）」科目群とし、「共通（必修）」科目群はさらに、該当分野全般に精通する「学科包括」科目群、工学に絡んだ数学や英語の理論を修得する「数理英」科目	調的仕事を行う場合も、個人として仕事をする場合もともに倫理的であることが必要条件であり、専門職が社会に対して持たなければならない倫理について学修する。 ＜配置科目＞ 1 年次　前期：「社会と倫理」 ③ 基盤科目 広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を基盤科目として添える。 専門職は組織の一員として行動するだけでなく個人としての責任において社会的に行動することを基本とする者である。そのためには専門職に課せられる固有の人格を持つことが求められ、社会と人間についての洞察力、行動がもたらす社会への影響の予測力、未来社会を描き出す構想力などを基礎として持つ必要がある。これは分野でいえば、職能人として基礎的・汎用的な知識・教養を持つことで達成される。 ＜配置科目＞ 1 年次　前期：「比較文化論」、「感性をはかる」 後期：「コミュニケーションと記号論」 4.1.2.1 職業専門科目における体系的教育課程の編成 本学では 4.3 節で言及した目的と配置をもって、職業専門科目は学科内で共通する科目を集めた学科共通科目と、各学科に据えたコースに呼応したコース別科目の 2 種類に分類される。その中でも共通科目についてはデザイン的思考に対し中核的な科目となる「学科包括科目」となる「情報工学演習」、「デザインエンジニア概論」、「コンテンツデザイン概論」を体系的に用意し編成する。プロトタイプを作成する能力が身につく職業専門科目は、年次が上がるにつれ内容が高度化する。また、臨地実務実習科目も職業専門科目内に体系的に用意し編成する。臨地実務実習科目に当たる「インターンシップⅠ～Ⅳ」については、後の 11 章「実習の具体的計画」で明記する。 職業専門科目は、各学科に特徴が出る科目で

群の他に、「電子回路」「プログラム言語」「情報通信」といった科目群が揃う。選択科目は AI, IoT, ロボットといった 3 コースに呼応する履修モデルである。AI 戦略コース（資料 9-1-1）の特徴は、学科共通で学ぶ解析学や確率統計論などの理論科目に続き、「人工知能数学」という AI 戦略コースに特化した数学が配されていることや、「人工知能基礎」とった、学科包括科目の AI コースを俯瞰する歴史的背景など導入部分の科目があること、加えて、他コースとは違った実習の動きをし、自然言語処理に特化した実習「メディア情報処理実習」が、講義科目を踏まえた後に実施されるように教育課程が体系だっている。IoT システムコース（資料 9-1-2）の特徴は、資料 9-1 を見ると分かるように、AI 戦略コースと、ロボット開発コースの双方に共通の科目が配されていることが特徴である。段階的に、ハードウェア側とソフトウェア側両方を学びながら、最終的に IoT サービスデザインといった、他コースには感性も必要とする科目が配されている。ロボット開発コース（資料 9-1-3）の特徴は、物理の理論科目「力学」に加え、「材料工学・材料力学」といった、理論科目が順序だてて配されていることが他コースには無い特徴であるといえよう。 デジタルエンタテインメント学科も、最も大きな分類としてゲームと CG といった、本学科が用意した 2 コースと呼応する形で、共通して修得すべき科目と、各コースに特化した科目の大きく 2 つの科目群に基本的に分かれる。情報工学科と同様に、本学の工科学部として「学科包括」、「数英」、「情報通信」が配され、その他はコースごとにさらに細分化され学年の進行とともに深化していく。選択科目は、情報工学科同様、ゲームと CG の 2 コースに呼応する履修モデルが配されている。ゲームプロデュースコースの特徴は、このコースの中でも 2 つの履修モデルが想定できるところが特徴である。これは、産業界がプログラマーとプランナーそれぞれに特化した人事配置などを行っていることを鑑み他結果でもある。CG アニメーションコースの特徴は、段階的に積み上げられた最後に総合演習が組まれていることである。CG 映像の基礎から、表現について段階的に学び、キャラクタデザインのみならず、UI/UX やゲーム AI についても学び、最終的にそれらを統合する力がより求められているといえよう。	ある。以下に、学科別に記す。 情報工学科は、最も大きな分類として AI、IoT、ロボットといった、本学科が用意した 3 コースと呼応し、大きく 2 つの科目群に分かれる。全コースに共通して修得すべき能力を養成する科目を「共通（必修）」科目群、コース別でより一層技術力を深化させる科目を「コース別（選択）」科目群とし、「共通（必修）」科目群はさらに、該当分野全般に精通する「学科包括」科目群、工学に絡んだ数学や英語の理論を修得する「数理英」科目群の他に、「電子回路」「プログラム言語」「情報通信」といった科目群が揃う。 （追加） デジタルエンタテインメント学科も、最も大きな分類としてゲームと CG といった、本学科が用意した 2 コースと呼応する形で、共通して修得すべき科目と、各コースに特化した科目の大きく 2 つの科目群に基本的に分かれる。情報工学科と同様に、本学の工科学部として「学科包括」、「数理英」、「情報通信」が配され、その他はコースごとにさらに細分化され学年の進行とともに深化していく。 （追加） デジタルエンタテインメント学科で特徴的なのは、ゲームと CG は関係性が強いこと、企業側が採用時からプランナーとプログラマーといった職種別で入り口を分けていること等、エンタテインメント業界における明確な産業界の動向を鑑みて、必修科目群と選択科目群がコースの内外に混在していることである。例えばゲームプロデュースコースを希望すると、低学年の CG コースの授業も必修科目として受講する。このような教育課程の体系を取ることで、専門職として社会に飛び出し他後、どの職種であろうとエンタテインメントという比較的広範囲でない業界で連携を取るに必要な多職種の理解につながる。 4.4.1.3 展開科目における体系的教育課程の編成 本学の展開科目は本学が位置する東京都を中心とした地域の持つ独自の産業、文化、生活などの具体的な環境の中で、社会的期待を探

4.4.1.3 展開科目における体系的教育課程の編成 本学の展開科目は、社会的期待を探索しつつ、その実現について学ぶために、課題を達成するための知識に加え、社会に発信し説明するために必要な知識を学修する。国内のみならず世界の社会的期待を感知し、その解決をビジネスとして実現するためには鋭敏なビジネスセンスが必要であることは言うまでもない。 基礎科目、職業専門科目の学修によって得た思考能力及び知識を身につけて卒業し、それを源泉として自ら専門職の仕事をする場を設定したとき、その能力・知識を有効に発揮・使用し、さらに能力を深化させていくためには、その場で遭遇する多様な社会、組織、協力者などの環境と矛盾することなく行動することが必要である。これは専門職としての仕事をする場において関与する環境とそれに対応する方法に関する知識であるといってよい。 それは卒業後専門職として歩む道として、専門職の能力を高めつつ成長を続け、最終的にはリーダーとして社会に寄与するという一つの典型を考えた時、その計画を現実化する道で身につけてゆくべきものであり、入学時の動機を成熟させて卒業時の動機とするために必要な科目である。 (ア) ビジネス教養科目群 アイデアはアイデアであって、アウトプットによってビジネスに変換することで実社会に初めて価値がもたらされるものである。そこで、行動に関する知識や指針となる、企画力、発信力、マネジメント力、市場戦略力、知的財産の保護、現在の諸問題から鑑みる潜在的社会問題を察知するビジネス展開力などを配する。 ＜配置科目＞ 1年次　前期：「企画・発想法」 後期：「プロジェクトマネジメント」 2 年次　後期：「チームワークとリーダーシップ」 3年次　前期：「知的財産権論」 3 年次　後期：「企業経営論」、「グローバル市場化戦略」 4年次　前期：「ベンチャー起業経営」 「企画・発想法」はプロジェクトの企画方法、アイデアの発想法のツールやテクニックを探索しつつ、その実現について学ぶために、課題を達成するための知識に加え、社会に発信し説明するために必要な知識を学修する。国内のみならず世界の社会的期待を感知し、その解決のための方法を身につける知識群を置くこととし、それらは以下を網羅することとする。 基礎科目、職業専門科目の学修によって得た思考能力及び知識を身につけて卒業し、それを源泉として自ら専門職の仕事をする場を設定したとき、その能力・知識を有効に発揮・使用し、さらに能力を深化させて専門職としての能力を向上し自らが目標とする専門職になるためには、その場で遭遇する多様な社会、組織、協力者などの環境と矛盾することなく行動することが必要である。これは専門職としての仕事をする場において関与する環境とそれに対応する方法に関する知識であるといってよい。 これらは、卒業後専門職として歩む道として、専門職の能力を高めつつ成長を続け、最終的には社長（リーダーシップ力）として社会に寄与するという一つの典型を考えた時、その計画を現実化する道で身につけてゆくべきものであり、入学時の動機を成熟させて卒業時の動機とするために必要な科目である。 ① ビジネス教養科目群 アイデアはアイデアであって、アウトプットによって実社会に初めて価値がもたらされるものである。 行動に関する知識や指針となる、企画力、発信力、マネジメント力、市場戦略力、知的財産の保護、現在の諸問題から鑑みる潜在的社会問題を察知するビジネス展開力などを配する。 ＜配置科目＞ 1年次　前期：「企画・発想法Ⅰ」 後期：「企画・発想法Ⅱ」『マネジメント論』 3 年次　前期：「知的財産権論」、『ビジネス課程論』 3 年次　後期：「グローバル市場化戦略」、「リソースマネジメント」 4年次　前期：「企業経営論」 上記に記した科目のうち、該当職業分野を鑑み『マネジメント論』と『ビジネス課程論』は学科ごとに違う科目を配する。

に関する科目である。 これに対して、プロジェクトやチームといった比較的小さな組織単位におけるマネジメント手法やツールについて議論する科目が２つあり、「プロジェクトマネジメント」は科目の名の通り、プロジェクトマネジメントの手法やツールに関する一般的、実践的な科目である。一方、「チームワークとリーダーシップ」はチーム内でのチームワーク力やリーダーシップ力といった個人の能力の養成を意図している。 これらに対し、「知的財産権論」では特許、著作権、意匠権などの知的財産権を取得、保護する法令、メカニズムについて、これらに直接かかわることの多い専門職として学修する。最近は個人情報の保護なども関連してきておりこの科目の重要性は増している。 残りの３科目はビジネスを企業という単位で見たときの重要なトピックをカバーする。まず「企業経営論」では特に企業のビジネスプラン、ビジネスモデル、経営戦略と言った経営の根幹にかかわる事項を学修する。「グローバル市場化戦略」は商品マーケティング、市場開拓、海外進出、海外市場戦略などについて論じる。最後に「ベンチャー起業経営」はおそらく本学の卒業生の長い人生の中で経験するかもしれぬベンチャー企業の起業について、特に「ヒト」「モノ」「カネ」に関する基本的知識を学ぶ。 （イ）地域ビジネス実践科目 産学官連携による実習科目で、テーマ選定、プロジェクト指導、成果評価などを教育課程連携協議会のメンバー機関に協力と支援を依頼する。 企画発想・制作・評価の一貫した制作過程を実践することを通して、地域産業、さらに広く社会一般において価値が創造される過程を実感的に学び、社会の中で働く専門職として地域創生力や国際力といった価値創造を牽引する能力を身につける。 ＜配置科目＞ 2 年次　通期：「地域共創デザイン実習」 4.4.1.4 総合科目における体系的教育課程の編成 本学では 4.3 節で言及した目的と配置をもって、「卒業研究制作」を 4 年次に配すること	『マネジメント論』については「プロジェクトマネジメント」と「組織化とリーダーシップ」科目を用意し、「プロジェクトマネジメント」は情報工学科に、「組織化とリーダーシップ」はデジタルエンタテインメント学科に配する。ここでは科目の名の通り、プロジェクトマネジメント力やリーダーシップ力といった能力の養成を意図しているが、デジタルエンタテインメント学科においては、職業専門科目に配した「プロジェクトマネジメント（ゲーム）」を配しているため、その関係性も考慮し、学科ごとに違う科目を配する。 『ビジネス課程論』については、実際のビジネス展開が社会でどのように行われるのか、企業内・企業間の取引やその役割を学ぶ科目である。該当職業分野を鑑みた時、行動に関する知識や指針に対してより適切な科目を配するために、情報工学科では「サプライチェーンマネジメント」を、デジタルエンタテインメント学科では「ビジネスマネジメント」を配する。 ② 地域ビジネス実践科目 産学官連携による実習科目で、評価を実際に外の機関にも委ねる。加えて、この授業は教育課程連携協議会の地域（若しくは協力）に該当するメンバーから協力と支援を得る。 企画発想・制作・評価の一貫した制作過程を実践することを通して、地域産業、さらに広く社会一般において価値が創造される過程を実感的に学び、社会の中で働く専門職として東京から発信する真の地方創生力や国際力といった価値創造を牽引する能力を身につける。 ＜配置科目＞ 2 年次　通期：「地域共創デザイン実習」 4.4.1.4 総合科目における体系的教育課程の編成本学では 4.3 節で言及した目的と配置をもって、「卒業研究制作」を 4 年次に配することで、本学の学びの集大成となるように体系的な教育課程を編成する。 ＜配置科目＞ 4 年次　通期：「卒業研究制作」 4.4.2 臨地実務実習を含む実習について 本学では専門職大学設置基準に則り、実習に

で、本学の学びの集大成となるように体系的な教育課程を編成する。 ＜配置科目＞ 4 年次　通期：「卒業研究制作」 4.4.2 臨地実務実習を含む実習について 本学では専門職大学設置基準に則り、実習による授業科目を 40 単位以上配している。加えて、実習科目は全て 30 時間から 45 時間までの範囲時間の授業をもって 1 単位としており、実習が適切に教育課程に含まれている。 また、後の 11 章で詳細を述べるが、全学部全学科に共通で配置されている臨地実務実習にあたる「インターンシップⅠ～Ⅳ」の臨地実務実習先の確保状況は、平成 30 年 10 月時点で既に定員数を上回っており、十分数確保しているといえる。さらに、学生の希望に応じて実習先を選択できるよう、開学に向けてさらに実習先を確保する。加えて、「インターンシップⅢ～Ⅳ」の実習先については、海外における臨地実務実習も一定数確保しており、一定の条件を満たすことで海外での実習も参加可能である。 4.5　教育課程編成上の工夫 4.5.1 臨地実務実習実施における教育上の工夫 臨地実務実習に当たる「臨地実務実習Ⅰ～Ⅳ」において、受け入れ先企業の新規開拓は特別な期間を定めることなく実施するとともに、学生が望む企業にて実習ができるように受け入れ先企業の希望調査を事前に行い、必要に応じて新規開拓に努める。加えて、海外臨地実務実習に参加する学生について、各インターン実施期間に対し時間的余裕をもたせて確定させることで、ビザの取得といった諸手続きの不足等で参加できないといった事態にならないように配慮する。 また、初めての臨地実務実習が行われる「臨地実務実習Ⅰ」の事前指導として、名刺交換、電話の受け答え、メールのやり取りといった社会人のマナー基礎や、臨地実務実習で知り得た機密事項の取り扱い等について学内でオリエンテーションを行い、学生が実習をスムーズに始められるように配慮する。	よる授業科目を 40 単位以上配している。加えて、実習科目は全て 30 時間から 45 時間までの範囲時間の授業をもって 1 単位としており、実習が適切に教育課程に含まれている。 また、後の 11 章で詳細を述べるが、全学部全学科に共通で配置されている臨地実務実習にあたる「インターンシップⅠ～Ⅳ」の臨地実務実習先の確保状況は、平成 29 年 10 月時点で既に定員数を上回っており、十分数確保しているといえる。さらに、学生の希望に応じて実習先を選択できるよう、開学に向けてさらに実習先を確保する。加えて、「インターンシップⅢ～Ⅳ」の実習先については、海外における臨地実務実習も一定数確保しており、一定の条件を満たすことで海外での実習も参加可能である。 4.5　教育課程編成上の工夫 4.5.1 臨地実務実習実施における教育上の工夫 臨地実務実習に当たる「インターンシップⅠ～Ⅳ」において、受け入れ先企業の新規開拓は特別な期間を定めることなく実施するとともに、学生が望む企業にて実習ができるように受け入れ先企業の希望調査を事前に行い、必要に応じて新規開拓に努める。加えて、海外臨地実務実習に参加する学生について、各インターン実施期間に対し時間的余裕をもたせて確定させることで、ビザの取得といった諸手続きの不足等で参加できないといった事態にならないように配慮する。 また、初めての臨地実務実習が行われる「インターンシップⅠ」の事前指導として、名刺交換、電話の受け答え、メールのやり取りといった社会人のマナー基礎や、臨地実務実習で知り得た機密事項の取り扱い等について学内でオリエンテーションを行い、学生が実習をスムーズに始められるように配慮する。 4.1.2　入学時の学力差異の補助 入学生の基礎学力格差等を解消できるように、高校の数学・物理・英語を補う「基礎数学」、「基礎物理」と「基礎英語」を開講する。これらは卒業要件に含まれない科目であるが、入学直後に基礎学力の確認を行い、各学科の 1 年次における授業の習熟に影響が出ると判断される学生に対しては受講を促す。

4.1.2 入学時の学力差異の補助 入学生の基礎学力格差等を解消できるように、高校の数学・物理・英語を補う「基礎数学」、「基礎物理」と「基礎英語」を開講する。これらは卒業要件に含まれない科目であるが、入学直後に基礎学力の確認を行い、各学科の 1 年次における授業の習熟に影響が出ると判断される学生に対しては受講を促す。上記で説明した通り、「基礎数学」、「基礎物理」及び「基礎英語」については、入学時の学力差を担保するための科目であり、補講にあたる科目である。よって、大学教育として適切な水準となっていない科目に当たるため、卒業要件に係る単位を与えていない補講科目として設定している。	上記で説明した通り、「基礎数学」、「基礎物理」及び「基礎英語」については、入学時の学力差を担保するための科目であり、補講にあたる科目である。よって、大学教育として適切な水準となっていない科目に当たるため、卒業要件に係る単位を与えていない補講科目として設定している。
4.6 研究活動に関する考え方 本学が掲げる“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”を養成するために、数学、物理学、制御工学、機械設計など工科における基礎知識に加え、情報科学として、情報数学、人工知能、情報システム、機械学習、コンピュータグラフィックス、ソフトウェア工学など、またより高度な階層をもつ IoT、ロボテイックス、などを学ぶ。これらは社会の中のデザイナーとなるために必修の科目である。またデザイナーは、専門分野を熟知するだけの専門家でなく、実際に社会の中で行為する人であるから、これらの学んだ知識を使ってデザインという行為をするとき、それが外界に与える効果について十分な理解を持つために、３年次に配当された「社会と倫理」、４年次の「持続可能な社会」などの科目を学ぶ。さらに、自分のデザインのための広いコミュニケーションを可能にする外国語（英語）を学ぶ。また 2 年次に配当され産学官連携を目的とした「地域共創デザイン実習」、3 年次にはグローバルな視野を養成する「グローバル市場化戦略」は、幅広い連携相手、手段を知る機会である。 このように、デザイン行為のための必要な能力、デザイナーとして社会で行動するときに必要なグローバルな思考や地域文化と国際性の理解に必要な能力が習得される。それらを前提とし、4 年間の学びの集大成の科目として 4 年次に「卒業研究制作」を全学部全学科に必修科目として配置し、研究・制作を行う教育課程を編成している。 このような教育を支えるために必要な研究	4.6 研究活動に関する考え方 本学が掲げる“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”を養成するために、機械設計、回路設計、制御システム設計など工科における基礎知識に加え、情報科学として、情報数学、人工知能、情報システム、機械学習、OSなど、またより高度な階層をもつ IoT、ロボテイックス、などを学ぶ。これらは社会の中のデザイナーとなるために必修の科目である。またデザイナーは、専門分野を熟知するだけの専門家でなく、実際に社会の中で行為する人であるから、これらの学んだ知識を使ってデザインという行為をするとき、それが外界に与える効果について十分な理解を持つことが求められる。そのために、自らの制作が社会にとってどの様な意義を持つのかを深く認識するために 1 年次に配当された「社会と倫理」、「比較文化論」などの科目を通して、技術によってもたらされる環境破壊などの社会問題を考察する道徳心や、そのための広いコミュニケーションを可能にする外国語（英語）を学ぶ。また 2 年次に配当され産学官連携を目的とした「地域共創デザイン実習」、3 年次にはグローバルな視野を養成する「グローバル市場化戦略」といった科目を学ぶ。 このように、デザイン行為のための必要な能力、デザイナーとして社会で行動するときに必要なグローバルな思考や地域文化と国際性の理解に必要な能力が習得される。それらを前提とし、4 年間の学びの集大成の科目として 4 年次に「卒業研究制作」を全学部全学科に必修科目として配置し、研究・制作を行う教育課程を編成している。 このような教育を支えるために必要な研究をすべての教員が行う。研究は伝統的な科学分野で行われる、科学的知識生産のための領域別に固有の方法による研究でなく、社会的期待にデザイナーとして応えるデザイン行為

をすべての教員が行う。研究は科学的知識生産のための領域別に固有の方法による研究でなく、「領域×IT」という応用領域において社会的期待に対しデザイナーとして応える創造行為のための研究である。科学的知識生産のための研究は分析的、説明的であるが、「領域×IT」という応用領域におけるデザインは、異なる複数の領域に関わる知識を運用し説明ではなく新たな人工物を創造する。例えば、電気モータの性能を電磁気学の知識を応用して分析的に説明するのが科学的知識であるが、モータの設計はそのような性能を満たすモータの諸元を電磁気学、モータの回路理論、モータの冷却の知識、モータの制御工学といったありとあらゆる知識を動員して導出する。モータの設計ですらこうなのであるから、ロボットの設計ではこれをはるかに超える量と幅の知識が必要となり、ロボットを一つのエージェントとする IoT システムの設計はさらに複雑になることは言うまでもない。そのことはロボット・デザイナーになるための知識量が極めて膨大となることを意味するが、一方で幸いなことにコンピュータの力やチームワークのおかげですべてを必ずも知る必要もなく、チームワークやリーダシップを実習の過程で学ぶことの重要性が正当化される。

このようないわば複合領域、多領域融合における知識の統合、それはデザイン思考に基づくシステムインテグレーションの結果、ソフトウェアとしてインプリメントする過程であると言えるが、このような研究が両学科での研究の主要な形態の一つであると予想され、4 年次総合科目「卒業研究制作」において行う学生の研究でも、スケールは小さくなるもののそのことは変わらないであろう。つまり、その時点までに修得した基礎科目、職業専門科目、展開科目に関する技術・知識を集結し、テーマ選定におけるニーズ調査、分析においては学術論文・特許調査、学会等での研究発表の聴講、専門技術展での情報収集、アンケート等によるユーザー調査を基に行う。これまでに学んできたグローバル性や地域性を考慮しビジネスとの接点に重きを置いた応用研究がテーマとなるのである。

学生の研究成果は卒業制作や卒業論文としてまとめ、制作物つまりプロトタイプは学内に展示し継承するが、研究成果を対外コンペティションや企業向けプレゼンテーション、学会などで公開し評価を受け、参加者との交流にとって有用なデザイン支援知識体系の創出のための研究である。従来は、あらゆる工学領域に存在するデザイン、あるいは設計は、各工学領域固有の知識の適用によって行われてきた。例えば建築設計では、建築物の強度や居住性などの機能とは何かが説明される。機械設計では、機械システムの動力、安定性などの機能が説明される。この説明は分析的であり、独自の方法、多くは数学であるが、それを使って体系的な説明が行われる。このように、従来の領域における研究・教育のいずれも、ものが与えられてそれを分析し、分析結果である科学的知識を生産し学ぶことに主眼が置かれる。この場合、それらの知識を使用して“もの”を作るのは、発明と呼び、正規のカリキュラムには取り上げられない。各領域で生み出された知識は科学的知識と呼ばれ論文として登録される。このようにして科学的知識は常に増大して行くが、それは豊富でありこれがその後の科学研究を知性によって行うことを可能にしている。

一方、本学のザインを主体とする教育・研究では、一般には言葉で述べられる期待を出発点とし、“もの”を創出することが目的である。このとき、このデザインを支援する体系的知識がない。したがってデザインは感性によって行われるといわれることが多い。デザインも、もちろん科学的知識を使って知性によって行われるが、科学的知識の及ばない部分を多く含み、特に独創的デザインには感性が重要な働きをする。この感性を支援する体系知識の欠落は、人工物が自然及び社会と矛盾する状況を生むが、これは現代の深刻な問題である。本学教育の中心に据えるデザイン学は、この体系化を目標とするものであるが、これは各教員研究のみならず、学生の制作においても重要な課題と位置づけ、制作においては“もの”を作るとともに、その過程で得られたデザイン学の要素を表現することを求める。

本学における研究領域の具体的な説明については、後の 8 章でも述べるが、『Getting started with the SDGs in Universities（資料 13）』を参考に、SDGs の指針に合った研究を推奨する。加えて、研究家と実務家が連携することは、後の 5 章でふれる教員組織のうち、特に研究実務家や研究家を目指す実務家教員の育成にもつながる。

学生の研究は、4 年次総合科目「卒業研究制

により情報交換及び人脈作りを行うことも本人の成長のために重要である。 　一方、特にデジタルエンタテインメント学科での作品制作は人工物の設計とは、やや色合いが異なる。これは科学的知識、工学的知識だけを統合してプログラムの動作原理としてインプリメントするのが情報工学科における研究であるのに対比して、デジタルエンタテインメント学科での作品制作は、科学的知識、工学的知識に加えて感性に基づく判断が大きな役割を果たす。もちろん、感性に基づく判断は情報工学科の人工物設計でも必要である。例えばユーザーインターフェースの設計やユーザビリティの考慮といった時、客観的に計測できる物理量以外のファクタを考慮せねばならない。それは情報工学科でも同様の事情であり、したがって両学科ともに感性を涵養する科目群を学び、また演習や実習、卒業研究制作でも感性に基づく判断を求められ、最終的には研究にも反映していく。	作」において行う。これまでに修得した基礎科目、職業専門科目、展開科目に関する技術・知識を集結して取り組む。テーマ選定におけるニーズ調査、分析においては学術論文・特許調査、学会等での研究発表の聴講、専門技術展での情報収集、アンケート等によるユーザー調査を基に行う。これまでに学んできたグローバル性や地域性を考慮しビジネスとの接点に重きを置いた応用研究をテーマとする。デザイン思考に基づき得られた成果を対外コンペティションや企業向けプレゼンテーション、学会などで公開し評価を受ける。参加者との交流により情報交換及び人脈作りを行う。成果は卒業制作や卒業論文としてまとめ制作物は学内に展示し継承する。

（新旧対照表）設置の趣旨等を記載した書類（添付資料）

新	旧
資料８ カリキュラム配置	資料９ カリキュラム配置
資料９ カリキュラムツリー	（追加）
資料 10 ディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシーの関係	（追加）

シラバス　（工科学部 情報工学科）

新

【通番】1

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
英語コミュニケーション Ⅰa	必修　選択	３０回	門田　裕次・菅谷　孝義 須賀　佳容子・福島　千恵子 吉野　福男
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	１年前期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

・「自己紹介」「相手への質問」「意見を述べる」など英語を使って基本的な意思疎通を図れるようになる。

・相手の話を理解できる正確なリスニング力が身に付くようになる。

・会話をスムーズに行うためのコミュニケーション・ストラテジーが理解できるようになる。

授業の概要

発音訓練による発音・イントネーションの矯正を行うとともに、英語リスニングの基礎力を涵養する。授業開始時に前授業ユニットの復習用ミニリスニングテストを行う(10分)。当日の教授内容は、学習支援システムによりマテリアルを事前提示し、予習を義務付ける（反転授業形式）。授業ではペア・ワークを多用してリスニング演習を行う（45分）。次にペアまたはグループでリスニングのスクリプトを使用してロールプレイを行い、発音やイントネーションの確認とスピーキング力を向上させる。正確なスピーキング力養成のため、毎回項目を決めて、文法ルールを理解し文の構造の分析も行う。教員は基本的に英語で授業を行い、学生グループを巡回して、会話に参加したり、個別の質疑応答を行う。

授業計画

第１回

科目概要、年間スケジュール、講義形態などのオリエンテーション。

Were You Texting While Walking?

●頻度を表す副詞と数量を表す表現 ●パラグラフの構造①

Brainstorming / Listening & Repeating Practice/ Oral Description Exercises

第２回

Were You Texting While Walking?

●頻度を表す副詞と数量を表す表現 ●パラグラフの構造①

Read & Answer / Writing Skills & Exercises

第３回

Do You Work Part-time?

●動詞＋to 不定詞（to do）／動名詞（-ing）●パラグラフの構造② 支持文

Brainstorming / Listening & Repeating Practice/ Oral Description Exercises

1

旧

【通番】1

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
英語コミュニケーション Ⅰa	必修　選択	３０回	菅谷　孝義・須賀　佳容子 伊藤　花サラ
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	１年前期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

・「自己紹介」「相手への質問」「意見を述べる」など英語を使って基本的な意思疎通を図れるようになる。

・相手の話を理解できる正確なリスニング力が身に付くようになる。

・会話をスムーズに行うためのコミュニケーション・ストラテジーが理解できるようになる。

授業の概要

発音訓練による発音・イントネーションの矯正を行うとともに、英語リスニングの基礎力を涵養する。授業開始時に前授業ユニットの復習用ミニリスニングテストを行う（10分）。当日の教授内容は、学習支援システムによりマテリアルを事前提示し、予習を義務付ける（反転授業形式）。授業ではペア・ワークを多用してリスニング演習を行う（45分）。次にペアまたはグループでリスニングのスクリプトを使用してロールプレイを行い、発音やイントネーションの確認とスピーキング力を向上させる。教員は基本的に英語で授業を行い、学生グループを巡回して、会話に参加したり、個別の質疑応答を行う。

授業計画

第1回　Introduction

担当教官の自己紹介をはじめ、科目概要、年間スケジュール、講義形態など今後の授業を円滑に進めていくためのオリエンテーションを行う。

第2回　Breaking the Ice

外国の人と話をするときには、特に初めて会う人の場合はお互い緊張しているため、中々言葉がでず会話も続かない。お互いが話しをしやすい雰囲気を作るスキルを身につける。

第3～5回　Open vs. Closed

英会話で良いコミュニケーションをするためには、上手に英語を話すこと以上に良い質問ができるかどうかが大切である。いつ、どんなタイミングで何を聞けば良いかという演習を行う。

第6～8回　The Devil is in the Details

1

第４回
Do You Work Part-time?
●動詞＋to 不定詞（to do）／動名詞（-ing）●パラグラフの構造②　支持文
He Has a Great Smile, and He's Rich!
Read & Answer / Writing Skills & Exercises

第５回
He Has a Great Smile, and He's Rich!
●見た目や性格を表す形容詞 ●パラグラフの構造③　結論文
Brainstorming / Listening & Repeating Practice/ Oral Description Exercises

第６回
He Has a Great Smile, and He's Rich!
●見た目や性格を表す形容詞 ●パラグラフの構造③　結論文
Read & Answer / Writing Skills & Exercises

第７回
Did You Enjoy Playing Basketball?
●be 動詞・一般動詞の過去形 ●２つの語・句・節をつなぐ接続詞（and/but）
Brainstorming / Listening & Repeating Practice/ Oral Description Exercises

第８回
Did You Enjoy Playing Basketball?
●be 動詞・一般動詞の過去形 ●2 つの語・句・節をつなぐ接続詞（and/but）
Read & Answer / Writing Skills & Exercises

第９回
Manners: Be a Good Guest!
●現在進行形と過去進行形（be -ing）●文の構成：主語と動詞、形式主語
Brainstorming / Listening & Repeating Practice/ Oral Description Exercises

第 10 回
Manners: Be a Good Guest!
●現在進行形と過去進行形（be -ing）●文の構成：主語と動詞、形式主語
Read & Answer / Writing Skills & Exercises

自然な英会話の流れやナチュラルスピードで交わされる会話に対する
「情報追加」能力が身につくように学習する。

第９～１１回　Ｔｈｅ　Ｓｔｒｏｎｇｅｓｔ　Ｌｉｎｋ
英語のインプットを加速させるため、そして英語の能力を向上させるために、
リスニング力をアップするトレーニングをする。

第１２～１４回　Ｃｏｎｎｅｃｔ　ｔｈｅ　Ｄｏｔｓ
聞き取れた情報に自分の経験、人生、アイディア、意見を繋いで、
会話を作る方法を練習する。

第１５回　Ｍａｋｉｎｇ　Ｐｒｏｇｒｅｓｓ
ユニット１～５のレビューやショートテストを行う。

第１６～１８回　Ｆｏｌｌｏｗｉｎｇ　ｕｐ
質問をして、相手が返答してくれたのに、そのまま「・・・」と間が空いてしまう
気まずい会話を時々見ます。会話を長続きさせるため、または会話を途切れさせない
ための一番の方法、Ｆｏｌｌｏｗ－ｕｐ　Ｑｕｅｓｔｉｏｎを学ぶ。

第１９～２１回　Ｒｅａｃｔｉｎｇ
相手の言った事に対する反応の言葉は、深く考えずとっさに、ずばり一言や短い
フレーズで返します。すばやく返答できるようにそのフレーズを練習する。

第２２～２４回　Ｔｉｍｅ　ｔｏ　Ｃｈａｎｇｅ
自分で会話の流れや内容をコントロールするため、話し合いの最中に別件について
触れることができるよう話題の変え方を勉強する。

第２５～２７回　Ｔｈｅ　Ｓｈｏｒｔ　Ｏｎｅｓ
短い質問を沢山知っていれば、相手がいろいろ話してくれます。その知識を身につける。

第２８回　Ｐｕｔｔｉｎｇ　ｉｔ　Ａｌｌ　Ｔｏｇｅｔｈｅｒ
ユニット７～１０のレビューを行う。

第２９回　Ｍａｓｔｅｒｉｎｇ　Ｃｏｎｖｅｒｓａｔｉｏｎ
ユニット１～１０の復習、実践練習を行う。

第３０回　Ｔｅｓｔ

第４回
Do You Work Part-time?
●動詞＋to 不定詞（to do）／動名詞（-ing）●パラグラフの構造②　支持文
He Has a Great Smile, and He's Rich!
Read & Answer / Writing Skills & Exercises

第５回
He Has a Great Smile, and He's Rich!
●見た目や性格を表す形容詞 ●パラグラフの構造③　結論文
Brainstorming / Listening & Repeating Practice/ Oral Description Exercises

第６回
He Has a Great Smile, and He's Rich!
●見た目や性格を表す形容詞 ●パラグラフの構造③　結論文
Read & Answer / Writing Skills & Exercises

第７回
Did You Enjoy Playing Basketball?
●be 動詞・一般動詞の過去形 ●２つの語・句・節をつなぐ接続詞（and/but）
Brainstorming / Listening & Repeating Practice/ Oral Description Exercises

第８回
Did You Enjoy Playing Basketball?
●be 動詞・一般動詞の過去形 ●2 つの語・句・節をつなぐ接続詞（and/but）
Read & Answer / Writing Skills & Exercises

第９回
Manners: Be a Good Guest!
●現在進行形と過去進行形（be -ing）●文の構成：主語と動詞、形式主語
Brainstorming / Listening & Repeating Practice/ Oral Description Exercises

第 10 回
Manners: Be a Good Guest!
●現在進行形と過去進行形（be -ing）●文の構成：主語と動詞、形式主語
Read & Answer / Writing Skills & Exercises

自然な英会話の流れやナチュラルスピードで交わされる会話に対する
「情報追加」能力が身につくように学習する。

第９～１１回　Ｔｈｅ　Ｓｔｒｏｎｇｅｓｔ　Ｌｉｎｋ
英語のインプットを加速させるため、そして英語の能力を向上させるために、
リスニング力をアップするトレーニングをする。

第１２～１４回　Ｃｏｎｎｅｃｔ　ｔｈｅ　Ｄｏｔｓ
聞き取れた情報に自分の経験、人生、アイディア、意見を繋いで、
会話を作る方法を練習する。

第１５回　Ｍａｋｉｎｇ　Ｐｒｏｇｒｅｓｓ
ユニット１～５のレビューやショートテストを行う。

第１６～１８回　Ｆｏｌｌｏｗｉｎｇ　ｕｐ
質問をして、相手が返答してくれたのに、そのまま「・・・」と間が空いてしまう
気まずい会話を時々見ます。会話を長続きさせるため、または会話を途切れさせない
ための一番の方法、Ｆｏｌｌｏｗ－ｕｐ　Ｑｕｅｓｔｉｏｎを学ぶ。

第１９～２１回　Ｒｅａｃｔｉｎｇ
相手の言った事に対する反応の言葉は、深く考えずとっさに、ずばり一言や短い
フレーズで返します。すばやく返答できるようにそのフレーズを練習する。

第２２～２４回　Ｔｉｍｅ　ｔｏ　Ｃｈａｎｇｅ
自分で会話の流れや内容をコントロールするため、話し合いの最中に別件について
触れることができるよう話題の変え方を勉強する。

第２５～２７回　Ｔｈｅ　Ｓｈｏｒｔ　Ｏｎｅｓ
短い質問を沢山知っていれば、相手がいろいろ話してくれます。その知識を身につける。

第２８回　Ｐｕｔｔｉｎｇ　ｉｔ　Ａｌｌ　Ｔｏｇｅｔｈｅｒ
ユニット７～１０のレビューを行う。

第２９回　Ｍａｓｔｅｒｉｎｇ　Ｃｏｎｖｅｒｓａｔｉｏｎ
ユニット１～１０の復習、実践練習を行う。

第３０回　Ｔｅｓｔ

第 11 回
Call Me When You Get There
●命令形　●2 つの事柄を並べて説明する（one is ~, the other is ~）
Brainstorming / Listening & Repeating Practice/ Oral Description Exercises

第 12 回
Call Me When You Get There
●命令形　●2 つの事柄を並べて説明する（one is ~, the other is ~）
Read & Answer / Writing Skills & Exercises

第 13 回
Dogs Are So Much Better
●比較級と最上級
●文頭で内容を展開する副詞（Therefore/However）
Brainstorming / Listening & Repeating Practice/ Oral Description Exercises

第 14 回
Dogs Are So Much Better
●比較級と最上級
●文頭で内容を展開する副詞（Therefore/However）
Read & Answer / Writing Skills & Exercises

第 15 回
You Could Have Pool Parties!
●存在や所有を表す表現（There is/are, has/have）
●理由と結果をつなぐ接続詞（because/so）
Brainstorming / Listening & Repeating Practice/ Oral Description Exercises

第 16 回
You Could Have Pool Parties!
●存在や所有を表す表現（There is/are, has/have）
●理由と結果をつなぐ接続詞（because/so）
Read & Answer / Writing Skills & Exercises

第 17 回
We Are Going on a Cruise!
●未来を表す表現（be going to / will / be -ing）●コンマの使い方①／大文字の使い方

学生に対する評価

科目認定条件

※出席率について８０%以上であること。

※定められた提出物が８０%以上提出されていること。

科目評価方法

授業参加２５%、提出物、プレゼンテーション２５%、期末試験５０%

3

Brainstorming / Listening & Repeating Practice/ Oral Description Exercises

第 18 回
We Are Going on a Cruise!
●未来を表す表現（be going to / will / be -ing）●コンマの使い方①／大文字の使い方
Read & Answer / Writing Skills & Exercises

第 19 回
Have You Ever Volunteered Before?
●現在完了形の 4 つの用法 ●コンマ（，）の使い方②
Brainstorming / Listening & Repeating Practice/ Oral Description Exercises

第 20 回
Have You Ever Volunteered Before?
●現在完了形の 4 つの用法 ●コンマ（，）の使い方②
Read & Answer / Writing Skills & Exercises

第 21 回
Think Before You Post!
●提案や義務を表す助動詞（had better/should, must/have to）
●例を挙げて主題を展開する（for example）
Brainstorming / Listening & Repeating Practice/ Oral Description Exercises

第 22 回
Think Before You Post!
●提案や義務を表す助動詞（had better/should, must/have to）
●例を挙げて主題を展開する（for example）
Read & Answer / Writing Skills & Exercises

第 23 回
You Lied to Her!
●Wh 疑問文と間接疑問文 ●E メールの構成
Brainstorming / Listening & Repeating Practice/ Oral Description Exercises

第 24 回
You Lied to Her!
●Wh 疑問文と間接疑問文 ●E メールの構成

提出物、プレゼンテーション 70%、授業への参加度 30% 6	

【通番】2

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
英語コミュニケーションⅠb	必修　選択	３０回	門田　裕次・菅谷　孝義 須賀　佳容子・福島　千恵子 吉野　瑞男
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	１年後期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

・英語におけるより正確で高度な意思疎通能力を身に付けるため、「アポを取る」「意見を述べる」「依頼する」「苦情を呈する」「交渉する」など、詳細な場面に応じた適切な英語表現を身に付け、英語で社会活動に参加できるようになる。

・Question に対してshort answer で終わることなくextra information が続けられるよう幅広い英語の語彙や表現力を身に付ける。

授業の概要

英語リスニングの応用力を涵養し、学習した表現を使ってコミュニケーションができるようにする。英語コミュニケーションⅠaの内容を高度化し、さらに英会話演習を行う。授業開始時に前授業ユニットの復習用ミニリスニングテストを行う（10分）。当日の教授内容は、学習支援システムによりマテリアルを事前提示し、予習を義務付ける（反転授業形式）。授業ではペア・ワークを多用してリスニング演習、テーマ別に必要表現のインプット、音声面からのリズムチェックを行う（45分）。次にペアまたはグループでリスニングのスクリプトを使用してロールプレイを行い、スピーキング力を向上させる。最後にリスニングと同様の状況で学生間で自由英会話とクラス発表をさせて、創造的な会話力を涵養する。教員は基本的に英語で授業を行い、学生グループを巡回して、会話に参加したり、個別の質疑応答を行う。期末に一年間の学習到達度を測るTOEIC® Speaking & Writing IP テストを実施する。

授業計画

第1回 モノローグ形式リスニング(informative speech, persuasive speech, ceremonial speech)
Let Me Introduce My Hometown　数字：大きい数、小さい数／情報伝達のためのスピーチ
Warm-Up, Listening Tips, Material One

第2回 モノローグ形式リスニング(informative speech, persuasive speech, ceremonial speech)
Let Me Introduce My Hometown　数字：大きい数、小さい数／情報伝達のためのスピーチ
Material Two / Presentation Tips 1

第3回 モノローグ形式リスニング(informative speech, persuasive speech, ceremonial speech)
And Here Is Today's News　数字：年月日／ニュースと天気予報
Warm-Up, Listening Tips, Material One

【通番】2

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
英語コミュニケーションⅠb	必修　選択	３０回	菅谷　孝義・須賀　佳容子 伊藤　花サラ
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	１年後期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

・英語におけるより正確で高度な意思疎通能力を身に付けるため、「アポを取る」「意見を述べる」「依頼する」「苦情を呈する」「交渉する」など、詳細な場面に応じた適切な英語表現を身に付け、英語で社会活動に参加できるようになる。

・Question に対してshort answer で終わることなくextra information が続けられるよう幅広い英語の語彙や表現力を身に付ける。

授業の概要

英語リスニングの応用力を涵養し、学習した表現を使ってコミュニケーションができるようにする。英語コミュニケーションⅠaの内容を高度化し、さらに英会話演習を行う。授業開始時に前授業ユニットの復習用ミニリスニングテストを行う（10分）。当日の教授内容は、学習支援システムによりマテリアルを事前提示し、予習を義務付ける（反転授業形式）。授業ではペア・ワークを多用してリスニング演習を行う（45分）。次にペアまたはグループでリスニングのスクリプトを使用してロールプレイを行い、スピーキング力を向上させる。最後にリスニングと同様の状況で学生間で自由英会話とクラス発表をさせて、創造的な会話力を涵養する。教員はすべて英語で授業を行い、学生グループを巡回して、会話に参加したり、個別の質疑応答を行う。期末に一年間の学習到達度を測るTOEIC® Speaking & Writing IP テストを実施する。

授業計画

第1回　Nice to meet you
初対面の相手から、職業などの相手の情報を失礼のないように聞き出す表現を学習。

第2回　Could I have your name, please?
カード申し込みのように、自分の名前・住所・連絡先を記載する状況での表現を学習。

第3回　Tell me about your family.
Small talk として家族の話や身内の英語表現を学習。

第4回　What does she look like?
明確に人物描写を行う表現を学習。

第4回 モノローグ形式リスニング(informative speech, persuasive speech, ceremonial speech)
And Here Is Today's News 数字：年月日／ニュースと天気予報
Material Two / Presentation Tips 2

第5回 モノローグ形式リスニング(informative speech, persuasive speech, ceremonial speech)
Support Us! 数字：お金／説得のためのスピーチ
Warm-Up, Listening Tips, Material One

第6回 モノローグ形式リスニング(informative speech, persuasive speech, ceremonial speech)
Support Us! 数字：お金／説得のためのスピーチ
Material Two / Presentation Tips 3

第7回 モノローグ形式リスニング(informative speech, persuasive speech, ceremonial speech)
I'm Honored to Be Here 数字：年齢／祝いの場のスピーチ
Warm-Up, Listening Tips, Material One

第8回 モノローグ形式リスニング(informative speech, persuasive speech, ceremonial speech)
I'm Honored to Be Here 数字：年齢／祝いの場のスピーチ
Material Two / Presentation Tips 4

第9回 モノローグ形式リスニング(informative speech, persuasive speech, ceremonial speech)
Thank You for Flying with Us Today 数字：時間／機内アナウンス
Warm-Up, Listening Tips, Material One

第10回 モノローグ形式リスニング(informative speech, persuasive speech, ceremonial speech)
Thank You for Flying with Us Today 数字：時間／機内アナウンス
Material Two / Presentation Tips 5

第11回 モノローグ形式リスニング(informative speech, persuasive speech, ceremonial speech)
Thank You for Calling 数字：慣用表現／電話での音声案内
Warm-Up, Listening Tips, Material One

第12回 モノローグ形式リスニング(informative speech, persuasive speech, ceremonial speech)
Thank You for Calling 数字：慣用表現／電話での音声案内
Material Two / Presentation Tips 6

第13回 Mid Term Test

第5回 Do you know where it is?
物の位置を正確に説明できる表現を学習。

第6回 What does it look like?
名前がわからない物をその形状を述べて説明できる表現を学習。

第7回 第1回～6回までのReview & Review Test
第1回～6回までのReview とミニテスト。

第8回 See you then!
イベント案内する際の表現を学習。

第9回 How do I get there?
目的地にたどり着くための表現を学習。

第10回 How do you like the city?
相手の意見を聞く表現を学習。

第11回 I love sight-seeing.
相手の意見に反論する表現を学習。

第12回 How about coming with us?
招待を受け入れる際の表現を学習。

第13回 Why don't we meet there?
代案を提示する表現を学習。

第14回 第8回～13回までのReview & Review Test
第8回～13回までの Review と ミニテスト。

第15回 Could you help me?
援助をする・援助を求める表現を学習。

第16回 This sweater is more stylish.
比較する表現を学習。

第17回 And what would you like?

第14回　英語のリズム（詩、チャンツ、ラップ、DJ、コマーシャル）
Enjoy the Rhythm and Rhyme　音のつながり：連結／詩と歌
Warm-Up, Listening Tips, Material One

第15回　英語のリズム（詩、チャンツ、ラップ、DJ、コマーシャル）
Enjoy the Rhythm and Rhyme 音のつながり：連結／詩と歌
Material Two / Presentation Tips 7

第16回　英語のリズム（詩、チャンツ、ラップ、DJ、コマーシャル）
Swing with the Music!　音のつながり：脱落、同化／チャンツとラップ
Warm-Up, Listening Tips, Material One

第17回　英語のリズム（詩、チャンツ、ラップ、DJ、コマーシャル）
Swing with the Music!　音のつながり：脱落、同化／チャンツとラップ
Material Two / Presentation Tips 8

第18回 ダイアログ形式リスニング（様々な感情表現の語彙、口調、イントネーションなど）
Nice Meeting You 上昇イントネーション／パーティでの会話初対面の人と話す
Warm-Up, Listening Tips, Material One

第19回 ダイアログ形式リスニング（様々な感情表現の語彙、口調、イントネーションなど）
Nice Meeting You 上昇イントネーション／パーティでの会話初対面の人と話す
Material Two / Presentation Tips 9

第20回 ダイアログ形式リスニング（様々な感情表現の語彙、口調、イントネーションなど）
Customer Service. How Can I Help You? 下降イントネーション／クレームを伝える
Warm-Up, Listening Tips, Material One

第21回 ダイアログ形式リスニング（様々な感情表現の語彙、口調、イントネーションなど）
Customer Service. How Can I Help You? 下降イントネーション／クレームを伝える
Material Two / Presentation Tips 10

第22回 ダイアログ形式リスニング（様々な感情表現の語彙、口調、イントネーションなど）
Oh, No! イントネーション：感嘆文／予想外の出来事について話す
Warm-Up, Listening Tips, Material One

自分の意図を述べる表現を学習。
第18回　Would you care for any dessert?
食べ物の味などを述べる表現を学習。

第19回　Could I borrow that?
相手に依頼する際の表現を学習。

第20回　Could you change my room?
苦情を呈する表現を学習。

第21回　第15回～20回までのReview & Review Test
第15回～20回までの Review とミニテスト。

第22回　Where are you from?
初対面でよく話題になる表現を学習。

第23回　How long did you do that?
時間や頻度の表現を学習。

第24回　Have you ever been to Japan?
過去の経験について述べる・尋ねる表現を学習。

第25回　Which city did you like better?
比較する表現を学習。

第26回　What are you going to do?
今後の予定などの表現を学習。

第27回　What do you want to do?
目的・目標を述べる表現を学習。

第28回　第22回～27回までのReview & Review Test
第22回～27回までの Review とミニテスト。

第29回　第1回～27回までのReview
第1回～27回までで学習した英語表現を確認する。

第23回 ダイアログ形式リスニング（様々な感情表現の語彙、口調、イントネーションなど）
Oh, No! イントネーション：感嘆文／予想外の出来事について話す
Material Two / Presentation Tips 11

第24回 ダイアログ形式リスニング（様々な感情表現の語彙、口調、イントネーションなど）
Let's Do Something Together イントネーション：列挙、選択／楽しいプランを立てる
Warm-Up, Listening Tips, Material One

第25回 ダイアログ形式リスニング（様々な感情表現の語彙、口調、イントネーションなど）
Material Two / Presentation Tips 12

第26回 ダイアログ形式リスニング（様々な感情表現の語彙、口調、イントネーションなど）
Let's Do Something Together イントネーション：列挙、選択／楽しいプランを立てる
Warm-Up, Listening Tips, Material One

第27回 ダイアログ形式リスニング（様々な感情表現の語彙、口調、イントネーションなど）
Let's Do Something Together イントネーション：列挙、選択／楽しいプランを立てる
Material Two / Presentation Tips 13

第28回 ダイアログ形式リスニング（様々な感情表現の語彙、口調、イントネーションなど）
This Is How I Live イントネーション：話者の意図／住環境の好みの違いを話す
Warm-Up, Listening Tips, Material One

第29回 ダイアログ形式リスニング（様々な感情表現の語彙、口調、イントネーションなど）
This Is How I Live イントネーション：話者の意図／住環境の好みの違いを話す
Material Two / Presentation Tips 14 & 15

第30回 Review Session： Evaluation and Reinforcement

学生に対する評価
科目認定条件
※出席率について80%以上であること。
※定められた提出物が80%以上提出されていること。
科目評価方法
In-class Listening Quiz：30% Mid Term Test 40%、Class Participation 30%

第30回 Final Test

学生に対する評価
科目認定条件
※出席率について80%以上であること。
※定められた提出物が80%以上提出されていること。
科目評価方法
授業参加：10%、Review Test 40%、Final Test 50%

【通番】3

授業科目名：	必修/選択の別：	授業回数：	担当教員名：
英語コミュニケーションⅡa	必修　選択	３０回	門田　裕次・菅谷　孝義 須賀　佳容子・福島　千恵子 吉野　瑞男
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	２年前期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

・理工系の学生として科学や最先端技術について、英語で読み、聞き、話せるようになる。
・理工系学生が経験する様々な場面の中で、易しくも実用的なキーフレーズを学び、使えるようになる。
・平易な英語で書かれた会話文と英文で、ビジネス語彙を習得し、使えるようになる。
・ビジネス現場において、場面に応じて、正確に英語で表現できるようになる。
・簡単なライティング問題を反復演習し、基本的なビジネス英文Emailが書けるようになる。
・プレゼン原稿の一部を英語で書けるようになる。
・様々な科学のトピックに対し、短いスピーチで、個人的見解を表現できるようになる。

授業の概要

プレゼンテーションの基本に関する（スピーキング中心の）英会話教材を用いて、基本的なコミュニケーション英語を学習したうえで、学生グループによるロールプレイを多用して英語による発信力を養う。週ごとにプレゼンテーションのテーマ、シチュエーションを設定し、必要な表現をインプットしていく。授業最初に教材の英語表現に関するミニテストを実施する。学生には授業のトピックに関連した1~2分の英語スピーチを義務付け、授業中に発表時間を設けて、ルーブリックによる学生相互評価、教員評価を行う。発表後には振り返りの時間も設け、改善点を認識した上で、次回の課題に取り組むことができるようにする。授業前に映像教材を学習支援システムを通じて学生に視聴させて英語リスニング力を強化し、授業ではアクティビティーを中心に行う（反転授業形式）。最終的に学生はグループで共同して5分程度のプレゼンテーションを行う。

授業計画

第1回　雑誌記事: Edible Food Wrap / Key Phrases: In other words ..., That is to say, ...
Vocabulary on Topic / Oral Presentation Practice

第2回　雑誌記事: Edible Food Wrap / Key Phrases: In other words ..., That is to say, ...
Scientific Articles / Listening and Reading Practice

第3回　求人広告: Home Sweet Mars! / Key Phrases: be similar to .... be different from ...
Vocabulary on Topic / Oral Presentation Practice

【通番】3

授業科目名：	必修/選択の別：	授業回数：	担当教員名：
英語コミュニケーションⅡa	必修　選択	３０回	菅谷　孝義・伊藤　花サラ
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	２年前期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

・ビジネスの現場において英語で自己紹介が出来るようになる。
・見本市などでブースの位置を正確に英語で説明出来るようになる。
・スケジュールの確認・アポイントを英語で出来るようになる。
・基本的なビジネス英文Emailが書けるようになる。
・ビジネス語彙を習得し、使えるようになる。
・英語で仕事の依頼・応答が出来るようになる。
・ビジネス現場において、日時・曜日・時間などを正確に英語で表現出来るようになる。

授業の概要

プレゼンテーションの基本に関する（スピーキング中心の）英会話教材を用いて、基本的なコミュニケーション英語を学習したうえで、学生グループによるロールプレイを多用して英語による発信力を養う。授業最初に教材の英語表現に関するミニテストを実施する。学生には授業のトピックに関連した1~2分の英語スピーチを義務付け、授業中に発表時間を設けて、ルーブリックによる学生相互評価、教員評価を行う。発表後には振り返りの時間も設け、改善点を認識した上で、次回の課題に取り組むことができるようにする。授業前に映像教材を学習支援システムを通じて学生に視聴させて英語リスニング力を強化し、授業ではアクティビティーを中心に行う（反転授業形式）。最終的に学生はグループで共同して5分程度のプレゼンテーションを行う。

授業計画

第1回　Checking in①
セミナーでの登録・出席確認、ビジネスの現場における自己紹介の英語表現を学習。

第2回　Checking in②
電話によるフライト・ホテルでの予約、応答表現を学習。

第3回　At a trade fair①
場所の位置、英語の数字の読み方を学習。

第4回　At a trade fair②
録音メッセージを残す・聞く際の英語表現を学習。

第4回 求人広告: Home Sweet Mars! / be similar to ... be different from ...
Scientific Articles / Listening and Reading Practice

第5回 課題調査: Plants that Eat Meat / Key Phrases: Compared with ..., Some , others ...
Vocabulary on Topic / Oral Presentation Practice

第6回 課題調査: Plants that Eat Meat / Key Phrases: Compared with ..., Some , others ...
Scientific Articles / Listening and Reading Practice

第7回 イベント告知 Happy Pi Day! / Key Phrases: For example ..., such as ...
Vocabulary on Topic & Key Phrases / Oral Presentation Practice

第8回 イベント告知 Happy Pi Day! / Key Phrases: For example ..., such as ...
Scientific Articles / Listening and Reading Practice

第9回 機能説明: Amusement Park Physics / Key Phrases: act as ..., play a role in ...
Vocabulary on Topic & Key Phrases / Oral Presentation Practice

第10回 機能説明: Amusement Park Physics / Key Phrases: act as ..., play a role in ...
Scientific Articles / Listening and Reading Practice

第11回 フィールドワーク: Typhoons Affect Coral / Key Phrases: be caused by..., lead to...
Vocabulary on Topic & Key Phrases / Oral Presentation Practice

第12回 フィールドワーク: Typhoons Affect Coral / Key Phrases: be caused by..., lead to...
Scientific Articles / Listening and Reading Practice

第13回 最先端システム: We Need Your Face / Key Phrases: I agree with ..., to some degree...,
Vocabulary on Topic & Key Phrases / Oral Presentation Practice

第14回 最先端システム: We Need Your Face / Key Phrases: I agree with ..., to some degree...,
Scientific Articles / Listening and Reading Practice

第15回 Mid Term Test: Individual Oral Presentation

第16回 成分表: Likes and Dislikes about Food / Key Phrases: have an influence / effect on
Vocabulary on Topic & Key Phrases / Oral Presentation Practice

第5回 Schedules①
会議の日時の英語表現、時間の英語表現を学習。

第6回 Schedules②
スケジュール管理に関する英語表現、工場見学における英語表現を学習。

第7回 Companies①
グローバル企業を紹介する記事を英語で読み、英語による企業の紹介方法を学習。

第8回 Companies②
国・都市名、国籍、所在地の英語での表現方法を学習

第9回 Review プレゼンテーション
将来就職したい企業、または立ち上げたい企業の紹介プレゼンテーションを各自行い、
学習者同士のQ&A、教員や学習者によるフィードバックを行う。

第10回 Review Test
第1回から第8回までのリスニング・ボキャブラリーを中心としたreview testを行う。

第11回 Meeting people①
クライアントを迎える時の英語表現や同僚を紹介する際の英語表現を学習。

第12回 Meeting people②
空港で出迎える際の英語表現、握手や名刺交換をする際の英語表現を学習。

第13回 In the office①
定規などのオフィス内にあるモノの英語名を学習。

第14回 In the office②
上司への営業報告書などのビジネスライティングスキルを学習。

第15回 Work①
業務内容についての英語表現を学習。

第16回 Work②
社内メールを理解し、返信する際の英語表現を学習。

第17回 成分表: Likes and Dislikes about Food / Key Phrases: have an influence / effect on
Scientific Articles / Listening and Reading Practice

第18回 商品説明: Universal Design / Key Phrases: take into account, in view of...
Vocabulary on Topic / Oral Presentation Practice

第19回 商品説明: Universal Design / Key Phrases: take into account, in view of...
Scientific Articles / Listening and Reading Practice

第20回 研究室訪問: IPS Cells / Key Phrases: it was not until... has been ...
Vocabulary on Topic & Key Phrases / Oral Presentation Practice

第21回 研究室訪問: IPS Cells / Key Phrases: it was not until... has been ...
Scientific Articles / Listening and Reading Practice

第22回 プレゼンテーション① (導入) Key Phrases: I'll talk about..., The key words are...
Vocabulary on Topic & Key Phrases / Oral Presentation Practice

第23回 プレゼンテーション① (導入) Key Phrases: I'll talk about..., The key words are...
Scientific Articles / Listening and Reading Practice

第24回 プレゼンテーション② (目的) Key Phrases: In order to..., The research purpose is...
Vocabulary on Topic & Key Phrases / Oral Presentation Practice

第25回 プレゼンテーション② (目的) Key Phrases: In order to..., The research purpose is...
Scientific Articles / Listening and Reading Practice

第26回 プレゼンテーション③ (結論) Key Phrases: As a result..., The study shows that ...
Vocabulary on Topic & Key Phrases / Oral Presentation Practice

第27回 プレゼンテーション③ (結論) Key Phrases: As a result..., The study shows that ...
Scientific Articles / Listening and Reading Practice

第28回 Group Oral Presentation ①

第29回 Group Oral Presentation ②

3

第17回 Appointments①
アポイントメントを取る、曜日の英語表現を学習する。

第18回 Appointments②
アポイントメントを変更する、相手に日時を打診する英語。

第19回 Review プレゼンテーション
job descriptionに関するプレゼンテーションを各自行い、学習者同士のQ&A、教員や学習者によるフィードバックを行う。

第20回 Review Test
第11回から第18回までのリスニング・ボキャブラリーを中心としたreview testを行う。

第21回 Directions and shopping①
地図上で場所の位置を説明する英語表現を学習。

第22回 Directions and shopping②
お金の表現、支払い方法に関する英語表現を学習。

第23回 Reservations①
出張先でのレンタルカー、接待に使うレストランの予約に関する英語表現を学習。

第24回 Reservations②
フライトの予約、ホテルの予約、時間の表記方法に関する英語表現を学習。

第25回 Requests and offers①
社内で業務を依頼する、承諾する、断る際の英語表現を学習。

第26回 Requests and offers②
社内で手助けを申し出る、社内パーティでの企画をする際の英語表現を学習。

第27回 Socializing①
カフェなどで同僚と親交を深める際の英語表現を学習。

第28回 Socializing②
クライアントを接待する際の英語表現を学習。

3

第30回 Review Session: Group Presentation Evaluation in class / Reinforcements

学生に対する評価

科目認定条件

※出席率について80%以上であること。

※定められた提出物が80%以上提出されていること。

科目評価方法

プレゼンテーション 個人 ：50%、グループ 50% とする。（準備資料提出を含む）。

第29回 Review ロールプレイ

学習者がペアとなり、予約、依頼、親交などのシチュエーションでロールプレイを行い、

学習者同士のQ&A、教員や学習者によるフィードバックを行う。

第30回 期末試験

スピーキング・ライティングによる期末試験の実施。

学生に対する評価

科目認定条件

※出席率について80%以上であること。

※定められた提出物が80%以上提出されていること。

科目評価方法

発表（プレゼンテーション・ロールプレイ）：20%、Review Test：30%、

期末試験50%とする。

【通番】4

授業科目名：	必修/選択の別：	授業回数：	担当教員名：
英語コミュニケーションⅡb	必修　選択	１５回	門田　裕次・菅谷　孝義 須賀　佳容子・福島　千恵子 吉野　瑞男
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	２年後期	１単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

・海外インターンシップの現場で異文化コミュニケーションを理解し、職場で英語による円滑なコミュニケーションが実践できるようになる。
・賛否や可否を問う問題提起型の「ディベート」に積極的に参加できるようになる。
・自分の意見、賛成・反対などを英語で伝えることができるようになる。
・様々なテーマ、意見を理解し、一定の立場から相手を説得できるようになる。
・自分の意見を述べるためのスピーキングストラテジーを自身で組立てられるようになる。
・準備段階で文法項目、効果的な語彙選択にも配慮できるようになる。
・相手を納得させ効果的な「ディベート」が英語でできるようになる。
・TOEIC® Speaking Testで120点が取れるようになる。

授業の概要

英語コミュニケーションⅡaの内容を高度化し、さらに実践的なプレゼンテーションに関する英会話教材を用いて、実践的なコミュニケーション英語を学習したうえで、学生グループによるロールプレイを多用して英語による発信力を養う。テーマを設定し、意見交換のための英語表現、文法知識を習得する。授業最初に教材の英語表現に関するミニテストを実施する。学生には授業のトピックに関連した1~2分の英語スピーチを義務付け、授業中に発表時間を設けて、ルーブリックによる学生相互評価、教員評価を行う。発表後には振り返りの時間も設け、改善点を認識した上で、次回の課題に取り組むことができるようにする。授業前に映像教材を学習支援システムを通じて学生に視聴させて英語リスニング力を強化し、授業ではアクティビティーを中心に行う（反転授業形式）。学生はグループで共同して5分程度のプレゼンテーションを行う。期末にTOEIC® Speaking & Writing IPを実施する。

授業計画

第1回　Dubbing or Subtitling?　「映画を見るなら吹替え? 字幕?」
Useful Expressions：聞き手の反応を促す表現
Grammar Focus：句と節
Short Speech：Pros & Cons / Discussion：Role Play Task / Writing and Presentation

第2回　Traveling on Your Own or in a Group Tour?　「旅行するなら個人? 団体ツアー?」
Useful Expressions：意見を考えるために時間を稼ぐ表現
Grammar Focus：接続詞

【通番】4

授業科目名：	必修/選択の別：	授業回数：	担当教員名：
英語コミュニケーションⅡb	必修　選択	１５回	菅谷　孝義・伊藤　花サラ
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	２年後期	１単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

・海外インターンシップの現場で異文化コミュニケーションを理解し、職場で英語による円滑なコミュニケーションが実践出来るようになる。
・自分の意見、賛成・反対などを英語で伝えることが出来るようになる。
・ビジネスの現場において英語で「電話応対」がスムーズに出来るようになる。
・ビジネス上のアポイントメントを英語で取れるようになる。
・英語によるビジネス上の指示を理解し、対応することが出来るようになる。
・部署名・役職名などをビジネスカードから読み取り、会話が出来るようになる。
・相手を納得させ効果的な「プレゼンテーション」が英語で出来るようになる。
・基本的な英文ビジネスEmailが書けるようになる。
・TOEIC® Speaking Testで120点が取れるようになる。

授業の概要

英語コミュニケーションⅡaの内容を高度化し、さらに実践的なプレゼンテーションに関する英会話教材を用いて、実践的なコミュニケーション英語を学習した上で、学生グループによるロールプレイを多用して英語による発信力を養う。授業最初に教材の英語表現に関するミニテストを実施する。学生には授業のトピックに関連した1~2分の英語スピーチを義務付け、授業中に発表時間を設けて、ルーブリックによる学生相互評価、教員評価を行う。発表後には振り返りの時間も設け、改善点を認識した上で、次回の課題に取り組むことができるようにする。授業前に映像教材を学習支援システムを通じて学生に視聴させて英語リスニング力を強化し、授業ではアクティビティーを中心に行う（反転授業形式）。学生はグループで共同して5分程度のプレゼンテーションを行う。期末にTOEIC® Speaking & Writing IPを実施する。

授業計画

第１回　First meetings
クライアントとの面会時に自己紹介する際の英語表現を学習。ビジネスカードから情報を読み取り、相手に仕事内容を質問する英語表現を学習。

第２回　You and your company
会社の事業内容、部署名を説明する際の英語表現を学習。英文ビジネスEmailの書き方を学習。

第３回　Visiting a client

Short Speech : Pros & Cons / Discussion : Role Play Task / Writing and Presentation

第3回 Paper Bags or Plastic Bags? 「買い物には紙袋? ビニール袋?」
Useful Expressions : 意見を整理して述べる表現
Grammar Focus : 文型SVO
Short Speech : Pros & Cons / Discussion : Role Play Task / Writing and Presentation

第4回 Do We Need TV Broadcasting or Not? 「テレビは必要?」
Useful Expressions : 例を示す表現
Grammar Focus : 現在分詞と過去分詞
Short Speech : Pros & Cons / Discussion : Role Play Task / Writing and Presentation

第5回 Age-based or Performance-based? 「給料は年功序列? 実力主義?」
Useful Expressions : 自分の意見を切り出すための表現
Grammar Focus : 文型SVOOとSVOC
Short Speech : Pros & Cons / Discussion : Role Play Task / Writing and Presentation

第6回 Buying Music Online or Buying CDs? 「音楽を買うならダウンロード? CD?」
Useful Expressions : 同意を示す表現
Grammar Focus : 不定詞
Short Speech : Pros & Cons / Discussion : Role Play Task / Writing and Presentation

第7回 Living with Family or Living Alone? 「卒業後は家族と住む? 一人暮らし?」
Useful Expressions : 反対を示す表現
Grammar Focus : 比較級
Short Speech : Pros & Cons / Discussion : Role Play Task / Writing and Presentation

第8回 Team Sports or Individual Sports? 「観戦するなら団体競技? 個人競技?」
Useful Expressions : 反論するための表現
Grammar Focus : 受動態
Short Speech : Pros & Cons / Discussion : Role Play Task / Writing and Presentation

第9回 Online Shopping or In-store Shopping? 「買い物するならネット? 実店舗?」
Useful Expressions : 賛論を深めるための表現
Grammar Focus : 現在形と過去形
Short Speech : Pros & Cons / Discussion : Role Play Task / Writing and Presentation

受付での対応表現。場所の位置関係に関する英語表現を学習。

第４回 Business activities
Job Descriptionを説明する際の英語表現を学習。時間や曜日の英語表現を学習。

第５回 Review Test
第１回から第４回までの講義内容をリスニング・スピーキング中心にreview test を行う。

第６回 Fixing appointment
アポイントメントを取る際の英語表現を学習。

第７回 Requests and offers
注文する・注文を受ける際の英語表現を学習。英語での小数点の言い方を学習。

第８回 Company and personal history
グローバル企業の社歴を英語で読み、企業説明をする際の英語表現を学習。

第９回 プレゼンテーション
将来就職を希望している企業のプレゼンテーションを、スライドを使いながら英語で各自行う。

第１０回 Making plans
出張の準備、手配依頼に関する英語表現を学習。

第１１回 Opinions and preferences
社内で自分の意見を述べて、賛成・反対する際の英語表現を学習。

第１２回 Directions and invitations
地図上での位置関係を表現する際の英語表現を学習。招待を断る際の英語表現を学習。

第１３回 Entertaining
同僚との交流、クライアントを接待する際の英語表現を学習。

第１４回 Saying goodbye
別れの表現、今後の可能性について表現する際の英語表現を学習。

第１５回 Final Test

第10回　Professional Training or Liberal Arts?　「大学で学ぶべきは実学? 教養?」
Useful Expressions：因果関係を述べる表現
Grammar Focus：現在進行形
Short Speech：Pros & Cons / Discussion：Role Play Task / Writing and Presentation

第11回 Self-driving Cars or Human-driven Cars?　「車に乗るなら自動運転? 手動運転?」
Useful Expressions：誤解を解くための表現
Grammar Focus：現在完了形
Short Speech：Pros & Cons / Discussion：Role Play Task / Writing and Presentation

第12回 Boxed Lunch or School Cafeteria?　「学校で食べるならお弁当? 学食?」
Useful Expressions：相手が言ったことを確かめる表現
Grammar Focus：助動詞
Short Speech：Pros & Cons / Discussion：Role Play Task / Writing and Presentation

第13回　Manga or Novels?　「物語を読むならマンガ? 小説?」
Useful Expressions：発言のチャンスを得るための表現
Grammar Focus：関係代名詞
Short Speech：Pros & Cons / Discussion：Role Play Task / Writing and Presentation

第14回　More Foreign Workers or Not?　「日本は外国人をもっと受け入れるべき?」
Useful Expressions：まとめ・結論を述べる表現
Grammar Focus：仮定法過去
Short Speech：Pros & Cons / Discussion：Role Play Task / Writing and Presentation

第15回　Group Debates and Evaluation

Final Test：TOEIC® Speaking Test IP

学生に対する評価
科目認定条件
※出席率について80%以上であること。
※定められた提出物が提出されていること。

TOEIC® Speaking Test IP

学生に対する評価
科目認定条件
※出席率について８０%以上であること。
※定められた提出物が８０%以上提出されていること。
科目評価方法
Review Test：２０%、発表（プレゼンテーション）３０%、Final Test ５０%

科目評価方法 Group Debates 準備資料提出 40%、Group Debates Evaluation 30%、 Final Test： TOEIC® Speaking Test IP 30% 4	

【通番】5

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
英語コミュニケーションⅢa	必修　選択	３０回	門田　裕次・菅谷　孝義 裏　哲求・吉野　瑞男 神保　充美
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	３年前期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

・英語の学習を単なる言葉の学習にとどめず、実践的な英語運用能力を伸ばすことを目的とする。
・「効果的なコミュニケーションが取れる」ことを目的とする。
・「話す」「言葉を交わす」だけではなく、「なぜその情報を伝えるのか」「なぜそう考えるのか」を相手にきちんと伝える。
・授業では、学生にとって身近で興味深い様々な分野の問題を取り上げ、それらの問題についての理解を深める。
・急速にグローバル化が進む社会において、自分の考えや意見を発信し、積極的に行動するために必要となる高度な英語力を獲得することを目指す。

授業の概要

英会話ロールプレイを多用して高度なリスニング力と英語会話力を涵養する。授業最初に教材の英語表現に関するミニテストを実施する。教材はTEDのような学術的内容に関するプレゼンテーション教材を使用する。授業ではプレゼンテーションやディスカッションの理解のための応用英語表現に習熟させたうえで、学生グループによるディスカッションを実施する。学生には教員が与えた課題に対してスライドを使用した短いプレゼンテーションを義務付け、その後教員や学生との質疑応答演習を行い、学習トピックの達成度を判断するルーブリックによる学生相互評価、教員評価を行う。授業前に映像教材を学習支援システムを通じて学生に視聴させて英語リスニング力を強化し、授業ではアクティビティーを中心に行う（反転授業形式）。最終的に学生はグループで共同して10分程度のプレゼンテーションを行う。就職活動向けに、期末にTOEIC® IP試験を実施する。

授業計画

第１回　LIFE: Cats expected to top dogs as most popular pets in Japan.
Reading/Grammar/ Translation/ Composition

第2回　Post-Reading Discussion
・Are you a dog person or cat person?
・What are some of the merits of having pets?
・Are pets family members?

【通番】5

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
英語コミュニケーションⅢa	必修　選択	３０回	菅谷　孝義・伊藤　北サラ
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	３年前期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

＊英語の学習を単なる言葉の学習にとどめず、実践的な英語運用能力を伸ばすことを目的とする。
＊「効果的なコミュニケーションが取れる」ことを目的とする。
＊「話す」「言葉を交わす」だけではなく、「なぜその情報を伝えるのか」「なぜそう考えるのか」を相手にきちんと伝える
＊授業では、学生にとって身近で興味深い様々な分野の問題を取り上げ、それらの問題についての理解を深める。
＊急速にグローバル化が進む社会において、自分の考えや意見を発信し、積極的に行動するために必要となる高度な英語力を獲得することを目指す。

授業の概要

英会話ロールプレイを多用して高度なリスニング力と英語会話力を涵養する。授業最初に教材の英語表現に関するミニテストを実施する。教材はTEDのような学術的内容に関するプレゼンテーション教材を使用する。授業ではプレゼンテーションやディスカッションの理解のための応用英語表現に習熟させたうえで、学生グループによるディスカッションを実施する。学生には教員が与えた課題に対してスライドを使用した短いプレゼンテーションを義務付け、その後教員や学生との質疑応答演習を行い、学習トピックの達成度を判断するルーブリックによる学生相互評価、教員評価を行う。授業前に映像教材を学習支援システムを通じて学生に視聴させて英語リスニング力を強化し、授業ではアクティビティーを中心に行う（反転授業形式）。最終的に学生はグループで共同して10分程度のプレゼンテーションを行う。就職活動向けに、期末にTOEIC® IP試験を実施する。

授業計画

第１回　LIFE: Cats expected to top dogs as most popular pets in Japan.
Reading/Grammar/ Translation/ Composition

第2回　Post-Reading Discussion
*Are you a dog person or cat person?
*What are some of the merits of having pets?
*Are pets family members?

第３回 WORKPLACE: Warm Biz campaign kicks off across Japan.
Reading/Grammar/ Translation/ Composition

第3回　WORKPLACE; Warm Biz campaign kicks off across Japan.
Reading/Grammar/ Translation/ Composition

第4回　Post-Reading Discussion
- Which season do you like better, summer or winter?
- What kind of hotpot do you like to eat?
- What do you think about the Warm Biz and cool Biz campaign?

第5回　WELWARE: Anonymous blog puts spotlight on shortage of nursery schools in Japan. Reading/Grammar/ Translation/ Composition

第6回　Post-Reading Discussion
- Do you write your own blogs?
- What are the events that went viral in the past?
- What are some positive effects of child-rearing?

第 7 回 EMPLOYMENT: Uniqlo to Try Out Four-Day workweek.
Reading/Grammar/ Translation/ Composition

第 8 回 Post-Reading Discussion
- Have you ever experienced ay part-time jobs?
- What job would you like to do in the future?
- Which do you prefer, a 4-day work week but longer hours or a standard 5-day work week?

第 9 回 TECHNOLOGY: Japan recognizes Cyberdyne's robotic suit as medical device,
Reading/Grammar/ Translation/ Composition

第10回 Post-Reading Discussion
- What is your image of a "robot"?
- Do you think HAL should be covered by the medical insurance?
- Do you think robots will totally replace humans in the workplace in the future?

第11回 ECOLOGY: Euglena plans Japanese refinery for algae-derived jet fuel.
Reading/Grammar/ Translation/ Composition

第４回 Post-Reading Discussion
*Which season do you like better, summer or winter?
*What kind of hotpot do you like to eat?
*What do you think about the Warm Biz and cool Biz campaign?

第５回 WELWARE: Anonymous blog puts spotlight on shortage of nursery schools in Japan.
Reading/Grammar/ Translation/ Composition

第６回 Post-Reading Discussion
*Do you write your own blogs?
*What are the events that went viral in the past?
*What are some positive effects of child-rearing?

第７回 EMPLOYMENT: Uniqlo to Try Out Four-Day workweek.
Reading/Grammar/ Translation/ Composition

第８回 Post-Reading Discussion
*Have you ever experienced ay part-time jobs?
*What job would you like to do in the future?
*Which do you prefer, a 4-day work week but longer hours or a standard 5-day work week?

第９回 TECHNOLOGY: Japan recognizes Cyberdyne's robotic suit as medical device,
Reading/Grammar/ Translation/ Composition

第１０回 Post-Reading Discussion
*What is your image of a "robot"?
*Do you think HAL should be covered by the medical insurance?
*Do you think robots will totally replace humans in the workplace in the future?

第１１回 ECOLOGY: Euglena plans Japanese refinery for algae-derived jet fuel.
Reading/Grammar/ Translation/ Composition

第１２回 Post-Reading Discussion
*What kind of eco-friendly activities do you do in your daily life?

・学生による採点
・勝者グループ決定

第21回 グループディベート ②
・各30分のグループディベート
・学生による採点
・勝者グループ決定

第22回 プレゼン演習
・「視覚的な思考法（ビジュアルシンキング）」について

第23回 プレゼン演習
・「世界のトッププレゼンターのプレゼンテクニック」を映像で研究

第24回 プレゼン準備
・各グループ分けとテーマの決定のための話し合い

第25回 プレゼン準備
・進行と原稿作成

第26回 プレゼン準備
・プレゼン用スクリプト内容提出及び内容チェック

第27回 プレゼン準備
・プレゼン用スクリプト英語及びスライド・映像チェック

第28回 リハーサル

第29回 グループプレゼンテーション①

第30回 グループプレゼンテーション ②

学生に対する評価
科目認定条件
※出席率について80%以上であること。
※定められた提出物が80%以上提出されていること。
科目評価方法
Group Debate　40%、Group Presentation　60%

第２１回 グループディベート ②
＊各３０分のグループディベート
＊学生による採点
＊勝者グループ決定

第２２回 プレゼン演習
＊「視覚的な思考法（ビジュアルシンキング）」について

第２３回 プレゼン演習
＊「世界のトッププレゼンターのプレゼンテクニック」を映像で研究

第２４回 プレゼン準備
＊各グループ分けとテーマの決定のための話し合い

第２５回 プレゼン準備
＊進行と原稿作成

第２６回 プレゼン準備
＊プレゼン用スクリプト内容提出及び内容チェック

第２７回 プレゼン準備
＊プレゼン用スクリプト英語及びスライド・映像チェック

第２８回 リハーサル

第２９回 グループプレゼンテーション①

第３０回 グループプレゼンテーション ②

学生に対する評価
科目認定条件
※出席率について８０%以上であること。
※定められた提出物が８０%以上提出されていること。
科目評価方法
Group Debate　５０%
Group Presentation　５０%

【通番】6

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
英語コミュニケーションⅢb	必修　選択	１５回	門田　裕次・菅谷　孝義 寒　哲求・吉野　瑞男 神保　充美
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	３年後期	１単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

・英語による理路整然としたプレゼンテーションを実践できるようになる。
・あらかじめ読了しておいた社会問題をテーマとした記事、ニュースなどの内容を口頭の英語できちんと要約、説明できるようになる。
・このような訓練を通して主に口頭の英語での発信力を養う。

授業の概要

英会話ロールプレイを多用して、より高度なリスニングと英語会話力を涵養する。英語コミュニケーションⅢaを高度化して英語による発信力を養う。授業最初に教材の英語表現に関するミニテストを実施する。教材はTEDのような学術的内容に関するプレゼンテーション教材を使用する。授業では応用英語表現に習熟させたうえで、ペアによる英語の議論、グループ分けによるチーム対抗のディベート演習を行う。また指名されたグループが各自の専門に関係するトピックで10分程度のプレゼンテーションを行い、それに関する質疑応答やディスカッションの演習を行う。加えて、司会やコメント、適宜質問などをはさんで学生の英語による発信を補助・指導する。演習後には、学習トピックの達成度を判断するルーブリックによる学生相互評価、教員評価を行い、振り返りによって、学生が改善点を認識できるよう指導する。期末にTOEIC® IP試験を実施する。

授業計画

第1回　Cell phones: Do we use them too much? / Reading Practice

第2回　Can people be satisfied with a freeter lifestyle? / Reading Practice

第3回　The Olympic Games: Have they lost their meaning? / Reading Practice

第4回　Marriage: Should people get married earlier? / Reading Practice

第5回　Should we do more to stop people smoking and drinking? / Reading Practice

第6回　Should everyone learn English? / Reading Practice

第7回　Exercise is good for everyone? / Reading Practice

1

【通番】6

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
英語コミュニケーションⅢb	必修　選択	１５回	菅谷　孝義・伊藤　花サラ
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	３年後期	１単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

・英語による理路整然としたプリゼンテーションを実践できるようになる。
・あらかじめ読了しておいた社会問題をテーマとした記事、ニュースなどの内容を口頭の英語できちんと要約、説明できるようになる。
・このような訓練を通して主に口頭の英語での発信力を養う。

授業の概要

英会話ロールプレイを多用して、より高度なリスニングと英語会話力を涵養する。英語コミュニケーションⅢaを高度化して英語による発信力を養う。授業最初に教材の英語表現に関するミニテストを実施する。教材はTEDのような学術的内容に関するプレゼンテーション教材を使用する。授業では応用英語表現に習熟させたうえで、ペアによる英語の議論、グループ分けによるチーム対抗のディベート演習を行う。また指名されたグループが各自の専門に関係するトピックで10分程度のプレゼンテーションを行い、それに関する質疑応答やディスカッションの演習を行う。教員はすべて英語で授業を行い、司会やコメント、適宜質問などをはさんで学生の英語による発信を補助・指導する。演習後には、学習トピックの達成度を判断するルーブリックによる学生相互評価、教員評価を行い、振り返りによって、学生が改善点を認識できるよう指導する。期末にTOEIC® IP試験を実施する。

授業計画

第1回　Cell phones: Do we use them too much? / Reading Practice
Listening practice/ Discussion

第2回　Can people be satisfied with a freeter lifestyle? / Reading Practice
Listening practice/ Discussion

第3回　The Olympic Games: Have they lost their meaning? / Reading Practice
Listening practice/ Discussion

第4回　Marriage: Should people get married earlier? / Reading Practice
Listening practice/ Discussion

第5回　Should we do more to stop people smoking and drinking? / Reading Practice
Listening practice/ Discussion

1

第8回　Is divorce better than unhappy marriage? / Reading Practice

第9回　Should we try to limit traffic in city centers? / Reading Practice

第10回　Should both parents work? / Reading Practice

第11回　Should we continue to develop computer technology? / Reading Practice

第12回　Should we take control of what children watch on TV? / Reading Practice

第13回　Preparation Session for Group Debates

第14回　Group Debates on specific topics

第15回　Group Presentations

学生に対する評価

科目認定条件

※出席率について80%以上であること。

※定められた提出物が80%以上提出されていること。

科目評価方法

Group Debates 40%　Group Presentations 60%

2

第6回　Should everyone learn English? / Reading Practice
Listening practice/ Discussion

第7回　Exercise is good for everyone? / Reading Practice
Listening practice/ Discussion

第8回　Is divorce better than unhappy marriage? / Reading Practice
Listening practice/ Discussion

第9回　Should we try to limit traffic in city centers? / Reading Practice
Listening practice/ Discussion

第10回　Should both parents work? / Reading Practice
Listening practice/ Discussion

第11回　Should we continue to develop computer technology? / Reading Practice
Listening practice/ Discussion

第12回　Should we take control of what children watch on TV? / Reading Practice
Listening practice/ Discussion

第13回　Preparation Session for Group Debates
Group Debates on specific Topics ①

第14回　Group Debates on specific topics ②
Preparation Session for Group Presentations

第15回　Group Presentations

学生に対する評価

科目認定条件

※出席率について80%以上であること。

※定められた提出物が80%以上提出されていること。

科目評価方法

Group Debates 50%

Group Presentations 50%

2

【通番】7

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
英語コミュニケーションⅣ	必修　選択	１５回	門田　裕次・菅谷　孝義 裏　哲求・吉野　瑞男 神保　充美
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	４年前期	１単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

・英会話ロールプレイを多用して、より高度なリスニングと英語会話力を涵養する。
・英語コミュニケーションⅢaを高度化して英語による発信力を養う。
・英語での卒業研究制作発表ができる。
・授業では応用英語表現に習熟させたうえで、ペアによる英語の議論、グループ分けによるチーム対抗のディベート演習を行う。
・各自の専門に関係するトピックで、グループで10分程度のプレゼンテーションを行う。
・質疑応答やディスカッション演習を行う。

授業の概要

英会話ロールプレイを多用して、より高度で実践的なリスニング力と英語による発信力を涵養する。授業の最初にTOEIC®形式のリスニング演習を行い、スクリプトを利用してペア、グループによるスピーキング演習を行う（30分）。授業前に学習支援システムで提示されたトピックに関して、重要英語表現を確認したのち、その表現を活用してペアによる英語の議論、グループ分けによるチーム対抗のディベート演習を行う。また指名されたグループが各自の専門に関係するトピックでプレゼンテーションを行い、それに関する質疑応答やディスカッションの演習を行う。加えて、司会やコメント、適宜質問などをはさんで学生の英語による発信を補助・指導する。演習後には、学習トピックの達成度を判断するルーブリックによる学生相互評価、教員評価を行い、振り返りによって、学生が改善点を認識できるよう指導する。

授業計画

第1回
・オリエンテーション（科目概要、年間スケジュール）
・リスニング演習（Picture Description）
・プレゼン演習：「クリティカル・シンキング」について

第2回
・トピックに対する自分の考えを述べる演習　（日常生活）：1-minute Short Speech
・プレゼン演習：Draft-Writing & Self Recording

第3回
・トピックに対する自分の考えを述べる演習　（社会問題）：1-minute Short Speech/

【通番】7

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
英語コミュニケーションⅣ	必修　選択	３０回	菅谷　孝義 須賀　佳容子・伊藤　花サラ
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	４年前期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

＊英会話ロールプレイを多用して、より高度なリスニングと英語会話力を涵養する。
＊英語コミュニケーションⅢaを高度化して英語による発信力を養う。
＊英語での卒業研究制作発表ができる。
＊授業では応用英語表現に習熟させたうえで、ペアによる英語の議論、グループ分けによるチーム対抗のディベート演習を行う。
＊各自の専門に関係するトピックで、グループで10分程度のプレゼンテーションを行う。
＊質疑応答やディスカッション演習を行う。

授業の概要

英会話ロールプレイを多用して、より高度で実践的なリスニング力と英語による発信力を涵養する。授業の最初にTOEIC®形式のリスニング演習を行い、スクリプトを利用してペア、グループによるスピーキング演習を行う（30分）。授業前に学習支援システムで提示されたトピックに関して、重要英語表現を確認したのち、その表現を活用してペアによる英語の議論、グループ分けによるチーム対抗のディベート演習を行う。また指名されたグループが各自の専門に関係するトピックでプレゼンテーションを行い、それに関する質疑応答やディスカッションの演習を行う。教員はすべて英語で授業を行い、司会やコメント、適宜質問などをはさんで学生の英語による発信を補助・指導する。演習後には、学習トピックの達成度を判断するルーブリックによる学生相互評価、教員評価を行い、振り返りによって、学生が改善点を認識できるよう指導する。

授業計画

第1回
＊オリエンテーション（科目概要、年間スケジュール）
＊リスニング演習（Picture Description）
＊プレゼン演習：「クリティカル・シンキング」について

第2回
＊リスニング演習(Question & Response)
＊プレゼン演習：「問題点のメモ書き」について

第3回

＊リスニング演習(Conversation)
＊プレゼン演習：「メディア・リテラシー」について

第４回
＊リスニング演習(Short Talk)
＊プレゼン演習：「リット・デメリット」手法

第５回
＊リスニング演習 (Picture Description)
＊プレゼン演習：「ステレオタイプイメージ」について

第６回
＊リスニング演習(Question & Response)
＊プレゼン演習：「複眼的観点の重要性」について

第７回
＊リスニング演習：(Conversation)
＊プレゼン演習：「自身の思考パターン認識」について

第８回
＊リスニング演習(Short Talk)
＊プレゼン演習：「事実と意見の区別」について

第９回
＊リスニング Review Test：Words & Phrases Dictation Quiz

第１０回
＊音読演習：Stress / Pause / Linking Sounds / Reduced Sounds

第１１回
＊音読演習：Timed Speech at the natural speed

第１２回
＊即答スピーチ演習：Impromptu Speech (Personal Interests) 15~30 Seconds

第１３回
＊即答スピーチ演習：Impromptu Speech (Social Issues) 15~30 Seconds

＊リスニング演習(Conversation)
＊プレゼン演習：「メディア・リテラシー」について

第４回
＊リスニング演習(Short Talk)
＊プレゼン演習：「リット・デメリット」手法

第５回
＊リスニング演習 (Picture Description)
＊プレゼン演習：「ステレオタイプイメージ」について

第６回
＊リスニング演習(Question & Response)
＊プレゼン演習：「複眼的観点の重要性」について

第７回
＊リスニング演習：(Conversation)
＊プレゼン演習：「自身の思考パターン認識」について

第８回
＊リスニング演習(Short Talk)
＊プレゼン演習：「事実と意見の区別」について

第９回
＊リスニング Review Test：Words & Phrases Dictation Quiz

第１０回
＊音読演習：Stress / Pause / Linking Sounds / Reduced Sounds

第１１回
＊音読演習：Timed Speech at the natural speed

第１２回
＊即答スピーチ演習：Impromptu Speech (Personal Interests) 15~30 Seconds

第１３回
＊即答スピーチ演習：Impromptu Speech (Social Issues) 15~30 Seconds

2

第15回　プレゼンテーション / ディスカッション②
各グループ10~15程度の英語のプレゼンテーションと学生による質疑応答
各グループへのプレゼン評価と改善点の指導

学生に対する評価
科目認定条件
※出席率について80%以上であること。
※定められた提出物が80%以上提出されていること。
科目評価方法
Review Test 40%
Presentation 60%

3

第１４回
＊即答スピーチ演習：Impromptu Speech Topics and Practice 15~30 Seconds

第１５回
＊スピーチ Review Test：Impromptu Speech Test from the topics lists 15~30 Seconds

第１６回
＊トピックに対する自分の考えを述べる演習 （日常生活）：1-minute Short Speech
＊プレゼン演習： Draft-Writing & Self Recording

第１７回
＊トピックに対する自分の考えを述べる演習 （社会問題）：1-minute Short Speech/
＊プレゼン演習：Draft-Writing & Self Recording

第１８回
＊トピックに対する自分の考えを述べる演習（国際問題）：1-minute Short Speech
＊プレゼン演習： Draft-Writing & Self Recording

第１９回
＊ Short Speech Review Test
＊プレゼン演習：Draft-Writing & Self Recording 提出

第２０回　ディベート・ディスカッション演習①
トピックに対して賛成・反対の立場でグループ英語討議（日常生活）

第２１回　ディベート・ディスカッション演習②
トピックに対して賛成・反対の立場でグループ英語討議（社会問題）

第２２回　ディベート・ディスカッション演習③
トピックに対して賛成・反対の立場でグループ英語討議（国際問題）

第２３回　ディベート・ディスカッション　Review Test
事前に与えられたトピックでグループ英語討議、採点評価。

第２４回　プレゼンテーション/ ディスカッション
グループ分けとトピック選択

3

第２５回　プレゼンテーション準備①
英語原稿・マテリアル準備（グループワーク）

第２６回　プレゼンテーション準備②
原稿内容添削・修正（グループワーク）

第２７回　プレゼンテーション準備③
模擬プレゼン（グループワーク）

第２８回　プレゼンテーション / ディスカッション①
各グループ１０～１５程度の英語のプレゼンテーションと学生による質疑応答

第２９回　プレゼンテーション / ディスカッション②
各グループ１０～１５程度の英語のプレゼンテーションと学生による質疑応答

第３０回　プレゼンテーション総括
各グループへのプレゼン評価と改善点の指導

学生に対する評価
科目認定条件
※出席率について８０％以上であること。
※定められた提出物が８０％以上提出されていること。
科目評価方法
Review　Test　５０％
Presentation　５０％

4

【通番】9

授業科目名：	必修／選択の別：	期間：	担当教員名：
臨地実務実習Ⅰ	必修　選択	２０日間 ※事前・後指導を除く	波多江　茂樹・藤井　竜也 荒金　匡徳・三宅 茂樹
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	２年通期	５単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

「相手先の製品、業務内容、ビジネスプロセスなどの理解」

【到達目標】

（知識・理解）

・実習先事業者の製品、業務内容、ビジネスプロセスを理解し説明することができる。

（能力）

・実習先の業務内容、ビジネスプロセスに基づいた基本技術を習得している。

・所属する受け入れ先の部署やチームメンバーと協調性を持って行動し、期日を守って業務を遂行することができる。

（志向・態度）

・社会人としての最低限のビジネスマナー身につけている。

・三現主義（現場・現実・現物）とは何かを体感し理解している。

授業の概要

学生がはじめて取り組む臨地実務実習となるこの授業は、実習先事業者が扱っているサービスやコンテンツ、ソフトウェア・インテンシブな製品、またはそれらを作り出すために必要とされるツールやシステムなどを対象とし、それに関する業務内容、ビジネスプロセスなどを理解することをまたる目的とする。事前学習は、主に実習先事業者についての事前調査を行い、実習期間で体得すべき内容の認識を深める。実習期間中は、実習先事業者の指導のもと、実習先事業者の業務内容や基本的な技術を学ぶ。また、事後指導として、実習指導者によって得た評価をもとに、問題点について原因と対策をまとめ、プレゼンテーション形式で発表することで、次の臨地実務実習などにつなげる授業とする。

授業計画

【事前指導期間】

学内オリエンテーション①（準備・心構え）

実習の心構えや機密情報の扱いなどについて学ぶ。また、臨地実務実習に必要な書類について事前アナウンスする。加えて、実習先事業者の情報を公開し、実習先の希望調査を行う。

―実習先確定―

※必要に応じて、学内選考を実施する

学内オリエンテーション②（事前調査）

【通番】10

授業科目名：	必修／選択の別：	期間：	担当教員名：
インターンシップⅡ	必修　選択	３０日間 ※事前・後指導を除く	波多江茂樹・山口直彦 荒金国徳・山本裕
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	２年通期	７．５単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

所属学科に関連する産業分野（ICT産業、デジタルコンテンツ産業等）の企業で用意された課題に対して、マネジメント力や計画力を習得し職業倫理観を持ってクリアする。インターンシップ先企業が扱っているサービスやコンテンツ、製品、またはそれらを作り出すために必要とされるツールやシステムなどを知ることで価値創造を実現するために必要な観察力や実行力を習得する。

【具体的到達地点】

（関心・意欲・態度）

・自分の需要が業務のどこにあるのかを理解し、書き出すことができる。

（思考・判断・表現）

・業務スケジュールを把握し、業務を進めることができる。

（専門知識・技術）

・開発プロセスの概括的な理解と共に、自分が担当する開発プロセスについて明確に理解し業務を遂行することができる。

（組織的行動力）

・所属する受け入れ先の部署やチームメンバーと連携し、協調性を持って行動できる。

・受け入れ先企業の規律を順守した職能人として相応しい行動ができる。

授業の概要

インターンシップ先企業が扱っているサービスやコンテンツ、製品、またはそれらを作り出すために必要とされるツールやシステムなどを想定した制作課題を企業により設定。基本的には少人数のグループを作り、インターンシップ先企業の指導のもと、この課題で提示されたものを作り出すためのプロジェクト計画を立案、運用し成果物を提出する。また、グループ毎に、評価表を用いたプロジェクト企画、運用について企業指導者による評価を行う。学生はこの評価をもとに、プロジェクト運用上で生じた問題点について原因と対策をまとめ、プレゼンテーション形式で発表する。

授業計画

【事前指導期間】

学内オリエンテーション①（準備・心構え）

実習の心構えや機密情報の扱いなどについて学ぶ。また、臨地実務実習に必要な書類について事前アナウンスする。加えて、インターンシップ先の情報を公開し、インターンシップ先希望調査を行う。

各実習先事業者に合わせた必要書類の作成、実習期間中のルールなどについて説明し、実習先事業者についての事前調査を行う。

学外オリエンテーション③（事前訪問）
実習先事業者に訪問してオリエンテーションを実施する。ただし、実習指導者の都合上訪問が難しい場合は、電話やメールなどで行う。その場合は、実習先事業者について同実習先事業者に参加するメンバーが集まり、実習先事業者の認識を深めるとともに、臨地実務実習初日の出勤について認識を合わせる。

【実習期間】
業務の遂行（実習期間：7.5時／日×20日間（合計：150時間））
実習先事業者の実習内容に応じて業務に着手し、開発・製造プロジェクトを理解するとともに、基本的な技術を学ぶ。加えて、課題の進捗状況にも留意し、定められた納期までに成果物を完成させることを目標とする。進捗管理など、与えられた業務に職業的倫理観を持って臨む。
また、第1・3土曜日に本学に通学し、本学の担当教員に対して経過報告を行う。

【事後指導期間】
学外オリエンテーション④（事後報告）
臨地実務実習の報告も兼ね、実習した体験について相互プレゼンテーションを実施する。臨地実務実習の振り返りを行い、次回の臨地実務実習等につなげる。
また、実習先事業者へのお礼状の送付や、機密情報の取り扱いなどについて再度アナウンスする。

学生に対する評価
科目評価方法
事前・事後指導期間における課題と、各実習先事業者における実習指導者から担当教員に報告があった学生評価を参考とし科目評価を行う。実習先事業者における実習指導者の評価は、ルーブリック評価表を用い、実習先事業者から出された課題、提出物、勤務態度などに対し、評価する。評価点は事前・事中（帰校日）・事後指導期間における課題の平均点：30%、ルーブリック評価表による評価点：70%とする。

各実習先事業者に合わせた必要書類の作成、実習期間中のルールなどについて説明し、実習先事業者についての事前調査を行う。

学外オリエンテーション③（事前訪問）
実習先事業者に訪問してオリエンテーションを実施する。ただし、実習指導者の都合上訪問が難しい場合は、電話やメールなどで行う。その場合は、実習先事業者について同実習先事業者に参加するメンバーが集まり、実習先事業者の認識を深めるとともに、臨地実務実習初日の出勤について認識を合わせる。

【実習期間】
業務の遂行（実習期間：7.5時／日×20日間（合計：150時間））
1．オリエンテーションとして、本実習の目的、実習先事業者の業務内容の説明を受け、業務環境を構築する。（初日）
2．実習先事業者の実習内容に応じて業務に着手し、開発・製造プロジェクトを理解するとともに、基本的な技術を学ぶ。加えて、課題の進捗状況にも留意し、定められた納期までに成果物を完成させることを目標とする。進捗管理など、与えられた業務に職業的倫理観を持って臨む。（第1週～第4週）
3．実習指導者からフィードバックを受け、到達目標への達成度合いを振り返る。（最終日）

また、2週間に1回本学に通学し、本学の担当教員に対して経過報告を行う。

【事後指導期間】
学外オリエンテーション④（事後報告）
臨地実務実習の報告も兼ね、実習した体験について相互プレゼンテーションを実施する。臨地実務実習の振り返りを行い、次回の臨地実務実習等につなげる。
また、実習先事業者へのお礼状の送付や、機密情報の取り扱いなどについて再度アナウンスする。

学生に対する評価
科目評価方法
事前・事後指導期間における課題と、各実習先事業者における実習指導者から担当教員に報告があった学生評価を参考とし科目評価を行う。実習先事業者における実習指導者の評価は、ルーブリック評価表を用い、実習先事業者から出された課題、提出物、勤務態度などに対し、評価する。評価点は事前・事中（帰校日）・事後指導期間における課題の平均点：30%、ルーブリック評価表による評価点：70%とする。

【通番】10

授業科目名：	必修／選択の別：	期間：	担当教員名：
臨地実務実習Ⅱ	必修　選択	３０日間 ※事前・後指導を除く	波多江　茂樹・愛川 知宏 冨山　哲男・小櫛　栄次 駒井　章治
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	3年通期	７．５単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

「製品、業務内容、ビジネスプロセスなどの問題点の発見や課題の理解」

【到達目標】

（知識・理解）

・実習先事業者の問題点に関連する知識。

・実習先事業者の問題解決に必要な手法やツールに関する知識。

（能力）

・所属する受け入れ先の部署やチームが抱える問題を、局所的に限定せずに全体を俯瞰しつつ分析することができる。

・問題を解決する案を複数提示することができる。

・改善策を実現する手法やツール（のプロトタイプ）を探索、考察することができる。

（思考・態度）

・所属する受け入れ先の部署やチームメンバーと協調性を持って行動し、自分が担当するプロセスの要求条件を明確に理解し期日を守って業務を遂行することができる。

・社会的倫理観と責務をもって業務に取り組むことができる。

・三現主義（現場・現実・現物）を理解し、他人に説明することができる。

授業の概要

実習先事業者が扱っているサービスやコンテンツ、ソフトウェア・インテンシブ製品、またはそれに付随する業務内容やビジネスプロセスなどに存在する課題や問題点を、隣接他部署や取引先企業、ライバル会社など受け入れ部署の枠を超えて全体を俯瞰しながら発見する能力を修得する。次に、その問題点を理解し分析し、改善案を複数探索、考案する。例えば、実習先事業者が扱っているサービスやコンテンツを補助するシステムや、業務時間の効率化を上げるツール制作を実施する。実習先事業者の指導のもと、自ら企画し計画を立案、運用し成果物を提出する。学生は実習指導者から随時評価を受けることで、必要に応じて予定を立て直し、制作物を修正するという過程を通し、ベストを追求するためには失敗を繰り返しを恐れない態度が必要であることを学ぶ。

授業計画

【事前指導期間】

学内オリエンテーション①（準備・心構え）

実習の心構えや機密情報の扱いなどについて学ぶ。また、臨地実務実習に必要な書類について事前アナウンスする。加えて、実習先事業者の情報を公開し、実習先の希望調査を行う。

1

【通番】11

授業科目名：	必修／選択の別：	期間：	担当教員名：
インターンシップⅢ	必修　選択	２０日間 ※事前・後指導を除く	冨山哲男・波多江茂樹・山口直彦 荒金匡徳・鈴木雅実
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	3年通期	５単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

産業分野（ICT産業、デジタルコンテンツ産業等）でジェネラリスト人材として活躍できる実践的な職業専門知識・技能修得を目指す。インターンシップⅢでは、与えられたテーマではなく、主体的に専門職能を踏まえ新たな価値を発見し、創造を体験する。

海外インターンシップに参加する学生については、特にグローバル人材として、国際化に対応できる高度なコミュニケーション力・適応力を最低限有している。

【具体的到達地点】

（関心・意欲・態度）

・自分の需要が業務のどこにあるのかを理解し、それを達成することができる。

（思考・判断・表現）

・報告、連絡、相談を意識し、特に業務の状況に合わせて適切に報告ができる

（専門知識・技術）

・業務に対し、不足している専門知識に対し、必要に応じて相談するなどして、補完しながら業務を遂行することができる

（組織的行動力）

・社会的倫理観を持って行動することができる。

授業の概要

インターンシップ先企業が扱っているサービスやコンテンツ、製品の制作、またはそれに付随する業務内容を補助したり、時間の効率化を上げるツール制作を実施する。これは企業指導者から設定されるものではなく、学生自らが業務の流れを見聞きし、理解したうえで企画する。基本的には少人数のグループを作り、インターンシップ先企業の指導のもと、自ら企画したものを作り出すためのプロジェクト計画を立案、運用し成果物を提出する。また、企業指導者は評価表を用いて納期前に評価を実施し、その結果をもとに仕様を一部変更させる。学生はこの評価と仕様変更をもとに、予定を立て直し、制作物を修正。仕様変更が発生した原因やその修正・対策をまとめ成果物を提出、企業指導者はこれを再度評価する。

授業計画

【事前指導期間】

学内オリエンテーション①（準備・心構え）

実習の心構えや機密情報の扱いなどについて学ぶ。また、臨地実務実習に必要な書類について事前アナウンスする。加えて、インターンシップ先の情報を公開し、インターンシップ先希望調査を行うとともに、海外インターンシップの参加水準をクリアしている学生には

1

―実習先確定―

※必要に応じて、学内選考を実施する

学内オリエンテーション②（事前調査）

各実習先事業者に合わせた必要書類の作成、実習期間中のルールなどについて説明し、実習先事業者についての事前調査を行う。

学外オリエンテーション③（事前訪問）

実習先事業者に訪問してオリエンテーションを実施する。ただし、実習指導者の都合上訪問が難しい場合は、電話やメールなどで行う。その場合は、実習先事業者について同実習先事業者に参加するメンバーが集まり、実習先事業者の認識を深めるとともに、臨地実務実習初日の出勤について認識を合わせる。

【実習期間】

業務の遂行（実習期間：7.5時／日×30日間（合計：225時間））

実習先事業者の実習内容に応じて業務に着手する。現状の開発・製造プロセスを正しく理解し問題点を発見し、改善提案を行う。その提案に基づき、詳細な要件定義をまとめ、仕様の見直しなどを行い、実習指導者のもと、自ら企画し計画を立案、運用し、成果物を提出する。

また、第1・3土曜日は本学に通学し、本学の科目担当に対して経過報告を行う。

【事後指導期間】

学外オリエンテーション④（事後報告）

臨地実務実習の報告も兼ね、実習した体験について相互プレゼンテーションを実施する。臨地実務実習の振り返りを行い、次回の臨地実務実習等につなげる。

また、実習先事業者へのお礼状の送付や、機密情報の取り扱いなどについて再度アナウンスする。

学生に対する評価

科目評価方法

事前・事後指導期間における課題と、各実習先事業者における実習指導者から担当教員に報告があった学生評価を参考とし科目評価を行う。実習先事業者における実習指導者の評価は、ルーブリック評価表を用い、実習先事業者から出された課題、提出物、勤務態度などに対し、評価する。評価点は事前・事中（帰校日）・事後指導期間における課題の平均点：30%、ルーブリック評価表による評価点：70%とする。

海外インターンシップ先候補の提示を行う。

―インターンシップ先確定―

※必要に応じて、選考を実施する

学内オリエンテーション②（事前調査）

各企業に合わせた必要書類の作成、実習期間中のルールなどについて説明し、インターンシップ先企業についての事前調査を行う。

学外オリエンテーション③（事前訪問）

受け入れ先企業に実際に訪問してオリエンテーションを実施する。ただし、実習指導者の都合上訪問が難しい場合は、電話やメールにて行う。その場合は、インターンシップ先企業について同企業に参加するメンバーが集まり、インターンシップ先企業の認識を深めるとともに、インターンシップ初日の出勤について認識を合わせる。

【実習期間】

業務の遂行（実習期間：7.5時／日×20日間（合計：150時間））

インターンシップ先の実習内容に応じて業務に着手する。現状の開発・製造プロセスを正しく理解し問題点を発見し、改善提案を行う。その提案に基づき、詳細な要件定義をまとめ、仕様の見直しなどを行い、実習指導者のもと、自ら企画したものを作りだすためのプロジェクト計画を立案、運用し、成果物を提出する。

【事前指導期間】

インターンシップの報告も兼ね、学生ごとの実習した体験について相互プレゼンテーションを実施する。インターンシップの振り返りを行い、次回のインターンシップ等につなげる。

また、企業へのお礼状の送付や、機密情報の取り扱い等について再度アナウンスする。

学生に対する評価

科目認定条件

※出席率について80%以上であること。

※定められた提出物が80%以上提出されていること。

科目評価方法

事後報告物と、各インターンシップ先での実習指導者による評価を以て単位を与える。

インターンシップ出席率は実習出席表を用いて確認する。インターンシップ先の評価は、インターンシップ先企業から出された課題、提出物、勤務態度などを、ルーブリック評価表を用いて評価する。

評価点は、事後報告物：20%、インターンシップ先の評価：80%とする。

【通番】11

授業科目名：	必修/選択の別：	期間：	担当教員名：
臨地実務実習Ⅲ	必修　選択	３０日間 ※事前・事後準備を除く	波多江　茂樹・斎藤　亜希 荒金　匡徳・菊間　一宏 広田　和洋
授業科目区分： 基礎　職業専門　展開　総合	履修配当年次： ４年通年	単位数： ７．５単位	講義形態： 講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

「プロトタイプを実現して評価する」

【到達目標】

（知識・理解）

・実習先事業者の既存サービスの改良に必要な技術上の条件を理解して要点を説明できる。

・実習先事業者の既存サービスの改良に必要な手法やツールには可能性としてどのようなものが存在するかの知識を修得して要点を説明できる。

（能力）

・所属する受け入れ先の部署やチームの担当業務のさらなる成果向上手段について、情報工学技術をもちいた複数の解候補から最適性を考慮しながら解を選択することができる。

・専攻する学科・コースの技術（AI、IoT、ロボット）を主に用いた最適解に対し部分的であってもプロトタイプを実現し、評価することができる。

・実現したプロトタイプに対して得られた評価を理解し、修正を加えてより良い問題解決案を考えることができる。

（思考・態度）

・所属する受け入れ先の部署やチームメンバーと協調性を持って行動し、自分が担当するプロセスの要求条件を明確に理解し期日を守って業務を遂行することができる。

・社会的倫理観と責務をもって業務に取り組むことができる。

・三現主義（現場・現実・現物）を理解し、それに沿った行動をすることができる。

授業の概要

臨地実務実習の集大成となる本授業は、実習先事業者が扱っているサービスやコンテンツ、ソフトウェア・インテンシブな製品、またはそれに付随する業務内容やビジネスプロセスなどに対し、隣接他部署や取引先企業、ライバル会社など、受け入れ部署の枠を超えた社会全体も考慮して問題の所在をとらえ、何らかのプロトタイプを制作する。加えて、臨地実務実習Ⅱと同様に、学生は実習指導者から随時評価を受けることで、実現したプロトタイプの有用性や価値、開発で得た経験や今後の課題も含めて評価を客観的に理解するとともに、臨地実務実習Ⅲでは実習期間内で修正案を考えより良い解決案を提示することで、実践的な問題解決力を修得することを目的とする。

授業計画

【事前指導期間】

【通番】12

授業科目名：	必修/選択の別：	期間：	担当教員名：
インターンシップⅣ	必修　選択	２０日間 ※事前・事後準備を除く	冨山哲男・波多江茂樹・山口直彦 荒金匡徳・鈴木雅実
授業科目区分： 基礎　職業専門　展開　総合	履修配当年次： ４年通年	単位数： ５単位	講義形態： 講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

本学が養成する“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の一員として所属学科に関連する産業分野（ICT産業、デジタルコンテンツ産業等）でジェネラリスト人材として活躍できる実践的な職業専門知識・技能を修得し価値創造を実現するために、モノを作り出すことができる。デザイン思考力を骨格としてもちつつ、論理的思考能力もが習得されている人材として、個人でも複数人でもイノベーションを起こすことができる。

海外インターンシップに参加する学生については特にグローバルに活躍する人材として、国際化に対応できる英語を利用したコミュニケーション力・適応力を有し、新技術や国際情勢の変化をいち早く察知できるグローバルな視野も兼ね備えている。

【具体的到達地点】

（関心・意欲・態度）

・所属する受け入れ先の部署やチームの人達を受容しながら自身の思考も伝えることができる。

（思考・判断・表現）

・所属する受け入れ先の部署やチームが抱える問題を考え、価値創造を生み出すための解決案を考え提案できる。

（専門知識・技術）

デザイン思考を骨格として持ちつつ、それらは理論にも裏打ちされた社会が求めるモノを作るための知識を有している。

（組織的行動力）

・社会的倫理観を持って行動することができる。

授業の概要

インターンシップ先企業が扱っているサービスやコンテンツ、製品に付加価値を高めるための新たな機能の追加（もしくはカスタマイズ）を学生が提案。基本的には少人数のグループを作り、インターンシップ先企業の指導のもと、このプロトタイプを制作する。各種仕様書、テスト結果などの資料と併せて提出する。また、グループ毎に評価表を用いた企業指導者による機能評価を行う。学生はこの評価をもとに、この機能の有用性や商品価値、この開発で得た経験や今後の課題も含めて改めて企画する。

授業計画

【事前指導期間】

学内オリエンテーション①（準備・心構え）
　臨地実務実習Ⅰ・Ⅱの背景をもって、実習目的の明確化を行う。また、臨地実務実習に必要な書類について事前アナウンスする。加えて、実習先事業者の情報を公開し、実習先の希望調査を行う。候補の提示をする。

―実習先確定―
　※必要に応じて、選考を実施する

学内オリエンテーション②（事前調査）
各実習先事業者に合わせた必要書類の作成、実習期間中のルールなどについて説明し、実習先事業者についての事前調査を行う。加えて、隣接他部署や取引先企業、ライバル会社など受け入れ部署の枠を超えた社会全体の事前調査も行う。

学外オリエンテーション③（事前訪問）
　実習先事業者に訪問してオリエンテーションを実施する。ただし、実習指導者の都合上訪問が難しい場合は、電話やメールなどで行う。その場合は、実習先事業者について同実習先事業者に参加するメンバーが集まり、実習先事業者の認識を深めるとともに、臨地実務実習初日の出勤について認識を合わせる。

【実習期間】
業務の遂行（実習期間：7.5時/日×30日間（合計：225時間））
1．オリエンテーションとして、本実習の目的、実習先事業者の業務内容の説明を受け、業務環境を構築する。（初日）
2．実習先事業者が扱っているサービスやコンテンツ、ソフトウェア・インテンシブな製品、またはそれに付随する業務内容やビジネスプロセスなどに対し、隣接他部署や取引先企業、ライバル会社など、受け入れ部署の枠を超えた社会全体も考慮して問題既存サービスの改良可能性を模索し、実習テーマを決定する。（第1週）
3．実習テーマに基づき既存サービスの改良版プロトタイプを制作する。（第2週～第3週）
4．中間報告を行い、実習先から意見をもとに計画と最終成果を見直す。
5．最終成果に向けて計画を基づき、業務を遂行する。（第4週～第6週）
6．実習指導者からフィードバックを受け、到達目標への達成度合いを振り返る。（最終日）
また、2週間に1回は本学に通学し、本学の科目担当に対して経過報告を行う。

【事前指導期間】
学外オリエンテーション④（事後報告）

学内オリエンテーション①（準備・心構え）
インターンシップⅠ・Ⅱ・Ⅲの背景をもって、実習目的の明確化を行う。また、臨地実務実習に必要な書類について事前アナウンスする。加えて、インターンシップ先の情報を公開するとともに、海外インターンシップに参加水準をクリアしている学生には海外インターンシップ先候補の提示をする。

―インターンシップ先確定―
　※必要に応じて、選考を実施する

学内オリエンテーション②（事前調査）
各企業に合わせた必要書類の作成、実習期間中のルールなどについて説明し、
インターンシップ先企業についての事前調査を行う。
インターンシップ先希望調査も併せて行う。

学外オリエンテーション③（事前訪問）
受け入れ先企業に実際に訪問してオリエンテーションを実施する。ただし、実習指導者の都合上訪問が難しい場合は、電話やメールにて行う。その場合は、インターンシップ先企業について同企業に参加するメンバーが集まり、インターンシップ先企業の認識を深めるとともに、インターンシップ初日の出勤について認識を合わせる。

【実習期間】
業務の遂行（実習期間：7.5時/日×20日間（合計：150時間））
インターンシップ先の実習内容に応じて業務に着手する。基本的にはインターンシップ先企業が扱っているサービスやコンテンツ、製品に付加価値を高めるための新たな機能の追加（もしくはカスタマイズ）を学生が提案することで、新たな価値創造を実現する。実習指導者のもと、自ら企画したものを作り出すためのプロジェクト計画を立案、運用し成果物を提出する。
また、第1・3土曜日は本学に通学し、本学の科目担当に対して経過報告を行う。

【事前指導期間】
インターンシップ全4回の学びを振り返る。社会人また、企業へのお礼状の送付や、機密情報の取り扱い等について再度アナウンスする。

学生に対する評価
　科目認定条件

臨地実務実習の報告とともに、臨地実務実習全3回の学びを振り返る。実習先事業者へのお礼状の送付や、機密情報の取り扱い等について再度アナウンスする。

学生に対する評価

科目評価方法

事前・事後指導期間における課題と、各実習先事業者における実習指導者から担当教員に報告があった学生評価を参考とし科目評価を行う。実習先事業者における実習指導者の評価は、ルーブリック評価表を用い、実習先事業者から出された課題、提出物、勤務態度などに対し、評価する。評価点は事前・事中（帰校日）・事後指導期間における課題の平均点：30%、ルーブリック評価表による評価点：70%とする。

※出席率について80%以上であること。

※定められた提出物が80%以上提出されていること。

科目評価方法

事後報告物と、各インターンシップ先での実習指導者による評価を以て単位を与える。

インターンシップ出席率は実習出席表を用いて確認する。インターンシップ先の評価は、インターンシップ先企業から出された課題、提出物、勤務態度などを、ルーブリック評価表を用いて評価する。

評価点は、事後報告物：10%、インターンシップ先の評価：90%とする。

【通番】12

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
ソリューション開発Ⅰ	必修　選択	３０回	小柳　栄次・鈴木　雅実 山本　裕
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	３年後期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

・実際的な題材に基づくシステム開発を通して、個別に各授業科目で学んできたIT技術や開発技術を統合し一つのシステムにまとめ上げるインテグレーション技術を実践的に学ぶ。
・実際的なニーズに対しどうITを活用するか、ITシステムソリューションとビジネスモデルをどう結びつけるか、など、今後のIT技術者にとって大きな付加価値となる思考方法を学ぶ。
・小規模なチーム編成によるプロダクト開発におけるプロジェクトマネジメントの方法について実践的に学ぶ。
・プロトタイプ開発など、ソリューションのアイデアに対し実現性を技術的に評価する思考とスキルを実践的に学ぶ。
・アイデア創成、ソリューションの提案など、プロダクト開発の各場面で必要となるプレゼンテーション技術を身につける。
・プロダクト開発の過程で必要となるドキュメント作成技術を身につける。

授業の概要

協力企業から提供される課題またはオリジナルの企画をもとに、ソリューションを考案しシステムを開発する。AI戦略コースは画像認識、行動検知サービスのソリューション、IoTシステムコースはIoTサービスのソリューション、ロボット開発コースは人工知能を搭載したロボットのソリューションを考える。各コースごとのチーム構成とするが、他コースとの交流を積極的に行い創造性豊かなモノづくりをめざす。前後期に分けて、ニーズ調査からアイデア創成、仕様策定、実装、ビジネスモデル構築まで、一貫したプロダクト開発を行う。プロジェクトマネジメントも実践する。企画の策定段階において協力企業へのプレゼンテーションを行い、問題点やアドバイスを受ける。これにより、視野を広げ、開発を通して問題解決能力を身につける。前期は企画のための調査、要素技術の実験/検証、プロトタイピングによる実現性評価を行い基本設計書を作成する。

なお、この授業は教育課程連携協議会の協力と支援のもとに実施する。

授業計画

第1～2回：オリエンテーション、プロジェクトチーム編成の決定

科目の趣旨と概要、スケジュール、協力企業から提供された課題についての説明等、今後の講義進行を円滑に進めるためのオリエンテーションを行う。また、プロジェクトの進め方についての基本的な考え方についても説明する。

第3～11回：企画立案（1）

ブレインストーミング、ニーズ調査、アイデアのブラッシュアップ、要素技術の検討、プロ

【通番】13

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
ソリューション開発Ⅰ	必修　選択	３０回	小柳栄次、鈴木雅実、山口直彦
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	３年後期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

・実際的な題材に基づくシステム開発を通して、個別に各授業科目で学んできたIT技術や開発技術を統合し一つのシステムにまとめ上げるインテグレーション技術を実践的に学ぶ。
・実際的なニーズに対しどうITを活用するか、ITシステムソリューションとビジネスモデルをどう結びつけるか、など、今後のIT技術者にとって大きな付加価値となる思考方法を学ぶ。
・小規模なチーム編成によるプロダクト開発におけるプロジェクトマネジメントの方法について実践的に学ぶ。
・プロトタイプ開発など、ソリューションのアイデアに対し実現性を技術的に評価する思考とスキルを実践的に学ぶ。
・アイデア創成、ソリューションの提案など、プロダクト開発の各場面で必要となるプレゼンテーション技術を身につける。
・プロダクト開発の過程で必要となるドキュメント作成技術を身につける。

授業の概要

協力企業から提供される課題またはオリジナルの企画をもとに、ソリューションを考案しシステムを開発する。AI戦略コースは画像認識、行動検知サービスのソリューション、IoTシステムコースはIoTサービスのソリューション、ロボット開発コースは人工知能を搭載したロボットのソリューションを考える。各コースごとのチーム構成とするが、他コースとの交流を積極的に行い創造性豊かなモノづくりをめざす。前後期に分けて、ニーズ調査からアイデア創成、仕様策定、実装、ビジネスモデル構築まで、一貫したプロダクト開発を行う。プロジェクトマネジメントも実践する。企画の策定段階において協力企業へのプレゼンテーションを行い、問題点やアドバイスを受ける。これにより、視野を広げ、開発を通して問題解決能力を身につける。前期は企画のための調査、要素技術の実験/検証、プロトタイピングによる実現性評価を行い基本設計書を作成する。

なお、この授業は教育課程連携協議会の協力と支援のもとに実施する。

授業計画

第1～2回：オリエンテーション、プロジェクトチーム編成の決定

科目の趣旨と概要、スケジュール、協力企業から提供された課題についての説明等、今後の講義進行を円滑に進めるためのオリエンテーションを行う。また、プロジェクトの進め方についての基本的な考え方についても説明する。

第3～11回：企画立案（1）

ブレインストーミング、ニーズ調査、アイデアのブラッシュアップ、要素技術の検討、プロトタイピングによる実現性評価などを行い、本講義および「ソリューション開発Ⅱ」で実現するソリューシ

【通番】14

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
人工知能システム開発Ⅰ	必修 [選択]	３０回	大関　和夫
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎 [職業専門] 展開 総合	２年前期	２単位	講義 演習 実験 [実習] 実技

授業の到達目標及びテーマ

・人工知能の基礎技術をプログラミング実装することにより理解を深めること、及び情報工学専門家として人工知能アプリケーションの開発技術を利用することを、IT企業での実施を想定して行うことをテーマとする。また、下記の項目を到達目標とする。

・AIフレームワーク等を用い、人工知能のアプリケーション開発を体験することにより、開発の仕組みを理解すること。

・開発後のシステムを評価できること。

・プログラム実装ができること。

・開発システムの発表、評価を行い、改良を行うPDCAサイクルを理解する。

授業の概要

人工知能基礎科目で学んだ学習内容をプログラミング実装することで人工知能アプリケーションの開発技術を利用できるよう習得する。OpenCVや画像処理ライブラリを用い、顔画像検出や各種フィルタ処理を行う。また、Caffe、Tensorflow、Chainer等のAIフレームワークの利用法を習得する。併せて、Linux OS上でのPythonプログラミングについても学習する。これらを基に、人工知能のアプリケーションを開発し、開発後にシステム評価を行う。アルゴリズムの選択、特徴量の設定、適用AIツールの選択、解決のためのシステム設計と実現方式、プログラム実装・テスト、システム評価を行う。開発システムの発表、評価を行い、改良を行うPDCAサイクルを体験する。

なお、この授業は教育課程連携協議会の協力のもとにテーマを設定する。

授業計画

第1回：オリエンテーション、グループ編成

実習の目的、テーマと概要について学習する。グループ編成を行い、プロジェクトの進め方について学習する。

第2～3回：企画立案

物体認識、文字認識と話者認識などのような人工知能システム機能について、顧客要求に対してブレインストーミングで数多く提案し、必要機能をブレイクダウンして、詳細化を図る。よいものをいくつか選択してブラッシュアップする。

第4～5回：企画段階でのプレゼン実施（学内）

人工知能システムの仕様と機能について、担当教員からアドバイスを受け承認されるまで練

【通番】15

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
人工知能システム開発Ⅰ	必修 [選択]	３０回	大関　和夫
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎 [職業専門] 展開 総合	２年前期	２単位	講義 演習 実験 [実習] 実技

授業の到達目標及びテーマ

・人工知能の基礎技術をプログラミング実装することにより理解を深めること、及び情報工学専門家として人工知能アプリケーションの開発技術を利用することを、IT企業を対象とし行うことをテーマとする。また、下記の項目を到達目標とする。

・AIフレームワークの選択を行い、人工知能のアプリケーション開発を体験することにより、開発の仕組みを理解すること。

・開発後のシステムを評価できること。

・プログラム実装ができること。

・開発システムの発表、評価を行い、改良を行うPDCAサイクルを理解する。

授業の概要

人工知能基礎科目で学んだ学習内容をプログラミング実装することで人工知能アプリケーションの開発技術を利用できるよう習得する。OpenCVや画像処理ライブラリを用い、顔画像検出や各種フィルタ処理を行う。また、Caffe、Tensorflow、Chainer等のAIフレームワークの利用法を習得する。併せて、Linux OS上でのPythonプログラミングについても学習する。これらを基に、人工知能のアプリケーションを開発し、開発後にシステム評価を行う。アルゴリズムの選択、特徴量の設定、適用AIツールの選択、解決のためのシステム設計と実現方式、プログラム実装・テスト、システム評価を行う。開発システムの発表、評価を行い、改良を行うPDCAサイクルを体験する。

授業計画

第1回：オリエンテーション、グループ編成

実習の目的、テーマと概要について学習する。グループ編成を行い、プロジェクトの進め方について学習する。

第2～3回：企画立案

物体認識、文字認識と話者認識などのような人工知能システム機能について、ブレインストーミングで数多く提案し、必要機能をブレイクダウンして、詳細化を図る。よいものをいくつか選択してブラッシュアップする。顧客要求を想定し対応する。

第4～5回：企画段階でのプレゼン実施（学内）

【通番】15

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
メディア情報処理実習	必修　選択	１５回	鈴木　雅実・上嶋　浩一
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	２年後期	１単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

情報通信技術の発展に伴い、各種のメディアを計算機や情報端末上で処理して個人的・組織的な情報発信を行い、多くの情報源から目的に適う知識を効率良く獲得するとともにコミュニケーションを支援する技法を習得することが本実習のテーマである。

到達目標：

・（自然）言語処理の様々な処理レベルに応じた技法を理解・習得する。
・音声言語処理について基本技術を理解する。
・画像／映像等の情報量の多い表現メディアを扱う上での留意点を理解する。
・マルチメディア表現を扱う情報処理の専門職として基礎的な素養を身につける。

授業の概要

様々な様相の形態・伝達経路などの性質により大別され、それらが複合する場合（マルチメディア）もあるが、本実習では言語及び音声メディアを中心に、画像、映像の表現メディアとの関係も考慮しつつ、それらの情報処理のためのツール群の実践を通じて基礎から利活用までを学ぶ。自然言語処理及び音声言語処理の基本技法を汎用のソフトウェア／ツールを用いた実習を通じて学び、設定した課題を解決するために選択すべき手段とその実行結果を評価・確認すべく、グループワークによる実践を主体とした実施内容とする。

なお、この授業は教育課程連携協議会の協力のもとにテーマを設定する。

授業計画

第1回：イントロダクション

この授業で学ぶ内容とスケジュール、グループワーク等の進め方についてのガイダンス

第2回：自然言語処理で扱う分野とそれぞれに関連する汎用ツール類と応用事例の紹介

講義科目の自然言語処理の復習に相当する内容と、実習で使用するツール群についての説明

第3回：形態素解析ツール（MeCabなど）や英語の品詞タガー、各種の統語解析ツール等の実習

多義性を持つ英語の品詞同定ツール（TreeTaggerなど）や、日本語係り受け解析ツール（CaboChaなど）についての利用方法の習得

第4回：同上の実習（つづき）

上記の形態素・統語解析ツールを用いた問題解決の実習（グループワーク）と発表

【通番】17

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
自然言語処理実習	必修　選択	３０回	鈴木　雅実
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	３年前期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

人間の言葉である自然言語を計算機処理の対象として、電子化された膨大な情報資源から有用な知識を取り出すテキスト情報検索や、異なる言語間のコミュニケーションを支援する機械翻訳などの技術の基礎となる概念や技法について、理解を深めつつ実践技法を習得する。

到達目標：自然言語処理に必要な各種技法を、多数の実習を通して体験し、習得していく。具体的には、自然言語の取り扱い、ツールを用いた解析、アプリケーションの動作評価を行い、処理が行えるようになること、また実習を通じた問題解決にチャレンジする姿勢を身につける。

授業の概要

古典的人工知能（記号処理技法に基づく知識表現、推論技術）について講義を及び、これらに基づく人工知能システムを実際に開発し、知識を実装する演習を行う。そのために、様々な知識表現技法、推論技術、セマンティックウェブ、オントロジーなどを扱う。例題として自然言語処理システム（例えば質疑応答システム）を扱い、それに必要な知識表現技法、推論技術、知識ベース構築手法を体験する。AI応用に対し、単語をベクトル表現化する手法、単語の分散表現の手法とニューラルネットワーク内に内積演算を導入するしくみを学び、文脈抽出や、意味解析に大きく寄与するための実習を行う。

なお、この授業は教育課程連携協議会の協力のもとにテーマを設定する。

授業計画

第１回：自然言語処理の歴史的背景／現代的な意義についての概説と実習の進め方についての説明
第２回：自然言語処理で扱う分野とそれぞれに関連する汎用ツール類と応用事例の紹介
（以下、週2コマのうち前半は前週の復習と講義・解説中心、後半は実習を主として進行予定）
第３回：文字体系／文字コードと形態素解析、及び各言語固有の特徴など
第４回：同実習（汎用日本語形態素解析ツール等を使用）

第５回：文法と統語解析
第６回：同実習（英語および日本語構文解析ツールを使用）

第７回：古典的格文法と意味解析
第８回：同実習（日本語係り受け解析ツールなどを使用）

第９回：意味ネットワークと意味理解
第１０回：同実習（WordNet などを使用）

第5回：語の共起と連想に関する実習（1）
語の相対的共起頻度の計算に基づく語の意味推定等に関する実践例の紹介

第6回：語の共起と連想に関する実習（2）
英語・日本語の相対的共起頻度の計算や、WordNetやWord2Vecを用いた語の意味的関連性の把握に関する実験的考察（グループワーク）と発表

第7回：言語処理の総合的実習（1）
総合的なテキスト解析ツールとして知られるKH Coder（教材候補）の紹介と利用方法の概説

第8回：言語処理の総合的実習（2）
グループワークを通じた課題設定（授業中に指示予定）による対象テキストコーパスのKH Coder を用いた解析を通じた情報・知識抽出の演習

第9回：言語処理の総合的実習（3）
前回の実施内容の反省に基づく改善と抽出結果の視覚化及び発表・討論

第10回： 音声言語処理の対象範囲と関係する技術についての概説
音声認識・音声合成・音声言語インタフェースなど、実用化されて来ている音声言語処理の応用先について実践事例を紹介し、必要とされる要素技術を概観する。

第11回： 音声言語処理のモデルと音声認識メカニズムの理解
音響モデルと言語モデルの基礎知識を理解した上で、音声認識ツールを用いて処理を実行し、その過程で参照されるデータ・辞書群と認識候補の絞り込み等について学ぶ。

第12回： 音声合成と韻律処理
人間の音声を合成音として出力するために必要な要素技術を概観するとともに、Text to Speech のソフト（候補を選定予定）による処理の実行を通して動作を理解する。

第13回：対話処理と音声言語インタフェース
ユーザの要求への対応を人間に代わって音声言語を通じて実行する音声対話システムの構成について学び、デモシステム（候補選定予定）を用いて処理の過程やアプリケーションとして考慮すべき点等を実地に体得する。

第14回：対話音声翻訳システム

第１１回：文脈と談話処理～コンテクストの反映
第１２回： 同実習（公開のデモシステムの体験的試用など）

第１３回：語の共起と連想
第１４回：同実習（検索エンジン Google ・word2vecなどの使用）

第１５回：第１４回までの復習
第１６回：小テスト（理解度把握のための筆記試験および実習課題）

第１７回：コーパス処理と統計的言語処理（n-gramsその他の統計モデルなど）
第１８回：小テストのフィードバック

第１９回：音声言語処理と機械翻訳
第２０回：同実習（自動音声翻訳ソフトなどの使用）

第２１回：情報検索とテキストマイニング
第２２回：同実習（kh-coderを利用したテキスト解析など）

第２３回：評判解析と感性情報処理（SNSの分析など）
第２４回：同実習（デモシステムへのアクセス／kh-coderなどの活用）

第２５回：自然言語処理の関連領域と最新ビジネストレンド（専門職としての素養と活動範囲）
第２６回：同実習（授業中に紹介した各種ツールの利用）

第２７回：総合復習期末レポート課題の説明とグループ討論
第２８回：同実習（課題遂行に必要なツールの組合せ／グループワーク）

第２９回：期末レポート課題への質疑応答／追加説明とグループワーク
第３０回：期末レポートの提出に関する確認（予備日程）

学生に対する評価
科目認定条件
※出席率について８０％以上であること。
※定められた提出物が８０％以上提出されていること。
科目評価方法　小テストおよび期末課題レポートなどを総合して評価

当面は限定された用途に利用可能となりつつある対話音声翻訳技術について、研究開発の経緯を振り返りつつ、公開されている体験ソフトを通じて、その設計思想や現状の問題点を改善する方向等について討論を行い理解を深める。 第15回：（自然）言語処理及び音声言語処理全般に関する復習と他の表現メディアとの関連の概説 前回までの言語処理に関する技法の俯瞰と各々の位置づけを確認、他メディアとの複合する場合の留意点等について実践例を通じた理解を目指す。	
学生に対する評価 科目認定条件 ※出席率について80%以上であること。 ※定められた提出物が80%以上提出されていること。 科目評価方法 小テスト及び期末課題レポートなどを総合して評価	

【通番】16

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
人工知能システム開発Ⅱ	必修 [選択]	４５回	三宅 茂樹・上條 浩一
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎 [職業専門] 展開 総合	３年前期	３単位	講義 演習 実験 [実習] 実技

授業の到達目標及びテーマ

人工知能におけるシステム開発の習得のため、代表的なアルゴリズムを応用し、要素技術を統合してプロトタイプを開発するプロジェクトの遂行を担い、評価方法の習得を目指す。システム開発に関しては、解決すべき課題、課題を解決するための機械学習アルゴリズムの選択、特徴量の設定、適用AIツールの選択、解決のためのシステム設計と実現方式、プログラム実装テスト、システム評価、問題解決度合いの最終評価など一連のシステム実装プロセスのプロトタイプ設計・試作（一部）を行い、実社会でのソリューションシステム開発をプロジェクトの進行として進める体験を行い、ノウハウを習得する。下記の項目を到達目標とする。

・要素技術を統合して使用し、プロトタイプを設計する。
・企画書の文書化を行う。
・1個以上のAIプログラムを試作し、動作確認する。
・システムのテストと評価を行う。
・チーム単位でプロジェクトを進行させることを体験する。

授業の概要

機械学習科目で学んだ学習内容をプログラミング実装することで機械学習アプリケーションの開発技術を習得する。機械学習の対象には画像、音声、自然言語、ビッグデータなどがあるが、課題対象を選択してシステム開発を行う。問題の設定、使用する特徴量やアルゴリズムの検討、目標とする結果設定、AI開発ツールの選定などを行い、システム設計を行う。これに基づき、プログラミング実装の範囲を定め、システムを構築する。最後にシステム開発の評価を行う。プロトタイプとしての試作品の開発と評価を体験する。評価は技術的な性能とともに、持続的な社会への適用、デザイン力などを基に行う。

なお、この授業は教育課程連携協議会の協力のもとにテーマを設定する。

授業計画

第1回：AI基礎（1）～オリエンテーション

・人工知能の研究対象や機械学習全般の復習を行う（経緯、技術概要・体系、基本知識、機械学習の適用分野と効果、市場動向など）。また、本講義の狙いと目標および進め方、講義全般のポイント、修了時の要件などを説明する。

第2回～第3回：AI基礎（2）

・システム開発学習にあたって、人工知能の開発実例を説明する。分野として、画像認識（処理）・音声認識（処理）・自然言語処理・ビッグデータなどを対象として、課題解決の

【通番】17

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
人工知能システム開発Ⅱ	必修 [選択]	３０回	山本 裕
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎 [職業専門] 展開 総合	２年後期	２単位	講義 演習 実験 [実習] 実技

授業の到達目標及びテーマ

人工知能における問題解決の考え方の習得と、代表的なアルゴリズムを用いたシステム開発方法と評価方法の習得を目指す。機械学習の基本アルゴリズムの紹介とそれを用いた実問題に向けたシステム開発の実習をテーマとする。また、下記の項目を到達目標とする。

・システム開発に関しては、解決すべき課題、課題を解決するための機械学習アルゴリズムの選択、特徴量の設定、適用AIツールの選択、解決のためのシステム設計と実現方式、プログラム実装・テスト、システム評価、問題解決度合いの最終評価など一連のシステム実装プロセスをチーム単位で実現することを体験し、実社会でのソリューションシステム実装のノウハウを習得する。

授業の概要

機械学習科目で学んだ学習内容をプログラミング実装することで機械学習アプリケーションの開発技術を習得する。機械学習の対象には画像、音声、自然言語、ビッグデータなどがあるが、課題対象を選択してシステム開発を行う。問題の設定、使用する特徴量やアルゴリズムの検討、目標とする結果設定、AI開発ツールの選定などを行い、システム設計を行う。これに基づき、プログラミング実装の範囲を定め、システムを構築する。最後にシステム開発の評価を行う。

なお、この授業は教育課程連携協議会の協力のもとにテーマを設定する。

授業計画

第１回：AI基礎（１）～オリエンテーション

人工知能の概念、歴史、研究対象、機械学習全般の概説を行う（経緯、技術概要・体系、基本知識、機械学習の適用分野と効果、市場動向など）。さらに、教師あり学習（識別問題、回帰）、教師なし学習（モデル推定、パターンマイニング）の手法、および中間的手法（強化学習、深層学習など）の概説を行う。また、本講義の狙いと目標および進め方、講義全般のポイント、修了時の要件などを説明する

第２回～第３回：AI基礎（２）

システム開発学習にあたって、人工知能の開発実例を説明する。分野として、画像認識（処理）・音声認識（処理）・自然言語処理・ビッグデータなどを対象として、課題解決の方式やシステム事例の概要などを紹介する。また、開発事例を通じて、AIプロジェクト開発の流れ（問題の設定、適用するアルゴリズム選択、使用する特徴量設定、AI開発ツールの選択、システム設計・実装・テスト・評価など）を説明する。開発を推進するチーム編成を調整する。

第４回～第７回：テーマ（課題と解決の手法）の調査

・各チーム単位でブレインストーミングを実施し、紹介した分野の開発事例などを参考にして、複

方式やシステム事例の概要などを紹介する。また、開発事例を通じて、AIプロジェクト開発の流れ（問題の設定、適用するアルゴリズム選択、使用する特徴量設定、AI開発ツールの選択、システム設計・実装・テスト・評価など）を説明する。実装を基に応用を設計するデザイン作業を含める。開発を推進するチーム編成を調整する。

第4回～第5回：テーマ（課題と解決の手法）の調査
・各チーム単位でブレインストーミングを実施し、紹介した分野の開発事例などを参考にして、複数の人工知能システム開発案を提案する。その中でよいものを3個まで選択、詳しく検討する。
・選択したテーマの関連知識を調べ、テーマに沿った研究・開発方針、プロジェクトの開発草案と実現可能性を検討する。

第6～第7回：テーマ（課題と解決の手法）の調査（続き）
・テーマを決めるにあたり、ソリューション内容（問題の明確な定義、解決方法、解決策の評価方法、目標設定、解決策の実現方式）を検討する。
・開発テーマをチーム単位に発表し、担当教員のアドバイスを参考にテーマを練り直す。
・担当教員の承認を受けて、最終的にテーマを決める。
・決まったテーマ、研究・開発プロジェクトの企画案を全員で共有する。

第8回：研究・開発計画
・テーマに基づき、課題バラシを行い、システム開発のためのアクションプランを練る。各々のアクションに関して、優先順位、業務分担、スケジュールを作成する。

第9回～第10回：設計・システム開発
・最初の課題に関して、背景および解決するための知識を調べ、課題解決のためのシステム実現方法を検討する。
・実現方法において、機械学習のモデル（アルゴリズム）に入力するデータ群、実際に使う特徴量や教師データを勉強し、アルゴリズムを決める。
・必要に応じて、学習データの収集方法や事前学習のプロセスも検討する。
・提案アルゴリズムを適用したシステム全体の処理方式と入出力、データの流れを設計する。それに応じてフローチャートを作成し、プログラミングを推進する。（提案アルゴリズムをプログラミングで実現する）

第11回～第12回：学習と検証の実行
・機械学習、深層学習等の学習と検証実験を行い、各種パラメータと結果のグラフ化を行う。学習データの変更を行うため、データ構造を分析する。

数の人工知能システム開発案を提案する。その中でよいものを3個まで選択、詳しく検討する。
・選択したテーマの関連知識を調べ、テーマに沿った研究・開発方針、プロジェクトの開発草案と実現可能性を検討する。
・テーマを決めるにあたり、ソリューション内容（問題の明確な定義、解決方法、解決策の評価方法、目標設定、解決策の実現方式）を検討する。
・開発テーマをチーム単位に発表し、担当教員のアドバイスを参考にテーマを練り直す。
・担当教員の承認を受けて、最終的にテーマを決める。
・決まったテーマ、研究・開発プロジェクトの企画案を全員で共有する。

第８回：研究・開発計画
テーマに基づき、課題バラシを行い、システム開発のためのアクションプランを練る。各々のアクションに関して、優先順位、業務分担、スケジュールを作成する。

第９回～第１４回：設計・システム開発
・最初の課題に関して、背景および解決するための知識を調べ、課題解決のためのシステム実現方法を検討する。
・実現方法において、機械学習のモデル（アルゴリズム）に入力するデータ群、実際に使う特徴量や教師データを勉強し、アルゴリズムを決める。
・必要に応じて、学習データの収集方法や事前学習のプロセスも検討する。
・提案アルゴリズムを適用したシステム全体の処理方式と入出力、データの流れを設計する。
それに応じてフローチャートを作成し、プログラミングを推進する。
（提案アルゴリズムをプログラミングで実現する）
・デバッグおよびテスト（機能単体、システム全体）を行い、不具合改善を行う。
・実装機能の評価を行う。（問題点解決の精度、システム機能項目、性能・品質面などの項目）

第１５回：中間発表
プログラミングで実現した最初の課題をチーム単位に発表、担当教員からアドバイスを受ける。

第１６～２６回：システム完成
他の課題を同じ手順で解決し、最終システムを構築し、実現するまで調整する。
また、最終システムの評価を行う。ただし、開発中で随時に担当教員からアドバイスを受ける。
必要に応じて企画段階で決めたスケジュールも調整する。

第２７回～第２８回：開発システムのまとめ
総合発表に向けて、発表資料を作成する。また、発表用にわかりやすいデモを作成する。

第２９回～第３０回：総合発表
前半および後半発表のチームに分けて総合発表を行う。各チームの発表をクラス全員で検討評価し、担当教員がコメントする。また、授業全体の内容をまとめる。

学生に対する評価
科目認定条件

第13回～第14回：学習データの変更、パラメータの変更

・学習データの分析結果から、学習データの一部入れ換え、全体更新、追加などの実験を行い、自分で集めた新しい学習データで、動作が進むこと、性能が変化していくことを確認する。

第14回：総合評価

・デバッグおよびテスト（機能単体、システム全体）を行い、不具合改善を行う。

・実装機能の評価を行う。（問題点解決の精度、システム機能項目、性能・品質面などの項目）

第15回：中間発表

プログラミングで実現した最初の課題をチーム単位に発表、担当教員からアドバイスを受ける。

第16～第17回：社会における事例の詳細な分析

・新聞・雑誌記事などの人工知能事例とその仕組み・成立理由の考察を行い、別の事例の提案を行う。自動運転、顔画像認証、野菜・果物の品質分類、構造物のひび割れの認識、などの事例の成立理由、別の事例への展開、実現可能性の考察。市場規模、コスト見積もり、商品化可能性、企業化可能性などを考察する。

第18回～第19回：デザイン設計

・これまでに実装した技術や、アルゴリズムを基に、他の応用を考え設計する作業を行う。プロトタイプとしての試作品をイメージし、別途必要な要素技術や構成部品などを列挙し、試作品全体の机上設計を行ってみる。課題に強化学習を組み込むことが可能な場合は、組み込んだ構成を試してみる。組み込みが難しい構成の場合は、別途単独の標準課題で強化学習の実験を行うようにする。卒業研究においてプロトタイプが完成することを目指し、ここでは、その一部以上の諸要素の開発を目指す。企画は仕様書、フローチャート、全体構成図、詳細構成図、部分構成図などとして文書化する。文書はレポートとして提出する。

第20回～第21回：第二事例の準備

・別事例の学習データの収集、要素技術となるソフトウェアの調査・収集、要素となるハードウェア部品の調査・収集、入手可能性の調査を行い、全体構成に対し、機能の縮小、修正などを行い、実行可能な目標を立てる。また、収集データに対し、学習データとテストデータの分配を行う。使用可能な部品としては、カメラ数種、防水カメラ、マイク数種、

※出席率について80%以上であること。

※定められた提出物が80%以上提出されていること。

科目評価方法

開発システムの完成度（30%）、総合発表（30%）、レポート（20%）及び参加度（20%）に応じて評価する。

防水マイク、radar、Lidar、照明、電源延長コード、シガーライター100V変換器、などがある。

第22回～第23回：第二事例の実行

・調達可能なソフトウェア、ハードウェアを使用し、実施可能な規模として設計した別事例の構築を行う。各要素の開発を開始し、統合、動作実験を進める。

第24回～第25回：第二事例の結果評価

・当初目標と結果の比較を行い、達成度を自己評価する。達成度の不足している点の原因の考察を行う。小変更で改良が可能な部分については、修正の履歴を記録にとりながら、改良し、システムとしての完成度を高める。

第26回：システム完成

・第16回以降の「第二の課題」をシステムとして統合し、最終システムを構築し、完成品としての調整をする。また、最終システムの評価を行う。ただし、開発中も随時に担当教員からはアドバイスを受ける。企画段階で決めたスケージュルや企画書と変更履歴と比較し、完成品としての総まとめを行う。企画書に加えて、動作の性能、動作範囲などを記録した開発全体をレポートとして、提出する。

第27回～第28回：第三事例の準備

・人工知能を用いた実社会、産業に応用できる商品やソフトウェアシステムを企画し、実現可能な形で設計していく。情報収集を行い、要求仕様を固め、機能面、コスト面などで差別化を確認する。

第29回～第30回：第三事例の企画

・プログラム部分の構成は、UMLにて記述する。企画、プロジェクト準備、提案書の作成を行う。見積もりを行う。

第31回：第三事例の契約

・開発者、受注者と発注者に分かれ、提案書を用いてロールプレイングにより仮想企業における契約作業を行う。

第32回～第33回：第三事例の要件定義と基本設計

・第三の案件に対し、プロジェクトとして捉え、管理（スケジュール、作業量、コスト等）を開始する。学習データの収集には時間がかかるので、スケジュールの調整を行う。

第34回～第35回：第三事例の詳細設計
・第三の案件に対し、詳細設計を行う。

第36回～第37回：第三事例の開発
・第三の案件に対し、開発を行う。プロジェクトとして捉え、メンバー間のコミュニケーションを活性化する。

第38回～第39回：第三事例のテスト
・第三の案件に対し、テストを行う。テスト手法を検討し、システムの診断に有効なテストデータの作成を行い、動作テストを行う。

第40回：第三事例の納入
・開発者、受注者と発注者に分かれ、ロールプレイングにより仮想企業における納入作業を行う。

第41回：第三事例の保守
・保守として考えられる項目をあげる。また、そのコスト見積もりを行う。また、プロジェクト全体の振り返りを行い、文書化する。

第42回～第43回：開発システムのまとめ
・総合発表に向けて、発表資料を作成する。また、発表用にわかりやすいデモを作成する。
成果をwebページで公開し、デモする。
システム構成により、動作そのものをアプリとして、公開する、
動作を動画にキャプチャしたものを動画ファイルとして保存し、動画月の説明とする、
動作を静止画の説明をつけて説明する、
発表のポスターをpdfなどにして公開する、
など、公開手法を検討し、学内公開、学外公開を区別し、指導教員の許可を得た部分のみ、公開作業をする。

第44回～第45回：総合発表
・発表のチームに分けて総合発表を行う。各チームの発表をクラス全員で検討、評価し、担当教員がコメントする。また、授業全体の内容をまとめる。

学生に対する評価
科目認定条件
※出席率について80%以上であること。
※定められた提出物が80%以上提出されていること。

5

科目評価方法
開発システムの完成度（40%）、総合発表評価（40%）、レポート（20%）に応じて評価する。

6

【通番】17

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
人工知能応用	必修 [選択]	３０回	上條　浩一・斎藤　亜希
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎 [職業専門] 展開 総合	３年後期	２単位	講義 演習 実験 [実習] 実技

授業の到達目標及びテーマ

・人工知能全体の講義を踏まえて、新しい人工知能システムや、発展的な実装課題にチャレンジし、幅広い分野の習熟や自己の得意分野や精通分野を確保できるように習熟を行うことをテーマとする。

・機械学習（データ処理）、音声処理、画像処理、ゲーム等の各分野の中から、これまでの講義、演習、実習を振り返り、自己の得意分野が何であるか考察する。

・これまで実装した素材のリストを作り、その発展課題、新項目を取り上げ、その実用性、性能、欠点、社会的有効性、難易度等を評価して1項目以上提案する。

・提案項目の開発、実装、評価を行う。

授業の概要

機械学習、深層学習、演習などの学習を踏まえ、人工知能の高度な応用について学ぶ。自然言語、音声、画像、データなどの分野の先端的な応用事例とそれを構成している技術を学ぶ。自然言語では、範囲を限定した報告書、翻訳の高度化、音声ではAIスピーカー、対話ロボットの音声認識、画像では外観検査、医療画像診断、自動運転、データではコンピュータで扱われるその他の抽象データ、数値、記号などから得られる推奨値などの応用の事例を学び、それらの人工知能システムの開発を実習として行い、評価を通じ、その成立条件、達成目標、開発コスト等の考察を行う。

なお、この授業は教育課程連携協議会の協力のもとにテーマを設定する。

授業計画

第1回：オリエンテーション・実習の進め方

これまで学んだ前週科目の知識、演習のスキルを基に、さらにそのスキルを固め、周囲へ発展させていく拡張を行い、自己の得意分野の確立と、様々な仕様変更や改良への対応力を養う。まず、これまで学んだ自己の知識とプログラミングなどのスキルをリストアップし、自己の得意分野の形成に不足な点や企業の今後の開発動向を踏まえ、自分が行うべき発展課題や新課題の探索を行う。

この科目では、多数の課題を行っても、単一の課題を深掘りしてもよいが、少なくとも、1個以上の開発成果を提出、発表する。

第2回：課題の発表と妥当性評価（1）

各自の考えた課題・企画書、スケジュール表を発表し、その実用性、性能がどの程度向上するのか、副作用や欠点はないか、社会性、企業が業務として開発するテーマに沿っているかどうか、開発の難易度、期限内に達成可能か等を評価してもらい、修正事項を検討する。

【通番】18

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
人工知能応用	必修 [選択]	３０回	山本　裕
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎 [職業専門] 展開 総合	３年後期	２単位	講義 演習 実験 [実習] 実技

授業の到達目標及びテーマ

・人工知能全体の講義を踏まえて、新しい人工知能システムや、発展的な実装課題にチャレンジし自己の得意分野や精通分野を確保できるように習熟を行うことをテーマとする。

・機械学習（データ処理）、音声処理、画像処理、ゲーム等の各分野の中から、これまでの講義、演習、実習を振り返り、自己の得意分野が何であるか考察する。

・これまで実装した素材のリストを作り、その発展課題、新項目を取り上げ、その実用性、性能、欠点、社会的有効性、難易度等を評価して1項目以上提案する。

・提案項目の開発、実装、評価を行う。

授業の概要

機械学習、深層学習、演習などの学習を踏まえ、人工知能の高度な応用について学ぶ。自然言語、音声、画像、データなどの分野の先端的な応用事例とそれを構成している技術を学ぶ。自然言語では、範囲を限定した報告書、翻訳の高度化、音声ではAIスピーカー、対話ロボットの音声認識、画像では外観検査、医療画像診断、自動運転、データではコンピュータで扱われるその他の抽象データ、数値、記号などから得られる推奨値などの応用の事例を学び、それらの人工知能システムの開発を実習として行い、評価を通じ、その成立条件、達成目標、開発コスト等の考察を行う。

なお、この授業は教育課程連携協議会の協力のもとにテーマを設定する。

授業計画

第１回：オリエンテーション・実習の進め方

これまで学んだ前週科目の知識、演習のスキルを基に、さらにそのスキルを固め、周囲へ発展させていく拡張を行い、自己の得意分野の確立と、様々な仕様変更や改良への対応力を養う。まず、これまで学んだ自己の知識とプログラミングなどのスキルをリストアップし、自己の得意分野の形成に不足な点や企業の今後の開発動向を踏まえ、自分が行うべき発展課題や新課題の探索を行う。

この科目では、多数の課題を行っても、単一の課題を深掘りしてもよいが、少なくとも、1個以上の開発成果を提出、発表する。

第２回：課題の発表と妥当性評価

各自の考えた課題・企画書、スケジュール表を発表し、その実用性、性能がどの程度向上するのか、副作用や欠点はないか、社会性、企業が業務として開発するテーマに沿っているかどうか、開発の難易度、期限内に達成可能か等を評価してもらい、修正事項を検討する。

第３回：課題の発表と妥当性評価（２）

各自の考えた課題・企画書、スケジュール表の修正版を発表し、その実用性、性能がどの程度向上

第3回：課題の発表と妥当性評価（2）
　各自の考えた課題・企画書、スケジュール表の修正版を発表し、その実用性、性能がどの程度向上するのか、副作用や欠点はないか、社会的、企業が業務として開発するテーマに沿っているかどうか、開発の難易度、期限内に達成可能か等を再度評価してもらい、開発を開始することが妥当かどうかの確認を取る。

第4回：開発ツールの確保、データ収集
　開発の計算機環境、使用するデータの収集を開始する。大学のAIサーバを使用する場合は、その使用量の概算を見積る。クラウドサーバを使用する場合は、処理能力の試験や、使用価格の見積りを行っておく。データ収集では、著作権等に問題がないか確認をする。ソフトウェアのライセンスでは、学内使用の他に、将来の企業内使用でのライセンス許可/不許可や使用料金の概算を見積もっておく。

第5～8回：開発の実行
　開発の実行を進める。開発にあたり、問題点が発生した場合は、自分で調査するとともに、担当教員にアドバイスを受ける。開発の進捗状況を毎週報告し、進度の確認を行っていく。

第9回：中間報告
　ここまでの段階で、開発の途中経過を報告する。スケジュール表と対比し、順調な進行か、問題点にぶつかり難航しているかなどの状況を共有していく。問題点が多い場合には、課題の縮小や変更などを検討し、担当教員にアドバイスを受ける。

第10～14回：開発の実行
　引き続き、開発の実行を進める。開発にあたり、問題点が発生した場合は、自分で調査するとともに、担当教員にアドバイスを受ける。開発の進捗状況を毎週報告し、進度の確認を行っていく。

第15回：中間発表
　ここまでの中間段階で、開発の途中経過・成果を報告する。スケジュール表の通りに順調な進行か、遅れがあるかなどの状況を詳細に発表していく。問題点がある場合には、担当教員にアドバイスを受け、課題の縮小や変更などを行う。

第16～20回：開発の継続
　引き続き、開発の実行を進める。開発にあたり、問題点が発生した場合は、自分で調査するとともに、担当教員にアドバイスを受ける。開発の進捗状況を毎週報告し、進度の確認を行っていく。

するのか、副作用や欠点はないか、社会的、企業が業務として開発するテーマに沿っているかどうか、開発の難易度、期限内に達成可能か等を再度評価してもらい、開発を開始することが妥当かどうかの確認を取る。

第４回：開発ツールの確保、データ収集
　開発の計算機環境、使用するデータの収集を開始する。大学のAIサーバを使用する場合は、その使用量の概算を見積る。クラウドサーバを使用する場合は、処理能力の試験や、使用価格の見積りを行っておく。データ収集では、著作権等に問題がないか確認をする。ソフトウェアのライセンスでは、学内使用の他に、将来の企業内使用でのライセンス許可/不許可や使用料金の概算を見積もっておく。

第５～８回：開発の実行
　開発の実行を進める。開発にあたり、問題点が発生した場合は、自分で調査するとともに、担当教員にアドバイスを受ける。開発の進捗状況を毎週報告し、進度の確認を行っていく。

第９回：中間報告
　ここまでの段階で、開発の途中経過を報告する。スケジュール表と対比し、順調な進行か、問題点にぶつかり難航しているかなどの状況を共有していく。問題点が多い場合には、課題の縮小や変更などを検討し、担当教員にアドバイスを受ける。

第１０～１４回：開発の実行
　引き続き、開発の実行を進める。開発にあたり、問題点が発生した場合は、自分で調査するとともに、担当教員にアドバイスを受ける。開発の進捗状況を毎週報告し、進度の確認を行っていく。

第１５回：中間発表
　ここまでの中間段階で、開発の途中経過・成果を報告する。スケジュール表の通りに順調な進行か、遅れがあるかなどの状況を詳細に発表していく。問題点がある場合には、担当教員にアドバイスを受け、課題の縮小や変更などを行う。

第１６～２０回：開発の継続
　引き続き、開発の実行を進める。開発にあたり、問題点が発生した場合は、自分で調査するとともに、担当教員にアドバイスを受ける。開発の進捗状況を毎週報告し、進度の確認を行っていく。

第２１～２２回：動作画面のデモ画像記録
　開発が進み、動作をするようになったら、その動作画面を記録し、解説や、説明文書を作成し、発表の資料として、保存しておく。

2

第21～22回：動作画面のデモ画像記録
　開発が進み、動作をするようになったら、その動作画面を記録し、解説や、説明文書を作成し、発表の資料として、保存しておく。

第23～24回：Webページでの動作
　Webページ上から動作をリンクできるシステムに選択された課題について、Webページを作成して、動作を確認する付加機能の作成方法の解説を受け、Webページを作る。担当教員に許可を得たら、試行Webページを公開し、一般に試行してみることができるようにする。

第25～26回：起業性評価
　起業性のある課題を選択し、その価値、実効性、難易度などの評価を行い、事例として紹介する。

第27～28回：技術的なまとめと発表準備
　開発したシステムについて、技術的な記録、再現性ある仕様文書、結果、精度、性能、有効性などをまとめ、文書化する。パワーポイント等による発表資料の作成を行う。また、発表時に動作のデモを行うための環境設定等の準備も行う。

第29～30回：まとめと発表
　開発システムの発表を行い、評価を受ける。内容により、学会発表、その他学外発表、起業レベルなどの評価を受ける。

学生に対する評価
科目認定条件
　※出席率について80%以上であること。
　※定められた提出物が80%以上提出されていること。
科目評価方法
　レポート、確認演習による評価を行う。
　評価点は、レポートの平均点：50%、確認演習50%とする。

3

第２３～２４回：Webページでの動作
　Webページ上から動作をリンクできるシステムに選択された課題について、Webページを作成して、動作を確認する付加機能の作成方法の解説を受け、Webページを作る。担当教員に許可を得たら、試行Webページを公開し、一般に試行してみることができるようにする。

第２５～２６回：起業性評価
　起業性のある課題を選択し、その価値、実効性、難易度などの評価を行い、事例として紹介する。

第２７～２８回：技術的なまとめと発表準備
　開発したシステムについて、技術的な記録、再現性ある仕様文書、結果、精度、性能、有効性などをまとめ、文書化する。パワーポイント等による発表資料の作成を行う。また、発表時に動作のデモを行うための環境設定等の準備も行う。

第２９～３０回：まとめと発表
　開発システムの発表を行い、評価を受ける。内容により、学会発表、その他学外発表、起業レベルなどの評価を受ける。

学生に対する評価
科目認定条件
　※出席率について８０%以上であること。
　※定められた提出物が８０%以上提出されていること。
科目評価方法
　レポート、確認演習、定期試験による評価を行う。
　評価点は、レポートの平均点：２０%、確認演習２０%、定期試験６０%とする。

3

【通番】18

授業科目名：	必修/選択の別：	授業回数：	担当教員名：
IoTシステム開発Ⅰ	必修 [選択]	４５回	藤井　竜也・山本 雅
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎 [職業専門] 展開 総合	２年前期	３単位	講義 演習 実験 [実習] 実技

授業の到達目標及びテーマ

自ら設定したテーマに基づきIoTシステムのチーム開発を行うことで、企画から開発までの基礎的知識と経験を身につける。事例検討からアイディア創成、仕様策定、システム実装を行い、ビジネスモデル構築まで、一貫したプロダクト開発を実習する。

到達目標：

1. グループでの共同製作と協調的な分担作業による基本的なシステム開発ができる。
2. プロジェクト管理の基礎的な方法論を理解し、システム開発に応用できる。
3. IPネットワークを用いた基本的なノード・サーバによるシステムをソフト・ハード両面から設計して構築できる。
4. 企画や成果のプレセンテーションにより相手に内容を説明できる。

授業の概要

課題解決のテーマを定めてIoTシステムを開発する。事例調査からニーズ・アイディア検討、仕様策定、システム実装、動作検証までのプロダクト開発の方法論の基礎を習得する。センサデバイス・アクチュエータなど物理世界・ヒトへのインタフェースを持つデバイスと小型ボードコンピュータやモバイル端末と組み合わせた実働するプロダクトを製作する上で、デバイスに応じた有線無線の電気インタフェースやプログラミング言語を選び、IoTシステムの特徴であるサイバーフィジカル連携の実際を体験する実習を行う。アイデア検討のレビューによるブラシュアップやプロジェクト終了時の評価を行い、改善点を次の開発に活かす。

なお、この授業は教育課程連携協議会の協力のもとにテーマを設定する。

授業計画

第1回：オリエンテーション

授業内容の概要と今後の進め方の説明、チームを構成する。

第2回～第3回：IoTシステムニーズ調査

IoTシステム開発に際して既存のIoT事例について理解する。

・IoT事例説明、システム構成の分析

・事例における課題とその解決、成功・失敗の要因分析

第4回～第6回：システム開発環境

チーム開発に必要な開発環境、利用可能なセンサ等のハードウェアデバイスについて理解する。

・利用可能なセンサ・出力デバイス

【通番】19

授業科目名：	必修/選択の別：	授業回数：	担当教員名：
IoTシステム開発Ⅰ	必修 [選択]	４５回	藤井　竜也
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎 [職業専門] 展開 総合	２年前期	３単位	講義 演習 実験 [実習] 実技

授業の到達目標及びテーマ

自ら設定したテーマに基づきIoTシステムのチーム開発を行うことで、企画から開発までの基礎的知識と経験を身につける。事例検討からアイディア創成、仕様策定、システム実装を行い、ビジネスモデル構築まで、一貫したプロダクト開発を実習する。

到達目標：

1．グループでの共同製作と協調的な分担作業による基本的なシステム開発ができる。
2．プロジェクト管理の基礎的な方法論を理解し、システム開発に応用できる。
3．IPネットワークを用いた基本的なノード・サーバによるシステムをソフト・ハード両面から設計して構築できる。
4．企画や成果のプレセンテーションにより相手に内容を説明できる。

授業の概要

課題解決のテーマを定めてIoTシステムを開発する。事例調査からニーズ・アイディア検討、仕様策定、システム実装、動作検証までのプロダクト開発の方法論の基礎を習得する。センサデバイス・アクチュエータなど物理世界・ヒトへのインタフェースを持つデバイスと小型ボードコンピュータやモバイル端末と組み合わせた実働するプロダクトを製作する上で、デバイスに応じた有線無線の電気インタフェースやプログラミング言語を選び、IoTシステムの特徴であるサイバーフィジカル連携の実際を体験する実習を行う。アイデア検討のレビューによるブラシュアップやプロジェクト終了時の評価を行い、改善点を次の開発に活かす。

なお、この授業は教育課程連携協議会の協力のもとにテーマを設定する。

授業計画

第1回：オリエンテーション

授業内容の概要と今後の進め方の説明、チームを構成する。

第2回～第3回：IoTシステムニーズ調査

IoTシステム開発に際して既存のIoT事例について理解する。

・IoT事例説明、システム構成の分析

・事例における課題とその解決、成功・失敗の要因分析

第4回～第6回：システム開発環境

チーム開発に必要な開発環境、利用可能なセンサ等のハードウェアデバイスについて理解する。

・利用可能なセンサ・出力デバイス

・端末系システム・プログラム開発環境

・サーバ系システム・プログラム開発環境

【通番】19

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
IoTシステム開発Ⅱ	必修 [選択]	４５回	藤井　竜也、辻野　雅之
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎 [職業専門] 展開 総合	３年前期	３単位	講義 演習 実験 [実習] 実技

授業の到達目標及びテーマ

通信ネットワークを活用したより応用的なIoTシステムのチーム開発を行う。複数のセンサ・アクチュエータ・ノードが様々な通信ネットワークでつながり、クラウド等のITインフラを利用したIoTシステム開発に関する基礎的知識と経験を獲得するために、アイディア創成から実稼働・プレゼンまでの一貫したプロダクト開発を行う。

到達目標：

1. グループでの共同製作と協調的な分担作業による応用的なシステム開発ができる。
2. プロジェクト管理の方法論を理解し、システム開発に応用できる。
3. IPネットワークを用いた多地点のノードとサーバを接続したシステムをソフト・ハード両面から設計して構築できる。
4. 実際のクラウドの動作を理解して開発するIoTシステムに組み入れることができる。
5. 企画や成果のプレゼンテーションにより相手に内容を説明できる。

授業の概要

IoTシステム開発Ⅰの経験に基づいて、課題解決のテーマを設定してより大きなIoTシステムを開発する。本実習では、IPネットワークを用いてセンタ・アクチュエータを動かすエッジシステム、ユーザインタフェース機能を持つPCモバイル端末、サーバ・クラウドの3要素が多地点間で連携した、より実際的なシステム構成を想定したより応用的な開発を実習する。アイディア検討から実装までの開発を行う上で、システム機能の目標設定とその検証、開発を効率化できる様々な開発ツールの選定、プロジェクト終了時にプロセス評価を行い改善効果を評価するなど、開発の方法論を習得する。

なお、この授業は教育課程連携協議会の協力のもとにテーマを設定する。

授業計画

第1回：オリエンテーション

授業内容の概要と今後の進め方の説明、チームを構成する。

第2回～第3回：多地点間の連携を行うIoTシステムの調査分析

IoTシステム開発に際して既存のIoTサービス事例について理解する。

・IoT事例説明、システム構成の分析

第4回～第6回：システム開発環境

システム開発に先立ち、チーム開発に必要な開発環境、利用可能なセンサ等のハードウェアデバイスについて理解する。

【通番】20

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
IoTシステム開発Ⅱ	必修 [選択]	４５回	藤井　竜也
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎 [職業専門] 展開 総合	３年前期	３単位	講義 演習 実験 [実習] 実技

授業の到達目標及びテーマ

通信ネットワークを活用したより応用的なIoTシステムのチーム開発を行う。複数のセンサ・アクチュエータ・ノードが様々な通信ネットワークでつながり、クラウド等のITインフラを利用したIoTシステム開発に関する基礎的知識と経験を獲得するために、アイディア創成から実稼働・プレゼンまでの一貫したプロダクト開発を行う。

到達目標：

1．グループでの共同製作と協調的な分担作業による応用的なシステム開発ができる。
2．プロジェクト管理の方法論を理解し、システム開発に応用できる。
3．IPネットワークを用いた多地点のノードとサーバを接続したシステムをソフト・ハード両面から設計して構築できる。
4．実際のクラウドの動作を理解して開発するIoTシステムに組み入れることができる。
5．企画や成果のプレゼンテーションにより相手に内容を説明できる。

授業の概要

IoTシステム開発Ⅰの経験に基づいて、課題解決のテーマを設定してより大きなIoTシステムを開発する。本実習では、IPネットワークを用いてセンタ・アクチュエータを動かすエッジシステム、ユーザインタフェース昨日を持つPCモバイル端末、サーバ・クラウドの3要素が多地点間で連携した、より実際的なシステム構成を想定したより応用的な開発を実習する。アイディア検討から実装までの開発を行う上で、システム機能の目標設定とその検証、開発を効率化できる様々な開発ツールの選定、プロジェクト終了時にプロセス評価を行い改善効果を評価するなど、開発の方法論を習得する。

なお、この授業は教育課程連携協議会の協力のもとにテーマを設定する。

授業計画

第1回：オリエンテーション

授業内容の概要と今後の進め方の説明、チームを構成する。

第2～第3回：多地点間の連携を行うIoTシステムの調査分析

IoTシステム開発に際して既存のIoTサービス事例について理解する。

・IoT事例説明、システム構成の分析

第4回～第6回：システム開発環境

システム開発に先立ち、チーム開発に必要な開発環境、利用可能なセンサ等のハードウェアデバイスについて理解する。

・端末ノード系システム用のハードウェア・プログラム開発環境

・サーバ系・クラウド系システム用のプログラム開発環境

【通番】20

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
IoTサービスデザイン	必修 選択	３０回	菊間　一宏・愛川 知宏
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎 職業専門 展開 総合	３年後期	２単位	講義 演習 実験 実習 実技

授業の到達目標及びテーマ

ビジネスとして継続可能なIoTサービスをデザインするのに必要な要素について理解し、チームによるサービス開発プロジェクトの実行によってその推進法を習得する。

到達目標：

1. 既存のIoTサービスについてその特徴と成功要因あるいは課題を自ら分析できる。
2. 新しいIoTサービスを企画して、そのサービスの利点や優位性を説明できる。
3. IoTサービスに必要なシステム構成要素を適切に選択して効率的なデザインができる。
4. グループによる役割分担によるサービスデザインの手法論を実践できる。
5. プレゼンテーションを通して、他者への企画説明力を身につける。

授業の概要

IoT技術を利用した新しいサービスのデザイン設計をグループワークで行う。想定する顧客像を基に事例調査や成功不成功の要因分析を実施する。既存のサービスを調査・評価した上で、新しいサービスデザインの設計に反映させる。MVP（Minimum Viable Product）の観点から、そのサービス価値の検証を行い、サービス開発に向けたプランを策定する。そのプランについてグループ間レビューを行いブラシュアップを図る。これらを通して、サービスデザインの手法論及びノウハウを学ぶ。

なお、この授業は教育課程連携協議会の協力のもとにテーマを設定する。

授業計画

第1回：オリエンテーション

本科目のスケジュール及び進め方、評価方法等についてのガイダンス。IoTシステム開発についてこれまで修得してきた事項を整理する。

第2回：IoTシステム・サービスの変遷

IoT関連サービスの現在までの発展について、環境や社会情勢などの時代背景を考慮しつつその変遷について概観する。時代とともに必要とされたイノベーション創出の機会について理解を深める。

第3～4回：アイディア創出法とその実践

新サービスに対するアイディアを創出してまず仮設定する。そのために既存サービスの動向調査、ビジネスパターンによる分類法、既習のアイディア発想法などを活用する。ハードウェアを製造して売るモノのビジネスから、サービス＝コトを提供するビジネス中心に変化した時流を踏まえる。

【通番】21

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
IoTサービスデザイン	必修 選択	３０回	藤井　竜也
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎 職業専門 展開 総合	３年後期	２単位	講義 演習 実験 実習 実技

授業の到達目標及びテーマ

ビジネスとして継続可能なIoTサービスをデザインするのに必要な要素について理解し、チームによるサービス開発プロジェクトの実行によってその推進法を習得する。

到達目標：

1．既存のIoTサービスについてその特徴と成功要因あるいは課題を自ら分析できる。
2．新しいIoTサービスを企画して、そのサービスの利点や優位性を説明できる。
3．IoTサービスに必要なシステム構成要素を適切に選択して効率的なデザインができる。
4．グループによる役割分担によるサービスデザインの手法論を実践できる。
5．プレゼンテーションを通して、他者への企画説明力を身につける。

授業の概要

IoT技術を利用した新しいサービスのデザイン設計をグループワークで行う。想定する顧客像を基に行動観察やユーザヒアリングを実施する。既存のサービスを調査・評価した上で、新しいサービスデザインの設計に反映させる。MVP（Minimum Viable Product）の観点から、そのサービス価値の検証を行い、製品開発に向けたプランを策定する。プランをグループ間レビューを行いブラシュアップを図る。これらを通して、サービスデザインの手法論及びノウハウを学ぶ。

なお、この授業は教育課程連携協議会の協力のもとにテーマを設定する。

授業計画

第1回：オリエンテーション

本科目のスケジュールおよび進め方、評価方法等についてのガイダンス。IoTシステム開発についてこれまで修得してきた事項を整理する。

第2回：IoTシステム・サービスの変遷

IoT関連サービスの現在までの発展について、環境や社会情勢などの時代背景を考慮しつつその変遷について概観する。時代とともに必要とされたイノベーション創出の機会について理解を深める。

第3～4回：アイディア創出法とその実践

新サービスに対するアイディアを創出してまず仮設定する。そのために既存サービスの動向調査、ビジネスパターンによる分類法、既習のアイディア発想法などを活用する。ハードウェアを製造して売るモノのビジネスから、サービス＝コトを提供するビジネス中心に変化した時流を踏まえる。

第5～6回：市場分析にもとづくアイディアの評価と改良
　想定するユーザ像をもとに顧客分析、マクロ環境、競合分析等の市場分析を実施してその結果をまとめる。既存のサービスを調査し評価して、それらに対する優位性を確認した上で、新しいサービスのデザインに反映させる。

第7～8回：ビジョンメイキング、ビジネスモデルの設定
　生産性向上、便利で快適な生活、安全安心など、提案するIoTサービスが提供する価値の先にある将来像を設定する。費用を払ってでも利用するユーザにとってのサービスの魅力について解析する。

第9～10回：外部サービスの連携によるサービスの高度化
　サービスを高度化する方法として、例えばオープンデータなどの社会生活上のビッグデータを活用するなどの観点で、高付加価値化のためのアイディア創出を行う。そのソフトウェア・ハードウェア開発への影響度を見積もる。

第11回～第12回：アイディアレビュー
　チーム同士でIoTサービスアイディアのレビューを行い、その結果に基づいて、ブラッシュアップを行う。
　・チーム間アイディアレビュー
　・アイディアブラッシュアップ

第13～14回：グループワーク準備
　グループワーク課題としてサービス開発をするために、各自の担当できる役割を客観的に判断し、役割分担を決める。各自の役割に応じて今後の開発スケジュールを設定する。

第15～16回：サービス仕様の策定
　ユーザに好まれるユーザインターフェースの意匠デザインを検討したうえで、サービスの要件を洗い出し、サービス仕様書としてまとめ、サービス開発の計画を策定する。

第17～18回：システム仕様の策定
　サービスを提供する上で必要最小限の機能のみを持つMinimum Viable Product の考え方に基づいてシステム開発コスト・期間の低減を図るデザインを行う。この結果からシステム仕様書をまとめる。

第19～24回：グループワークによるサービス実装

第5～6回：ヒアリングと市場調査によるニーズ把握
　想定するユーザ像をもとに行動観察やユーザヒアリングを実施してその結果をまとめる。既存のサービスを調査し評価して、それらに対する優位性を確認した上で、新しいサービスのデザインに反映させる。

第7～8回：ビジョンメイキング、ビジネスモデルの設定
　生産性向上、便利で快適な生活、安全安心など、提案するIoTサービスが提供する価値の先にある将来像を設定する。費用を払ってでも利用するユーザにとってのサービスの魅力について解析する。

第9～10回：外部サービスの連携によるサービスの高度化
　サービスを高度化する方法として、例えばオープンデータなどの社会生活上のビッグデータを活用するなどの観点で、高付加価値化のためのアイディア創出を行う。そのソフトウェア・ハードウェア開発への影響度を見積もる。

第11回～第12回：アイディアレビュー
　チーム同士でIoTサービスアイディアのレビューを行い、その結果に基づいて、ブラッシュアップを行う。
　・チーム間アイディアレビュー
　・アイディアブラッシュアップ

第13～14回：グループワーク準備
　グループワーク課題としてサービス開発をするために、各自の担当できる役割を客観的に判断し、役割分担を決める。各自の役割に応じて今後の開発スケジュールを設定する。

第15～16回：サービス仕様の策定
　ユーザに好まれるユーザインターフェースの意匠デザインを検討したうえで、サービスの要件を洗い出し、サービス仕様書としてまとめ、サービス開発の計画を策定する。

第17～18回：システム仕様の策定
　サービスを提供する上で必要最小限の機能のみを持つMinimum Viable Product の考え方に基づいてシステム開発コスト・期間の低減を図るデザインを行う。この結果からシステム仕様書をまとめる。

第19～24回：グループワークによるサービス実装
　これまでのアイディア内容をもとにIoTを用いたサービスを実装する。MVPの観点からアイディアの内容を十分に表現しつつ、より少ないコストで製作できるシステムを目指す。IoTサービスのデ

これまでのアイディア内容をもとにIoTを用いたサービスを実装する。MVPの観点からアイディアの内容を十分に表現しつつ、より少ないコストで製作できるシステムを目指す。IoTサービスのデザインを通して、グループでサービスを実現できる力量を見極め、達成できる力を身につけることを目標とする。

第25～26回：成果発表準備
成果発表に向けて、プレゼンテーションに必要な資料を準備する。
・デモシナリオ検討、シナリオ作成。
・プレゼン資料

第27～28回：成果発表
各グループが実装したIoTサービスについて発表し、その特徴などについて聴衆に分かり易く説明して、知識を相互に共有する。自作のIoTサービスそのものへの理解、及び、他者に伝える力の双方を向上させることを目的として、発表を通じて発信力を身につける。

第29回：最新動向キャッチアップ
最新のIoTの動向について改めて調査して先進的なIoTサービスデザインのビジネス化動向を理解する。知識はずっと使えるもののみではなく、常に最新動向をキャッチアップして自己研鑽を続ける必要性があることを認識する。

第30回：総まとめ
後期の内容について総まとめ及び質疑を行い、理解の十分でない分野や要素技術について疑問点を解消する。IoTデザインの知識について網羅的に理解し、それらの要素技術を適切に用いて簡単なソリューションを提供できる力が身についたことを再確認する。

学生に対する評価
科目認定条件
※出席率について80%以上であること。
※定められた提出物が80%以上提出されていること。
科目評価方法
レポート、実習課題、作品発表による評価を行う。
評価点は、レポート20%、実習課題40%、作品発表40%とする。

ザインを通して、グループでサービスを実現できる力量を見極め、達成できる力を身につけることを目標とする。

第25～26回：成果発表準備
成果発表に向けて、プレゼンテーションに必要な資料を準備する。
・デモシナリオ検討、シナリオ作成。
・プレゼン資料

第27～28回：成果発表
各グループが実装したIoTサービスについて発表し、その特徴などについて聴衆に分かり易く説明して、知識を相互に共有する。自作のIoTサービスそのものへの理解、および、他者に伝える力の双方を向上させることを目的として、発表を通じて発信力を身につける。

第29回：最新動向キャッチアップ
最新のIoTの動向について改めて調査して先進的なIoTサービスデザインのビジネス化動向を理解する。知識はずっと使えるもののみではなく、常に最新動向をキャッチアップして自己研鑽を続ける必要性があることを認識する。

第30回：総まとめ
後期の内容について総まとめおよび質疑を行い、理解の十分でない分野や要素技術について疑問点を解消する。IoTデザインの知識について網羅的に理解し、それらの要素技術を適切に用いて簡単なソリューションを提供できる力が身についたことを再確認する。

科目認定条件
※出席率について80%以上であること。
※定められた提出物が80%以上提出されていること。
科目評価方法
レポート、実習課題、作品発表による評価を行う。
評価点は、レポート20%、実習課題40%、作品発表40%とする。

3

【通番】21

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
組込みシステム制御実習	必修 選択	４５回	広田 和洋
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎 職業専門 展開 総合	２年前期	３単位	講義 演習 実験 実習 実技

授業の到達目標及びテーマ

1. 事象駆動システムのモデル表現が理解でき、状態遷移図と状態遷移表を使って設計できる。
2. 動的挙動に関する UML(Unified Modeling Language)図法が理解でき設計に利用できる。
3. 状態遷移モデルによる設計からプログラムに変換でき、マイコンに実装できる。
4. DC モータの回転速度の自動制御のしくみを理解し、PID 制御によるフィードバック制御プログラムを作成できる。
5. 入出力デバイスと自動制御を組合せた応用システムの設計から実装までを理解し、制作できる。

授業の概要

組込みシステムは、電機製品の制御用コントローラとして専用に開発され、汎用的な機能が望まれるノート PC などのシステム構成とは本質的に異なる。本演習では、ある程度の汎用性を持ちながら、専用性を兼ね備えたロボット用の組込みシステムを学習する。ロボット用の組込みシステムは、筐体を保持しつつ外界に目的とする物理量を適宜リアルタイムで制御することが求められる。ロボット用組込みシステムの特徴は、目的とした動作に対し、それがきちんと遂行されたか、入力量と出力結果を常に監視するインタフェースが搭載されていることである。マニピュレータや走行車両に使われるシステムでは目的は大きく異なっても組込みにシステムは多くの共通点がある。これらのシステムの開発では、開発環境の構築と共にシステムのパフォーマンス、メンテナンス特性にも着目する。

なお、この授業は教育課程連携協議会の協力のもとにテーマを設定する。

授業計画

第 1～2 回：事象駆動システムにおける状態遷移設計

機械制御を行うためのプログラム設計技法として事象駆動システムにおける状態遷移設計を学び、状態遷移図/表、タイミング図、シーケンス図などの動的挙動を表現する UML 図法を学ぶ。

第 3～4 回：状態遷移のプログラミング

状態遷移図/表からプログラムに変換する技法を理解する。C 言語を使った switch-case 法、関数テーブル法を学ぶ。

第 5～6 回：入出力デバイスの制御

入出力デバイスとして 3 軸加速度センサからのデータ入力方法、出力デバイスとして液晶表

【通番】22

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
組込システム制御実習	必修 選択	４５回	小柳 栄次
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎 職業専門 展開 総合	２年前期	３単位	講義 演習 実験 実習 実技

授業の到達目標及びテーマ

1．事象駆動システムのモデル表現が理解でき、状態遷移図と状態遷移表を使って設計できる。
2．動的挙動に関する UML(Unified Modeling Language)図法が理解でき設計に利用できる。
3．状態遷移モデルによる設計からプログラムに変換でき、マイコンに実装できる。
4．DC モータの回転速度の自動制御のしくみを理解し、PID 制御によるフィードバック制御プログラムを作成できる。
5．入出力デバイスと自動制御を組合せた応用システムの設計から実装までを理解し、制作できる。

授業の概要

組み込みシステムは、電機製品の制御用コントローラとして専用に開発され、汎用的な機能が望まれるノート PC などのシステム構成とは本質的に異なる。本演習では、ある程度の汎用性を持ちながら、専用性を兼ね備えたロボット用の組み込みシステムを学習する。ロボット用の組み込みシステムは、筐体を保持しつつ外界に目的とする物理量を適宜リアルタイムで制御することが求められる。ロボット用組み込みシステムの特徴は、目的とした動作に対し、それがきちんと遂行されたか、入力量と出力結果を常に監視するインタフェースが搭載されていることである。マニピュレータや走行車両に使われるシステムでは目的は大きく異なっても組込みにシステムは多くの共通点がある。また、機能分散によるマルチ CPU 化とコンピュータ間通信など、組み込みシステムの利用形態に合わせたコンピュータ言語と OS についても学習する。これらのシステムの開発では、開発環境の構築と共にシステムのパフォーマンス、メンテナンス特性にも着目する。

なお、この授業は教育課程連携協議会の協力のもとにテーマを設定する。

授業計画

第 1～3 回：事象駆動システムにおける状態遷移設計

機械制御を行うためのプログラム設計技法として事象駆動システムにおける状態遷移設計を学び、状態遷移図/表、タイミング図、シーケンス図などの動的挙動を表現する UML 図法を学ぶ。

第 4～6 回：状態遷移のプログラミング

状態遷移図/表からプログラムに変換する技法を理解する。C 言語を使った switch-case 法、関数テーブル法を学ぶ。

第 7～9 回：電子制御プログラムの制作 1(設計)

ワンボードマイコンに搭載した入出力デバイスを使って事象駆動システムの応用プログラムを制作する。要求仕様に基づき、状態遷移設計と入出力仕様設計を行う。グループに分かれ各自の設計をお互いにレビューし合うことで、設計段階での問題点を把握し改良する。

第 10～12 回：電子制御プログラムの制作 2(プログラム作成)

状態遷移設計のイベント、アクション、状態遷移の要素をプログラムし、状態遷移機構に組込む。

示器の制御方法を学ぶ。またポートスキャンによるタクトスイッチの極性入力方法についても学習する。

第 7～9 回：電子制御プログラムの制作 1(設計)
ワンボードマイコンに搭載した入出力デバイスを使って事象駆動システムの応用プログラムを制作する。要求仕様に基づき、状態遷移設計と入出力仕様設計を行う。グループに分かれ各自の設計をお互いにレビューし合うことで、設計段階での問題点を把握し改良する。

第 10～12 回：電子制御プログラムの制作 2(プログラム作成)
状態遷移設計のイベント、アクション、状態遷移の要素をプログラムし、状態遷移機構に組込む。

第 13～15 回：電子制御プログラムの制作 3(プログラム作成)
関数プログラムの単体テストとデバッグを繰り返しながらプログラム全体を作成する。

第 16～18 回：電子制御プログラムの制作 4(テスト)
システムテストを行い、プログラムの問題点や仕様の問題を改良し完成する。設計ドキュメントとプログラムドキュメントを作成し提出する。プレゼンテーション資料を作成し制作物の発表を行う。前半の課題制作が終了するので、KPT(Keep・Problem・Try)法を使って制作の"振り返り"を行い、後半の課題制作に活かす。

第 19～21 回：課題制作の予備知識 1(DC モータの回転制御)
後半課題の予備知識として DC モータの回転制御を学習する。回転速度計の制作演習を通して、PWM 方式によるモータ駆動とロータリエンコーダによる回転計測のプログラムを理解する。

第 22～24 回：課題制作の予備知識 2(PID によるフィードバック制御)
後半課題の予備知識として PID によるフィードバック制御を学習する。回転速度の自動制御演習を通して、PID 制御と PID 制御プログラムを理解する。

第 25～27 回：課題制作 1(企画)
ワンボードマイコンに搭載されている入出力デバイスとモータを組み合わせてオリジナルの自動制御システムを制作する。課題の趣旨を理解し、制作のプランニングを行う。制作例を参考に、制作物の企画と制作スケジュールを立案する。

第 28～30 回：課題制作 2(基本設計)

第 13～15 回：電子制御プログラムの制作 3(プログラム作成)
関数プログラムの単体テストとデバッグを繰り返しながらプログラム全体を作成する。

第 16～18 回：電子制御プログラムの制作 4(テスト)
システムテストを行い、プログラムの問題点や仕様の問題を改良し完成する。設計ドキュメントとプログラムドキュメントを作成し提出する。プレゼンテーション資料を作成し制作物の発表を行う。前半の課題制作が終了するので、KPT(Keep・Problem・Try)法を使って制作の"振り返り"を行い、後半の課題制作に活かす。

第 19～21 回：課題制作の予備知識 1(DC モータの回転制御)
後半課題の予備知識として DC モータの回転制御を学習する。回転速度計の制作演習を通して、PWM 方式によるモータ駆動とロータリエンコーダによる回転計測のプログラムを理解する。

第 22～24 回：課題制作の予備知識 2(PID によるフィードバック制御)
後半課題の予備知識として PID によるフィードバック制御を学習する。回転速度の自動制御演習を通して、PID 制御と PID 制御プログラムを理解する。

第 25～27 回：課題制作 1(企画)
ワンボードマイコンに搭載されている入出力デバイスとモータを組み合わせてオリジナルの自動制御システムを制作する。課題の趣旨を理解し、制作のプランニングを行う。制作例を参考に、制作物の企画と制作スケジュールを立案する。

第 28～30 回：課題制作 2(基本設計)
状態遷移設計と入出力仕様設計を行う。グループに分かれ各自の設計をお互いにレビューし合うことで、設計段階での問題点を把握し改良する。最終のシステムテストのために検査項目を洗い出す。設計とスケジュールプランについて担当教員の承認を受け、制作に入る。
以降、進捗状況を各回の終わりに担当教員へレポートする。

第 31～33 回：課題制作 3(詳細設計)
ハードウエアとソフトウエアの詳細設計を行う。ハードウエアでは使用するデバイスとインターフェース仕様を決定する。ソフトウエアではプログラム構造と関数仕様を決定する。
検査時に使用するために、ハードウエアインターフェース、自動制御機構部、状態遷移機構部の検査仕様を作成する。

第 34～36 回：課題制作 4(ハードウエアの製作)
ハードウエアを製作し、動作確認用プログラムを作成してチェックを行う。入出力仕様設計に基づき、デバイス操作プログラムを制作する。

第 37～39 回：課題制作 5(自動制御機構の製作)
自動制御機構部のプログラムを作成し、テストする。

第 40～42 回：課題制作 6(状態遷移機構の製作)
状態遷移設計のイベント、アクション、状態遷移の要素をプログラムし、状態遷移機構に組込む。

第 43～45 回：課題制作 7(システムテスト)
システムテストを行い、プログラムを完成する。プレゼンテーション資料を作成し制作物の発表を行い、有識者評価を受ける。制作ドキュメントに加えて、発表時に受けた指摘事項の改善案と KPT による振り返りをレポートにまとめ提出する。

状態遷移設計と入出力仕様設計を行う。グループに分かれ各自の設計をお互いにレビューし合うことで、設計段階での問題点を把握し改良する。最終のシステムテストのために検査項目を洗い出す。設計とスケジュールプランについて担当教員の承認を受け、制作に入る。
以降、進捗状況を各回の終わりに担当教員へレポートする。

第 31～33 回：課題制作 3(詳細設計)
ハードウエアとソフトウエアの詳細設計を行う。ハードウエアでは使用するデバイスとインタフェース仕様を決定する。ソフトウエアではプログラム構造と関数仕様を決定する。
検査時に使用するために、ハードウエアインターフェース、自動制御機構部、状態遷移機構部の検査仕様を作成する。

第 34～36 回：課題制作 4(ハードウエアの製作)
ハードウエアを製作し、動作確認用プログラムを作成してチェックを行う。入出力仕様設計に基づき、デバイス操作プログラムを制作する。

第 37～39 回：課題制作 5(自動制御機構の製作)
自動制御機構部のプログラムを作成し、テストする。

第 40～42 回：課題制作 6(状態遷移機構の製作)
状態遷移設計のイベント、アクション、状態遷移の要素をプログラムし、状態遷移機構に組込む。

第 43～45 回：課題制作 7(システムテスト)
システムテストを行い、プログラムを完成する。プレゼンテーション資料を作成し制作物の発表を行い、有識者評価を受ける。制作ドキュメントに加えて、発表時に受けた指摘事項の改善案と KPT による振り返りをレポートにまとめ提出する。

科目のまとめとして、講義テキスト、資料および講義ノートをファイリングし、適宜、利用できるようにする。

定期考査

学生に対する評価
科目認定条件
※出席率について80%以上であること。
※定められた提出物が80%以上提出されていること。
科目評価方法

科目のまとめとして、講義テキスト、資料および講義ノートをファイリングし、適宜、利用できるようにする。

定期考査

科目認定条件
※出席率について８０%以上であること。
※定められた提出物が８０%以上提出されていること。
科目評価方法
確認演習、課題による評価を行う。評価点は、確認演習２０%、課題８０%とする。定期考査と制作成果物により評価を行う。科目内容の理解度は定期考査により評価する。
制作は設計ドキュメント、制作物、ソースプログラムに対しルーブリック評価表を作成し評価する。
評価点比率は定期考査 40%、第 1 制作課題の評価 20%、第 2 制作課題の評価 40%とする。

3

確認演習、課題による評価を行う。評価点は、確認演習 20%、課題 80%とする。定期考査と制作成果物により評価を行う。科目内容の理解度は定期考査により評価する。 制作は設計ドキュメント、制作物、ソースプログラムに対しルーブリック評価表を作成し評価する。 評価点比率は定期考査40%、第1制作課題の評価20%、第2制作課題の評価40%とする。 4	

【通番】22

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
自動制御機械開発実習	必修 [選択]	４５回	小柳　栄次
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎 [職業専門] 展開 総合	３年前期	３単位	講義 演習 実験 [実習] 実技

授業の到達目標及びテーマ

産業用ロボットには、用途に応じた目的と機能を実現するため、シーケンス制御やフィードバック制御が用いられる。

1. シーケンス制御系、フィードバック制御系による自動制御系を理解できる。
2. ブロック線図で示された各要素部分の機能とハードウェアの構成が理解できる。
3. シーケンス制御系の動作手順をフローチャートで示すことができる。
4. シーケンサー（PLC）を用い制御モデルを制御することができる。
5. 自走ロボットをオープンループで制御し、その振る舞いを確認できる。
6. 自走ロボットにフィードバック制御系を構築し制御し、その振る舞いを確認できる。
7. PID制御による制御パラメータとシステムの振る舞いを確認し、その意味を理解できる。

授業の概要

自動制御系に用いられる要素部品の名称、機能、特性を理解する。シーケンス制御系の学習では、自動販売機をモデルとし、フローチャートを作成し、センサ信号の扱い、エラー処理など実務に即したシステム構築を学習する。フィードバック制御系の学習では、自動制御機械として、駆動輪操舵方式の車輪型動ロボットを課題とする。開発は個人の資質を重視しつつチーム型としアジャイル型に適したScrum開発メソッドを適用する。制御プログラミングでは、内界センサによる軌跡追従制御、外界センサによるマッピング、SLAMによる自己位置推定などを行う。機構設計・製作からインターフェース回路の選定、制御プログラムまでを一貫して手掛けることで、システムインテグレータとしての"モノづくり"につながる開発スキルを体得させる。

なお、この授業は教育課程連携協議会の協力のもとにテーマを設定する。

授業計画

第1～3回：オリエンテーション、班分けとテーマ決め

　授業や作業の進め方、成績評価など全体の流れについて説明する。

　スクラム開発に適した班分けを行い、選定した各テーマについて各チームでプランニングを行う。

第4～6回：シーケンス制御系について

　シーケンス制御系のブロック図、各要素の構成、機能などについて調査する。信号機、自動販売機などによる順序、条件、時間などの逐次処理を理解し、フローチャートで示されたモデルをPLCにより入力する。

【通番】23

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
自動制御機械開発実習	必修 [選択]	４５回	小柳　栄次
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎 [職業専門] 展開 総合	３年前期	３単位	講義 演習 実験 [実習] 実技

授業の到達目標及びテーマ

自動制御は、「産業界のコメ」と呼ぶにふさわしく、その応用範囲は広い。その中でも、ワーク搬送、部品供給、組立（組付け）などのＦＡ技術に注目し、現在需要の高いＡＧＶ（無人走行自動車）およびピック＆プレス（マニュピュレータロボット）の開発を手掛ける。また、「メカ」「エレキ」「ソフト」のチーム連携型とし、実際の現場と同様に問題解決を試みながら、設計、製作、評価（レビュー）という手順で作品を完成させる。

授業の概要

内界センサ、外界センサと電動アクチュエータを搭載した筐体と機構部を設計、製作し、組み込みシステムから制御する。自動制御機械として車輪型動ロボットを課題とし、駆動輪操舵方式を採用する。組み込みシステムと入出力インタフェース回路は市販品を前提とする。なお選定に当たっての優先順位の決め方を徹底的に指導する。筐体及びメカ部の設計では、加工精度とロボットの制御性についてその相関関係を重視する。開発は個人の資質を重視しつつチーム型としアジャイル型に適したScrum開発メソッドを適用する。制御プロプログラミングでは、内界センサによる軌跡追従制御、外界センサによるマッピング、SLAMによる自己位置推定などを行う。関連科目で学習する3DCADによる構造解析をはじめ、物理シミュレータと完成した実機との振る舞いを比較し、その異なる要因を検証する。機構設計・製作からインタフェース回路の選定、制御プログラムまでを一貫して手掛けることで、システムインテグレータとしての"モノづくり"につながる開発スキルを体得させる。

上級学年生が経験を活かしてアドバイザとして参加する。

授業計画

第1～3回：オリエンテーション、班分けとテーマ決め

　授業や作業の進め方、成績評価など全体の流れについて説明する。

　スクラム開発に適した班分けを行い、選定した各テーマについて各チームでプランニングを行う。

第4～6回：構想設計（企画の立案・要求分析）

　設計仕様に基づいて、開発工程表を作成し、外観や機構、機能などについて調査する。

　外観や機構、機能などについて調査し、コンセプトデザインのアウトラインを決定する。

第7～9回：構想設計（ポンチ絵の作成）

　イメージを具現化するためのポンチ絵（大まかな寸法や部品を搭載したイメージ図）を描く。

第10～12回：構想設計（リストの作成、担当者のアサイン）

　ポンチ絵によって明らかになった部品、購入品リストを作成し、製作コストを算出する。

　誰が何をいつまでに行うか（Ａ／１）を決定し、開発工程表にアップロードする。

第13～15回：基本設計

　メカ要素部品の選定とモデルの作成、電気部品の選定（ＣＡＤ利用）、制御方法と制御プログラム

第7～9回：フィードバック制御系について
フィードバック制御系を学習する駆動輪操舵方式による移動ロボットのイメージを具現化するためのポンチ絵（大まかな寸法や部品を搭載したイメージ図）を描く。制御系のブロック図に具体的な構成部品を当てはめ、システム構築のベースデザインを行う。

第10～12回：構想設計（リストの作成、担当者のアサイン）
ポンチ絵によって明らかになった部品、購入品リストを作成し、製作コストを算出する。
誰が何をいつまでに行うか（A/T）を決定し、開発工程表にアップロードする。

第13～15回：基本設計
メカ要素部品の選定とモデルの作成、電気部品の選定（CAD利用）、制御方法と制御プログラム（プログラミング）について検討する。特に制御ループとシステムの応答性を考察する。

第16～18回：基本設計
要素部品の選定とモデルの作成、回路図のための部品を計算する。
制御方法と制御プログラム（プログラミング）について検討する。
干渉・動作確認など検証を行う（CAD・CAE利用）回路図の作成（CAD利用）を行う。
制御用プログラミング（コーディング）を行う。

第19～21回：詳細設計
加工をするための部品図、組立図の作成、回路図などの作成、プログラミングを行う。購入品を手配する。

第22～24回：詳細設計
部品図、組立図の作成、回路図、プログラムなどの最終確認を行う。

第25～30回：加工・製作
メカ部品の加工、各ユニットの組み立てを行う。ソフト工程は単体テストを実施する。

第31～36回：インターフェース・実装
作成したプログラムから製作した作品の動作を確認する。総合テストを実施する。

第37～39回：評価・調整
目的の動作を達成しているか各チームで評価し、必要に応じて調整を行う。

第40～42回：レビュー（発表会）
製作した作品をチームで発表し、感想や意見を聞く機会を得る。

（プログラミング）について検討する。
メカ要素部品の選定とモデルの作成、電気部品の選定（CAD利用）、制御方法と制御プログラム（プログラミング）について検討する。
第16～18回：基本設計
要素部品の選定とモデルの作成、回路図のための部品を計算する。
制御方法と制御プログラム（プログラミング）について検討する。
干渉・動作確認など検証を行う（CAD・CAE利用）回路図の作成（CAD利用）を行う。
制御用のプログラミング（コーディング）を開始する。
干渉・動作確認など検証を行う（CAD・CAE利用）回路図の作成（CAD利用）を行う。
制御用プログラミング（コーディング）を行う。
第19～21回：詳細設計
加工をするための部品図、組立図の作成、回路図などの作成、プログラミングを行う。
第22～24回：詳細設計
部品図、組立図の作成、回路図、プログラムなどの最終確認を行う。購入品を手配する。
メカ部品の加工、各ユニットの組み立てを開始する。ソフト工程は単体テストを実施する。
第25～30回：加工・製作
メカ部品の加工、各ユニットの組み立てを行う。ソフト工程は単体テストを実施する。
第31～36回：インターフェイス・実装
作成したプログラムから製作した作品の動作を確認する。総合テストを実施する。
第37～39回：評価・調整
目的の動作を達成しているか各チームで評価し、必要に応じて調整を行う。
第40～42回：レビュー（発表会）
製作した作品をチームで発表し、感想や意見を聞く機会を得る。
第43～45回：まとめ
開発結果をレポートにまとめ、成果物を納品する。

科目認定条件
※出席率について８０％以上であること。
※定められた提出物が８０％以上提出されていること。
科目評価方法
問題意識、課題設定、解決手法、作品・レポートの完成度などを見て総合的に評価する。

第43～45回：まとめ
　開発結果をレポートにまとめ、成果物を納品する。

学生に対する評価
科目認定条件
　※出席率について80%以上であること。
　※定められた提出物が80%以上提出されていること。
科目評価方法
問題意識、課題設定、解決手法、作品・レポートの完成度などを見て総合的に評価する。

【通番】24

授業科目名：	必修/選択の別：	授業回数：	担当教員名：
情報工学概論	必修　選択	１５回	冨山　哲男、藤井　竜也、上條　浩一
授業科目区分：	履修配当年次：	単位数：	講義形態：
基礎　職業専門　展開　総合	１年前期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

・情報工学の学問体系の概要、技術動向を理解し、これらの背後に存在する様々な学問体系について理解する。
・コンピュータを組み込んだ製品（embedded system）、情報システムの社会での応用例について理解する。
・AIシステムの原理、歴史、応用例を理解する。
・IoTシステムの原理、歴史、応用例を理解する。
・ロボットの原理、歴史、応用例を理解する。

授業の概要

情報工学はコンピュータによる情報処理を工学的に扱う学問分野であり、多くの応用領域を有している。情報工学科にはAI戦略、IoTシステム、ロボット開発の3つの専門コースがある。本実習はまず情報工学の全体を概説した後、各コースの本格的な学習に備え、人工知能関連、IoTサービス関連、ロボット関連の前知識を付与すると同時に、学生に学習の動機付けを行う。そのために学生はデモセットやビデオを用いた活用事例紹介、開発模擬体験、展示会見学などを通して適応分野や技術動向を知ると同時に、そこで用いられている技術の背景に存在する様々な学問体系、それらの関連性について学習する。併せて、これからの社会では、どのような人材が求められているのか、そのために何を学ぶ必要があるのかを理解し、学科の人材育成目標とコース体系を把握する。

授業計画（下記のうち、外部講師講演会と展示会見学についてはスケジュールによって日程が移動する可能性あり）

第1回：イントロダクション

まずオリエンテーションの一環として、学科の教育体系の全体概要、3コースの内容に関する説明を行ったのちに、各講義科目の簡略な内容及び全体との関連性について説明を行う。次に、この講義全体の目的、実施方法の説明を行う。

第2回：コンピュータ組込みシステムや情報システムの紹介

現代の我々の生活はコンピュータを内部に組み込んで制御を行う組込みシステムや様々な情報システムに完全に依存していると言っても過言ではない。例えば我々の身の回りの家電製品や自動車なども、Cyber-Physical Systemと呼ばれるように今や情報処理システムである。そのようなシステムの具体例を調べ、それらの組み込みシステムのマイクロコンピュー

【通番】25

授業科目名：	必修/選択の別：	授業回数：	担当教員名：
情報工学演習	必修　選択	３０回	冨山　哲男
授業科目区分：	履修配当年次：	単位数：	講義形態：
基礎　職業専門　展開　総合	１年前期	３単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

・情報工学の学問体系の概要、技術動向を理解し、これらの背後に存在する様々な学問体系について理解する。
・AIシステムの原理、歴史、応用例を理解する。
・IoTシステムの原理、歴史、応用例を理解する。
・ロボットの原理、歴史、応用例を理解する。
・ロボットの原理、歴史、応用例を理解する。
・システム開発模擬体験を通じて、情報工学及びその技術の必要性を理解する。

授業の概要

情報工学はコンピュータによる情報処理を工学的に扱う学問分野であり、多くの応用領域を有している。情報工学科にはAI戦略、IoTシステム、ロボット開発の3つの専門コースがある。本実習はまず情報工学の全体を概説した後、各コースの本格的な学習に備え、人工知能関連、IoTサービス関連、ロボット関連の前知識を付与すると同時に、学生に学習の動機付けを行う。そのために学生はデモセットやビデオを用いた活用事例紹介、開発模擬体験、展示会見学などを通して適応分野や技術動向を知ると同時に、そこで用いられている技術の背景に存在する様々な学問体系、それらの関連性について学習する。併せて、これからの社会では、どのような人材が求められているのか、そのために何を学ぶ必要があるのかを理解し、学科の人材育成目標とコース体系を把握する。

授業計画（下記のうち、外部講師講演会と展示会見学についてはスケジュールによって日程が移動する可能性あり）

第１回：イントロダクション

まずオリエンテーションの一環として、学科の教育体系の全体概要、3コースの内容に関する説明を行ったのちに、各講義科目の簡略な内容及び全体との関連性について説明を行う。次に、この講義全体の目的、実施方法の説明を行う。

第２回：情報工学の概論

情報工学という学問体系の概要をまず述べる。次に、情報工学を最も簡潔に理解するために、情報工学が応用されて開発されている様々な情報システムの例について紹介する。そして単なる情報システムだけではなく、組込みシステムに代表されるように我々の身の回りの機器や自動車なども、Cyber-Physical Systemと呼ばれるように今や情報処理システムである。そのようなシステムがどう利用され、その背景でどのような学問体系が存在しているのかを紹介する。

第３、４回：AIシステムの原理と歴史

AIシステムの歴史、特に知識表現、知識ベースシステム、ソフトコンピューティングなどのディープラーニング以前の技術と以後に分けて、その発展の歴史を概観する。

タによる制御の実際、情報システムの応用例などについて理解する。

第3、4回：情報工学の概論
情報工学という学問体系の概要をまず述べる。具体的には情報の発生、情報の伝達、情報の収集、情報の蓄積、情報の処理などについて、どのようなシステムがどう利用され、その背景でどのような学問体系が存在しているのかを紹介する。

第5、6回：AIシステムの原理と歴史
AIシステムの歴史、特に知識表現、知識ベースシステム、ソフトコンピューティングなどのディープラーニング以前の技術と以後に分けて、その発展の歴史を概観する。また、音声認識、画像認識、知識処理、機械学習、自然言語処理といったAIシステムの応用例を示し、将来の応用発展可能性についても述べる。

第7、8回：IoTシステムの原理と歴史
IoT (Internet of Things) の歴史的発展を概観する。特にubiquitous computing、big data、cyber physical systemなどの関連パラダイムにも言及しながら、その概念の進化を理解する。さらに、Connectednessに代表される様々な機器の連携、大量のセンサーによる情報収集、制御といったIoTシステムの応用例を学ぶ。

第9、10回：ロボットの原理と歴史
ロボットの歴史的発展を概観する。特に産業用ロボットアーム、ヒューマノイド、サービスロボット、インタラクションロボット、コボット、パワードスーツなどの異なる形態のロボットについて述べる。ついで、ロボットの製造業、建設業、農業、メンテナンス、医療福祉、生活などでの様々な応用例について学習する。

第11、12回：展示会見学
展示会はAI、IoT、ロボットが同時に見学できるようなFactory Automation展などを見学する。

第13回：コンピュータゲームの原理と歴史
ソフトウェアシステムとしてのコンピュータゲームの原理と歴史的発展を概観する。

第14回：外部講師による講演会
外部講師によるAI、IoT、ロボットに関連した特別講演会を開催する。
※外部講師の都合によって、回が前後する場合がある。

第15回：ディスカッションとまとめ

第５、６回：AIシステムの応用例
音声認識、画像認識、知識処理、機械学習、自然言語処理といったAIシステムの応用例をプレゼンテーションのみならず、実際のシステムに触れながら学ぶ。また、それらのシステムに用いられている技術について解説し、将来の応用発展可能性についても述べる。

第７、８回：IoTシステムの歴史
IoT (Internet of Things) の歴史的発展を概観する。特にubiquitous computing、big data、cyber physical systemなどの関連パラダイムにも言及しながら、その概念の進化を理解する。

第９、１０回：IoTシステムの応用例
Connectednessに代表される様々な機器の連携、大量のセンサーによる情報収集、制御といったIoTシステムの応用例をプレゼンテーションのみならず、実際のシステムに触れながら学ぶ。また、それらのシステムに用いられている技術について解説し、将来の応用発展可能性についても述べる。

第１１、１２回：ロボットの歴史
ロボットの歴史的発展を概観する。特に産業用ロボットアーム、ヒューマノイド、サービスロボット、インタラクションロボット、コボット、パワードスーツなどの異なる形態のロボットについて述べる。

第１３、１４回：ロボットの応用例
ロボットの製造業、建設業、農業、メンテナンス、医療福祉、生活などでの様々な応用例をプレゼンテーションのみならず、実際のロボットに触れながら学ぶ。また、それらのロボットに用いられている技術について解説し、将来の応用発展可能性についても述べる。

第１５、１６回：展示会見学
展示会はAI, IoT, ロボットが同時に見学できるようなFactory Automation展などを見学する。

第１７～２４回：システム開発模擬体験
Lego Mindstormなどを利用して、簡単なセンサー、アクチュエータを備えたCyber Physical Systemの実例を4人程度のグループワークによって開発する。学生はLego Mindstormの使用方法は教授されるが、開発するシステムの要求仕様はグループによって決定される。

第２５、２６回：システム開発発表会
実際に開発したLego Mindstormを利用したCyber Physical Systemの発表会を行う。

第２７、２８回：外部講師による講演会
外部講師によるAI、IoT、ロボットに関連した特別講演会を開催する。
※外部講師の都合によって、回が前後する場合がある。

第２９回：ディスカッション
学生と情報工学の内容、情報システムの技術、社会的役割などについてディスカッションする。

第３０回：まとめ
本講義のまとめ及び質疑応答を行う。

科目認定条件
※出席率について８０％以上であること。

学生と情報工学の内容、情報システムの技術、社会的役割などについてディスカッションする。本講義のまとめ及び質疑応答を行う。 科目認定条件 ※出席率について80%以上であること。 ※定められた提出物が80%以上提出されていること。 学生に対する評価 中間レポート（第6回、8回、10回の後に個人レポートを提出）、及び最終レポート（個人）による評価を行う。 評価点は、中間レポート：60%、最終レポート40%とする。	※定められた提出物が８０%以上提出されていること。 学生に対する評価 中間レポート（第6回、１０回、１４回の後に個人レポートを提出）、システム開発模擬体験の成果（グループ）、及び最終レポート（個人）による評価を行う。 評価点は、中間レポート：６０%、システム開発模擬体験２０%、最終レポート２０%とする。
3	3

【通番】25

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
デザインエンジニアリング概論	必修　選択	３０回	冨山　哲男
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	１年前期	３単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

・デザインエンジニアリングの概念及びその方法論を理解する。
・いくつかの製品（ハードウェア製品に限定せずソフトウェアも含む）の分解作業を通じて、その機能、内部構造、機構、及びそれらの相互関係を調査し、製品への要求を分析する。
・製品（ハードウェアとソフトウェア両面）やサービスの設計の背後に存在する代表的技術と、設計結果との関係について理解する。
・課題設計グループ演習を行い、設計の基本的なプロセスを理解する。

授業の概要

この授業では、Designer in Societyの核となるデザインエンジニアリングの概念及びその方法論を演習形式によって具体的に理解することを目的とする。まず、デザインはユーザー要求から始まるが、この取り扱い方を学ぶ。次に簡単なメカトロニクス製品を分解し、その機能、内部構造、機構をハードウェアとソフトウェア両面から調査し、それらの間の相互関係を分析する。次にハードウェア製品において特に重要な力と材料の関係について学ぶ。ロボットなどメカトロニクス製品に限らず制御技術はあらゆる場面で用いられており、ソフトウェアの面からも重要であり、制御システムをどのようにデザインするかを学ぶ。デザインはハードウェア、ソフトウェアだけが対象ではなく、行為としてのサービスもデザインの対象とする。そこでサービスのモデル化、サービス工学について学ぶ。最後にデザインエンジニアリングの過程を解説し、創造的デザインの方法論を取り入れる方法を学ぶ。

授業計画

第1~2回：イントロダクション

デザインエンジニアリングの概念（対象、範囲、主な過程など）を解説する。次にデザインの方法論（Design Thinkingなど）について概要を解説する。また、学生との議論を通じて本学の大きな目標であるDesigner in Societyの考え方の理解を深める。

第3~4回：デザインと要求記述

デザインの究極の目的は今までに存在していなかった新しい人工物（ハードウェア、ソフトウェア、サービスなど）を想像することである。この過程の出発点はユーザーの要求であるが、これをどのように獲得し記述するかについて、具体例を通じて理解する。次にユーザーの要求を具体的に獲得・記述する演習を通じて、要求の明確化、記述の手法について学ぶ。

第5~8回：製品の分解

【通番】29

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
デザインエンジニアリング概論	必修　選択	１５回	冨山　哲男
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	１年前期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

・デザインエンジニアリングの概念及びその方法論を理解する。
・いくつかの製品（ハードウェア製品に限定せずソフトウェアも含む）の分解作業を通じて、その機能、内部構造、機構、及びそれらの相互関係を調査し、製品への要求を分析する。
・製品（ハードウェアとソフトウェア両面）やサービスの設計の背後に存在する代表的技術と、設計結果との関係について理解する。
・課題設計グループ演習を行い、設計の基本的なプロセスを理解する。

授業の概要

この授業では、デザインエンジニアリングの概念及びその方法論を演習形式によって具体的に理解することを目的とする。まず、デザインはユーザー要求から始まるが、この取り扱い方を学ぶ。次に簡単なメカトロニクス製品を分解し、その機能、内部構造、機構をハードウェアとソフトウェア両面から調査し、それらの間の相互関係を分析する。次にハードウェア製品において特に重要な力と材料の関係について学ぶ。ロボットなどメカトロニクス製品に限らず制御技術はあらゆる場面で用いられており、ソフトウェアの面からも重要であり、制御システムをどのようにデザインするかを学ぶ。デザインはハードウェア、ソフトウェアだけが対象ではなく、行為としてのサービスもデザインの対象とする。そこでサービスのモデル化、サービス工学について学ぶ。最後にデザインエンジニアリングの過程を解説し、創造的デザインの方法論を取り入れる方法を学ぶ。

授業計画

第1回：イントロダクション

デザインエンジニアリングの概念（対象、範囲、主な過程など）を解説する。次にデザインの方法論について概要を解説する。

第2回：デザインと要求記述（1）

デザインの究極の目的は今までに存在していなかった新しい人工物（ハードウェア、ソフトウェア、サービスなど）を想像することである。この過程の出発点はユーザーの要求であるが、これをどのように獲得し記述するかについて、具体例を通じて理解する。

第3回：デザインと要求記述（2）

ユーザーの要求を具体的に獲得・記述する演習を通じて、要求の明確化、記述の手法について学ぶ。

第4回、第5回：製品の分解（1）

簡単なメカトロニクス製品の分解作業を通じて、その機能、内部構造、機構を調査する。この回では学生の専攻に応じてハードウェアとソフトウェアの両面について分担して調査する。

第6回、第7回：製品の分解（2）

、その機能、内部構造、機構、それらの相互関係をグループ単位で調査する。特に構造が機能に与える影響などを分析する。またその結果をプレゼンテーションする。

第9～10回：創造的デザインの方法論（1）

デザインの究極の目的は創造的な解を提示することにある。よく利用されるブレインストーミング以外の手法をいくつか紹介し、同時にデザインデザインエンジニアリングの過程を理解する。

第11～12回：創造的デザインの方法論（2）

富山が開発した創造的デザインの方法論の一つであるACRREx（Abstracting, Categorizing, Reflexing, Reformulating, Extending）をグループ演習形式で学ぶ。また、その結果をプレゼンテーションする。

第13～16回：デザインと技術：力と材料

ハードウェア製品のデザインでは力、材料が重要であることは言うまでもない。力とそれを受ける材料についてデザインの観点で解説する。次に簡単な構造物の製作（例えば紙細工のグループコンテスト）を通じて、与えられた材料で最大限の荷重に耐えるデザインを形状の最適化で到達できることを実際に確認する。

第17～18回：デザインと情報

情報システムとしてのソフトウェアのみならず、どのようなデザインでも情報は対象あるいは媒介として重要な役割を果たしている。近年急速に発展したIoT技術によって膨大な量の情報を獲得し、それをデータマイニングなどの手法で解析し、またディープラーニングに基づくAIシステムを駆動することで新たな製品、ビジネスを開拓することが可能となった。ここでは、我々の社会・日常生活において発生する情報について理解し、それらの有効活用に関してデザイン演習を通じて学ぶ。

第19～20回：デザインと技術：CPSと制御

身近な家電製品、情報機器、自動車、航空機などは言うに及ばず、コミュニケーションシステム、社会インフラシステム、エネルギーシステムなど現代の製品やシステムのほとんどはCPS（Cyber Physical System）である。これはセンサーとアクチュエーターを介して物理系を制御システムと情報システム（サイバー）とによって何らかの制御を加えることで機能を発揮する技術である。そこで簡単な制御システムの実例をシミュレーションを通じて制御工学の基本を学び、このCPS概念を理解する。

第21～24回：デザインとサービス

簡単なメカトロニクス製品の機能、内部構造、機構の相互関係を分析し、構造が機能に与える影響などを理解する。

第8回：デザインと技術：力と材料（1）

ハードウェア製品のデザインでは力、材料が重要であることは言うまでもない。力とそれを受ける材料についてデザインの観点で解説する。

第9回：デザインと技術：力と材料（2）

簡単な構造物の製作（例えば紙細工のコンテスト）を通じて、与えられた材料で最大限の荷重に耐えるデザインを形状の最適化で到達できることを実際に確認する。

第１０回：デザインとサービス（1）

デザインはハードウェア、ソフトウェアだけが対象ではなく、行為としてのサービスもデザインの対象となりうる。そこでサービスをエンジニアリング的な手法で扱うためのサービスのモデル化の手法、サービス工学について解説する。また製品・サービスシステム（Product Service System）についても述べる。

第１１回：デザインとサービス（2）

サービスのデザインを演習形式で学ぶ。ユーザー要求の明確化を行いそれに対する解としてのサービスのデザイン例を扱う。

第１２回：創造的デザインの方法論（1）

デザインの究極の目的は創造的な解を提示することにある。よく利用されるブレインストーミング以外の手法をいくつか紹介し、同時にデザインデザインエンジニアリングの過程を理解する。

第１３回：創造的デザインの方法論（2）

富山が開発した創造的デザインの方法論の一つであるACRREx（Abstracting, Categorizing, Reflexing, Reformulating, Extending）を演習形式で学ぶ。

第１４回：総合課題（1）

本学科が扱う3分野（AI, IoT, ロボット）に跨るデザイン課題に取り組む。これは一つの分野の技術だけで完結せず、異なる分野の技術者の共同作業によって多くの異なる分野の技術を総合して用いる必要がある。そこでまず、複合分野における異分野技術者の共同作業のための方法論を学ぶ。

第１５回：総合課題（2）

本学科が扱う3分野（AI, IoT, ロボット）に跨るデザイン課題に取り組む。

定期試験

最終レポート（個人）の提出をもって代える。

科目認定条件

※出席率について８０％以上であること。

※定められた提出物が８０％以上提出されていること。

デザインはハードウェア、ソフトウェアだけが対象ではなく、行為としてのサービスもデザインの対象となりうる。そこでサービスをエンジニアリング的な手法で扱うためのサービスのモデル化の手法、サービス工学について解説する。また製品・サービスシステム（Product Service System）について述べる。さらに、ユーザー要求の明確化を行いそれに対する解としてのサービスのデザイン例をグループ演習形式で実際に行う。最後にデザイン結果のプレゼンテーションを行う。

第25～29回：総合課題

本学科が扱う3分野（AI, IoT, ロボット）に跨るデザイン課題演習に取り組む。これは一つの分野の技術だけで完結せず、異なる分野の技術者の共同作業によって多くの異なる分野の技術を総合して用いる必要がある。そこでまず、複合分野における異分野技術者のチームワークによる共同作業のための方法論について学ぶ。また、デザイン課題に取り組んだ結果をプレゼンテーションする。

第30回：まとめ

本科目の学んだ事項を総括する。

定期試験

最終レポート（個人）の提出をもって代える。

科目認定条件

※出席率について80%以上であること。

※定められた提出物が80%以上提出されていること。

学生に対する評価

評価はグループによる授業中に課されるレポート（数課題）及び個人による最終レポートによる評価を行う。評価点は、グループレポートの平均点：50%、最終個人レポート50%とする。

学生に対する評価

評価はグループによる授業中に課されるレポート（数課題）及び個人による最終レポートによる評価を行う。評価点は、グループレポートの平均点：５０%、最終個人レポート５０%とする。

【通番】26

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
コンピュータシステム基礎	必修　選択	１５回	辻野 雅之
授業科目区分：	履修配当年次：	単位数：	講義形態：
基礎　職業専門　展開　総合	１年前期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

コンピュータシステムの構成と動作原理と通信ネットワークの基礎を理解することで、AI、IoT、ロボットの開発に共通して必要となるICTシステムの設計やアプリケーションソフトウェア開発ができるようになる基本的知識を身につける。今後も進化していくコンピュータシステムの原理・本質を理解して応用していく能力を高める。

到達目標：

1. コンピュータシステムのハードウェアについて、５大機能を理解して説明できる。
2. コンピュータの基本ソフトウェア（OS）の機能とアプリケーションとの関係を説明できる。
3. コンピュータにおけるデータ表現方法について、個々の違いを説明し、数値処理関しては丸め誤差の有無を予想できる。
4. 通信ネットワークについて、階層化されたプロトコル構成や、IP／TCP／HTTPなどの各階層のプロトコルの特徴を理解して説明できる。
5. インターネットの構成、クラウドサービスの種類と特徴について理解して説明できる。

授業の概要

情報処理の中心となるコンピュータシステムについて、その構成要素であるハードウェア、ソフトウェア、コンピュータシステム同士を接続する通信ネットワークについて、それぞれの構成と動作原理を理解する。ハードウェアについては入力、出力、演算、制御、記憶の各装置の機能を、次にシステム上で動作する基本ソフトウェア（OS）とアプリケーションソフトウェアについて学修する。さらにコンピュータ間をつなぐ通信ネットワークについてLAN、WANの構成やTCP/IPプロトコルを中心とした通信手順を学修することで、インターネット上で展開されているアプリケーションを実現するのに必要なICT技術の重要な要素を理解する。

授業計画

第１回：コンピュータシステムのしくみ

パーソナルコンピュータとモバイル端末を中心に、コンピュータシステムの種類と内部を構成する装置について、5つの基本装置（入力装置、記憶装置、演算装置、制御装置、出力装置）について学ぶ。

第2回：データとその表現法

コンピュータ内部の処理で用いられる数値データの表現方法について学ぶ。デジタルデータの基礎となるビットを起点に、整数を扱うバイト、ワードとその演算、実数を表現する固定小数点、浮動小数点と計算時に留意すべき丸め誤差について学ぶ。

【通番】28

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
ネットワーク基礎	必修　選択	１５回	辻野　雅之
授業科目区分：	履修配当年次：	単位数：	講義形態：
基礎　職業専門　展開　総合	１年前期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

インターネットで利用しているTCP/IPを中心に通信ネットワークの構成・動作を体系的に理解して、ネットワークの設計・運用法や、ネットワークを活用した各種アプリケーション開発に必要な一連のプロトコル・基盤技術を習得する。

到達目標：

１．通信ネットワークの構成とプロトコルの階層構造について、OSI参照モデルとTCP/IPプロトコルの両面から理解して説明できる。

２．データリンク、IP、TCP/UDPなどの各階層のプロトコルの役割を理解して説明できる。

３．主要なルーティングプロトコルについて動作原理を理解して、それらの適用領域を判断できる。

４．通信サービスの品質を満足させるための品質制御やトラフィック理論を理解して説明できる。

授業の概要

ネットワークに必要な機器、ネットワークの構成、プロトコルとOSI参照モデルについて学習する。TCP/IPが主流となった背景、TCP/IPとOSI参照モデル、TCP/IPでの通信処理について学び、IPアドレッシングとルーティング、ネットワークプロトコル、アプリケーション層プロトコルについて学習する。ネットワーク機器については、伝送方式と通信方式、回線種別、データリンクプロトコルとアクセス制御方式を理解し、ネットワークサーバ、リピータ、ブリッジ、スイッチ、HUB等のネットワークを構成する機器の役割を学ぶ。

授業計画

第１回：通信ネットワークの基礎概念

ネットワークの種類、及び、その構成要素と役割について学び、回線交換とパケット交換の仕組み・特長を理解する。さらに、プロトコルの意味、標準化の意義、プロトコル階層化の考え方を学び、OSI参照モデルに基づき通信の仕組みが規定できることを理解する。

第２回：TCP/IPプロトコルの概要

インターネットの現在までの歴史、その構造、及び、そこでTCP/IPが主流となった背景について学ぶ。さらに、TCP/IPの階層モデルについて学び、OSI参照モデルとの違いについて理解する。

第３回：データリンクプロトコル（１）

データリンクプロトコルの役割、MACアドレスとアクセス制御方式について学ぶ。データリンク層で機能する装置であるリピータ・ブリッジ・スイッチ・HUBの役割について学び、データリンクを設計する上で理解しておくべき知識を取得する。

第４回：データリンクプロトコル（２）

最も良く使われているデータリンクプロトコルであるイーサネットについて、フレームヘッダ構成や転送方式について学び、ループを回避してフレーム転送を行う仕組みについて

第3回：マルチメディアとデータ表現

数値データ以外のデータとして、各国語の文字情報を表す文字コードや、音声、画像など様々なマルチメディアがある。これらのデータのコンピュータシステムにおける表現方法や、データ変換の基礎について学ぶ。

第4回：ハードウェアⅠ（入力装置、出力装置）

キーボード、マウス、タッチパネル、タブレット、イメージスキャナ等の入力装置、及びディスプレイ、プリンタ、プロッタ等の出力装置について機能と動作原理を学ぶ。

第5回：ハードウェアⅡ（記憶装置）

コンピュータシステム処理されるデータを格納するハードウェアであるメモリとストレージについて、速度、容量、揮発性などの違いによる各種のメモリデバイス、ストレージデバイス（磁気ディスク、光ディスク）について学ぶ。

第6回：ハードウェアⅢ（演算装置・制御装置Ⅰ）

情報処理の中心的役割を持つ中央処理装置CPUについて、主流であるプログラム格納方式の処理装置の構成と命令セットの実行などの機能について学ぶ。

第7回：ハードウェアⅣ（演算装置・制御装置Ⅱ）

数値演算やグラフィック処理に特化したCPU以外に発展してきた各種の専用のデータ処理装置（FPU、GPU等）についてその機能と特徴を学ぶ。またCPUと併せて演算装置としての性能指標について理解する。

第8回：コンピュータシステムアーキテクチャ

CPUの高速化する並列処理、パイプライン、スーパースカラなどの技術、データの入出力を高速化するキャッシュメモリを理解するとともに、コンピュータを構成する周辺装置、外部インターフェースについて学ぶ。

第9回：ソフトウェアとその種類

応用ソフトウェア（アプリケーション）の種類とユーザインターフェス（CUI、GUI）とその実行を制御する基本ソフトウェア（オペレーティングシステム：OS）について学ぶ。また、開発用ソフトウェア（コンパイラ、インタプリタ、デバッガ）について学ぶ。

第10回：基本ソフトウェア（オペレーティングシステム：OS）

OSの備えるべき様々な役割について理解する。特にアプリケーションの実行に不可欠なタスク管理、メモリ管理、ファイル管理（ディレクトリ）、デバイス管理について学び、メモリ管理で重要な役割をもつ仮想記憶について学ぶ。

理解する。PPP・ATM等のその他の代表的なデータリンクプロトコルの概要を学ぶ。

第5回：IPプロトコル（1）

IPプロトコルの役割・仕組み、クラス分類に基づくIPアドレスの構成について学ぶ。さらに、サブネットマスクによるサブネットワーク分割やCIDR・VLSMにより、IPアドレス割当やルーティング処理が効率的に実施されることを理解する。

第6回：IPプロトコル（2）

IPのヘッダ構成について学び、それをもとにIPプロトコルが提供する機能について理解する。また、データリンク上でARPにより通信する仕組み、DHCPやNAT/NAPTの必要性について理解する。さらに、IPv6技術が必要とされる背景、及び、その技術概要について学ぶ。

第7回：ルーティングプロトコル（1）

ルーティングの役割、ルーティングテーブルでのルーティング情報集約について学ぶ。さらに、代表的な、RIP（距離ベクトル型）・OSPF（リンクステート型）・BGP（パスベクトル型）について、それぞれの設計概念・適用領域について理解する。

第8回：ルーティングプロトコル（2）

リンクステート型を代表するOSPFについて、ルーティング情報の交換から、ルーティングテーブル構築・IPパケット転送に至る一連の処理について学ぶことで、ルーティングの基本動作を理解する。さらに、OSPFで用いる最短経路の計算アルゴリズムの実行フローを理解する。

第9回：理解度確認

データリンクプロトコル・IPプロトコルを中心に、これまでに学習してきた内容に対する理解度を確認し、理解度が不足している部分については復習を行う。

第10回：TCP/UDPプロトコル（1）

トランスポートプロトコルの役割、TCPとUDPの違い、ポート番号について学ぶ。さらに、TCP/UDPのヘッダ構成について学び、それをもとにTCP/UDPプロトコルが提供する機能について理解する。

第11回：TCP/UDPプロトコル（2）

TCPコネクション確立から、データ転送・コネクション終了に至る一連のシーケンスよりプロトコルの動作を学び、TCPが提供する順序制御・再送制御・フロー制御・輻輳制御等の制御機能がどのようにして実行されるかを理解する。

第12回：アプリケーションプロトコル（1）

多くのアプリケーション（AP）で必要とするドメイン名解決の機能を提供するDNSについて、その役割・動作について理解する。WWW・電子メールを含む、TCP/IP上で利用される主なAPについて、そのAP特有の処理を担うアプリケーションプロトコルについて学ぶ。

第13回：通信品質とトラフィック理論

通信サービスを快適に利用する上で理解すべき、通信品質の種別、及び、品質要件を満足

第11回：通信ネットワークとインターネット

電話ネットワークで適用されてきた回線交換と、インターネットで利用されているパケット交換について、それぞれの仕組み・特長を理解する。さらにLANとWAN、TCP/IPや国際標準規格（OSI）で規定されている通信プロトコルの階層的モデルを学ぶ。

第12回：トランスポートプロトコルTCP

インターネットの通信プロトコルであるTCP/IPプロトコルについて学ぶ。まずトランスポートプロトコル（TCP）の役割、コネクション確立から、データ転送・コネクション終了に至る一連のシーケンスよりTCP/UDPプロトコルが提供する機能について理解する。

第13回：IPプロトコル

IPプロトコルの役割・仕組み、クラス分類に基づくIPアドレスの構成について学ぶ。さらに、サブネットワーク分割やルーティングプロトコルの基本について理解する。またIPv6技術について、現在のIP（v4）から移行が進む背景と技術概要について学ぶ。

第14回：アプリケーションプロトコル

ドメイン名でインターネット接続を行うために必要なDNSや、WWW・電子メールを含む、インターネットで利用される主なアプリケーションについて、それぞれに特有な処理の仕組み（アプリケーションプロトコル、HTTP等）について学ぶ。

第15回：コンピューティングパラダイムとその変遷

現在のICTシステムの潮流であるクラウドコンピューティング（SaaS、PaaS、IaaS）やエッジコンピューティングについて、サービス内容や要素技術について学ぶ。さらに5G等のネットワーク技術に関する今後の進化の方向性について理解する。

定期試験

学生に対する評価
科目認定条件
※出席率について80%以上であること。
※定められた提出物が80%以上提出されていること。
科目評価方法
授業の参画度・受講態度、適宜実施する課題、定期試験による評価を行う。
評価点は、授業の参画度・受講態度：30%、適宜実施する課題：20%、定期試験：50%とする。

させるために必要な品質制御の仕組み・トラヒック管理の役割について学ぶ。さらに、通信品質・トラヒック分析の要素技術となるトラフィック理論の基礎的な内容を理解する。

第１４回：通信サービスを支える技術（１）

通信サービス市場の状況について学ぶとともに、電気通信事業者の旧来からの主要サービスである電話が繋がる仕組みを理解する。さらに、移動ネットワークの構成を学び、携帯電話の繋がる仕組みを理解する。

第１５回：通信サービスを支える技術（２）

5G・クラウド・映像通信などの通信サービスを支えるネットワークの要素技術について学ぶ。さらに、ネットワーク技術に関する今後の発展の方向性について考える。また、TCP/UDPプロトコルを中心に、これまでに学習してきた内容に対する理解度を確認し、理解度が不足している部分については復習を行う。

定期試験

学生に対する評価
科目認定条件
※出席率について８０%以上であること。
※定められた提出物が８０%以上提出されていること。
科目評価方法
授業の参画度・受講態度、適宜実施する課題、定期試験による評価を行う。
評価点は、授業の参画度・受講態度：３０%、適宜実施する課題：２０%、定期試験：５０%とする。

【通番】27

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
組込みC，C++言語	必修　選択	３０回	荒金　匡徳
授業科目区分：	履修配当年次：	単位数：	講義形態：
基礎　職業専門　展開　総合	１年後期	３単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

1. 組込みシステムのC，C++言語によるプログラム開発環境を理解し、統合化開発環境を構築し利用できる。
2. マイコンの周辺機能としてポート、タイマ、割込み、AD/DA 変換、UART 通信およびシリアルバス通信の機能と設定方法を理解し応用できる。
3. マイコン制御によるセンサ、通信、IO デバイスへの応用プログラムを通してマイコンの活用技術と事象駆動型のプログラミング技術を修得する。
4. オブジェクト指向の考え方を理解し、UML(Unified Modeling Language)図法を用いて再利用性と拡張性の高いプログラムを設計できる。
5. オブジェクト指向プログラミングの特長であるデータと手続きのカプセル化、メッセージパッシング、インヘリタンス（継承）、ポリモーフィズム(多態)を理解し、C++言語を用いてプログラムを作成できる。
6. センサ、通信、IO デバイスへの応用プログラムに、自作ライブラリを活用できる。

授業の概要

マイクロコンピュータの機器組込みプログラム言語としてC言語とC++言語を学習する。機器組込みコンピュータでは、機器の小型化のために、CPU、メモリや入出力インターフェースを一つのチップに収めたシングルチップマイコンが利用される。これを搭載したマイコンボードを利用してマイコンおよびその周辺機能を制御するプログラミングスキルを身に着ける。プログラミング技法としては、割込みプログラミングおよびイベント駆動型の状態遷移型プログラミングを学ぶ。デバッグ用の専用エミュレータを使ってプログラム・トレースやデバッグ技法を学ぶ。C++プログラミングでは、UML(Unified Modeling Language)を用いたオブジェクト指向の設計手法や入出力デバイスの制御プログラムをオブジェクト指向でライブラリ化し再利用する手法に加えて、設計ノウハウをパターン化するデザインパターンについても学ぶ。

授業計画

第１回　マイクロコンピュータのプログラム開発環境

マイクロコンピュータのプログラム開発フローとツールチェインを学ぶ。プログラムの動作環境と開発環境が同じセルフ開発環境と両者が異なるクロス開発環境について理解し、開発に利用される開発ツールを把握する。また、プログラムのデバッグやトレースに利用されるデバッガの種類と特徴を理解し、本科目の演習で使用する統合化開発環境を各自のパソコンに構築する。サンプルプログラムをトレースすることによってデバッグ機能を理解する。

第２回　マイクロコンピュータの基礎知識

【通番】34

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
組込みC，C＋＋言語	必修　選択	３０回	広田　和洋
授業科目区分：	履修配当年次：	単位数：	講義形態：
基礎　職業専門　展開　総合	１年後期	３単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

1．組込みシステムのC，C＋＋言語によるプログラム開発環境を理解し、統合化開発環境を構築し利用できる。
2．マイコンの周辺機能としてポート、タイマ、割込み、AD／DA変換、UART通信およびシリアルバス通信の機能と設定方法を理解し応用できる。
3．マイコン制御によるセンサ、通信、ＩＯデバイスへの応用プログラムを通してマイコンの活用技術と事象駆動型のプログラミング技術を修得する。
4．オブジェクト指向の考え方を理解し、UML(Unified Modeling Language)図法を用いて再利用性と拡張性の高いプログラムを設計できる。
5．オブジェクト指向プログラミングの特長であるデータと手続きのカプセル化、メッセージパッシング、インヘリタンス（継承）、ポリモーフィズム(多態)を理解し、C＋＋言語を用いてプログラムを作成できる。
6．センサ、通信、ＩＯデバイスへの応用プログラムに、デザインパターンと自作ライブラリを活用できる。

授業の概要

マイクロコンピュータの機器組込みプログラム言語としてC言語とC++言語を学習する。機器組込みコンピュータでは、機器の小型化のために、CPU,メモリや入出力インターフェースを一つのチップに収めたシングルチップマイコンが利用される。これを搭載したマイコンボードを利用してマイコンおよびその周辺機能を制御するプログラミングスキルを身に着ける。プログラミング技法としては、割込みプログラミングおよびイベント駆動型の状態遷移型プログラミングを学ぶ。デバッグ用の専用エミュレータを使ってプログラム・トレースやデバッグ技法を学ぶ。C++プログラミングでは、UML(Unified Modeling Language)を用いたオブジェクト指向の設計手法や入出力デバイスの制御プログラムをオブジェクト指向でライブラリ化し再利用する手法に加えて、設計ノウハウをパターン化するデザインパターンについても学ぶ。

授業計画

第１回　マイクロコンピュータのプログラム開発環境

マイクロコンピュータのプログラム開発フローとツールチェインを学ぶ。プログラムの動作環境と開発環境が同じセルフ開発環境と両者が異なるクロス開発環境について理解し、開発に利用される開発ツールを把握する。また、プログラムのデバッグやトレースに利用されるデバッガの種類と特徴を理解し、本科目の演習で使用する統合化開発環境を各自のパソコンに構築する。サンプルプログラムをトレースすることによってデバッグ

マイクロコンピュータとは何か、組込みシステムとは何か、機種や用途を理解しマイクロコンピュータの基礎知識を学ぶ。基礎知識として、デジタル信号と２進数、マイクロコンピュータで使われる情報の単位、マイクロコンピュータの基本構成とバスによる接続、マイクロプロセッサの動作を理解し、マイクロプロセッサを動かすために必要な電源、クロック、リセットの役割と定格値を学ぶ。また、プログラムとメモリ配置を理解し、メモリマップの見方を学ぶ。

第３回　マイコンの出力ポート

マイコンの内部構成を見るために、演習で使用するマイコンの機能ブロックを調べる。主な機能ブロックの概要を把握すると共に、何に利用されるのかを学ぶ。マイコンによる信号の入出力の基本となるポート端子の機能と操作方法を理解し、電子回路と操作プログラムについて学ぶ。演習用のボードコンピュータの LED で出力ポートの動作を確認する。

第４回　マイコンの入力ポート

マイコンの入力ポートに接続したトグルスイッチを使ってスイッチの状態を読み取る。メカニカル・スイッチの操作で発生するチャタリング現象を理解し、正確に読み取るためのハードウエア回路と対処プログラムを学ぶ。メモリ番地に割り付けされた専用レジスタへの読出し/書込みを C 言語のポインタ変数を使うことでポインタ変数の理解を深める。ボードコンピュータのトグルスイッチと LED を使って入出力ポートの演習を行う。

第５回　マイコンの AD 変換機能

AD 変換のしくみと変換プログラミングを学ぶ。センサなどからのアナログ電圧信号をマイコンで処理するためにアナログ-デジタル(AD)変換を行う。AD 変換のしくみとデータシートの読み方を理解し、マイコンに搭載されたこれらの機能を正確に利用するためのプログラミング技法を学ぶ。ボードコンピュータ上のポテンションメータによるアナログ電圧入力のプログラミング演習を行う。

第６回　マイコンの割込み処理

マイコンにはプログラム実行中に別の処理を割り込ませるための割込み機能が搭載されている。一定時間ごとの処理や遅れてはいけない処理に利用される。割込みのトリガとなる起動要因には何があるか、割込みを受け付けるための条件と設定方法及び割込みプログラムの作り方を理解する。ボードコンピュータ上の割込み信号発生用スイッチを使ってプログラミング演習を行う。併せて、信号ラインのノイズキャンセリング方法についても学習する。

第７回　マイコンのタイマ機能(1)

マイコンには様々なタイミングを生成するためのタイマ機能が内蔵されている。マイコンの

機能を理解する。

第２回　マイクロコンピュータの基礎知識

マイクロコンピュータとは何か、組込みシステムとは何か、機種や用途を理解しマイクロコンピュータの基礎知識を学ぶ。基礎知識として、デジタル信号と２進数、マイクロコンピュータで使われる情報の単位、マイクロコンピュータの基本構成とバスによる接続、マイクロプロセッサの動作を理解し、マイクロプロセッサを動かすために必要な電源、クロック、リセットの役割と定格値を学ぶ。また、プログラムとメモリ配置を理解し、メモリマップの見方を学ぶ。

第３回　マイコンの出力ポート

マイコンの内部構成を見るために、演習で使用するマイコンの機能ブロックを調べる。主な機能ブロックの概要を把握すると共に、何に利用されるのかを学ぶ。マイコンによる信号の入出力の基本となるポート端子の機能と操作方法を理解し、電子回路と操作プログラムについて学ぶ。演習用のボードコンピュータの LED で出力ポートの動作を確認する。

第４回　マイコンの入力ポート

マイコンの入力ポートに接続したトグルスイッチを使ってスイッチの状態を読み取る。メカニカル・スイッチの操作で発生するチャタリング現象を理解し、正確に読み取るためのハードウエア回路と対処プログラムを学ぶ。メモリ番地に割り付けされた専用レジスタへの読出し/書込みをＣ言語のポインタ変数を使うことでポインタ変数の理解を深める。ボードコンピュータのトグルスイッチと LED を使って入出力ポートの演習を行う。

第５回　マイコンの割込み処理

マイコンにはプログラム実行中に別の処理を割り込ませるための割込み機能が搭載されている。一定時間ごとの処理や遅れてはいけない処理に利用される。割込みのトリガとなる起動要因には何があるか、割込みを受け付けるための条件と設定方法及び割込みプログラムの作り方を理解する。ボードコンピュータ上の割込み信号発生用スイッチを使ってプログラミング演習を行う。併せて、信号ラインのノイズキャンセリング方法についても学習する。

第６回　マイコンのタイマ機能(1)

マイコンには様々なタイミングを生成するためのタイマ機能が内蔵されている。マイコン

主なタイマ機能と用途を把握し、基本となるインターバルタイマの使用方法について学ぶ。さらに、タイマと割込み機能を組み合わせた周期割込みを理解し、周期処理プログラムの作成方法を学ぶ。周期処理は制御プログラムにおいてサンプリング周期や駆動周期に利用される。タイマ割込みを使った計時プログラムの演習を行う。

第 8 回　マイコンのタイマ機能(2)

マイコンのタイマにはインターバルタイマ機能の他にパルス計測やパルス出力に利用できる機能を持っている。パルス計測機能によるパルスカウンタと PWM(Pulse Width Modulation)制御によるパルス出力のプログラミング演習を行う。

第 9 回　マイコン応用（1）7 セグメント LED の点灯

今まで学習した入出力ポートとタイマ割込みの演習として、機器組込みの点灯表示装置に使われる 7 セグメント LED1 個をポートに接続し、1 秒毎にカウントアップさせるカウンタプログラムを作成し、ここまでの理解度を確認する。

第 10 回　マイコン応用(2) 7 セグメント LED のダイナミック点灯

7 セグメント LED の部品と点灯回路を理解し、タイマ割込みによる周期処理を利用したダイナミック点灯表示プログラムを学ぶ。2 ケタ 7 セグメント LED を使ったダイナミック点灯表示プログラム演習を行う。

第 11 回　マイコンの UART 通信機能

マイコンには、外部機器とのシリアル通信を行うための UART(Universal Asynchronous Receiver Transmitter)通信回路が内蔵されている。外部とのインターフェース回路を付けることで多くの機器と通信することができる。UART 回路の通信方式を理解し、UART を使った送受信プログラムを学ぶ。ボードコンピュータとパソコンを接続し送受信のプログラミング演習を行う。

第 12 回　マイコンのシリアルバス通信機能

マイコンには、ボード内のデバイスと通信するためのインターフェースが搭載されている。マイコンとボード内のデバイス間を少ない線数のバスで接続し、データをシリアル通信で転送することができる。よく使われる I2C(Inter-Integrated Circuit)と SPI(Serial Peripheral Interface)についてバス規格を理解し、回路と制御プログラムを学ぶ。ボードコンピュータ上の LCD とキーパッドのプログラミング演習を行う。

第 13 回　マイコン応用(3) データロガー

これまでに学習したマイコンの機能を組み合わせてマイコン応用システムを製作する。

の主なタイマ機能と用途を把握し、基本となるインターバルタイマの使用方法について学ぶ。さらに、タイマと割込み機能を組み合わせた周期割込みを理解し、周期処理プログラムの作成方法を学ぶ。周期処理は制御プログラムにおいてサンプリング周期や駆動周期に利用される。タイマ割込みを使った計時プログラムの演習を行う。

第７回　マイコンのタイマ機能(2)

マイコンのタイマにはインターバルタイマ機能の他にパルス計測やパルス出力に利用できる機能を持っている。パルス計測機能によるパルスカウンタとＰＷＭ(Pulse Width Modulation)制御によるパルス出力のプログラミング演習を行う。

第８回　マイコンのＡＤ変換機能

ＡＤ変換のしくみと変換プログラミングを学ぶ。センサなどからのアナログ電圧信号をマイコンで処理するためにアナログ-デジタル(ＡＤ)変換を行う。ＡＤ変換のしくみとデータシートの読み方を理解し、マイコンに搭載されたこれらの機能を正確に利用するためのプログラミング技法を学ぶ。ボードコンピュータ上のポテンションメータによるアナログ電圧入力のプログラミング演習を行う。

第９回　マイコンのＵＡＲＴ通信機能

マイコンには、外部機器とのシリアル通信を行うためのＵＡＲＴ(Universal Asynchronous Receiver Transmitter)通信回路が内蔵されている。外部とのインターフェース回路を付けることで多くの機器と通信することができる。ＵＡＲＴ回路の通信方式を理解し、ＵＡＲＴを使った送受信プログラムを学ぶ。ボードコンピュータとパソコンを接続し送受信のプログラミング演習を行う。

第１０回　マイコンのシリアルバス通信機能

マイコンには、ボード内のデバイスと通信するためのインターフェースが搭載されている。マイコンとボード内のデバイス間を少ない線数のバスで接続し、データをシリアル通信で転送することができる。よく使われるＩ２Ｃ(Inter-Integrated Circuit)とＳＰＩ(Serial Peripheral Interface)についてバス規格を理解し、回路と制御プログラムを学ぶ。ボードコンピュータ上のＬＣＤとキーパッドのプログラミング演習を行う。

第１１回　マイコン応用（1）７セグメントＬＥＤのダイナミック点灯

機器組込みの点灯表示装置に使われる７セグメントＬＥＤの部品と点灯回路を理解し、タイマ割込みによる周期処理を利用したダイナミック点灯表示プログラムを学ぶ。２ケタ７セグメントＬＥＤを使ったダイナミック点灯表示プログラム演習を行う。

センサにより計測・収集した各種データを保存する装置をデータロガーと呼ぶ。位置、加速度、傾き、温度等の情報を取得し、経時変化を解析するために使われる。ボードコンピュータ上のセンサを利用してデータロガーを作成し、得られたデータをパソコンへ転送して時間変化のグラフを作成する。

第 14 回　マイコン応用(4) BLE 通信

これまでに学習したマイコンの機能を組み合わせてマイコン応用システムを製作する。無線通信技術である BLE(Bluetooth Low Energy)は IoT デバイスの通信によく利用される。BLE 技術を理解し、BLE チップをマイコンから制御してスマートフォンなどの外部機器と通信する。

第 15 回　オブジェクト指向

オブジェクト指向とは何か、これまでの手続き型とは何が異なるのか、オブジェクト指向言語の歴史と種類を学び、なぜオブジェクト指向言語が利用されるのかを理解する。また、オブジェクト指向言語の中心的な要素であるクラスとオブジェクトについて C 言語の構造体定義と変数宣言と対比しながら概念を把握する。

第 16 回　オブジェクト指向プログラムの設計

オブジェクト指向プログラムの構造の理解や設計のために UML(Unified Modeling Language)図法が用いられる。クラス図の例題と演習から、再利用性の高い柔軟な設計を行うためにはどのようにすればよいかを学ぶ。クラス定義を通してデータと処理をパッケージングし他のオブジェクトに公開するメンバを限定するカプセル化の概念を理解し、公開したメンバ関数を通してオブジェクト間のメッセージのやり取りを行うメッセージパッシングの概念を身に着ける。

第 17 回　クラス定義とオブジェクトの生成

オブジェクト指向プログラミング言語として C++を用いて、オブジェクト指向のプログラムの作り方を学ぶ。オブジェクトの設計図に当たるクラス定義に基づいて、実際に動作するオブジェクトを生成する。C++のプログラム開発環境を構築し、プログラミング演習を行う。メンバ関数、メンバ変数、メンバの公開/非公開を指定するアクセス指定子、コンストラクタとデストラクタ、This ポインタについて学ぶ。

第 18 回　C++のプログラムの書き方

C 言語と対比しながら C++のプログラムの書き方を学ぶ。C++のデータ変数の基本型、定数の宣言、変数の宣言、スコープ解決演算子、名前空間、標準入出力ストリーム及びインライン関数に関する機能拡張を学び、プログラミング演習を通して使用方法を理解する。また、

第１２回　マイコン応用（２）データロガー

これまでに学習したマイコンの機能を組み合わせてマイコン応用システムを製作する。センサにより計測・収集した各種データを保存する装置をデータロガーと呼ぶ。位置、加速度、傾き、温度等の情報を取得し、経時変化を解析するために使われる。ボードコンピュータ上のセンサを利用してデータロガーを作成し、得られたデータをパソコンへ転送して時間変化のグラフを作成する。

第１３回　マイコン応用（３）ＢＬＥ通信

これまでに学習したマイコンの機能を組み合わせてマイコン応用システムを製作する。無線通信技術であるＢＬＥ(Bluetooth Low Energy)はＩｏＴデバイスの通信によく利用される。ＢＬＥ技術を理解し、ＢＬＥチップをマイコンから制御してスマートフォンなどの外部機器と通信する。

第１４回　オブジェクト指向

オブジェクト指向とは何か、これまでの手続き型とは何が異なるのか、オブジェクト指向言語の歴史と種類を学び、なぜオブジェクト指向言語が利用されるのかを理解する。また、オブジェクト指向言語の中心的な要素であるクラスとオブジェクトについてＣ言語の構造体定義と変数宣言と対比しながら概念を把握する。

第１５回　オブジェクト指向プログラムの設計

オブジェクト指向プログラムの構造の理解や設計のためにＵＭＬ(Unified Modeling Language)図法が用いられる。クラス図の例題と演習から、再利用性の高い柔軟な設計を行うためにはどのようにすればよいかを学ぶ。クラス定義を通してデータと処理をパッケージングし他のオブジェクトに公開するメンバを限定するカプセル化の概念を理解し、公開したメンバ関数を通してオブジェクト間のメッセージのやり取りを行うメッセージパッシングの概念を身に着ける。

第１６回　クラス定義とオブジェクトの生成

オブジェクト指向プログラミング言語としてＣ＋＋を用いて、オブジェクト指向のプログラムの作り方を学ぶ。オブジェクトの設計図に当たるクラス定義に基づいて、実際に動作するオブジェクトを生成する。Ｃ＋＋のプログラム開発環境を構築し、プログラミング演習を行う。メンバ関数、メンバ変数、メンバの公開/非公開を指定するアクセス指定子、コンストラクタとデストラクタ、Ｔｈｉｓポインタについて学ぶ。

第１７回　Ｃ＋＋のプログラムの書き方

Ｃ言語と対比しながらＣ＋＋のプログラムの書き方を学ぶ。Ｃ＋＋のデータ変数の

変数、関数のネーミングルールについても学ぶ。

第 19 回　C++の関数とオーバーロード
同じ関数名で引数が異なる関数を使用できる"関数のデフォルト引数"と"関数のオーバーロード(多重定義)"、クラスに関連付けて演算子の多重定義を行う"演算子のオーバーロード"について学び、プログラミング演習を通して使用方法を理解する。

第 20 回　参照
変数に別名を付け、別名を通して変数にアクセスできる参照機能について学ぶ。参照を使った関数へのアドレス渡しの方法とアクセス方法、関数引数での const 修飾子の使い方を理解する。参照に関連するプログラミング演習を行う。

第 21 回　継承(1)
1 つのプログラム部品の設計書(基底クラス)を基に、類似する部品(派生クラス)の設計を行うクラスの継承について学ぶ。ツリー形状継承と多重継承、派生クラスの作り方、継承したメンバへのアクセス方法を理解する。静的メンバ変数と静的メンバ関数の使い方についても学ぶ。継承を利用したプログラミング演習を行う。

第 22 回　継承(2)
継承したメンバ関数は派生クラスで再定義することができる。また、親クラスのメンバ関数を子クラスのメンバ関数でオーバーライド(上書き)することができる。また、オブジェクトをメンバにして新しいクラスを作ることもできる。クラスの再定義方法を理解し、プログラミング演習を通して使用方法を理解する。

第 23 回　テンプレート
異なるデータ型でも同じ処理を行わせることができる汎用型の関数を作るのに関数テンプレートが使われる。データ型に関係なく処理内容が同じクラスを作るのにクラステンプレートが使われる。テンプレートの作り方と応用、標準テンプレートライブラリの使い方について学び、プログラミング演習を通して使用方法を理解する。

第 24 回　ライブラリ
部品化して再利用したい関数やクラスはライブラリとしてまとめておくとアプリケーション開発に有効である。本科目で使用したボードコンピュータを使って搭載されているデバイス制御プログラムをライブラリ化する。前項で学んだデザインパターンをベースに実装したコードをスタティック・ライブラリとして作成し、アプリケーションプログラムから利用する。コンピュータボードに搭載されているマイコンの C++のプログラム開発環境を構築し動作確

基本型、定数の宣言、変数の宣言、スコープ解決演算子、名前空間、標準入出力ストリーム及びインライン関数に関する機能拡張を学び、プログラミング演習を通して使用方法を理解する。また、変数、関数のネーミングルールについても学ぶ。

第１８回　Ｃ＋＋の関数とオーバーロード
同じ関数名で引数が異なる関数を使用できる"関数のデフォルト引数"と"関数のオーバーロード(多重定義)"、クラスに関連付けて演算子の多重定義を行う"演算子のオーバーロード"について学び、プログラミング演習を通して使用方法を理解する。

第１９回　参照
変数に別名を付け、別名を通して変数にアクセスできる参照機能について学ぶ。参照を使った関数へのアドレス渡しの方法とアクセス方法、関数引数での const 修飾子の使い方を理解する。参照に関連するプログラミング演習を行う。

第２０回　継承（1）
一つのプログラム部品の設計書(基底クラス)を基に、類似する部品(派生クラス)の設計を行うクラスの継承について学ぶ。ツリー形状継承と多重継承、派生クラスの作り方、継承したメンバへのアクセス方法を理解する。静的メンバ変数と静的メンバ関数の使い方についても学ぶ。継承を利用したプログラミング演習を行う。

第２１回　継承（2）
継承したメンバ関数は派生クラスで再定義することができる。また、親クラスのメンバ関数を子クラスのメンバ関数でオーバーライド(上書き)することができる。
また、オブジェクトをメンバにして新しいクラスを作ることもできる。クラスの再定義方法を理解し、プログラミング演習を通して使用方法を理解する。

第２２回　テンプレート
異なるデータ型でも同じ処理を行わせることができる汎用型の関数を作るのに関数テンプレートが使われる。データ型に関係なく処理内容が同じクラスを作るのにクラステンプレートが使われる。テンプレートの作り方と応用、標準テンプレートライブラリの使い方について学び、プログラミング演習を通して使用方法を理解する。

第２３回　デザインパターン（協働学習）
オブジェクト指向プログラミングにおいて再利用性の高い柔軟な設計を行うために、遭遇しやすい問題ごとに設計の手本を示したデザインパターンを使うと有効である。公開されているデザインパターンから組込みシステムにおいて特に有効なものを

認を行う。ライブラリの作成とライブラリを使ったプログラミング演習を行う。

第 25 回　C++マイコン応用(1) データロガー
第 12 回の応用演習で製作したデータロガーのアプリケーションプログラムをオブジェクト指向プログラミングで実装する。これまで学習した言語機能を駆使して、デザインパターンをベースに再利用性の高い柔軟な設計を行う。汎用的なソフトウエア部品はスタティック・ライブラリとして再利用できるようにする。

第 26 回　C++マイコン応用(2) BLE 通信
第 12 回の応用演習で製作した BLE(Bluetooth Low Energy)を使った無線通信アプリケーションプログラムをオブジェクト指向プログラミングで実装する。
これまで学習した言語機能を駆使して、デザインパターンをベースに再利用性の高い柔軟な設計を行う。汎用的なソフトウエア部品はスタティック・ライブラリとして再利用できるようにする。

第 27～30 回　C++マイコン応用(3) 総合演習
コンピュータボードに搭載された IO デバイスを自由に使ってオリジナルのアプリケーションを製作する。アプリケーションの仕様は事前に準備する。これまでに学習した言語機能を駆使して、デザインパターンをベースに再利用性の高い柔軟な設計を行い実装する。汎用的なソフトウエア部品はスタティック・ライブラリとして再利用できるようにする。独自の仕様を自ら実現し、さらにソフトウエアの再利用可能なものにする。これらの製作を通して知識とスキルを定着し、デザイン力を身に着ける。
最後に、プログラムの信頼性と再利用性を高めるオブジェクト指向プログラミングの特徴、①データと手続きのカプセル化、②メッセージパッシング、③インヘリタンス（継承）、④ポリモーフィズム(多態)について、対応する C++の言語仕様と合わせて要点をまとめる。

科目のまとめとして、講義テキスト、資料および講義ノートをファイリングし、適宜、利用できるようにする。

定期考査

学生に対する評価
科目認定条件
※出席率について80%以上であること。
※定められた提出物が80%以上提出されていること。
科目評価方法
定期考査とプログラミング演習課題により評価を行う。科目内容の理解度は定期考査に

取り上げ、どのような問題に対し、どのように設計すると解決されるのかを事前に調べ、グループ単位で相互発表を行う。（反転授業）　グループで討論し結果を発表する。

第２３回　ライブラリ
部品化して再利用したい関数やクラスはライブラリとしてまとめておくと
アプリケーション開発に有効である。本科目で使用したボードコンピュータを使って
搭載されているデバイス制御プログラムをライブラリ化する。前項で学んだデザイン
パターンをベースに実装したコードをスタティック・ライブラリとして作成し、
アプリケーションプログラムから利用する。コンピュータボードに搭載されている
マイコンのＣ＋＋のプログラム開発環境を構築し動作確認を行う。ライブラリの作成と
ライブラリを使ったプログラミング演習を行う。

第２４回　Ｃ言語とＣ＋＋言語の相互呼出し
Ｃ言語とＣ＋＋言語の両方をコンパイルできる処理系では両言語の混在が可能である。
リンケージ指定の宣言を使って、Ｃプログラムから Ｃ＋＋プログラムを呼び出す、または、
その逆を行うことができる。既存のソースプログラムに別言語のプログラムを追加する
場合に有効である。プログラミング演習から混在プログラムの作り方と作成上の注意点を
学ぶ。

第２５回　Ｃ＋＋マイコン応用（１）データロガー
第１２回の応用演習で製作したデータロガーのアプリケーションプログラムを
オブジェクト指向プログラミングで実装する。これまで学習した言語機能を駆使して、
デザインパターンをベースに再利用性の高い柔軟な設計を行う。汎用的なソフトウエア
部品はスタティック・ライブラリとして再利用できるようにする。

第２６回　Ｃ＋＋マイコン応用（２）ＢＬＥ通信
第１２回の応用演習で製作したＢＬＥ(Bluetooth Low Energy)を使った無線通信アプリ
ケーションプログラムをオブジェクト指向プログラミングで実装する。
これまで学習した言語機能を駆使して、デザインパターンをベースに再利用性の高い
柔軟な設計を行う。汎用的なソフトウエア部品はスタティック・ライブラリとして再利用
できるようにする。

第２７～３０回　Ｃ＋＋マイコン応用(3) 総合演習
コンピュータボードに搭載されたＩＯデバイスを自由に使ってオリジナルの
アプリケーションを製作する。アプリケーションの仕様は事前に準備する。これまでに
学習した言語機能を駆使して、デザインパターンをベースに再利用性の高い柔軟な設計を

より評価する。演習課題は課題ごとの達成レベルを設定したルーブリック評価表を作成し評価する。
評価点比率は定期考査60%、演習課題の平均評価40%とする。

行い実装する。汎用的なソフトウエア部品はスタティック・ライブラリとして再利用できるようにする。独自の仕様を自ら実現し、さらにソフトウエアの再利用可能なものにする。これらの製作を通して知識とスキルを定着し、デザイン力を身に着ける。
最後に、プログラムの信頼性と再利用性を高めるオブジェクト指向プログラミングの特徴、①データと手続きのカプセル化、②メッセージパッシング、③インヘリタンス（継承）、④ポリモーフィズム(多態)について、対応するC++の言語仕様と合わせて要点をまとめる。

科目のまとめとして、講義テキスト、資料および講義ノートをファイリングし、適宜、利用できるようにする。

定期考査

学生に対する評価
科目認定条件
※出席率について８０%以上であること。
※定められた提出物が８０%以上提出されていること。
科目評価方法
定期考査とプログラミング演習課題により評価を行う。科目内容の理解度は定期考査により評価する。演習課題は課題ごとの達成レベルを設定したルーブリック評価表を作成し評価する。
評価点比率は定期考査６０%、演習課題の平均評価４０%とする。

【通番】28

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
回路・プリント基板設計	必修 選択	３０回	広田 和洋
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎 職業専門 展開 総合	１年後期	３単位	講義 演習 実験 実習 実技

授業の到達目標及びテーマ

1. 電子回路に関する専門書に記されている回路図を読み解き、基本的な動作を理解することができるようになる。
2. 回路図CADを利用して、回路図作成からパターン設計までを行い、ガーバデータの生成ができるようになる。
3. プリント基板に各種電子部品（スルーホール実装部品・表面実装部品）を手ハンダ実装し、回路を組み立てられるようになる。
4. プリント基板の製造技術を学び、適切な部品選定・回路設計を行うための知識を修得する。
5. 基本的なデジタル回路・アナログ回路の設計手法を演習を通じて修得する。
6. ハードウェア記述言語の基本的な考え方と構文を学ぶ。

授業の概要

「電子回路基礎」で学んだ電子回路の理論知識をベースに、電子回路の設計方法を学習する。合わせてプリント基板を用いて回路を制作する技術を講義演習を通じて学び、実用的な回路を設計する技術を総合的に修得する。講義においては、「電子回路基礎」よりさらに実践的な電気電子回路図の読み書き方法を学習する。続いて回路図CAD・基板CADを用いた回路設計、パターン設計(アートワーク）の方法を学習すると共に、基板の材質や製造工程などを学ぶことで、電子回路設計エンジニアに求められる回路設計・製作・実装技術を総合的に学習する。演習においては講義で学んだ知識をベースとして、スルーホール実装部品及び表面実装部品を含む回路の回路設計からパターン設計までの作業を回路図CAD・基板CADを用いて行う手順を学ぶ。最終的には自ら回路設計した回路を基板に手実装・完成検査まで行い、回路・基板設計技術や部品の扱い方を修得する。

授業計画

第1回：*ガイダンス&導入*

授業内容・評価方法・授業計画などのガイダンスを行う。

1年前期「電子回路基礎」において学習した内容を簡単に振り返り、ブレッドボードなどを用いた簡易的なものではなく、高信頼かつ実用に耐えうる回路を制作する技術を修得することを説明する。

第2回：回路図CADの導入

2DCAD、3DCAD、専用CAD（特に回路図CAD、基板CAD)の区別と具体例を説明する。CAD（Computer Aided Design)の概念を説明し、単なる図面制作ツールではなく、部品管理やシミュレーション機能等を持つ設計支援ツールであることを理解させる。

【通番】35

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
回路・プリント基板設計	必修 選択	３０回	山口 直彦
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎 職業専門 展開 総合	１年後期	３単位	講義 演習 実験 実習 実技

授業の到達目標及びテーマ

1. 電子回路に関する専門書に記されている回路図を読み解き、基本的な動作を理解することができるようになる。
2. 回路図CADを利用して、回路図作成からパターン設計までを行い、ガーバデータの生成ができるようになる。
3. プリント基板に各種電子部品（スルーホール実装部品・表面実装部品）を手ハンダ実装し、回路を組み立てられるようになる。
4. プリント基板の製造技術を学び、適切な部品選定・回路設計を行うための知識を修得する。
5. 基本的なデジタル回路・アナログ回路の設計手法を演習を通じて修得する。
6. ハードウェア記述言語の基本的な考え方と構文を学ぶ。

授業の概要

「電子回路基礎」で学んだ電子回路の理論知識をベースに、電子回路の設計方法を学習する。合わせてプリント基板を用いて回路を制作する技術を講義演習を通じて学び、実用的な回路を設計する技術を総合的に修得する。講義においては、「電子回路基礎」よりさらに実践的な電気電子回路図の読み書き方法を学習する。続いて回路図CAD・基板CADを用いた回路設計、パターン設計(アートワーク）の方法を学習すると共に、基板の材質や製造工程などを学ぶことで、電子回路設計エンジニアに求められる回路設計・製作・実装技術を総合的に学習する。演習においては講義で学んだ知識をベースとして、スルーホール実装部品及び表面実装部品を含む回路の回路設計からパターン設計までの作業を回路図CAD・基板CADを用いて行う手順を学ぶ。最終的には自ら回路設計した回路を基板に手実装・完成検査まで行い、回路・基板設計技術や部品の扱い方を修得する。

授業計画

第1回：*ガイダンス&導入*

授業内容・評価方法・授業計画などのガイダンスを行う。

1年前期「電子回路基礎」において学習した内容を簡単に振り返り、ブレッドボードなどを用いた簡易的なものではなく、高信頼かつ実用に耐えうる回路を制作する技術を修得することを説明する。

第2回：回路図CADの導入

2DCAD、3DCAD、専用CAD（特に回路図CAD、基板CAD)の区別と具体例を説明する。CAD（Computer Aided Design)の概念を説明し、単なる図面制作ツールではなく、部品管理やシミュレーション機能等を持つ設計支援ツールであることを理解させる。今後実習で使用するソフトウェアを紹介し、入手方法及びセットアップ方法を説明、インスト

今後実習で使用するソフトウェアを紹介し、入手方法及びセットアップ方法を説明、インストールさせる。

第3回：回路図の読み書き
　回路図でよく使われる部品と図記号を学ぶ（一部は前期「電子回路基礎」で説明しているので復習となる）。回路図の信号の流れ（原則として左から右、上から下に向かって信号が流れるように書く）を説明し、機能要素ごとにブロックを作るイメージで部品を配置し、読みやすい・理解しやすい回路図を書く方法を学ぶ。

第4回：回路図CAD使用方法解説
　実習に使用する回路図CADの基本的な操作方法を説明する。

第5回：ホタル点灯回路の設計
　前期「電子回路基礎」で学習したホタル点灯回路の動作を復習する。
指定の電源電圧・LED電流・周期で点灯するようにホタル点灯回路を設計する。
この時、理論上の抵抗値は自由に選択することができるが、実際に実装する際の部品定数は公差との兼ね合いで（一見）飛び飛びの値をとることを説明し、設計時は市販されている抵抗値を用いて設計するように指示する。

第6回：ホタル点灯回路の回路図作成
　第5回の授業で設計した蛍点灯回路の回路図を、回路図CADを用いて作成する。
電気的に正しい回路図であるだけでなく、読み手のことを十分に考慮し、読みやすく整えた回路図となるように留意する。
また、部品表(BOM)の内容と意義を説明し、Excelを用いて部品表を作成する。

第7回：カウントアップ・ダウン回路の設計
　555ICと74HC192(カウンタIC)を利用して、自動的に数を数えるカウントアップ・ダウン回路を設計する。可変抵抗を利用し、発振周波数を可変できるようにする。
また、スイッチを切り替えることで、カウントアップ・カウントダウンを変更できる回路とする。カウンタの出力はLEDで表示するほか、ピンを介して外部基板へ接続できるようにする。

第8回：カウントアップ・ダウン回路の回路図作成
　第7回の授業で設計したカウントアップ・ダウン回路の回路図を作成する。
電気的に正しい回路図であるだけでなく、読み手のことを十分に考慮し、読みやすく整えた回路図となるように留意する。
また、部品表(BOM)も作成する。第6回の授業で作成した回路図・部品表と合わせ、演習課題と

ールさせる。

第3回：回路図の読み書き
　回路図でよく使われる部品と図記号を学ぶ（一部は前期「電子回路基礎」で説明しているので復習となる）。回路図の信号の流れ（原則として左から右、上から下に向かって信号が流れるように書く）を説明し、機能要素ごとにブロックを作るイメージで部品を配置し、読みやすい・理解しやすい回路図を書く方法を学ぶ。
ラフスケッチのサンプル回路図を提示し、手書きにて清書を行うよう指示する。
（この回路図は後日提出する）

第4回：回路図CAD使用方法解説
　実習に使用する回路図CADの基本的な操作方法を説明する。第3回授業で清書した回路図を、回路図CADを用いて清書し、第3回の授業で作成した手書き清書回路図と合わせて演習課題として提出する。

第5回：ホタル点灯回路の設計
　前期「電子回路基礎」で学習したホタル点灯回路の動作を復習する。
指定の電源電圧・LED電流・周期で点灯するようにホタル点灯回路を設計する。
この時、理論上の抵抗値は自由に選択することができるが、実際に実装する際の部品定数は公差との兼ね合いで（一見）飛び飛びの値をとることを説明し、設計時はE24系列に存在する値で設計するよう指示する。

第6回：ホタル点灯回路の回路図作成
　第5回の授業で設計した蛍点灯回路の回路図を、回路図CADを用いて作成する。
電気的に正しい回路図であるだけでなく、読み手のことを十分に考慮し、読みやすく整えた回路図となるように留意する。
また、部品表(BOM)の内容と意義を説明し、Excelを用いて部品表を作成する。
(この回路図・部品表は後日提出する)

第7回：カウントアップ・ダウン回路の設計
　555ICと74HC192(カウンタIC)を利用して、自動的に数を数えるカウントアップ・ダウン回路を設計する。可変抵抗を利用し、発振周波数を可変できるようにする。
また、スイッチを切り替えることで、カウントアップ・カウントダウンを変更できる回路とする。カウンタの出力はLEDで表示するほか、ピンを介して外部基板へ接続できるようにする。

第8回：カウントアップ・ダウン回路の回路図作成

2

して提出する。

第9回：はんだ付けとユニバーサル基板
　電子回路の組み立てに欠かせないはんだ付けの方法と理論について解説する。
また、試作基板など少量生産の電子回路を作成する際に使用されるユニバーサル基板を紹介する。合わせて、第6回の授業で作成したホタル点灯回路を組み立てるために必要な部品についても、現物を元に形状・使い方を説明する。

第10回：テスタとオシロスコープを用いた計測
　回路の製作にあたり、回路が正しく組まれているか、正しく動作しているかを検査するための基本的なツールとして、マルチテスタ及びオシロスコープの用途と使用方法を学ぶ。テスタを用いて電圧・電流・抵抗の計測を行う方法と、オシロスコープを用いた波形観測ができるようにする。特にテスタの導通レンジ（抵抗レンジ）を用いて断線・短絡を確認する方法を身につけ、最初の電源投入前に行う電源短絡確認を怠らないよう指導する。

第11回：ユニバーサル基板を用いたホタル点灯回路の製作(1)
　第6回の授業で作成した回路図を元に実体配線図を描き、配線設計を行う。配線図を作成した後、実際に製作を行う。

第12回：ユニバーサル基板を用いたホタル点灯回路の製作(2)
　第10回授業に引き続きホタル点灯回路の製作を行う。製作後にオシロスコープを用いて発振周期を計測する。
中間レポートとして、回路図上の抵抗値・コンデンサ容量から導いた理論発振周期とオシロスコープで実測した発振周期の差から、実際の抵抗・コンデンサの誤差について考察し、提出する。

第13回：プリント基板の設計とガーバデータ
　プリント基板(PCB)の構造と製造手順を学ぶ。またプリント基板製造に使われるガーバデータのファイル構成と意味について学び、個人発注対応の基板試作業者に基板製作依頼を出すための基礎知識を修得する。

第14回：部品形状の分類と実装方法
　基板製造時に使われる電子部品は大きくスルーホール実装部品と表面実装部品に分類されることを学び、それぞれの実装方法について学ぶ。また各部品の代表的な形状・大きさを学ぶ。

第15回：カウントアップ・ダウン回路のパターン設計(1)

　第7回の授業で設計したカウントアップ・ダウン回路の回路図を作成する。
電気的に正しい回路図であるだけでなく、読み手のことを十分に考慮し、読みやすく整えた回路図となるように留意する。
また、部品表(BOM)も作成する。第06回の授業で作成した回路図・部品表と合わせ、演習課題として提出する。

第9回：はんだ付けとユニバーサル基板
　電子回路の組み立てに欠かせないはんだ付けの方法と理論について解説する。
また、試作基板など少量生産の電子回路を作成する際に使用されるユニバーサル基板を紹介する。合わせて、第6回の授業で作成したホタル点灯回路を組み立てるために必要な部品についても、現物を元に形状・使い方を説明する。

第10回：テスタとオシロスコープを用いた計測
　回路の製作にあたり、回路が正しく組まれているか、正しく動作しているかを検査するための基本的なツールとして、マルチテスタ及びオシロスコープの用途と使用方法を学ぶ。特にテスタの導通レンジ（抵抗レンジ）を用いて断線・短絡を確認する方法を身につけ、最初の電源投入前に行う電源短絡確認を怠らないよう指導する。

第11回：ユニバーサル基板を用いたホタル点灯回路の製作(1)
　第6回の授業で作成した回路図を元に実体配線図を描き、配線設計を行う。配線図を作成した後、実際に製作を行う。

第12回：ユニバーサル基板を用いたホタル点灯回路の製作(2)
　第10回授業に引き続きホタル点灯回路の製作を行う。製作後にオシロスコープを用いて発振周期を計測する。
中間レポートとして、回路図上の抵抗値・コンデンサ容量から導いた理論発振周期とオシロスコープで実測した発振周期の差から、実際の抵抗・コンデンサの誤差について考察し、提出する。

第13回：プリント基板の設計とガーバデータ
　プリント基板(PCB)の構造と製造手順を学ぶ。またプリント基板製造に使われるガーバデータのファイル構成と意味について学び、個人発注対応の基板試作業者に基板製作依頼を出すための基礎知識を修得する。

第14回：部品形状の分類と実装方法
　基板製造時に使われる電子部品は大きくスルーホール実装部品と表面実装部品に分類される

回路図CADで作成した回路図の情報を基板CADに移行しパターン設計の準備をするまでの手順を学ぶ。
第8回の授業で作成したカウントアップ・ダウン回路の回路データからネットリストを作成し、基板CADに情報を移行する。

第16回：カウントアップ・ダウン回路のパターン設計(2)
第15回の授業で作成したファイルを元に、見本に沿って回路パターンを描いてガーバデータを生成する。プリント基板の外形・部品配置・配線パターンは教員が指定する。作成したガーバデータから外形図・パターン図・シルク図をPDFに変換し、演習課題として提出する。

第17回：2進—ステッピングモータ励磁回路の設計(1)
ステッピングモータの使用方法と励磁信号について簡単に説明する。デジタル回路(論理回路)の設計方法を復習し、3ビットの2進数（0～7）を入力すると、ステッピングモータの二相励磁信号に変換する回路を設計・簡略化を行う。

第18回：ロジックICの種類と使い方
デジタル回路(論理回路)を実装するための部品として、ロジックICの種類と使い方を学ぶ。

第19回：2進—ステッピングモータ励磁回路の設計(2)
前期「電子回路基礎」で学習したトランジスタ回路について復習した後、ロジックICが出力する信号に従ってステッピングモータを駆動する回路を設計する。

第20回：2進—ステッピングモータ励磁回路の回路設計
第17回、第19回の授業で設計した内容を元に回路設計を行い、回路図CADを用いて回路図及び部品表を作成する。(この回路図・部品表は後日提出する)

第21回：2進—ステッピングモータ励磁回路のパターン設計
第20回の授業で作成した回路図を元にパターンを作成し、ガーバデータを生成する。
第20回で作成した回路図・部品表、作成したガーバデータから外形図・パターン図・シルク図をPDFに変換し、演習課題として提出する。

第22回：2進—ステッピングモータ励磁回路の製作(1)
2進—ステッピングモータ励磁回路に部品を実装する。特に表面実装部品
（ロジックIC・チップ抵抗）の手実装方法を学ぶ。

第23回：2進—ステッピングモータ励磁回路の製作(2)

ことを学び、それぞれの実装方法について学ぶ。また各部品の代表的な形状・大きさを学ぶ。

第15回：カウントアップ・ダウン回路のパターン設計(1)
回路図CADで作成した回路図の情報を基板CADに移行しパターン設計の準備をするまでの手順を学ぶ。
第8回の授業で作成したカウントアップ・ダウン回路の回路データからネットリストを作成し、基板CADに情報を移行する。

第16回：カウントアップ・ダウン回路のパターン設計(2)
第15回の授業で作成したファイルを元に、見本に沿って回路パターンを描いてガーバデータを生成する。プリント基板の外形・部品配置・配線パターンは教員が指定する。作成したガーバデータから外形図・パターン図・シルク図をPDFに変換し、演習課題として提出する。

第17回：2進—ステッピングモータ励磁回路の設計(1)
デジタル回路(論理回路)の設計方法を復習し、3ビットの2進数（0～7）を入力すると、ステッピングモータの二相励磁信号に変換する回路を設計・簡略化を行う。

第18回：ロジックICの種類と使い方
デジタル回路(論理回路)を実装するための部品として、ロジックICの種類と使い方を学ぶ。

第19回：2進—ステッピングモータ励磁回路の設計(2)
前期「電子回路基礎」で学習したトランジスタ回路について復習した後、ロジックICが出力する信号に従ってステッピングモータを駆動する回路を設計する。

第20回：2進—ステッピングモータ励磁回路の回路設計
第17回、第19回の授業で設計した内容を元に回路設計を行い、回路図CADを用いて回路図及び部品表を作成する。(この回路図・部品表は後日提出する)

第21回：2進—ステッピングモータ励磁回路のパターン設計
第20回の授業で作成した回路図を元にパターンを作成し、ガーバデータを生成する。
第20回で作成した回路図・部品表、作成したガーバデータから外形図・パターン図・シルク図をPDFに変換し、演習課題として提出する。

第22回：2進—ステッピングモータ励磁回路の製作(1)
2進—ステッピングモータ励磁回路に部品を実装する。特に表面実装部品
（ロジックIC・チップ抵抗）の手実装方法を学ぶ。

2進–ステッピングモータ励磁回路に部品を実装する。特に放熱を必要とする半導体素子について放熱効率を考えた部品配置・放熱板の利用方法を学ぶ。
最終レポートとして、回路図の設計→ガーバデータの生成→プリント基板が完成するまでの一連の手順をレポートにまとめて提出する。

第24回：ハードウェア記述言語とCPLD/FPGA
SoC(System on Chip)の概念、ハードウェア記述言語、CPLD、FPGAの説明を行う。
また、実習環境としてVHDLまたはVerilog-HDLの開発環境を紹介し、入手方法及びセットアップ方法を説明、インストールさせる。

第25回：ハードウェア記述言語(1)　基本構文と組み合わせ論理回路
ハードウェア記述言語の基本構文と、組み合わせ論理回路の記述方法を学ぶ。
開発環境上で簡単な組み合わせ回路を記述し、シミュレータ上で動作を確認する。

第26回：ハードウェア記述言語(2)　フリップフロップと順序回路
ハードウェア記述言語を用いてフリップフロップの記述方法を学ぶ。
開発環境上で簡単な順序回路を記述し、シミュレータ上で動作を確認する。

第27～28回：ステッピングモータ制御ICの設計(1)～(2)
ハードウェア記述言語を用いてステッピングモータ制御ICを作る。
励磁パターン（1－2相励磁・2相励磁）、回転方向（正回転・逆回転）、出力レベル（H出力・L出力）を選択する信号とクロック信号を入力として受け取り、クロック入力を検出する度にステッピングモータを1ステップ回転するICを設計し、シミュレータ上で動作を確認する。

第29回：より高度なプリント基板設計のために
さらに複雑・高度なプリント基板設計のために考慮すべきポイントを学ぶ。（電流に応じた配線太さ・銅箔厚の選定、配線補強のためのティアドロップ、電源線・信号線交差の回避、ベタGND、信号タイミング補正（信号経路長補正）インピーダンスマッチングなど）

第30回：まとめ
本科目で学んだ内容を振り返り、次年度以降の講義や作品制作で授業内容を活かせるようにする。

学生に対する評価
科目認定条件
※出席率について80%以上であること。
※定められた提出物が80%以上提出されていること。

第23回：2進–ステッピングモータ励磁回路の製作(2)
2進–ステッピングモータ励磁回路に部品を実装する。特に放熱を必要とする半導体素子について放熱効率を考えた部品配置・放熱板の利用方法を学ぶ。
最終レポートとして、回路図の設計→ガーバデータの生成→プリント基板が完成するまでの一連の手順をレポートにまとめて提出する。

第24回：ハードウェア記述言語とCPLD/FPGA
SoC(System on Chip)の概念、ハードウェア記述言語、CPLD、FPGAの説明を行う。
また、実習環境としてVHDLまたはVerilog HDLの開発環境を紹介し、入手方法及びセットアップ方法を説明、インストールさせる。

第25回：ハードウェア記述言語(1)　基本構文と組み合わせ論理回路
ハードウェア記述言語の基本構文と、組み合わせ論理回路の記述方法を学ぶ。
開発環境上で簡単な組み合わせ回路を記述し、シミュレータ上で動作を確認する。

第26回：ハードウェア記述言語(2)　フリップフロップと順序回路
ハードウェア記述言語を用いてフリップフロップの記述方法を学ぶ。
開発環境上で簡単な順序回路を記述し、シミュレータ上で動作を確認する。

第27～28回：ステッピングモータ制御ICの制作(1)～(2)
ハードウェア記述言語を用いてステッピングモータ制御ICを作る。
励磁パターン（1－2相励磁・2相励磁）、回転方向（正回転・逆回転）、出力レベル（H出力・L出力）を選択する信号とクロック信号を入力として受け取り、クロック入力を検出する度にステッピングモータを1ステップ回転するICを設計する。

第29回：より高度なプリント基板設計のために
さらに複雑・高度なプリント基板設計のために考慮すべきポイントを学ぶ。（電流に応じた配線太さ・銅箔厚の選定、配線補強のためのティアドロップ、電源線・信号線交差の回避、ベタGND、信号タイミング補正（信号経路長補正）インピーダンスマッチングなど）

第30回：まとめ
本科目で学んだ内容を振り返り、次年度以降の講義や作品制作で授業内容を活かせるようにする。

科目評価方法
　レポート・各演習課題提出物による評価を行う。
配点はレポート平均点が50%、実習課題提出物の評価平均が50%とする。

6

学生に対する評価
科目認定条件
　※出席率について80%以上であること。
　※定められた提出物が80%以上提出されていること。
科目評価方法
　レポート・各演習課題提出物による評価を行う。
配点はレポート平均点が50%、実習課題提出物の評価平均が50%とする。

6

【通番】29

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
プログラミング概論	必修　選択	１５回	三宅 茂樹、斎藤　亜希、 荒金　匡徳
授業科目区分：	履修配当年次：	単位数：	講義形態：
基礎　職業専門　展開　総合	２年前期	１．５単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

様々なプログラミング言語の特徴や相違点を理解する。その上でロボットの制御から機械学習まで幅広い分野で重要となるPython言語について演習を通じて習得する。授業ではPythonの基礎的な説明（と演習）から導入を行い、機械学習やデータ解析でよく使われるライブラリの基本的な操作を、確率・統計の例題を取り上げながら演習を通じて習得することを目指す。

到達目標：

1. 様々なプログラミング言語の特徴や相違点を理解する。
2. Pythonをもちいて基本的な処理を記述できる。
3. 基本的なライブラリをもちいてファイルの読み書きができる。
4. 基本的なライブラリをもちいて確率・統計の問題を解くことができる。
5. 基本的なライブラリをもちいてグラフの描画ができる。

授業の概要

高機能化したコンピュータのアプリケーション開発の多様化に応じて今までに考案されてきた様々なプログラミング言語について、主な言語の特徴や相違点を理解し、重要な言語について理解を深める講義と演習を行う。今までに実用された多種多様なプログラミング言語は、手続型、関数型・オブジェクト指向型といった特徴を持ち、開発の目的によって適する言語が異なる。本科目では、AI、IoT、ロボット開発で利用されるプログラミング言語を中心に特徴と文法の基礎を理解する。その中からPython言語を中心にプログラミング演習を行い詳細を理解する。

授業計画

第1回：ガイダンス

講義・演習は主としてPythonを用いて行う。なぜPython言語を使うのかを、他のプログラミング言語と比較しながら学生への動機づけを行う。また、Webを活用した学習法（学習サイト、Qiita、各種ライブラリ仕様等）についても説明し、学生の自習の助けとする。

第2回：Python基礎（1）

1年後期のPythonプログラミングを履修していない学生もいるため、復習をかねてPythonの基礎について手を動かしながら習得する。

第3回：Python基礎（2）

Python独特の記述スタイル（インデントなど）、リスト・タプル・セット・辞書の概念およ

【通番】36

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
プログラミング言語概論演習	必修　選択	１５回	三宅　茂樹
授業科目区分：	履修配当年次：	単位数：	講義形態：
基礎　職業専門　展開　総合	２年前期	１．５単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

Pythonの基礎的な説明（と演習）から導入を行い、機械学習やデータ解析でよく使われるライブラリ（Numpy, Matplotlib, など）の基本的な操作を、確率・統計の例題を取り上げながら演習を通じて習得することを目指す。あわせて、統計解析ソフトRの概要もPythonとの比較を通じて理解する。

到達目標：

1. Pythonもしくは R言語をもちいて基本的な処理を記述できる。
2. 基本的なライブラリをもちいてファイルの読み書きができる。
3. 基本的なライブラリをもちいて確率・統計の問題を解くことができる。
4. 基本的なライブラリをもちいてグラフの描画ができる。

授業の概要

高機能化したコンピュータのアプリケーション開発の多様化に応じて今までに考案されてきた様々なプログラミング言語について、主な言語の特徴や相違点を理解し、重要な言語について理解を深める講義と演習を行う。今までに実用された多種多様なプログラミング言語は、手続型、関数型・オブジェクト指向型といった特徴を持ち、開発の目的によって適する言語が異なる。本科目では、AI、IoT、ロボット開発で利用されるプログラミング言語を中心に特徴と文法の基礎を理解する。その中からPython言語とR言語を中心にプログラミング演習を行い詳細を理解する。

授業計画

第1回：ガイダンス

講義・演習は主としてPythonを用いて行う。なぜPython言語を使うのかを、他のプログラミング言語と比較しながら学生への動機づけを行う。また、Webを活用した学習法（学習サイト，Qiita，各種ライブラリ仕様，等）についても説明し、学生の自習の助けとする。

第2回：Python基礎（1）

1年後期のPythonプログラミングを履修していない学生もいるため、復習をかねてPythonの基礎について手を動かしながら習得する。まずは、Anaconda環境を構築し、その後、以後の講義で用いるJupyter notebookの基本的な使い方について習得する。

第3回：Python基礎（2）

Python独特の記述スタイル（インデントなど）、リスト・タプル・セット・辞書の概念およびそれらのスライシングによる参照法について習得する。

びそれらのスライシングによる参照法について習得する。

第4回：Python基礎（3）
フロー制御（if、while文）、関数定義について習得する。

第5回：数値データの取り扱い、確率・統計への応用（1）
数値データの取り扱いに威力を発揮するライブラリを確率・統計分野の簡単な例題を解きながら習得する。

第6回：数値データの取り扱い、確率・統計への応用（2）
グラフ描画の基本となるライブラリの使い方を、これまでの学習内容を復習しながら習得する。

第7回：アルゴリズムとデータ構造（1）
1年後期の情報数学で学んだ再帰性をプログラミングを通じて理解する。また、探索技法の基本となる2分探索を学習する。

第8回：アルゴリズムとデータ構造（2）
情報数学で学んだグラフ、ツリーの応用として探索技法の基本となる深さ優先探索、幅優先探索について例題を通じて習得する。

第9回：データ処理の基礎
スクレイピングの基礎および正規表現について学習する。また、データ処理に必須のライブラリであるPandasについて例題を通じて習得する。

第10回：Python基礎（4）
これまでに学んだ題材をもとに、オブジェクト指向について学習し、クラス、プロパティ、メソッドの概念を習得し、クラスを利用するだけでなく自ら構成できるようにする。

第11回：機械学習入門（1）
機械学習に必須のライブラリであるScikitlearnを用いて、機械学習、データ解析の入門を行う。機械学習とは何かについて基本的な理解を目指す。

第12回：機械学習入門（2）
深層学習につなげるためにニューラルネットワークについて学習し、文字認識の例題を通じて学習アルゴリズムについても理解を目指す。

第4回：Python基礎（3）
フロー制御（if、while文）、関数定義について習得する。

第5回：数値データの取り扱い、確率・統計への応用（1）
数値データの取り扱いに威力を発揮するライブラリであるNumpyを確率・統計分野の簡単な例題を解きながら習得する。

第6回：数値データの取り扱い、確率・統計への応用（2）
グラフ描画の基本となるライブラリであるMatplotlibの使い方を、前回のNumpyを復習しながら習得する。

第7回：データ処理の基礎（1）
スクレイピングの基礎および正規表現について学習する。

第8回：データ処理の基礎（2）
データ処理に必須のライブラリであるPandasについて、前回学んだスクレイピングを復習しながら習得する。

第9回：Python基礎（4）
これまでに学んだ題材をもとに、オブジェクト指向について学習し、クラス、プロパティ、メソッドの概念を習得し、クラスを利用するだけでなく自ら構成できるようにする。

第10回：機械学習入門
機械学習に必須のライブラリであるScikitlearnを用いて、機械学習、データ解析の入門を行う。機械学習とは何かについて基本的な理解を目指す。

第11回：総合演習1
前回までは、基本的には個人で演習課題を解いていたが、今回は総合演習を行う。総合演習では3～4人のグループ単位で演習課題を解く。講義後半で、各グループが課題へのアプローチなどについて発表を行う。

第12回：R入門（1）
統計解析ソフトRの入門を行う。初回はRのインストールおよび統合開発環境であるR Studioのインストールを行い簡単な使い方を習得する。

第13回：R入門（2）

第13回：深層学習入門（1）
深層学習の原理について理解する。また、第12回で扱った例題について、深層学習を適用することで認識率が向上することを演習を通じて理解する。

第14回：深層学習入門（2）
深層学習における行列演算の高速化を実現するGPUの使い方と効果を理解する。

第15回：講義のまとめと今後の展望
関連講義（機械学習，自然言語処理，画像・音声処理，深層学習）とどのように結びついていくのかについての展望、発展的な話題（各種プロコン、Kaggleコンペなど）等により、学生の興味が持続するように全体をまとめる。

学生に対する評価
レポート、授業への貢献を総合的に判断して評価を行います。
（レポート：45%、授業への貢献：55%）

確率・統計の例題を解きながらRの基本的な操作を習得する。あわせてPythonとの比較を行い、各々の長所・短所について理解する。

第１４回：総合演習２
簡単なデータ解析問題について、グループワークとして取り組む。講義の後半で、各グループが課題へのアプローチなどについて発表を行う。

第１５回：講義のまとめと今後の展望
関連講義（機械学習，自然言語処理，画像・音声処理，深層学習）とどのように結びついていくのかについての展望、発展的な話題（Kaggleコンペなど）等により、学生の興味が持続するように全体をまとめる。

学生に対する評価
科目認定条件
※出席率について８０%以上であること。
※定められた提出物が８０%以上提出されていること。
科目評価方法
レポート、授業への貢献を総合的に判断して評価を行います。
（レポート：８０%、授業への貢献：２０%）

【通番】30

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
データベース基礎と応用	必修　選択	１５回	鈴木　雅実
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	２年前期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

計算機システム内に大量の情報を組織化して格納し、複数の利用者がこれを共有できる形で管理し、データの検索や更新などを行うのがデータベースシステムである。本講義では、データベースシステムの構成や利用に関する基本概念、設計法などに関して基礎知識を習得する。また、データベースの実例を参照しながら応用面で留意すべき事項に関しても理解を深める。

到達目標：データベースシステムの基礎理解と応用分野での専門職としてのスキル習得

・データベースの概念の成立の背景や発展経緯を説明できる
・リレーショナルデータベースの主な機能を述べることができる
・商店のレシート等の具体例を用いてモデリング記述やE/R図の作成ができる
・SQLによるクエリー処理を実行できる
・主キー・外部キーを適切に用いることや、データの正規化を例示することができる
・RDBMSが用いられているデータベース関連サービスの設計方針を説明できる
・RDBMSとは異なるNotOnlySQL（NoSQL）についてその特徴を述べられる
・ビッグデータの利活用や分散データベース／Hadoopについて事例に基づく論述ができる

授業の概要

データベースの概要として、データベースとは何か、リレーショナルデータベースの主な機能について学び、パン屋のレシートなどを題材にモデリング手法について理解する。データの分析法として、データモデリング、E/R図、主キー・外部キー、データの正規化（第3正規化まで）について学習する。次に、ビッグデータ、分散データベース化、クラウド化に対応したNotOnlySQL(No-SQL)、Hadoopなどについて学び、データ解析の基礎を習得し、データサイエンティストの素養を身に着ける。

授業計画

第1回：データベース発展の経緯とデータベースの実例
　米国で当初は軍事目的で登場したデータベースが、宇宙開発やビジネスの世界で発展を遂げて来た背景や関連領域について概説する。
第2回：データモデル、実体関連モデル
　階層型モデル、ネットワークデータモデル、オブジェクト指向モデル、関係モデルの比較
　E/Rモデルの実例の作成（演習）
第3回：表計算ソフト（Excelなど）を用いたデータの型と記述制約、代数的演算などについての具体例を用いた演習
　データベースの概念を理解するために好適な表計算ソフト（Excelなど）を活用する。
第4回：データベース管理システム（DBMS）の概説、主キー・外部キー、データの正規化など

【通番】37

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
データベース基礎と応用	必修　選択	１５回	鈴木　雅実
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	２年前期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

計算機システム内に大量の情報を組織化して格納し、複数の利用者がこれを共有できる形で管理し、データの検索や更新などを行うのがデータベースシステムである。本講義では、データベースシステムの構成や利用に関する基本概念、設計法などに関して基礎知識を習得する。また、データベースの実例を参照しながら応用面で留意すべき事項に関しても理解を深める。

到達目標：データベースシステムの基礎理解と応用分野での専門職としてのスキル習得

・データベースの概念の成立の背景や発展経緯を説明できる
・リレーショナルデータベースの主な機能を述べることができる
・商店のレシート等の具体例を用いてモデリング記述やE/R図の作成ができる
・SQLによるクエリー処理を実行できる
・主キー・外部キーを適切に用いることや、データの正規化を例示することができる
・RDBMSが用いられているデータベース関連サービスの設計方針を説明できる
・RDBMSとは異なるNotOnlySQL（NoSQL）についてその特徴を述べられる
・ビッグデータの利活用や分散データベース／Hadoopについて事例に基づく論述ができる

授業の概要

データベースの概要として、データベースとは何か、リレーショナルデータベースの主な機能について学び、パン屋のレシートなどを題材にモデリング手法について理解する。データの分析法として、データモデリング、E/R図、主キー・外部キー、データの正規化（第3正規化まで）について学習する。次に、ビッグデータ、分散データベース化、クラウド化に対応したNotOnlySQL(No-SQL)、Hadoopなどについて学び、データ解析の基礎を習得し、データサイエンティストの素養を身に着ける。

授業計画

第1回：データベース発展の経緯とデータベースの実例
　米国で当初は軍事目的で登場したデータベースが、宇宙開発やビジネスの世界で発展を遂げて来た背景や関連領域について概説する。
第2回：データモデル、実体関連モデル
　階層型モデル、ネットワークデータモデル、オブジェクト指向モデル、関係モデルの比較
　E/Rモデルの実例の作成（演習）
第3回：Excelを用いたデータの型と記述制約、代数的演算などについての具体例を用いた演習
　データベースの概念を理解するために好適なExcelを活用する。
第4回：データベース管理システム（DBMS）の概説、主キー・外部キー、データの正規化など
第5回：リレーショナルデータベース（RDB）とSQLの概説
第6回：SQLによるクエリー処理とテーブル作成の実際／例題（演習）

【通番】31

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
技術英語	必修　選択	１５回	鈴木 雅実
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	３年前期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

・情報技術の専門職として英語技術文書の理解と作成を目的に応じて円滑に実行できるような基礎力を身に着けている。
・仕様書・マニュアルなどの技術説明や業務報告書などの基本的な構成と表現上の留意点を、実際の事例文書を通じて理解している。
・与えられた課題で平易な英文を作成することができる。
・課題の内容を発表し質疑応答を通じて共有できる。

授業の概要

英語技術文書を教材とし、専門技術に関する用語や、英語表現を学び、英語で表現する高度な発信力を涵養する。教材はあらかじめ学習支援システムを通じて学生に提示され、個人での予習が義務付けられる（反転授業形式）。授業ではグループに分かれて、協力して課題に取り組むよう、教員が適宜指導する。学生は、各授業ユニットに定められた英文教材を読解して確認し、パワーポイント資料の発表のために必要な英文サマリーを作成し、プレゼンテーション資料として完成し、発表する。発表後には、学習支援システムのフォーラムにおいて、学生がパワーポイント資料に対する学生相互評価と振り返りを英語で発信し、英語による活発な意見交換ができるよう教員が適宜補助・指導する。

授業計画

第1回　イントロダクション
　授業の進め方と到達目標～使用教材～予習の必要性について説明

第2回　前回の導入内容の再確認と例文の講読
　次回までに予習すべき内容の指示説明（以降は省略）
　英語技術文書の構成上の特徴

第3回　英語技術文書の文法・語彙上の特徴
　この回から予習内容に関する質疑（以降は省略）

第4回　英語技術文書の構成／文法／語彙の特徴の再確認（以降も適宜解説）

第5回　技術文書の講読1（事例の紹介と内容理解のためのポイントの把握）

【通番】46

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
技術英語	必修　選択	１５回	鈴木 雅実
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎　職業専門　展開　総合	３年前期	２単位	講義　演習　実験　実習　実技

授業の到達目標及びテーマ

情報技術の専門職として英語技術文書の理解と作成を目的に応じて円滑に実行できるような基礎力を習得する。仕様書・マニュアルなどの技術説明や報告書などの基本的な構成と表現上の留意点を、実際の事例文書を通じて理解する能力の養成を目的とする。さらに、与えられた課題で平易な英文を作成し、その内容を発表し質疑応答を通じて共有可能なレベルを目指す。

授業の概要

英語技術文書を教材とし、専門技術に関する用語や、英語表現を学び、英語で表現する高度な発信力を涵養する。教材はあらかじめ学習支援システムを通じて学生に提示され、個人での予習が義務付けられる（反転授業形式）。授業ではグループに分かれて、協力して課題に取り組むよう、教員が適宜指導する。学生は、各授業ユニットに定められた英文教材を読解して確認し、パワーポイント資料の発表のために必要な英文サマリーを作成し、プレゼンテーション資料として完成し、発表する。発表後には、学習支援システムのフォーラムにおいて、学生がパワーポイント資料に対する学生相互評価と振り返りを英語で発信し、英語による活発な意見交換ができるよう教員が適宜補助・指導する。

授業計画

第1回　イントロダクション
　授業の進め方と到達目標～使用教材～予習の必要性について説明

第2回　前回の導入内容の再確認と例文の講読
　次回までに予習すべき内容の指示説明（以降は省略）
　英語技術文書の構成上の特徴

第3回　英語技術文書の文法・語彙上の特徴
　この回から予習内容に関する質疑（以降は省略）

第4回　英語技術文書の構成／文法／語彙の特徴の再確認（以降も適宜解説）

第5回　技術文書の講読1（事例の紹介と内容理解のためのポイントの把握）

第6回　技術文書の講読2（事例の紹介と内容理解のためのポイントの把握）

第7回　技術文書の講読3（事例の紹介と内容理解のためのポイントの把握）

第6回　技術文書の講読2（事例の紹介と内容理解のためのポイントの把握）

第7回　技術文書の講読3（事例の紹介と内容理解のためのポイントの把握）

第8回　第3回～7回のレビューと小テスト

第9回　技術文書の作成1（構成・表現上の留意点に関するポイントの把握）

第10回　技術文書の作成2（構成・表現上の留意点に関するポイントの把握）

第11回　技術文書の作成（グループワーク）1　ガイダンスと課題説明

第12回　技術文書の作成（グループワーク）2　発表の準備

第13回　発表と質疑1
　第11回と12回で作成した文書のエッセンスをグループ毎に発表する

第14回　発表と質疑2
　前回の発表内容に関する講評（相互評価も）と留意点の共有

第15回　まとめ
　本授業を聴講して学んだ結果として得られた知識の整理と自己の今後の展望をまとめる

期末テスト

学生に対する評価
科目認定条件
　※出席率について80%以上であること。
　※定められた提出物が80%以上提出されていること。
科目評価方法
　小テスト（10%）＋グループ発表（2回×30%）＋期末テスト（30%）の予定

第8回　第3回～7回のレビューと小テスト

第9回　技術文書の作成1（構成・表現上の留意点に関するポイントの把握）

第10回　技術文書の作成2（構成・表現上の留意点に関するポイントの把握）

第11回　技術文書の作成（グループワーク）1　ガイダンスと課題説明

第12回　技術文書の作成（グループワーク）2　発表の準備

第13回　発表と質疑1
　第11回と12回で作成した文書のエッセンスをグループ毎に発表する

第14回　発表と質疑2
　前回の発表内容に関する講評（相互評価も）と留意点の共有

第15回　まとめ
　本授業を聴講して学んだ結果として得られた知識の整理と自己の今後の展望をまとめる

期末テスト

学生に対する評価
科目認定条件
　※出席率について80%以上であること。
　※定められた提出物が80%以上提出されていること。
科目評価方法
　小テスト（10%）＋グループ発表（出席含む 2回×30%）＋期末テスト（30%）の予定

【通番】32

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
ソフトウェアシステム開発	必修 選択	３０回	荒金 匡徳・武本 充治 駒井 章治
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎 職業専門 展開 総合	３年前期	２単位	講義 演習 実験 実習 実技

授業の到達目標及びテーマ

1. ウォーターフォール及びアジャイルのソフトウェア開発プロセスを理解し、それぞれの特徴に応じた使い分けができる。
2. 各開発工程の意味を理解し、必要に応じて成果物のテーラリングができる。
3. 各テスト工程における代表的な手法を理解し、テスト設計ができる。
4. 構成管理の手法・ツールについて理解し、効果的な活用ができる。

授業の概要

ソフトウェアの市場投入後の不具合をなくすために企業の開発プロジェクトでは様々な取り組みが行われている。本科目ではソフトウェア工学の見地から、ソフトウェア開発の高信頼性技術を学ぶ。企業の取り組みを踏まえ、開発プロセス、設計技術、コーディングスタイル、テスト技術、検証技術、レビュー技法、ドキュメンテーションを総合的に学ぶ。併せて、ファイルの版・構成管理やネットワーク利用における情報セキュリティについても学ぶ。開発の各フェーズで利用される支援ツールについても理解する。演習では、チーム開発のモデルケースを疑似体験することで問題点と解決策を考える。

授業計画

第1回　イントロダクション

本科目の背景・意義・スケジュールを説明し、科目の重要性を理解する。
ソフトウェア開発において、開発プロセスの種類はあるものの、基本的には要件確定/設計/開発/テストという流れの中で開発が進んでゆくことを理解する。

第2回　開発プロセス（要件定義～初期設計）

要件定義から初期設計工程の位置付け、工程ごとの成果物について学習する。また開発プロジェクトの規模や特性により、成果物のテーラリングが必要となるが、テーラリングの方針についても学ぶ。実際に簡単なシステムの要件定義から成果物のテーラリングまで実習する。

第3回　開発プロセス（論理設計）

論理設計工程の位置付け、工程の成果物について学習する。また開発プロジェクトの規模や特性により、成果物のテーラリングが必要となるが、テーラリングの方針についても学ぶ。簡単なシステムの論理設計ドキュメントの作成から成果物のテーラリングまでを実習する。

第4回　開発プロセス（実装）

【通番】38

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
ソフトウェアシステム開発	必修 選択	３０回	荒金 匡徳、三宅 茂樹、 武本 充治
授業科目区分：	**履修配当年次：**	**単位数：**	**講義形態：**
基礎 職業専門 展開 総合	３年前期	２単位	講義 演習 実験 実習 実技

授業の到達目標及びテーマ

1．ウォーターフォール及びアジャイルのソフトウェア開発プロセスを理解し、それぞれの特徴に応じた使い分けができる。
2．各開発工程の意味を理解し、必要に応じて成果物のテーラリングができる。
3．各テスト工程における代表的な手法を理解し、テスト設計ができる。
4．構成管理の手法・ツールについて理解し、効果的な活用ができる。

授業の概要

ソフトウェアの市場投入後の不具合をなくすために企業の開発プロジェクトでは様々な取り組みが行われている。本科目ではソフトウェア工学の見地から、ソフトウェア開発の高信頼性技術を学ぶ。企業の取り組みを踏まえ、開発プロセス、設計技術、コーディングスタイル、テスト技術、検証技術、レビュー技法、ドキュメンテーションを総合的に学ぶ。併せて、ファイルの版・構成管理やネットワーク利用における情報セキュリティについても学ぶ。開発の各フェーズで利用される支援ツールについても理解する。演習では、チーム開発のモデルケースを疑似体験することで問題点と解決策を考える。

授業計画

第１回　イントロダクション

本科目の背景・意義・スケジュールを説明し、科目の重要性を理解する。
ソフトウェア開発において、開発プロセスの種類はあるものの、基本的には要件確定/設計/開発/テストという流れの中で開発が進んでゆくことを理解する。

第２回　開発プロセス（要件定義～初期設計）

要件定義から初期設計工程の位置付け、工程毎の成果物について学習する。また開発プロジェクトの規模や特性により、成果物のテーラリングが必要となるが、テーラリングの方針についても学ぶ。実際に簡単なシステムの要件定義から成果物のテーラリングまで実習する。

第３回　開発プロセス（論理設計）

論理設計工程の位置付け、工程の成果物について学習する。また開発プロジェクトの規模や特性により、成果物のテーラリングが必要となるが、テーラリングの方針についても学ぶ。簡単なシステムの論理設計ドキュメントの作成から成果物のテーラリングまでを実習する。

ウォーターフォール開発プロセスの中で、実装（プログラミング～単体テスト）までの考え方、成果物について学ぶ。プログラミングにおいては、コーディング規約、構成管理の方法についても学ぶ。コーディング規約のサンプル及びソースプログラムを配布し、コーディング規約に則っているかどうかのレビュー及び修正を実習する。

第5回　開発プロセス（結合テスト）

結合テスト工程の位置付け、工程の成果物について学習する。
結合テスト開始頃のタイミングで、ソフトウェア全体を結合し、ある程度動作するところまで仕上げを行わないと、致命的な不具合があった場合にテストの実施が止まってしまう。こういったテスト運用上必要な作業についても学習する。
また、結合テスト工程における具体的なテスト項目の抽出方法を修得する。テスト工程では、スケジュールや投入可能な工数が限られているケースも多く、如何に効率的に不具合を検出するかがポイントとなる。プロジェクトが置かれている状況別に、テスト方針の考え方を理解する。
結合テスト仕様書の項目一覧の作成を実習する。

第6回　開発プロセス（システムテスト～運用テスト）

システムテストから運用テスト工程の位置付け、工程ごとの成果物について学習する。
システムテストでは、正常系・準正常系・異常系といったテストバリエーションがあり、それぞれの意義や項目抽出のポイントを学習する。テスト工程では、スケジュールや投入可能な工数が限られているケースも多く、如何に効率的に不具合を検出するかがポイントとなる。プロジェクトが置かれている状況別に、テスト方針の考え方を理解する。
システムテスト仕様書について、正常系・準正常系・異常系のカテゴリごとに、システムテスト項目書作成の実習を行う。

第7回　開発プロセス（アジャイル1）

アジャイル開発のリリース計画やイテレーションの考え方について学ぶ。
また、アジャイル開発の向いているプロジェクトの特性についても学ぶ。

第8回　開発プロセス（アジャイル2）

アジャイル開発の手法である、スクラム開発及びエクストリームプログラミングについて学ぶ。

第9回　品質確保の取組１（レビュー）

品質確保の一番基本的な取組は、各開発工程に於けるレビューである。工程ごとの具体的なレビューの実施内容と、そこから得られるメトリクスをベースに、品質のリスクについて学習する。今までに実習で作成した成果物をチームごとにレビューし、レビュー報告書を作成する。

第４回　開発プロセス（実装）

ウォーターフォール開発プロセスの中で、実装（プログラミング～単体テスト）までの考え方、成果物について学ぶ。プログラミングに於いては、コーディング規約、構成管理の方法についても学ぶ。コーディング規約のサンプル及びソースプログラムを配布し、コーディング規約に則っているかどうかのレビュー及び修正を実習する。

第５回　開発プロセス（結合テスト）

結合テスト工程の位置付け、工程の成果物について学習する。
結合テスト開始頃のタイミングで、ソフトウェア全体を結合し、ある程度動作するところまで仕上げを行わないと、致命的な不具合があった場合にテストの実施が止まってしまう。こういったテスト運用上必要な作業についても学習する。
また、結合テスト工程における具体的なテスト項目の抽出方法を修得する。テスト工程では、スケジュールや投入可能な工数が限られているケースも多く、如何に効率的に不具合を検出するかがポイントとなる。プロジェクトが置かれている状況別に、テスト方針の考え方を理解する。
結合テスト仕様書の項目一覧の作成を実習する。

第６回　開発プロセス（システムテスト～運用テスト）

システムテストから運用テスト工程の位置付け、工程毎の成果物について学習する。
システムテストでは、正常系・準正常系・異常系といったテストバリエーションがあり、それぞれの意義や項目抽出のポイントを学習する。テスト工程では、スケジュールや投入可能な工数が限られているケースも多く、如何に効率的に不具合を検出するかがポイントとなる。プロジェクトが置かれている状況別に、テスト方針の考え方を理解する。
システムテスト仕様書について、正常系・準正常系・異常系のカテゴリごとに、システムテスト項目書作成の実習を行う。

第７回　開発プロセス（アジャイル１）

アジャイル開発のリリース計画やイテレーションの考え方について学ぶ。
また、アジャイル開発の向いているプロジェクトの特性についても学ぶ。

第８回　開発プロセス（アジャイル２）

アジャイル開発の手法である、スクラム開発及びエクストリームプログラミングについて学ぶ。

第９回　品質確保の取組１（レビュー）

品質確保の一番基本的な取組は、各開発工程に於けるレビューである。工程毎の具体的なレビューの実施内容と、そこから得られるメトリクスをベースに、品質のリスクについて学習する。今までに実習で作成した成果物をチーム毎にレビューし、レビュー報告書を作成する。

第10回　品質確保の取組2（コーディング）

コーディングの工程において実施すべき品質確保の取組について学習する。

具体的には、コーディング規約に則ったコードの作成、サイクロマティック複雑度、モジュールテストの方法、修正履歴からコード品質を予測する方法等について理解する。

サンプルのアクティビティ図またはモジュール仕様書からコードを作成し、サイクロマディック複雑度を計測、許容範囲内に収めること、モジュールテストのテスト項目抽出までを演習する。

第11回　品質確保の取組3（テスト）

テストの実施については第4回で学んだが、この回はテストで検出された不具合情報を収集し、そこから開発上の問題や対策、収束の見通しの立て方について学習する。具体的には、バグ管理票の運用と集計、品質管理図等について学習する。実際にサンプルプログラムのテストを行い、バグ管理票の起票、テスト履歴から品質管理図等の作成演習を行う。

第12回　構成管理（構成管理とは）

プロジェクトでの開発は、大勢で並行して1つのプログラムを開発することとなるため、構成管理は必須となる。この回は構成管理ツールの必要性や役割、具体的な利用方法について学習する。

第13回　構成管理（構成管理ツール）

構成管理はツールを利用するが、今回はバージョン管理システム（GitHubなど）を用いて構成管理を行う手順について学び、実際にバージョン管理システム（GitHubなど）上にプログラムをUPして構成管理のオペレーションを演習する。

第14回　プロジェクト演習（課題提示～方針決定）

プロジェクト演習のテーマを理解し、チーム分けを行う。開発は3サイクルの反復開発とし、そのサイクル数で完成することを前提に各サイクルの到達目標の設定を行う。本演習では、必要に応じて、システムの一部抜けている部分を実際の開発対象として配布し、その部分は仮想プロジェクトメンバが作成したものとし、学生に開示する。ただし、仮想プロジェクトメンバの成果物にも不具合が潜んでいる前提で進める。

第15回　プロジェクト演習（1サイクル目の要件設定～ソフトウェアサブシステム分割）

1サイクル目の開発内容を決定する。クラス図、ユースケース図までの一部を作成する。レビューの際の指摘事項は全て記録し、データを収集しておく。

第16回　プロジェクト演習（設計1）

シーケンス図、コミュニケーション図、アクティビティ図までの一部を作成する。レビューの際の指摘事項は全て記録し、データを収集しておく。

第１０回　品質確保の取組２（コーディング）

コーディングの工程に於いて実施すべき品質確保の取組について学習する。

具体的には、コーディング規約に則ったコードの作成、サイクロマティック複雑度、モジュールテストの方法、修正履歴からコード品質を予測する方法等について理解する。

サンプルのアクティビティ図またはモジュール仕様書からコードを作成し、サイクロマディック複雑度を計測、許容範囲内に収めること、モジュールテストのテスト項目抽出までを演習する。

第１１回　品質確保の取組３（テスト）

テストの実施については第４回で学んだが、この回はテストで検出された不具合情報を収集し、そこから開発上の問題や対策、収束の見通しの立て方について学習する。具体的には、バグ管理票の運用と集計、品質管理図等について学習する。実際にサンプルプログラムのテストを行い、バグ管理票の起票、テスト履歴から品質管理図等の作成演習を行う。

第１２回　構成管理（構成管理とは）

プロジェクトでの開発は、大勢で並行して１つのプログラムを開発することとなるため、構成管理は必須となる。この回は構成管理ツールの必要性や役割、具体的な利用方法について学習する。

第１３回　構成管理（構成管理ツール）

構成管理はツールを利用するが、今回はGitHubを用いて構成管理を行う手順について学び、実際にGitHub上にプログラムをUPして構成管理のオペレーションを演習する。

第１４回　プロジェクト演習（課題提示～方針決定）

プロジェクト演習のテーマを理解し、チーム分けを行う。開発は３サイクルの反復開発とし、そのサイクル数で完成することを前提に各サイクルの到達目標の設定を行う。本演習では、必要に応じて、システムの一部抜けている部分を実際の開発対象として配布し、その部分は仮想プロジェクトメンバが作成したものとし、学生に開示する。ただし、仮想プロジェクトメンバの成果物にも不具合が潜んでいる前提で進める。

第１５回　プロジェクト演習（１サイクル目の要件設定～ソフトウェアサブシステム分割）

１サイクル目の開発内容を決定する。クラス図、ユースケース図までの一部を作成する。レビューの際の指摘事項は全て記録し、データを収集しておく。

第１６回　プロジェクト演習（設計１）

シーケンス図、コミュニケーション図、アクティビティ図までの一部を作成する。レビューの際の指摘事項は全て記録し、データを収集しておく。

第17回　プロジェクト演習（実装~テスト1）
　プログラミング及びモジュールテスト・結合テスト・システムテストまでの一部を実施する。レビューの際の指摘事項は全て記録し、データを収集しておく。

第18回　プロジェクト演習（評価1）
　1サイクル目の評価を行い、達成度を考察する。また、各設計工程でのメトリクスに対しての考察も行い、設計の精度やリスクについて検討、必要に応じて2フェーズ目への対策を検討する。

第19回　プロジェクト演習（2サイクル目の方針決定）
　プロジェクト演習の2サイクル目の開発内容を決める。1サイクル目の結果を踏まえ、開発内容を決定する。検討結果は全て記録し、今後の意思決定の参考とする。

第20回　プロジェクト演習（2サイクル目の要件設定~ソフトウェアサブシステム分割）
　2サイクル目の開発内容を決定する。クラス図、ユースケース図までの一部を作成する。レビューの際の指摘事項は全て記録し、データを収集しておく。

第21回　プロジェクト演習（設計1）
　シーケンス図、コミュニケーション図、アクティビティ図までの一部を作成する。レビューの際の指摘事項は全て記録し、データを収集しておく。

第22回　プロジェクト演習（実装~テスト1）
　プログラミング及びモジュールテスト・結合テスト・システムテストまでの一部を実施する。レビューの際の指摘事項は全て記録し、データを収集しておく。

第23回　プロジェクト演習（評価1）
　2サイクル目の評価を行い、達成度を考察する。また、各設計工程でのメトリクスに対しての考察も行い、設計の精度やリスクについて検討、必要に応じて2フェーズ目への対策を検討する。

第24回　プロジェクト演習（3サイクル目スタート）
　プロジェクト演習の3サイクル目の開発内容を決める。1、2サイクル目の結果を踏まえ、開発内容を決定する。クラス図、ユースケース図までを作成する。レビューの際の指摘事項は全て記録し、データを収集しておく。

第25~26回　プロジェクト演習（実装~テスト2）
　シーケンス図、コミュニケーション図、アクティビティ図までを作成する。レビューの際の指摘

第１７回　プロジェクト演習（実装~テスト１）
　プログラミング及びモジュールテスト・結合テスト・システムテストまでの一部を実施する。レビューの際の指摘事項は全て記録し、データを収集しておく。

第１８回　プロジェクト演習（評価１）
　1サイクル目の評価を行い、達成度を考察する。また、各設計工程でのメトリクスに対しての考察も行い、設計の精度やリスクについて検討、必要に応じて２フェーズ目への対策を検討する。

第１９回　プロジェクト演習（２サイクル目の方針決定）
　プロジェクト演習の２サイクル目の開発内容を決める。1サイクル目の結果を踏まえ、開発内容を決定する。検討結果は全て記録し、今後の意思決定の参考とする。

第２０回　プロジェクト演習（２サイクル目の要件設定~ソフトウェアサブシステム分割）
　２サイクル目の開発内容を決定する。クラス図、ユースケース図までの一部を作成する。レビューの際の指摘事項は全て記録し、データを収集しておく。

第２１回　プロジェクト演習（設計１）
　シーケンス図、コミュニケーション図、アクティビティ図までの一部を作成する。レビューの際の指摘事項は全て記録し、データを収集しておく。

第２２回　プロジェクト演習（実装~テスト１）
　プログラミング及びモジュールテスト・結合テスト・システムテストまでの一部を実施する。レビューの際の指摘事項は全て記録し、データを収集しておく。

第２３回　プロジェクト演習（評価１）
　2サイクル目の評価を行い、達成度を考察する。また、各設計工程でのメトリクスに対しての考察も行い、設計の精度やリスクについて検討、必要に応じて２フェーズ目への対策を検討する。

第２４回　プロジェクト演習（３サイクル目スタート）
　プロジェクト演習の３サイクル目の開発内容を決める。１、２サイクル目の結果を踏まえ、開発内容を決定する。クラス図、ユースケース図までを作成する。レビューの際の指摘事項は全て記録し、データを収集しておく。

第２５~２６回　プロジェクト演習（実装~テスト２）
　シーケンス図、コミュニケーション図、アクティビティ図までを作成する。レビューの際の指摘事項は全て記録し、データを収集しておく。

事項は全て記録し、データを収集しておく。

第27回　プロジェクト演習（評価3）
　3サイクル目の評価を行い、達成度を考察する。また、各設計工程でのメトリクスに対しての考察も行い、設計の精度やリスクについて検討する。

第28~29回　プロジェクト演習（プロジェクト全体評価）
　プロジェクトを遂行して集まったメトリクスを再度検討し、プロジェクトの反省を纏める。悪かった点については、どのタイミングでどうするべきだったのか、そうするとメトリクスがどう変化するのかまで考察を行う。

第30回　プロジェクト演習成果発表
　プロジェクトの反省をチームごとに発表し、反省点を共有する。

定期試験

学生に対する評価
科目認定条件
　※出席率について80%以上であること。
　※定められた提出物が80%以上提出されていること。
科目評価方法
　確認演習、プロジェクト演習成果、定期試験による評価を行う。
　評価点は、確認演習：20%、プロジェクト演習40%、定期試験40%とする。

第２７回　プロジェクト演習（評価３）
　３サイクル目の評価を行い、達成度を考察する。また、各設計工程でのメトリクスに対しての考察も行い、設計の精度やリスクについて検討する。

第２８～２９回　プロジェクト演習（プロジェクト全体評価）
　プロジェクトを遂行して集まったメトリクスを再度検討し、プロジェクトの反省を纏める。悪かった点については、どのタイミングでどうするべきだったのか、そうするとメトリクスがどう変化するのかまで考察を行う。

第３０回　プロジェクト演習成果発表
　プロジェクトの反省をチームごとに発表し、反省点を共有する。

学生に対する評価
科目認定条件
　※出席率について８０%以上であること。
　※定められた提出物が８０%以上提出されていること。
科目評価方法
　確認演習、プロジェクト演習成果、定期試験による評価を行う。
　評価点は、確認演習：２０%、プロジェクト演習４０%、定期試験４０%とする。

【通番】35

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
力学	必修 [選択]	１５回	遠山　茂樹
授業科目区分：	履修配当年次：	単位数：	講義形態：
基礎 [職業専門] 展開 総合	１年後期	２単位	[講義] 演習 実験 実習 実技

授業の到達目標及びテーマ

・力学を学ぶことで、ロボットなどの機械の力学現象を解析する能力を身につけることができる。
・質点の運動方程式を導き、微分方程式を解くことができる。
・運動方程式から運動の解析ができる。
・剛体のつり合いの方程式と運動方程式を正しく求めることができ、釣り合いと運動を解析できる。
・MATLABを利用して簡単なロボット機構の運動をシミュレーションし、運動を評価できる。

授業の概要

力学はロボットの機構設計と運動解析の基礎となる科目である。講義の前半は力学の表現方法と質点系の力学、後半では剛体の力学について学習する。即ち、力の表現、力のつり合い、重心、慣性力、ニュートンの運動方程式、質点系の運動、運動量と仕事、エネルギー、慣性モーメント、剛体の運動、仮想仕事の原理、ロボットの力学を学ぶ。ロボットの動力学モデルに必要な角速度、角加速度、ジャイロモーメントなど剛体の3次元運動の物理量ついて学ぶ。

授業計画

第1回：ガイダンス
力学で使われる物理量、次元と単位、有効数字を学ぶ。MATLABを用いてベクトル、マトリクスの本操作を学ぶ。

第2回：力のつり合いと重心
ベクトルの演算、力の合成、重心の求め方を学ぶ。MATLABを用いて力の合成と分解、重心の求め方を学ぶ。

第3回：重力下の運動と円運動
放物運動、円運動、束縛運動を学ぶ。斜面の運動、摩擦を伴う運動を学ぶ。変位、速度、加速度を理解する。MATLABを用いて放物運動をシミュレーションと評価を学ぶ。

第4回：単振動
バネマス系の振動運動を学ぶ。固有振動数、固有周期について学ぶ。MATLABを用いて単振動のシミュレーションを学ぶ。

第5回：相対運動と衝突問題

1

【通番】43

授業科目名：	必修／選択の別：	授業回数：	担当教員名：
力学	必修 [選択]	１５回	遠山　茂樹
授業科目区分：	履修配当年次：	単位数：	講義形態：
基礎 [職業専門] 展開 総合	１年後期	２単位	[講義] 演習 実験 実習 実技

授業の到達目標及びテーマ

・力学を学ぶことで、ロボットなどの機械の力学現象を解析する能力を身につけることができる。
・質点の運動方程式を導き、微分方程式を解くことができる。
・運動方程式から運動の解析ができる。
・剛体のつり合いの方程式と運動方程式を正しく求めることができ、釣り合いと運動を解析できる。
・力学をとおして自然科学の典型的な考え方を理解することができる。

授業の概要

力学はロボットの機構設計と運動解析の基礎となる科目である。講義の前半は力学の表現方法と質点系の力学、後半では剛体の力学について学習する。即ち、力の表現、力のつり合い、重心、慣性力、ニュートンの運動方程式、質点系の運動、運動量と仕事、エネルギー、慣性モーメント、剛体の運動、仮想仕事の原理、Lagrangeの方程式、ロボットの力学を学ぶ。ロボットの動力学モデルに必要なニュートン・オイラーの運動方程式を理解するために、角速度、角加速度、ジャイロモーメントなど剛体の３次元運動の物理量ついて学ぶ。

授業計画

第１回：ガイダンス
力学で使われる物理量、次元と単位、有効数字を学ぶ。

第２回：力のつり合いと重心
ベクトルの演算、力の合成、重心の求め方を学ぶ。

第３回：重力下の運動と円運動
放物運動、円運動、束縛運動を学ぶ。斜面の運動、摩擦を伴う運動を学ぶ。変位、速度、加速度を理解する。

第４回：単振動
バネマス系の振動運動を学ぶ。固有振動数、固有周期について学ぶ。

第５回：相対運動と衝突問題
2物体の相対運動と衝突の力学を学ぶ。

1

2物体の相対運動と衝突の力学を学ぶ。MATLABを用いて衝突シミュレーションを学ぶ。

第6回：エネルギー保存則
仕事と仕事率、ポテンシャルエネルギーと力学エネルギー、運動方程式のエネルギー積分について学ぶ。

第7回：振動問題
減衰振動と強制振動について学ぶ。共振現象を学ぶ。MATLABを用いて振動のシミュレーションを行い、評価する。

第8回：剛体の運動1
剛体の2次元運動方程式、慣性モーメント、角速度、角加速度、角運動量を学ぶ。MATLABを用いて剛体の運動のシミュレーションを行い、評価する。

第9回：剛体の運動2
剛体の3次元運動方程式、慣性モーメントと慣性マトリクス、慣性乗積、角速度、角加速度を学ぶ。

第10回： コマの力学
コマの運動を対象に3次元の回転力学を理解する。コリオリの力、ジャイロモーメントについて学ぶ。MATLABを用いてコマの運動のシミュレーションを行い、評価する。

第11回：仮想仕事の原理
仮想仕事の原理の考え方と運動方程式を導く方法を学ぶ。

第12回～第14回：簡単なロボットの運動解析
簡単なロボット機構をとりあげ、ロボットの運動解析を学ぶ。MATLABを用いて運動シミュレーションを行い、評価する。

第15回：まとめ
ロボット機構の力学・動力学をまとめる。

定期試験

学生に対する評価
科目認定条件
※出席率について80%以上であること。

第６回：エネルギー保存則
仕事と仕事率、ポテンシャルエネルギーと力学エネルギー、運動方程式のエネルギー積分について学ぶ。

第７回：振動問題
減衰振動と強制振動について学ぶ。共振現象を学ぶ。

第８回：剛体の運動１
剛体の2次元運動方程式、慣性モーメント、角速度、角加速度、角運動量を学ぶ。

第９回：剛体の運動２
剛体の3次元運動方程式、慣性モーメントと慣性マトリクス、慣性乗積、角速度、角加速度を学ぶ。

第１０回： コマの力学
コマの運動を対象に3次元の回転力学を理解する。コリオリの力、ジャイロモーメントについて学ぶ。

第１１回：仮想仕事の原理
仮想仕事の原理の考え方と運動方程式を導く方法を学ぶ。

第１２回：Lagrangeの運動方程式
ポテンシャルエネルギーと運動エネルギーを用いて、運動方程式を求める方法を学ぶ。

第１３回：力学演習１
MATLAB/Simulink/SimMechanicsなどを用いて質点の力学シミュレーションを学ぶ。

第１４回：力学演習２
MATLAB/Simulink/SimMechanicsなどを用いて剛体の多体動力学シミュレーションを学ぶ。

第１５回：まとめ
機構の力学・動力学をまとめる。

学生に対する評価
科目認定条件
※出席率について８０%以上であること。
※定められた提出物が８０%以上提出されていること。

※定められた提出物が80%以上提出されていること。

科目評価方法

授業中の演習および定期試験の成績を総合して評価する。

3

科目評価方法

授業中の演習および定期試験の成績を総合して評価する。

3

カリキュラム配置 工科学部　情報工学科

資料 8

動機付け → 動機からの基礎理論定着 → PBL → PBL → 研究・実務力学びの集大成 → キャリアプラン最終形成

科目区分	履修方法	必修/選択	科目群	1年 前期 科目名	単位	1年 後期 科目名	単位	2年 前期 科目名	単位	2年 後期 科目名	単位	3年 前期 科目名	単位	3年 後期 科目名	単位	4年 前期 科目名	単位	4年 後期 科目名	単位
基礎科目 20単位	講義・演習	必修 20単位	グローバルコミュニケーション	英語コミュニケーションⅠa	2	英語コミュニケーションⅠb	2	英語コミュニケーションⅡa	2	英語コミュニケーションⅡb	1	英語コミュニケーションⅢa	2	英語コミュニケーションⅢb	1	英語コミュニケーションⅣ	1		
			コミュニケーションスキル			コミュニケーションツール	1												
			倫理									社会と倫理	2						
			基盤	比較文化論	2	コミュニケーションと記号論	2												
				感性をはかる	2														
職業専門科目 79.5単位以上	実習	必修 20単位	臨地実務実習					臨地実務実習Ⅰ	5.0			臨地実務実習Ⅱ	7.5			臨地実務実習Ⅲ	7.5		
		必修 6単位 選択（コース別） 8単位以上	学科共通											ソリューション開発Ⅰ	2	ソリューション開発Ⅱ	4		
			AI					人工知能システム開発Ⅰ	2	メディア情報処理実習	1	人工知能システム開発Ⅱ	3	人工知能応用	2				
			IoT					IoTシステム開発Ⅰ	3			IoTシステム開発Ⅱ	3	IoTサービスデザイン	2				
			ﾛﾎﾞｯﾄ					組込みシステム制御実習	3			自動制御機械開発実習	3	産業用ロボット実習	2				
	講義・演習	必修 36.5単位	学科包括	情報工学概論	2														
				デザインエンジニアリング概論	3														
			数学物理英語			情報数学	2	確率統計論	2			技術英語	2						
						線形代数	2												
						解析学	2												
			プログラミング	C言語基礎	3	組込みC, C++言語	3	プログラミング概論	1.5			ソフトウェアシステム開発	2						
			情報通信	コンピュータシステム基礎	2			データベース基礎と応用	2			情報セキュリティ応用	2						
			電子回路	電子回路基礎	3	回路・プリント基板設計	3												
		選択 9.0単位以上	AI					人工知能基礎	1.5	機械学習	2	深層学習	2						
								自然言語処理	1.5			画像・音声認識	2						
								人工知能数学	1.5										
			IoT			Pythonプログラミング	1.5					データ解析	1.5						
										デバイス・ネットワーク	1.5	サーバ・ネットワーク	1.5						
										IoTデバイスプログラミングⅠ	1	IoTデバイスプログラミングⅢ	2						
								制御工学基礎	2	IoTデバイスプログラミングⅡ	1								
								センサ・アクチュエータ	2										
			ﾛﾎﾞｯﾄ			力学	2	制御工学基礎	2	材料力学・材料工学	2	ロボット機構	2						
										機械設計	2	ロボット制御	2						
展開科目 20.5単位	講義・演習	必修 20.5単位	ビジネス教養	企画・発想法	1.5	プロジェクトマネジメント	2					知的財産権論	2	グローバル市場化戦略	2	持続可能な社会	2		
										チームワークとリーダーシップ	1.5			企業経営論	2	ベンチャー起業経営	1.5		
	実習		地域ビジネス実践					地域共創デザイン実習	6										
総合科目 4単位	演習	必修 4単位	研究制作													卒業研究制作	4		

卒業要件　計　124 単位以上

必修科目　　選択科目

カリキュラム配置　工科学部 デジタルエンタテインメント学科

資料 8

動機付け → 動機からの基礎理論定着 → PBL → 研究・実務力学びの集大成 → キャリアプラン最終形成

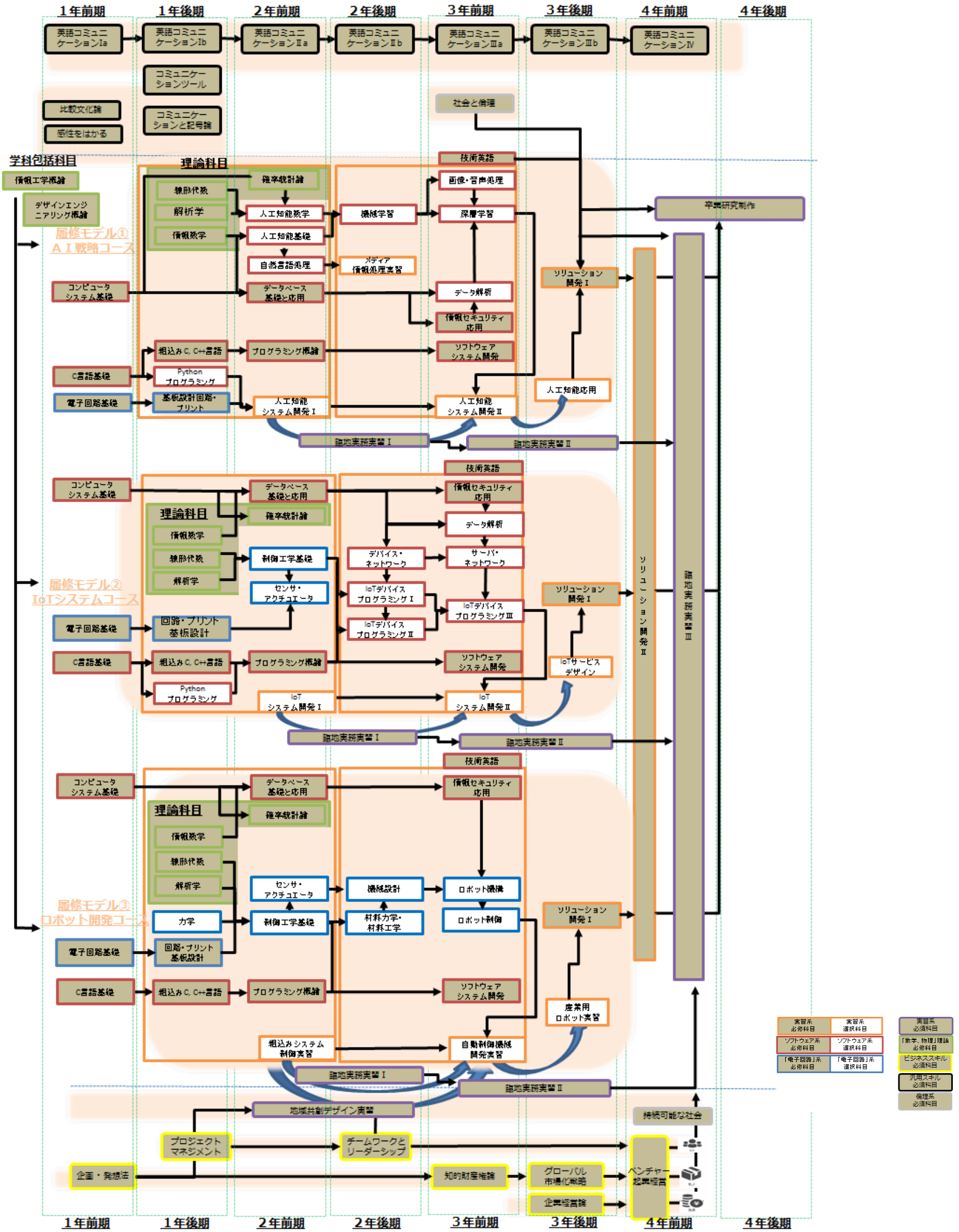
科目区分	履修方法	必修/選択	科目群	1年 前期 科目名	単位	1年 後期 科目名	単位	2年 前期 科目名	単位	2年 後期 科目名	単位	3年 前期 科目名	単位	3年 後期 科目名	単位	4年 前期 科目名	単位	4年 後期 科目名	単位
基礎科目 20単位	講義・演習	必修 20単位	グローバルコミュニケーション	英語コミュニケーションⅠa	2	英語コミュニケーションⅠb	2	英語コミュニケーションⅡa	2	英語コミュニケーションⅡb	1	英語コミュニケーションⅢa	2	英語コミュニケーションⅢb	1	英語コミュニケーションⅣ	1		
			コミュニケーションスキル			コミュニケーションツール	1												
			倫理									社会と倫理	2						
			基盤	比較文化論	2	コミュニケーションと記号論	2												
				感性をはかる	2														
職業専門科目 79.5単位以上	実習	必修 20単位	臨地実務実習					臨地実務実習Ⅰ	5			臨地実務実習Ⅱ	7.5			臨地実務実習Ⅲ	7.5		
		必修 9単位 選択 5単位以上	学科共通									デジタルコンテンツ制作応用	6			デジタルコンテンツ総合実習	3		
			ゲーム					ゲーム制作技術総合実習Ⅰ	3	ゲーム制作技術総合実習Ⅱ	2								
			CG					CGアニメーション総合実習Ⅰ	3	CGアニメーション総合実習Ⅱ	2								
	講義・演習	必修 39単位	学科包括	コンテンツデザイン概論	2														
			数学物理英語			線形代数	2	統計論	2			技術英語	2						
						解析学	2												
				コンピュータグラフィックスⅠ	2	コンピュータグラフィックスⅡ	2												
			情報通信	電子情報工学概論	2														
			ゲーム	ゲーム構成論Ⅰ	2	プログラミング言語基礎	1.5	ゲームアルゴリズム	2			ゲームAIⅠ	1.5						
				ゲームプログラム構成基礎Ⅰ	3			コンテンツ制作マネジメント	2			エンタテインメント設計	1.5						
			CG	デジタル造形Ⅰ	3	デジタル造形Ⅱ	3	映像論	2										
				CGデザイン基礎	1.5														
		選択 6.5単位以上	ゲーム（プログラマー）			ゲームプログラム構成基礎Ⅱ	1.5			ゲームプログラミングⅠ	1.5	ゲームプログラミングⅡ	1.5	ゲームプログラミングⅢ	1				
								ゲームプログラム構成基礎Ⅲ	3					ゲームAIⅡ	3				
			ゲーム（プランナー）			ゲーム構成論Ⅱ	1.5			ゲームデザイン実践演習	1	インターフェースデザイン	1						
												ゲームハード概論	1.5						
			CG			デジタル映像表現技法基礎	1.5	デジタル映像表現技法応用	3	デジタルキャラクタ実践演習	3	インターフェースデザイン	1	CGアニメーション総合演習	1				
展開科目 20.5単位	講義・演習	必修 20.5単位	ビジネス教養	企画・発想法	1.5	プロジェクトマネジメント	2					知的財産権論	2	グローバル市場化戦略	2	持続可能な社会	2		
										チームワークとリーダーシップ	1.5			企業経営論	2	ベンチャー起業経営	1.5		
	実習		地域ビジネス実践					地域共創デザイン実習	6										
総合科目 4単位	演習	必修 4単位	研究制作													卒業研究制作	4		

卒業要件　計　124 単位以上

必修科目　　選択科目

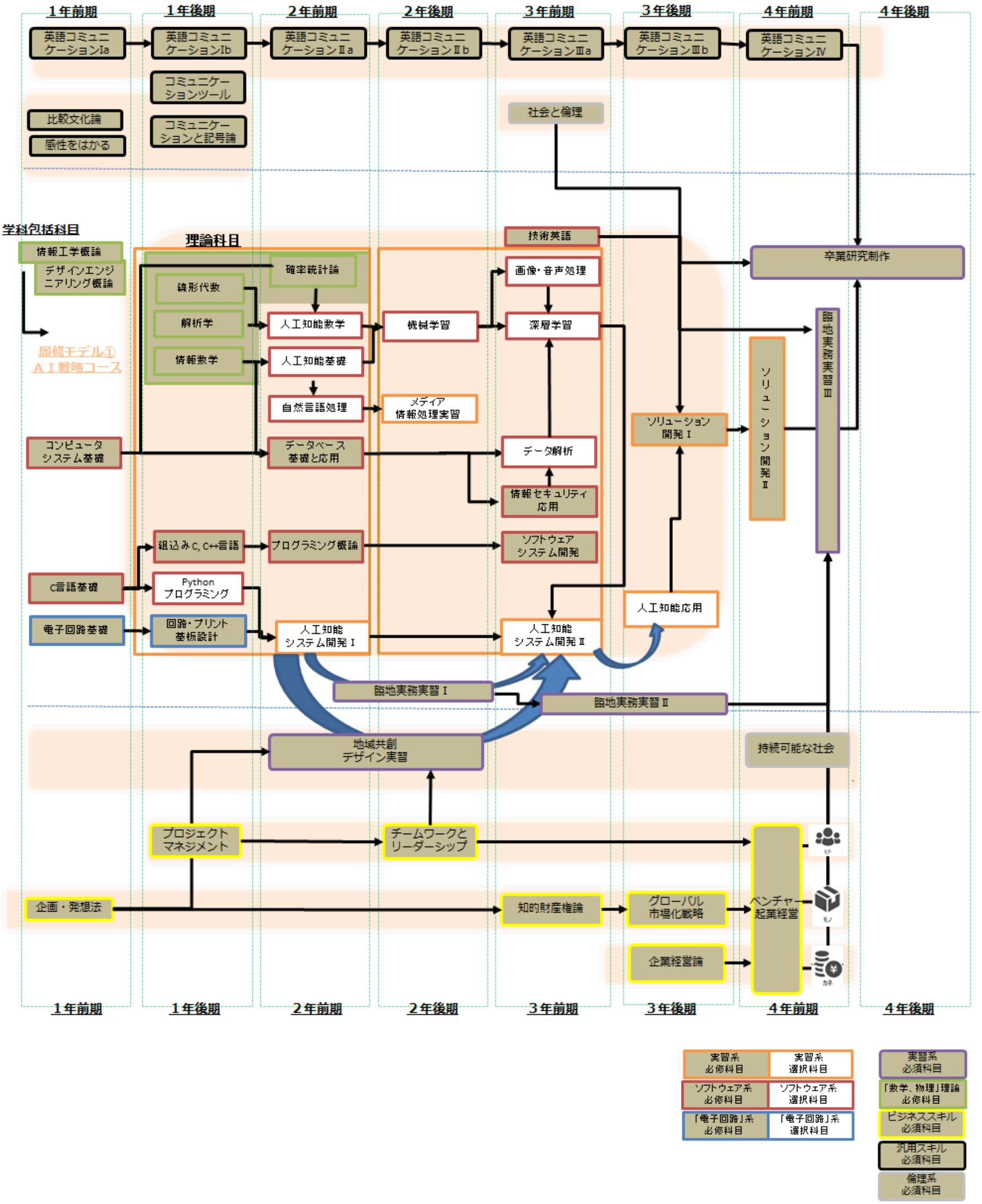
【工科学部　情報工学科】カリキュラムツリー

資料9-1



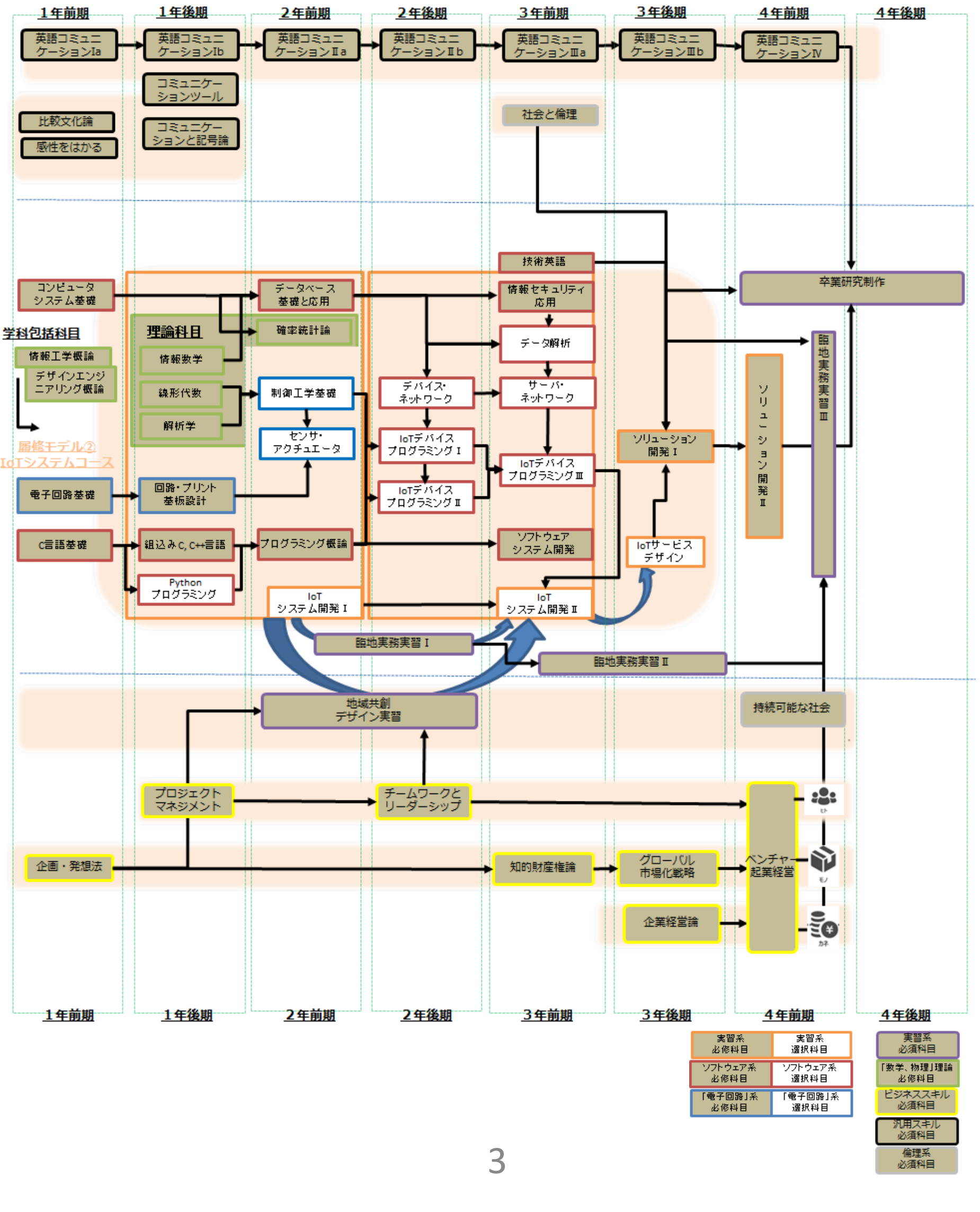
資料9-1-1

【工科学部 情報工学科 ＡＩ戦略コース】 カリキュラムツリー



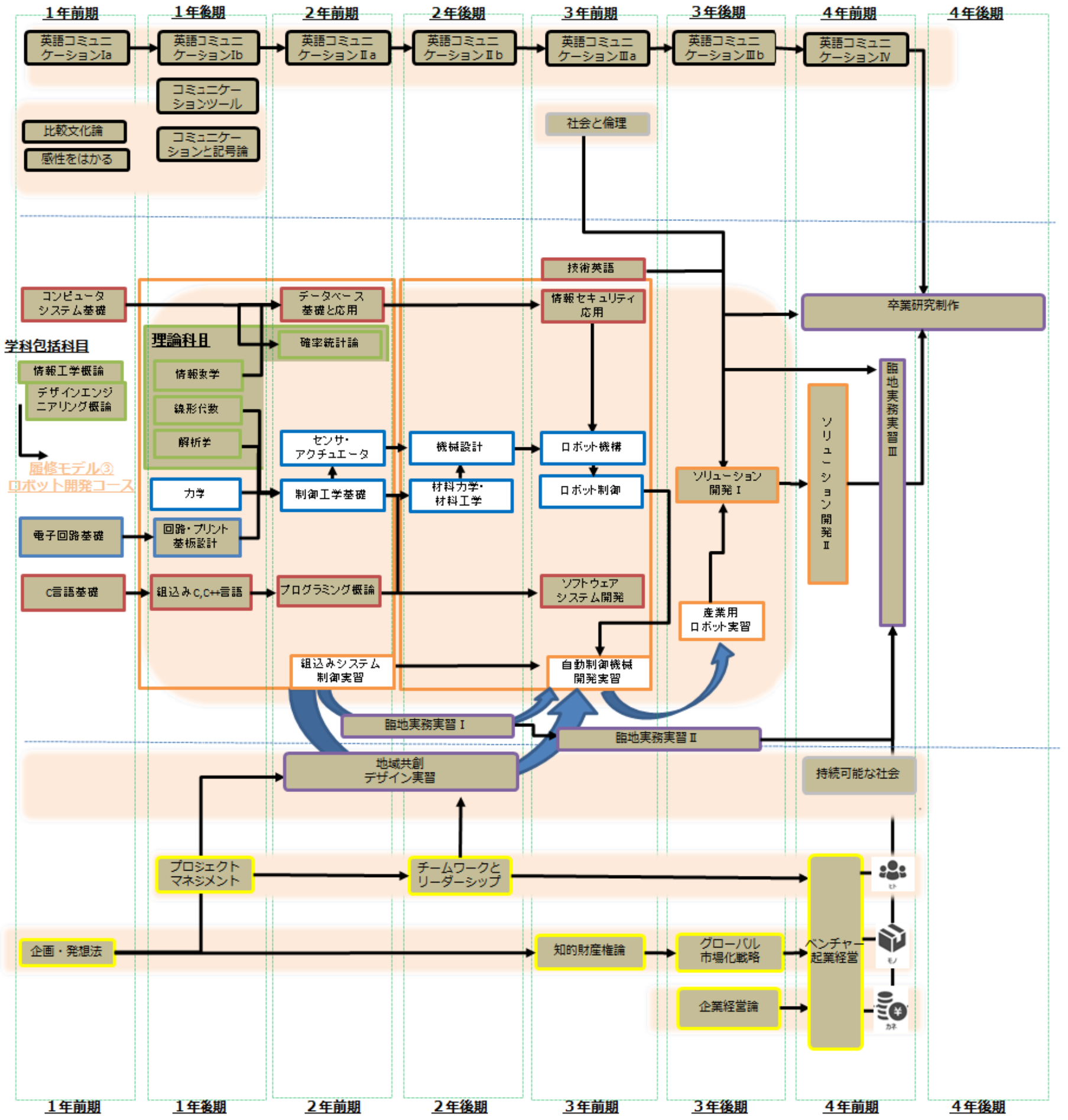
資料9-1-2

【工科学部　情報工学科　ＩｏＴシステムコース】　カリキュラムツリー



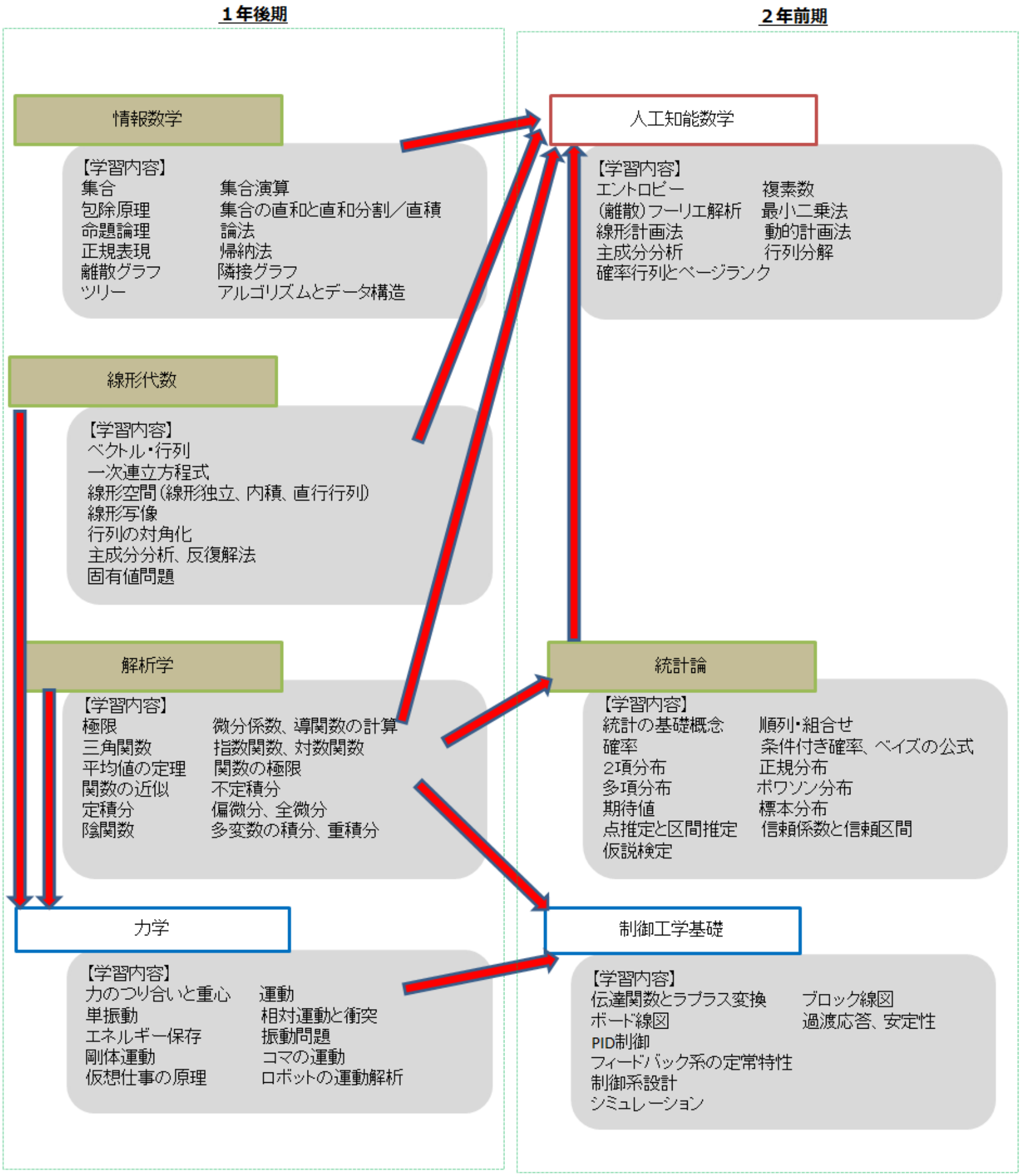
【工科学部　情報工学科　ロボット開発コース】　カリキュラムツリー

資料9-1-3



【工科学部　情報工学科】　理論科目の学習体系について

資料9-1-4



東京国際工科専門職大学　工科学部
ディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシー＜教育課程の区分＞の比較

資料10-1

東京国際工科専門職大学			工科学部									
	ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）	カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）	ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）				カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）					
冒頭	本学は、卓越した機能による技術的価値と優れた芸術的表現による文化的価値を備え、ビジネス上の成功を目指しつつ社会や環境への配慮を欠かさない人工物の創造をする“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”となるために、定められた在籍期間、及び、所定の単位を取得し、必修等の条件を満たすこと等を卒業要件とし、卒業を認定し学位を授与する。	東京国際工科専門職大学では、ディプロマ・ポリシーに掲げた学修成果を得るために、デザイン思考の教育課程を編成する。 学修方法・学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。	冒頭			本学部は情報技術を応用する領域における専門職を養成する。そのため、本学の「ディプロマ・ポリシー」を踏まえた上で、定められた課程において以下の知識・能力を修得し、教育の理念である「Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）」に従い、ものを創ることができる学生に対し、卒業を認定し学位を授与する。					工科学部では、ディプロマ・ポリシーに掲げた能力を身につけることができるように、以下のように教育課程を編成する。 このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法・学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。
				DP No.	keywords		科目区分	主な授業形態	DP No.	keywords	＜教育課程の区分＞	
	1. 豊かな創造力 対象領域を俯瞰し、問題・課題を発見し科学的根拠をもって分析するとともに、分析した結果問題の本質を精査できる総合力と、解決を複数考案できる創造力、感性、倫理観を有している。 2. 確かな実践力 問題・課題解決に対し、実際にプロトタイプを開発し複数インプリメントすることで実際に解決案を創造するとともに、最適解を選択できる社会的倫理観を持ちながら判断できる知識・能力を有している 3. 鋭いビジネスセンス 専門職人材として、顧客や品質を第一に考えられるとともに、現実的判断をもって遂行することのできるビジネススキルと共に、自身が持つ好奇心の実現に向け協調性をもって、主体的に行動することができる。 4. 高い倫理観 倫理観をもって社会の責務を認識した行動指針を有しているとともに、顕在する問題解決のみならず、社会の持続性・発展性まで考慮することのできる専門職人材である。	＜教育課程の区分＞ 1. 教育課程は①対象領域を俯瞰し、②問題・課題を発見し、③解決策を考え、④プロトタイプを開発し、⑤評価から①に戻る一連の過程に必要な知識、能力を得られる教育課程とする。 2. 専門職人材としてプロトタイプ開発を行う実践力とビジネスセンスを磨き倫理観をもって対象領域にアプローチするために必要な科目を配する。 3. 実習科目を中心として志向・態度を学び、チャレンジ精神、向上心、探究心を涵養する ＜教育内容・方法＞ 本学では「担任制度」を設け、学生10名程度に1名以上の担当教員を配し、学修計画・履修登録のみならず、より良い教育及び学修を円滑に運営するための人間環境を整え「個に対する教育」を行う。 （学修方法） 科目が初歩的なものから専門的なものへと進行する配置の中で、初歩的過程で学んだ科目内容が、どのようにして専門的な科目の基礎をなすか、また専門的科目の内容がどのようにして社会にどのように役立つかを実習科目や総合科目を通じて学ぶ。この実感が、“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の基礎となる。したがって、科目配列は特に１年次では最初に動機付け及びトピックへのエクスポージャを目的とした科目によって原理や理論を深く学ぶのではなく、何に使われているかを中心に理解する。その後に原理や理論を学ぶ科目を配置している。これは自分が持っている社会に役立ちたいという動機が、学問によって裏付けられることを経験し、実感の動機を科目学修動機に変換させることでもある。それに基づいて、専門的な科目は動機を満たすものとして自発的に学習することが可能となる。これを実現するために、実務経験のある教員から何を学ぶかを知り、また実習、演習、インターンシップなども、漫然と課題に向かうのでなく、自発的に学習するものとして位置づけることができるものとなる。	知識・理解	1	分析	問題を正しく分析する数学、物理学などの基礎知識とともに、コンピュータシステムの構成に関する知識を有している	基礎科目	講義	3	創造力と表現力	広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を置く
				2	創造	AI，IoT，ロボットの各分野において、価値創造のためのソフトウェアアルゴリズムやシステム構成方法論について理解している。 ・AI戦略コースに所属する学生は、人工知能システムに関する論理的・数学的知識を有している ・IoTシステムコースに所属する学生は、ソフトウェア、ハードウェア、ネットワークとデータ解析の知識を有している ・ロボット開発コースに所属する学生は、ハードウェアとソフトウェアのバランスした知識を有している			11	倫理観	“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹に当たる倫理観を確立する科目を置く
				3	ビジネスの仕組み	ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している		演習	9	コミュニケーション力	グローバルに活躍するために必要なコミュニケーションの汎用的技能を育成する科目を置く
			能力	4	俯瞰力	本学科が扱う3履修モデル（AI，IoT，ロボット）と社会との接点を理解し、情報システム技術をコアとして、システムインテグレーションに関する知識を総合的に俯瞰することができる	職業専門科目	講義	1	分析	設定された問題を解決するための理論科目と、正確な判断力を養成する科目を置く。これらの科目は職業専門科目の講義科目として配する
				5	問題発見力	情報工学を主導する専門職人材として問題を発見する力を有している			8	判断力	
				6	創造力と表現力	感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している		演習	2	創造	問題・課題解決のために知識を総合し、価値創造の方法論を学ぶ科目を配する。
				7	プロトタイプ開発力	情報技術を応用して対象領域の課題を解決するソリューションのプロトタイプを開発する能力を有している。 ・AI戦略コースに所属する学生は、人工知能システムの応用に着目する ・IoTシステムコースに所属する学生は、IoTシステムのプロトタイプ開発を行い、サービスデザインにも着目する ・ロボット開発コースに所属する学生は、ロボットの応用に関する実践的プロトタイプ開発に着目する	職業専門科目 展開科目	実習	7	プロトタイプ開発力	プロトタイプ開発を主軸とする実習科目を配置する
				8	判断力	論理的思考能力と科学的知識によって最適解を判断することができる			4	俯瞰力	俯瞰力と問題発見力を涵養する実習科目を配置する
				9	コミュニケーション力	異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している			5	問題発見力	
				10	チームワーク力とリーダーシップ力	協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる			13	チャレンジ精神	多くの実習科目を通し、新しいモノ・コトでも躊躇せず、変化を好んで対応し、対話を通じて他者と協力し、机上のデータだけではなく、自分の目で見て耳で聞く行動指針を養成する
									14	三現主義	
			態度・志向	11	倫理観	倫理観をもって社会に解決案を提供することができる	展開科目	講義・演習	3	ビジネスの仕組み	ビジネスの仕組みと関連する知識を養成する科目を配置する
				12		環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している			12	倫理観	環境や社会への配慮し、持続可能な解を生み出すための知識を学ぶ
				13	チャレンジ精神	向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる			10	チームワーク力とリーダーシップ力	実習による実践だけではなく、協調性をもって、チームメンバーとして主体的に行動する、または、リーダーとして、指導力を発揮する原理を学ぶ科目を配する
				14	三現主義	原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる					
							総合科目		まとめ	まとめ	キャップストーン科目として卒業研究制作を実施します。この科目は、英語での発表を義務付けている

東京国際工科専門職大学　工科学部　情報工学科
ディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシー＜教育課程の区分＞の比較

資料10-2

情報工学科								
ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）				カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）				
冒頭			情報工学科では、人工知能システム、IoTシステム、ロボット中心とした情報工学における教育・研究・実践活動を通して、情報工学分野における基礎及び専門技術に関する知識と創造力を身につける。さらに、それらを俯瞰し情報技術を応用する実践力とコミュニケーション能力を有し、グローバルに活躍できる技術者を養成する。 卒業要件を充足し、以下の資質・能力を身につけた学生に学位を授与する。					情報工学科ではディプロマ・ポリシーに掲げた能力を身につけることができるように、以下のように教育課程を編成する。 　このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法・学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。
	DP No.	keywords		科目区分	授業形態	DP No.	keywords	
知識・理解	1	分析	問題を正しく分析する数学、物理学などの基礎知識とともに、コンピュータシステムの構成に関する知識を有している	基礎科目	講義	3	創造力と表現力	広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を置く
	2	創造	AI, IoT, ロボットの各分野において、価値創造のためのソフトウェアアルゴリズムやシステム構成方法論について理解している。 ・AI戦略コースに所属する学生は、人工知能システムに関する論理的・数学的知識を有している ・IoTシステムコースに所属する学生は、ソフトウェア、ハードウェア、ネットワークとデータ解析の知識を有している ・ロボット開発コースに所属する学生は、ハードウェアとソフトウェアのバランスした知識を有している			11	倫理観	“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹に当たる倫理観を確立する科目を置く
	3	ビジネスの仕組み	ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している		演習	9	コミュニケーション力	グローバルに活躍するために必要なコミュニケーションの汎用的技能を育成する科目を置く
能力	4	俯瞰力	本学科が扱う3履修モデル（AI, IoT, ロボット）と社会との接点を理解し、情報システム技術をコアとして、システムインテグレーションに関する知識を総合的に俯瞰することができる	職業専門科目	講義	1	分析	設定された問題を分析するためのモデル構築及び解法の理論科目として数学や、物理学と共に、情報技術の基礎的な知識に関する理論科目を配置する。「電子回路基礎」「コンピュータシステム基礎」「情報数学」「線形代数」「解析学」「確率統計論」「データベース基礎と応用」「技術英語」「情報セキュリティ応用」「力学」「人工知能基礎」「自然言語処理」「人工知能数学」「制御工学基礎」「センサ・アクチュエータ」「材料力学・材料工学」「データ解析」「技術英語」
	5	問題発見力	情報工学を主導する専門職人材として問題を発見する力を有している			8	判断力	
	6	創造力と表現力	感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している		演習	2	創造	問題解決のために情報技術を統合し、価値創造の方法論を学ぶ科目を配する。「C言語基礎」「組込みC, C++言語」「回路・プリント基板設計」「プログラミング概論」「ソフトウェアシステム開発」「Pythonプログラミング」「機械学習」「デバイス・ネットワーク」「IoTデバイスプログラミングⅠ」「機械設計」「深層学習」「画像・音声認識」「サーバ・ネットワーク」「IoTデバイスプログラミングⅡ」「ロボット機構」「ロボット制御」
	7	プロトタイプ開発力	情報技術を応用して対象領域の課題を解決するソリューションのプロトタイプを開発する能力を有している。 ・AI戦略コースに所属する学生は、人工知能システムの応用に着目する ・IoTシステムコースに所属する学生は、IoTシステムのプロトタイプ開発を行い、サービスデザインにも着目する ・ロボット開発コースに所属する学生は、ロボットの応用に関する実践的プロトタイプ開発に着目する	職業専門科目展開科目	実習	7	プロトタイプ開発力	デザイン思考の実践を含む実習の反復を通し、学生が持つ知的好奇心を向上させながら探究心を身につけるとともに、チャレンジ精神を養成する。 本学科が扱う3履修モデル（AI, IoT, ロボット）と対象領域が抱える問題を見つけるための俯瞰力と問題発見力、その問題を解決するための知識の総合力を養成する科目を配する。 「臨地実務実習Ⅰ～Ⅲ」「ソリューション開発Ⅰ、Ⅱ」「地域共創デザイン実習」「人工知能システムⅠ、Ⅱ」「メディア情報処理」「人工知能応用」「IoTシステム開発Ⅰ、Ⅱ」「IoTサービスデザイン」「組込みシステム制御実習」「自動制御機械開発実習」「産業用ロボット実習」
	8	判断力	論理的思考能力と科学的知識によって最適解を判断することができる			4	俯瞰力	
	9	コミュニケーション力	異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している			5	問題発見力	
	10	チームワーク力とリーダーシップ力	協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる			13	チャレンジ精神	
						14	三現主義	
態度・志向	11	倫理観	倫理観をもって社会に解決案を提供することができる	展開科目	講義・演習	3	ビジネスの仕組み	専門職人材として、主体的にかつ協調性を持って行動する手法を講義と演習を組み合わせて学ぶ
	12		環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している			12	倫理観	
	13	チャレンジ精神	向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる			10	チームワーク力とリーダーシップ力	環境や社会への配慮し、持続可能な解を生み出すための知識を養成する
	14	三現主義	原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる					社会人として相応しい志向と態度を身につけるために、経営資産についての知識を習得する科目を配する。
				総合科目		まとめ	まとめ	キャップストーン科目として卒業研究制作を実施する。この科目は、英語での発表を義務付けている。

東京国際工科専門職大学　工科学部　デジタルエンタテインメント学科
ディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシー＜教育課程の区分＞の比較

資料10-3

デジタルエンタテインメント学科								
ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）				カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）				
冒頭			デジタルエンタテインメント学科では、デジタルコンテンツ分野における歴史的・社会的背景、および、デジタルコンテンツの役割や職能を理解し、プロトタイプ開発を行うことで、グローバルに発信可能なデジタルコンテンツのクリエイターを養成する。 卒業要件を充足し、以下の資質・能力を身につけた学生に学位を授与する。					デジタルエンタテインメント学科ではディプロマ・ポリシーに掲げた能力を身につけることができるように、以下のように教育課程を編成する。 　このように体系立てられ編成される教育課程に対し、学修方法･学修過程、学修成果の評価の在り方は以下のように定める。
	DP No.	keywords		科目区分	授業形態	DP No.	keywords	
知識・理解	1	分析	問題を正しく分析する数学、物理学などの基礎知識とともに、コンピュータシステムの基本構成やデジタルコンテンツに関する知識を有している	基礎科目	講義	6	創造力と表現力	広義のデザインにおける感性的思考を支援する知識・理解の科目を置く
	2	創造	デジタルゲーム、およびコンピュータグラフィックス技術を用いた価値創造のためのアルゴリズムや表現方法論について理解している。 ・ゲームプロデュースコースに所属する学生は、コンピュータゲームに関するデジタルコンテンツ制作に特化した知識を有している ・CGアニメーションコースに所属する学生は、映像制作、キャラクターデザイン等、コンピュータグラフィックスに特化した知識を有している			11	倫理観	“Designer in Society（社会とともにあるデザイナー）”の根幹に当たる倫理観を確立する科目を置く
	3	ビジネスの仕組み	ビジネスの仕組みと関連する知識を理解している		演習	9	コミュニケーション力	グローバルに活躍するために必要なコミュニケーションの汎用的技能を育成する科目を置く
能力	4	俯瞰力	本学科が扱う2履修モデル（ゲーム、CG）と社会との接点を理解し、デジタルコンテンツ、情報システム技術、ビジネスに関する知識などを総合的に俯瞰することができる	職業専門科目	講義	1	分析	設定された問題を分析するためのモデル構築及び解法の理論科目として数学とともに、技術の基礎的な知識に関する理論科目を配置する。「コンピュータグラフィックスⅠ」「電子情報工学概論」「ゲーム構成論Ⅰ」「線形代数」「解析学」「コンピュータグラフィックスⅡ」「統計論」「ゲームアルゴリズム」「コンテンツ制作マネジメント」「映像論」「ゲーム構成論Ⅱ」「ゲームハード概論」「技術英語」
	5	問題発見力	デジタルコンテンツを主導する専門職人材として問題を発見し設定する能力を有している			8	判断力	
	6	創造力と表現力	感性と教養にもとづく創造力および表現力を有している。 ・ゲームプロデュースコースに所属する学生は、コンピュータゲームデザインおよびプログラミングなどゲーム開発に関する総合力を有している ・CGアニメーションコースに所属する学生は、CG映像に関する一連のプロセスと制作のための総合力を有している		演習	2	創造	問題解決のためにデジタルゲーム、およびコンピュータグラフィックス技術を統合し、価値創造の方法論を学び芸術的感性を涵養する科目を配する。「ゲームプログラム構成基礎Ⅰ」「デジタル造形Ⅰ」「CGデザイン基礎」「プログラミング言語基礎」「デジタル造形Ⅱ」「ゲームAIⅠ」「エンタテインメント設計」「ゲームプログラム構成基礎Ⅱ」「デジタル映像表現技法基礎」「ゲームプログラム構成基礎Ⅲ」「デジタル映像表現技法応用」「ゲームプログラミングⅠ」「ゲームデザイン実践演習」「デジタルキャラクタ実践演習」「ゲームプログラミングⅡ」「インターフェースデザイン」「ゲームプログラミングⅢ」「ゲームAI Ⅱ」「CGアニメーション総合演習」
	7	プロトタイプ開発力	デジタルコンテンツのプロトタイプを開発する能力を有している。 ・ゲームプロデュースコースに所属する学生は、プロトタイプを制作する目的を理解し、デジタルゲームに関して企画・開発する能力を有している ・CGアニメーションコースに所属する学生は、プロトタイプを制作する目的を理解し、CG映像に関して企画・制作する能力を有している	職業専門科目展開科目	実習	7	プロトタイプ開発力	デザイン思考の実践を含む実習の反復を通し、学生が持つ知的好奇心を向上させながら探究心を身につけるとともに、チャレンジ精神を養成する。 本学科が扱う2履修モデル（ゲーム、CG）と対象領域が抱える問題を見つけるための俯瞰力と問題発見力、その問題を解決するための知識の総合力を養成する科目を配する。「臨地実務実習Ⅰ～Ⅲ」「デジタルコンテンツ総合実習」「デジタルコンテンツ総合実習」「地域共創デザイン実習」「ゲーム制作技術総合実習Ⅰ、Ⅱ」「CGアニメーション総合実習Ⅰ、Ⅱ」
	8	判断力	論理的思考能力と豊かな感性に依拠して最適解を判断することができる			4	俯瞰力	
	9	コミュニケーション力	異分野・他文化とのコミュニケーション能力を有している			5	問題発見力	
	10	チームワーク力とリーダーシップ力	協調性をもって、主体的に行動することができる。加えて、リーダーシップを発揮することができる			13	チャレンジ精神	
						14	三現主義	
態度・志向	11	倫理観	倫理観をもって社会に解決案を提供することができる	展開科目	講義・演習	3	ビジネスの仕組み	専門職人材として、主体的にかつ協調性を持って行動する手法を講義と演習を組み合わせて学ぶ
	12		環境や社会への配慮し、最適解を選択する能力を有している			12	倫理観	
	13	チャレンジ精神	向上心を持ってトライアル・アンド・エラーを厭わず最後までやり遂げる			10	チームワーク力とリーダーシップ力	環境や社会への配慮し、持続可能な解を生み出すための知識を養成する
	14	三現主義	原理原則で物事を捉えるだけでなく、三現主義（現場、現実、現物）で行動できる					社会人として相応しい志向と態度を身につけるために、経営資産についての知識を習得する科目を配する
				総合科目		まとめ	まとめ	キャップストーン科目として卒業研究制作を実施する。この科目は、英語での発表を義務付けている。