

設置の趣旨等を記載した書類
電動モビリティシステム専門職大学

学校法人赤門学院

目次

1. 専門職大学設置の趣旨及び必要性	3
1. 1. 設置の背景：社会・産業ニーズ	3
1. 2. 専門職大学設置の経緯と必要性	14
1. 3. 本学の理念体系と養成する人材像	22
1. 4. ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、アドミッション・ポリシー	24
1. 5. 既存の教育機関との差異	30
1. 6. 教育研究対象とする学問分野	34
1. 7. 卒業後の想定進路等	34
2. 学部および学科の特色	35
2. 1. 学部及び学科の特色	35
2. 2. リカレント教育の推進	36
3. 専門職大学・学科の名称及び学位の名称	37
3. 1. 専門職大学名称	37
3. 2. 学部、学科の名称	38
3. 3. 学位の名称	39
4. 教育課程の編成の考え方及び特色	40
4. 1. 教育課程の編成の考え方	40
4. 2. 体系的教育課程(カリキュラム)の編成、科目区分ごとの科目構成の考え方	44
4. 3. カリキュラムマップ・カリキュラムツリー	62
4. 4. 教育課程改善の考え方	62
4. 5. 教育内容に照らして想定されるリスク、リスク対応のため講じる安全上の措置	63
5. 教員組織の編成の考え方及び特色	73
5. 1. 学長ならびに教員の構成等	73
5. 2. 科目毎の教員配置の考え方	74
5. 3. 教育研究体制	77
5. 4. 教員の年齢構成	77
5. 5. 完成年度以降の教員の採用計画	77
5. 6. 若手・中堅教員に対するより高度な学位の取得や教育・研究業績を積むための支援策	79
6. 教育方法、履修指導方法及び卒業要件	80
6. 1. 教育方法	80
6. 2. 履修指導方法	82
6. 3. 卒業要件	83
7. 教育課程連携協議会	84
8. 施設、設備等の整備計画	86
8. 1. 校地、運動場の整備計画	86
8. 2. 校舎等施設・設備の整備計画	86
8. 3. 教材教具の整備	91
8. 4. 図書館の整備	105
8. 5. 備品の整備	109

9. 入学者選抜の概要	110
9. 1. アドミッション・ポリシー(入学者受入れの方針)	110
9. 2. 入学定員	110
9. 3. 入学者選抜方法	111
9. 4. 欠員の補充に伴う追加的な入学者選抜の実施	115
9. 5. 科目等履修生及び聴講生等の受け入れ	115
9. 6. 選抜試験実施体制	115
10. 臨地実務実習の具体的な計画	116
10. 1. 臨地実務実習の目的と編成	116
10. 2. 臨地実務実習の水準の確保の方策	117
10. 3. 臨地実務実習先の確保の状況、連携体制	130
10. 4. その他	131
11. 管理運営	133
11. 1. 教授会	133
11. 2. 学内委員会	133
11. 3. 法人から遠隔地に本学を設置することに向けた対応	133
12. 自己点検評価	136
12. 1. 自己点検・評価の基本方針	136
12. 2. 実施体制	136
12. 3. 実施方法	136
12. 4. 評価項目	137
12. 5. 結果の活用及び公表	137
13. 情報の公表	138
13. 1. 情報公表の方針	138
13. 2. 実施方法及び提供する項目	138
14. 教育内容等の改善を図るための組織的な研修等	139
14. 1. FD 研修	139
14. 2. SD 研修	139
14. 3. FD・SD の実施体制、実施頻度	140
15. 社会的・職業的自立に関する指導及び体制	142
15. 1. 教育課程内の取組について	142
15. 2. 教育課程外の取組について	143
15. 3. 適切な体制の整備について	144

1. 専門職大学設置の趣旨及び必要性

1. 1. 設置の背景：社会・産業ニーズ

1. 1. 1. 100年に一度の大変革期にある自動車関連産業(自動車関連産業の動向)

(1) エネルギー枯渇、地球温暖化防止への対応

20世紀後半、それまでの化石燃料主体のエネルギー体系を揺るがす大きな警告があった。一つは1970年のローマクラブによる「成長の限界」により石油枯渇の問題が明らかになったことである。もう一つは1989年にNASAのジェームズ・ハンセンによる「この夏の暑さと干ばつの原因の99%は地球温暖化によるものだ」という米国議会の公聴会での温暖化に対する警告による問題の顕在化である。これらの問題に対応することの必要性については、国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」において「持続可能な開発目標（SDGs）」の目標13「気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる」として設定されている(資料1-1-1)。

我が国においても、2020年10月26日、菅内閣総理大臣の所信表明演説で「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すこと」が宣言された。また、2021年10月8日岸田内閣総理大臣の所信表明演説においても「二〇五〇年カーボンニュートラルの実現に向け、温暖化対策を成長につなげる、クリーンエネルギー戦略を策定し、強力に推進すること」が宣言された。これら問題を解決すべく世界が歩調を合わせ、CO₂排出の20%を占める内燃機関自動車からの排出を抑えるために、電動モーターを駆動装置とする電気自動車等の電動モビリティへのシフトが進められている(詳細は後述)。

(2) 交通事故、渋滞、交通弱者の交通システムへのアクセス確保等への対応

また、自動車社会が抱える問題として交通事故、渋滞、交通弱者の交通システムへのアクセス確保などの問題がある。これらに関しても、上記SDGs目標の目標3・目標11において個別のターゲットとして設定されている。我が国においても、内閣官房日本経済再生総合事務局「未来投資戦略2018」において、フラッグシップ・プロジェクトの第一項目に「次世代モビリティ・システムの構築」が挙げられ、推進されている(資料1-1-2)。これらの問題への対応のため、古くは1960年代から自動運転の研究が進められてきた。昨今、GPS衛星の打ち上げが進み、これに伴う正確な地上での車両位置特定や障害物センサー、カーナビゲーション技術などが実用化されるとともに、極めて低費用で利用可能になった。また、これらからの情報をやり取りするモノのインターネット（IoT）化、第5世代移動通信システム（5G）や、情報を処理する人工知能（AI）等技術の発展により、自動運転が現実になりつつある。

上記(1)(2)のように、地球温暖化防止や事故、渋滞、交通弱者の交通システムへのアクセス対策などの社会ニーズへの対応として、また電動化や自動運転という技術革新の流れの延長上に、自動車関連産業は「CASE¹」「MaaS²」をキーワードとした「100年に一度の大変革期」に直面している。この点については、「2020年ものづくり白書」にて言及されている(経済産業省、厚生労働省、文部科学省により発行。資料1-1-3)。

¹ Connected, Autonomous, Shared/Service, Electric：インターネットとの常時接続、自動運転、共有とサービス、電動化の頭文字の組み合わせ

² Mobility-as-a-Service の略称

1. 1. 2. 自動車関連産業の現状と将来見通し(自動車関連産業の動向)

(1)自動車関連産業(世界市場)の現状と我が国主要自動車メーカーの状況

①自動車関連産業(世界市場)の現状

まず、自動車関連産業の世界市場の状況を概観し、主要市場がどこであるかを確認する。日本貿易振興機構（JETRO）「主要国の自動車生産・販売動向(2020年10月)³」によると、2019年における国・地域別の新車登録・販売台数は以下の通りである(資料 1-1-4)。

表 1.1.1：2019年における国・地域別の新車登録・販売台数

国・地域	販売台数(台)	構成比
世界計	91,358,457	100%
中国	25,768,677	28%
EU	17,813,165	19%
米国	17,480,004	19%
インド+ASEAN+韓国	9,102,623	10%
日本	5,195,216	6%
その他	15,998,772	18%

出所：日本貿易振興機構「主要国の自動車生産・販売動向(2020年10月)」を基に作成

2019年度において、世界では91,358,457台の新車が販売されている。国・地域別の構成比としては、中国28%、EU19%、米国19%、インド+ASEAN+韓国10%、日本6%、その他18%となっており、中国・EU・米国で世界市場の約7割を占めている。

②我が国主要自動車メーカーの状況

次に、我が国主要自動車メーカーの海外販売比率を確認する。各社IR資料、Webサイトによると、2020年度における主要自動車メーカー各社の海外販売比率は、以下の通りである。

表 1.1.2：2020年度における我が国主要自動車メーカー各社の海外販売比率

企業名	国内販売	海外販売	合計	海外販売比率
トヨタ	1,504,221	7,187,947	8,692,168	82.7%
ホンダ	592,000	3,954,000	4,546,000	87.0%
日産	315,391	2,733,094	3,048,485	89.7%
スズキ	647,222	1,923,985	2,571,207	74.8%
三菱	73,000	728,000	801,000	90.9%
マツダ	177,043	1,065,962	1,243,005	85.8%
スバル	105,540	773,892	879,432	88.0%

出所：各社IR資料、Webサイト

³ 日本貿易振興機構に確認したところ、2021年版の公開は10月末予定のため、申請時には本資料が最新の資料である。

我が国主要自動車メーカーにおいては、海外販売比率は一様に 70%を超えており、国内販売より海外販売の比重が高いことがわかる。

以上の通り、世界市場の構成比、我が国主要自動車メーカー各社の海外販売比率を踏まえると、我が国の自動車関連産業に貢献する人材として、世界市場へ向けて製品・サービスを開発・展開することを見据えた人材を養成することが求められると考えられる。

(2) 今後求められる車種と将来見通し

① 各国の規制動向と世界市場において今後求められる車種

次に、各国の規制動向から、世界市場において今後求められる車種について言及する。CO₂ 排出の 20%を占める内燃機関自動車からの排出を抑えるために、電動モーターを駆動装置とする電気自動車等へのシフトが加速している。日本貿易振興機構ビジネス短信によると、各国の代表的な対応は以下の通りである(資料 1-1-5)。

- 米国では、カリフォルニア州において、「同州内におけるガソリン車の新車販売を 2035 年までに禁止」「同年までに州内で販売する全ての新車（乗用車およびトラック）をゼロ・エミッション車両⁴とすることを義務」とする知事令を発令した(2020 年 9 月 23 日)。また、連邦政府においても、2030 年までに販売される新車（乗用車と小型トラック）の 50%以上をゼロ・エミッション車両とする大統領令を発令した(2021 年 8 月 5 日)。
- 中国自動車エンジニアリング学会は、中国政府工業情報化部装備第 1 司の指導の下、「省エネルギー・新エネルギー車技術ロードマップ 2.0」を作成し、「自動車販売台数に占める新エネルギー車⁵の割合を 50%以上にする」「新エネルギー車の販売台数のうち純電動車の割合を 95%以上にする」ことを発表した(2020 年 10 月 27 日)。
- 英国では、「グリーン産業革命」において、「2030 年までにガソリン車、ディーゼル車の乗用車およびバンの新車販売を段階的に禁止する」ことを宣言した(2020 年 11 月 18 日)。
- 欧州委員会では、「持続可能なスマートモビリティ戦略」において、2030 年までに電気自動車を最低でも 3,000 万台増やす目標を設定した(2020 年 12 月 9 日)。また、2035 年までに全ての新車の CO₂ 排出量を 100%削減する目標設定を含めた、乗用車・小型商用車（バン）の二酸化炭素（CO₂）排出基準に関する規則の改正案を提案した(2021 年 7 月 14 日)。

以上の通り、世界市場の 7 割を占める米国・中国・欧州においては、各国の規制・目標に基づき電気自動車が今後求められる製品となっていくことがわかる。

⁴ 排出ガスを一切出さない電気自動車や燃料電池車など

⁵ 同資料においては、新エネルギー車＝プラグイン・ハイブリッド車（PHEV）と純電動車（BEV）、省エネルギー車＝燃料電池車（FCEV）、レンジエクステンダー式車（REEV）、ハイブリッド車（HEV）と分類されている。

②世界市場における電気自動車販売の見通し

電動車の車種別新車販売に関して、株式会社富士経済調査(2021年7月9日公表)において、2020年と2035年におけるハイブリッド車・プラグインハイブリッド車・電気自動車の新車販売台数(2035年は予測値)がまとめられている(資料1-1-6)。2020年においては、台数の多い順にハイブリッド車269万台(構成比46.0%)、電気自動車220万台(構成比37.6%)、プラグインハイブリッド車96万台(構成比16.4%)となっている。一方、2035年予測においては、台数の多い順に電気自動車2,418万台(構成比49.2%)、ハイブリッド車1,359万台(構成比27.6%)、プラグインハイブリッド車1,142万台(構成比23.2%)となっており、電気自動車が自動車関連産業における今後の世界的な主流製品になることが見通されている。電気自動車に関しては、以下の通り、主要市場のうち特に中国・欧州で大きく成長するものと見込まれている。

表 1.1.3：電気自動車の2020年および2035年予測における地域別新車販売見通し

地域	2020年(万台)	2035年予測(万台)	2020年比(倍)
全体	220	2,418	11.0
中国	102	936	9.2
欧州	80	851	10.6
その他	38	631	16.6

出所：株式会社富士経済調査

以上の通り、自動車関連産業のニーズを検討するうえでは世界市場を、特に世界市場の7割を占める米国・中国・欧州を見据えることが前提となる。これらの国々では、内燃機関を含む自動車の規制が進み、今後電気自動車が主流となる。こうした背景を受け、市場の成長としても電気自動車は大きな伸びを見せると予測されている。

(3)我が国の成長戦略「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」、企業の方針

我が国において、2020年10月26日、菅内閣総理大臣による所信表明演説で「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すこと」が宣言された。これを受け、2020年12月25日には、2030年代半ばまでに乗用車新車販売で電動車⁶100%の実現を目指すことを含めた「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」が策定され、2021年6月18日に改訂された。(改訂版を資料1-1-7として提出する)。

同戦略では、「⑤自動車・蓄電池産業」の章が設けられ、欧米・中国を中心に想像以上のペースで進む化石燃料による内燃機関自動車(ガソリンエンジン車やディーゼルエンジン車)の規制と電気自動車等の電動車の戦略的普及に対応するため、我が国の自動車関連産業の目指すべき方向性や国の方針について、以下の通り言及されている。

⁶ 同資料においては、電動車＝電気自動車、燃料電池自動車、プラグインハイブリッド自動車、ハイブリッド自動車とされている。

<2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略(2021年6月18日改訂版)>

(自動車産業関連箇所抜粋)

(5) 自動車・蓄電池産業

自動車は、電動化を推進する。この取組は、自動車産業のみならず、エネルギー供給、様々な産業、生活や仕事、モビリティや物流、地域やまちづくりに関わるものであり、支援・規制等の幅広い政策をパッケージとして、積極的に総動員しなければならない。また、我が国産業の国際競争力にもつながるよう、特定の技術に限定することなく、パワートレインやエネルギー・燃料等を最適に組み合わせ、多様な道筋を示す必要がある。さらに、日本の自動車産業は、世界各国に自動車を供給する、世界に冠たる総合的な技術力をもつ基幹産業であり、諸外国の電動化に関する目標や規制、支援等の施策や、これらの施策による電動車市場の状況に注目して、包括的な措置を講じる必要がある。関連産業には中小零細企業が多くを占める分野も多いことから、電動化への対応の他、新たな領域への挑戦、業態転換や多角化、企業同士の連携や合併等を通じて、カーボンニュートラル実現に向けて、前向きに取り組めるような産業構造を目指すべきである。

こうした基本的な考え方の下、以下の取組を進めていくことにより、日本はこの分野でのリーダーを目指さなければならない。

2035年までに、乗用車新車販売で電動車100%を実現できるよう、包括的な措置を講じる。

商用車については、8トン以下の小型の車について、2030年までに、新車販売で電動車20～30%、2040年までに、新車販売で、電動車と合成燃料等の脱炭素燃料の利用に適した車両で合わせて100%を目指し、車両の導入やインフラ整備の促進等の包括的な措置を講じる。8トン超の大型の車については、貨物・旅客事業等の商用用途に適する電動車の開発・利用促進に向けた技術実証を進めつつ、2020年代に5,000台の先行導入を目指すとともに、水素や合成燃料等の価格低減に向けた技術開発・普及の取組の進捗も踏まえ、2030年までに、2040年の電動車の普及目標を設定する。

二輪車については、引き続き世界市場をリードしていくため、蓄電池規格の国際標準化やインフラ整備等、国内外の取組を通じて電動化を推進する。

各国では電気自動車等への施策が相次いで打ち出されており、例えば、欧州の一部の国やカリフォルニア州では、2040年以前に電気自動車や燃料電池自動車等のゼロエミッション車へ転換するとの目標が相次いで打ち出されるとともに、欧州では約2,500億ユーロ(内数)、米国では約1,740億ドルの支援が検討されている。

また、2021年6月に行われたG7サミットにおいては、①持続可能で、脱炭素化された移動と、バス、列車、海運及び航空産業を含む排出ゼロ車両技術を拡大することにコミットする、②2020年代を通して、またそれ以降も、このために道路交通部門の世界的な脱炭素化のペースを劇的に加速させる必要性を認識する(充電及び充填インフラを含む必要なインフラの展開の加速化、及び公共交通機関、共有モビリティ、自転車、徒歩を含むより持続可能な交通手段の提供の強化への支援を含む)、③排出ゼロ車両の導入を促進するために、ディーゼル車やガソリン車の新規販売からの移行を加速させることにコミットする旨が言及されている。

我が国においても、この10年間は電気自動車の導入を強力に進め、電池を始め、世界をリードする産業サプライチェーンとモビリティ社会を構築する。この際、特に軽自動車や商用車等の、電気自動

車や燃料電池自動車への転換について、特段の対策を講じていく。また、部品サプライヤーや地域経済を支える自動車販売店、整備事業者、サービスステーション（SS）等の加速度的な電動化対応を後押しするべく、「攻めの業態転換・事業再構築」を支援していく。

CO₂ 排出削減と移動の活性化が同時に実現できるよう、車の使い方の変革による地域の移動課題の解決にも取り組む。将来的な理想像として、例えば交通事故や交通渋滞が限りなくゼロとなるモビリティ社会が挙げられるが、それに向けて自動車分野においては自動走行・デジタル技術の電動車への実装を進めることとする。このように、中長期的な移動課題の解決を目指し、ユーザーの行動変容や、電動化に対応した新たなサービス・インフラの社会実装を加速する。

また、蓄電池は、自動車の電動化や再生可能エネルギーの普及に必要な調整力のカーボンフリー化等のグリーン化や、デジタル化の進展の要となる「新たなエネルギー基盤」である。研究開発・実証・設備投資支援や制度的枠組みの検討、標準化に向けた国際連携といった政策により、蓄電池の産業競争力強化を図る。

こうした取組やエネルギーの脱炭素化の取組を通じて、カーボンニュートラルに向けた多様な選択肢を追求し、2050年に自動車の生産、利用、廃棄を通じたCO₂ゼロを目指す。

以上の通り、国際的なコミット、世界各国の関連施策・規制などによる自動車の電動化推進の動向を踏まえ、我が国の自動車関連産業政策においては、

- 日本がこの分野でのリーダーを目指さなければならないこと
- この10年間で電気自動車導入の強力に推進
- 世界をリードする産業サプライチェーンとモビリティ社会の構築
- 特に軽自動車や商用車等の電気自動車や燃料電池自動車への転換
- 部品サプライヤーや地域経済を支える自動車販売店、整備事業者、サービスステーション（SS）等の加速度的な電動化対応を後押し

などを実現することとされている。

(4)自動車関連企業の方針

こうした大変革に対して、我が国を代表する企業であり、グローバルでトップクラスの存在感を発揮する自動車関連企業においては、例えばトヨタ自動車では「100年に一度の大変革の時代を生き抜くために」という社長メッセージの中で「トヨタを『自動車をつくる会社』から、『モビリティカンパニー』にモデルチェンジする」ことを発信し、自社の在り方の大変革により対応としている（資料 1-1-8）。また、今後の主流製品となる電気自動車の今後の展開については、例えば、世界2位の我が国自動車メーカーであるトヨタ自動車においても、「EVの普及を目指して」という副社長のメッセージを発表し（資料 1-1-9）、EVの本格展開に向けて、

- 2020年、中国を皮切りに自社開発の量産型EVを本格導入
- 以降、トヨタ・レクサス両ブランドでグローバルに車種展開拡大（中国に加え、日本・インド・米国・欧州に順次）
- 2020年代前半には、10車種以上をラインナップを推進するとしている。

また、EV 普及に向けてこれからトヨタが取り組むこととして、

- 超小型 EV を活用した新たなビジネスモデル構築に向け、まず日本でスタート
- 既に EV の市場ができつつある地域に向けては、市場ニーズに応じた様々なタイプの EV を、低コストで効率的に開発

などを推進するとしており、現状では特に国内市場においてはハイブリッド車を主力とする一方、今後国内外を問わず積極的に電気自動車を展開する方向性を示している。

本田技研工業では、2030 年に向けたビジョンにおいて、実現すべき価値として持続可能な社会を実現するための「カーボンフリー技術」、交通事故ゼロをめざした「事故ゼロ技術」、生活の可能性を広げる「Honda eMaaS」に関する技術を掲げ、四輪車グローバル販売台数の 3 分の 2 を電動化することを目標としている(資料 1-1-10)。

自動車メーカーの動きに連動して自動車部品メーカーにおいても、例えばデンソーでは、CASE 向け中核部品の開発に 2017 年度から 3 年間で約 5,700 億円を投資したり、社長直轄の組織として CASE・MaaS 対応専門組織を設置するなどの動きがある(資料 1-1-11)。

以上の通り、自動車関連産業の主要市場は、国内市場でなく世界市場(特に中国、欧州、米国で 7 割を構成する)である。各国の規制等を踏まえると、2030 年代には世界市場の新車販売において電気自動車が主流となり、十分な成長も見込まれている。我が国成長戦略や、海外販売比率が 75% を超える我が国自動車メーカーにおいても、この世界市場の動向に対応しようと取り組まれている。このような社会ニーズに合致した人材を養成する高等教育機関が求められている。上記を整理すると、図 1.1.1 の通りとなる。

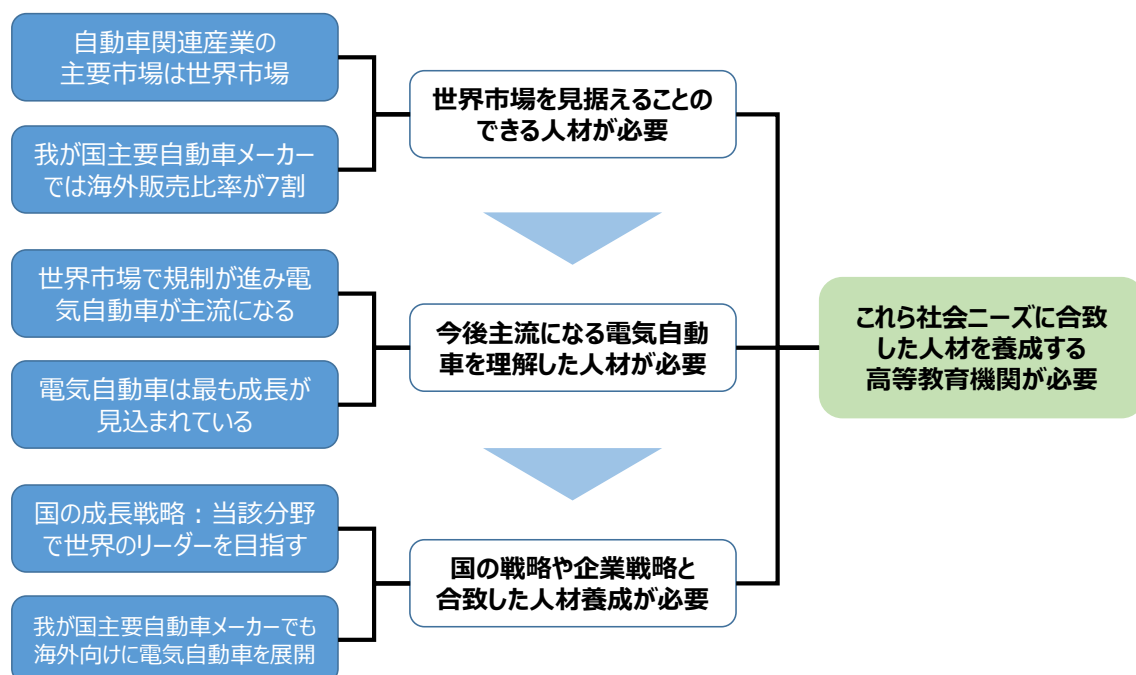


図 1.1.1：電気自動車を中心とする社会的ニーズと人材養成に対応する高等教育機関の必要性

1. 1. 3. 自動車関連産業を含む製造業における人材不足

(1) 自動車関連産業における人材・スキルのミスマッチ

経済産業省「第2回 モビリティの構造変化と2030年以降に向けた自動車政策の方向性に関する検討会(2020年9月14日)」の資料「I-1. 日本経済を支える自動車産業(資料1-1-12)」によると、我が国において、自動車関連産業（製造部門のほか、販売・整備部門、運送業などの利用部門、ガソリンステーションなどの関連部門、鉄鋼業などの資材部門を含む）は、就業人口が全就業人口の約1割を占め、製造品出荷額は全製造業の2割近くに上る主要産業である。就業部門別の就業人口、業種は表1.1.4の通りである。

表 1.1.4：自動車関連産業と就業人口

部門	就業人口	業種
製造部門	912 千人	自動車製造業（二輪自動車を含む）、自動車部品・付属品製造業、自動車車体・付随車製造業
利用部門	2,694 千人	道路貨物運送業、道路旅客運送業、運輸に付帯するサービス業等、自動車賃貸業
関連部門	345 千人	ガソリンステーション、損害保険、自動車リサイクル
資材部門	432 千人	電気機械器具製造業、非鉄金属製造業、鉄鋼業、金属製品製造業、化学工業（塗料含む）、繊維工業、石油精製業、プラスチック・ゴム・ガラス、電子部品・デバイス製造業、生産用機械器具製造業
販売・整備部門	1,031 千人	自動車小売業、自動車卸売業、自動車整備業

* 一般社団法人日本自動車工業会（JAMA）ウェブサイト「日本の自動車産業」における資料「自動車関連産業と就業人口」（http://www.jama.or.jp/industry/industry/industry_1g1.html）より。当該資料は総務省「労働力調査（令和元年平均）」、経済産業省「平成30年工業統計表」「平成28年延長産業連関表」等に基づく。

このような社会動向に対して、従来の自動車関連産業では技術体系・産業構造の大変革に対応できる人材が圧倒的に不足している現状がある（人材・スキルのミスマッチ）。現在の自動車関連産業における研究開発人材の7割がなんらかの形でエンジン開発に関与する技術者であると言われるが、こうした人材のスキルの転換あるいは大変革に対応可能な新たな人材の確保が求められる。例えば、トヨタ自動車においては、CASE対応に向けて人員の拡充を進めているが（資料1-1-13）、前述の「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」において設定された「2035年までに、乗用車新車販売で電動車100%を実現」という国の目標を踏まえると、今後の更なる加速が求められている。

(2) 製造業における人材不足

① 製造業の求人総数と民間企業就職希望者数

株式会社リクルート「第38回ワークス大卒求人倍率調査（2022年卒）」によると（資料1-1-14）、表1.1.5の通り、自動車関連製造業の属する業種である製造業の求人総数と民間企業就職希望者数（大卒+大学院卒。文理の別は明記無し）の直近5か年の2018年～2022年における推移は、以下の通りである。

表 1.1.5 : 製造業の求人総数と民間企業就職希望者数

【製造業】	2018年 3月卒	2019年 3月卒	2020年 3月卒	2021年 3月卒	2022年 3月卒
求人総数 (A)	265,300	279,400	279,200	233,900	227,600
民間企業 就職希望者数 (B)	130,100	141,600	141,400	146,200	132,800
過不足数 (B-A)	▲135,200	▲137,800	▲137,800	▲87,700	▲94,800

直近 5 か年の 2018 年～2022 年においては、求人総数に対して民間企業就職希望者数が大幅に下回っており、約 9 万人～14 万人弱の深刻な人材不足が生じており、強い採用ニーズが存在することがわかる。2021 年 3 月卒及び 2022 年 3 月卒に関しては、他の年より過不足数がコロナ禍に伴い縮小しているものの、バブル崩壊後の経済停滞期やリーマン・ショックほどの低水準とはなっていない。

②製造業における採用充足率、採用結果に対する満足度

株式会社マイナビ「2021 年卒マイナビ企業新卒内定状況調査」によると(資料 1-1-15)、表 1.1.6 の通り、自動車関連製造業の属する業種である「製造業」において、2021 年卒・2020 年卒の採用充足率(内定者数÷募集人数)は、本学で養成する人材像である「理系総合」に関して以下の通りである。十分な充足率を得られていない結果となっており、特に理系総合への強い採用ニーズが存在することがわかる。

表 1.1.6 : 「製造業」における 2021 年卒・2020 年卒の採用充足率

卒業年次	2021 年卒	2020 年卒
理系総合	80.5%	77.2%

また、表 1.1.7 の通り、製造業における理系総合にかかる採用結果に対する満足度に対する回答は、以下の通りである。「質は満足・量は不満」が 2021 年卒・2020 年卒ともに最も高い値となっている。「質は不満・量は満足」「質は満足・量は不満」「質・量ともに不満」とを合わせると、理系総合の採用結果に対していずれかの不満を抱いているとの回答は、2021 年卒 60.1%・2020 年卒 73.6%である。このことから、製造業の半数以上の企業において、理系総合への強い採用ニーズが存在することがわかる。

表 1.1.7 : 製造業における理系総合にかかる採用結果に対する満足度

卒業年次	2021 年卒	2020 年卒
質・量とも満足	39.9%	26.3%
質は満足・量は不満	33.2%	41.9%
質は不満・量は満足	12.5%	13.1%
質・量とも不満	14.4%	18.6%

株式会社マイナビ「2022年卒企業新卒採用予定調査」によると(資料 1-1-16)、表 1.1.8の通り、自動車関連製造業の属する業種である「製造業」において、2022年卒・2021年卒の採用予定数の増減について、本学で養成する人材像である「大学(理系)」に関して以下の通りである。2021年卒に比べて2022年卒の方が「増やす」の回答割合・「減らす」の回答割合がともに低下しており、「前年並み」の回答割合が上昇している。一方、経年で見た場合に、大学(理系)は11年連続で「増やす」が「減らす」を上回って推移しており、大学(理系)への継続した強い採用ニーズが存在することがわかる。

表 1.1.8 : 「製造業」における 2022 年卒・2021 年卒の採用予定数の増減

大学 (理系)	採用あり			未定	採用なし	
	増やす	前年並み	減らす		なし	中止
22 年卒	17.7%	60.0%	6.0%	11.2%	3.3%	1.9%
21 年卒	27.7%	58.1%	7.6%	5.2%	1.0%	0.3%

③自動車関連製造業における人材確保の課題についての意識

経済産業省「第 2 回 モビリティの構造変化と 2030 年以降に向けた自動車政策の方向性に関する検討会(2020 年 9 月 14 日)」の資料(資料 1-1-17)によると、自動車含む輸送用機械業では人材確保に対する課題意識が特に強いことがわかる。輸送用機械業においては、人材確保について「大きな課題となっており、ビジネスにも影響が出ている」への回答割合が 39.0%、「課題ではあるが、ビジネスに影響が出ているほどではない」への回答割合が 39.7%となっており、他の業種に比べ最も高くなっている。

以上の①②③において示したデータから、製造業において深刻な人材不足が生じており、また本学で養成する理系総合への充足度・採用満足度が高くないこと、大学(理系)への採用ニーズが強いこと、特に自動車関連産業において人材確保に対する課題意識が特に強いことが確認できた。

(3) 2020 年ものづくり白書での指摘

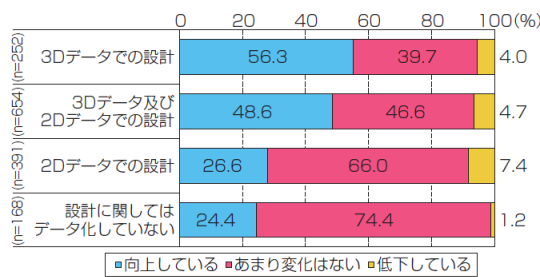
①デジタル化による設計力の強化の必要性

前出の経済産業省、厚生労働省、文部科学省により発行された「2020 年ものづくり白書」では、主に以下の観点から設計力強化の必要性が指摘されている。

- 急激な環境や状況の変化に迅速に対応する上では、製品の設計・開発のリードタイムを可能な限り短縮することが必要となる。
- 製品の品質・コストの 8 割は設計段階で決まり、工程が進むにしたがって、仕様変更の柔軟性は低下する。それゆえ、迅速で柔軟な対応を可能にする企業変革力を強化する上では、設計力を高めることが重要である。
- 不確実性の時代において、設計のデジタル化が遅れていることは、我が国製造業のアキレス腱となりがねない。デジタル化による設計力の強化が急務である。

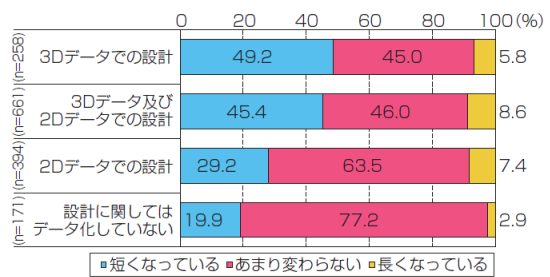
また、図 1.1.2 の通り、2020 年ものづくり白書では以下のデータを用いて、製品設計力の向上や製品設計のリードタイムの短縮というデジタル化による設計力の強化の効果を示している。

図 132-17 製品設計力の 5 年前に比べての変化と設計方法の関係



資料：三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)「我が国ものづくり産業の課題と対応の方向性に関する調査」(2019年12月)

図 132-18 製品設計のリードタイムの 5 年前に比べての変化と設計方法の関係



資料：三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)「我が国ものづくり産業の課題と対応の方向性に関する調査」(2019年12月)

図 1.1.2 : デジタル化による設計力の強化の効果

デジタル化による設計に関しては、自動車関連産業においては「モデルベース開発(資料 1-1-18)」と呼ばれ、本白書では「高機能化（電子制御システム及び安全運転システムの導入、ネットワーク化）・複雑化が進む自動車開発の徹底的な効率化が不可欠となっており、開発・性能評価のプロセスをバーチャルシミュレーションで行う MBD（モデルベース開発）の取組の重要性が拡大している。」とされている。経済産業省においては、モデル間のインターフェースを定義づける「ガイドライン」と共通基盤としての「車両性能シミュレーションモデル」を公開するなど、自動車関連産業におけるモデルベース開発浸透を推進している(資料 1-1-19)。また、産業界においては、この経済産業省での取り組みを承継するため、国内自動車メーカー5社(SUBARU、トヨタ自動車、日産自動車、本田技研工業、マツダ)、部品メーカー5社(デンソー、アイシン、ジャヤコ、パナソニック、三菱電機)が運営会員となって MBD 推進センターを発足し、MBD を日本全国の自動車産業に普及する取り組みが進められている(2021年9月24日、資料 1-1-20)。

前述の通り、自動車関連産業は 100 年に一度の大変革期にあり、本白書の言及する「急激な環境や状況の変化」「不確実性の時代」の真ただ中にある。新たな技術に対応するだけでなく、テスラ・モーターズやソニーなどの新興企業や異業種企業の新規参入に伴う競争激化にも対応しなければならない。こうした状況下において、競争力を維持向上するうえでモデルベース開発を浸透させ、製品設計力の向上や製品設計のリードタイムの短縮を実現することは、自動車関連産業においても必要不可欠である。

②デジタル化に対応できる人材強化の必要性

2020 年ものづくり白書では、主に以下の観点から人材強化の必要性が指摘されている。

- 我が国製造業のデジタル化を進める場合にボトルネックとなるのは、人材の質的不足である。
- 製造業のデジタル化に必要な人材の能力として、全体を俯瞰する能力としてのシステム思考と、データ分析、モデリング、シミュレーション、そのベースとなる数理の能力である。
- 教育の観点からは、ものづくりの基盤となる実践的・体験的な教育・学習活動を一層充実させるとともに、「数理・データサイエンス・AI」のリテラシー教育を進めることが重要である。

前述のモデルベース開発を推進する場合のボトルネックとして、対応可能な人材の不足が課題となっている。特に、データ分析、モデリング、シミュレーション、そのベースとなる数理の能力を有し、ものづくりの基盤となる実践的・体験的な教育を受けた経験を持つ人材が求められている。

以上をまとめ、これからの自動車関連産業で必要とされる人材像を整理すると、図 1.1.3 の通りとなる。我が国の主要産業の一つである自動車関連産業における 100 年に一度の大変革のスピードと変化に対応し、必要な知識・スキルを有した人材を産業界から要求される早さで質・量ともに満たすよう人材を育成・輩出することが求められている。

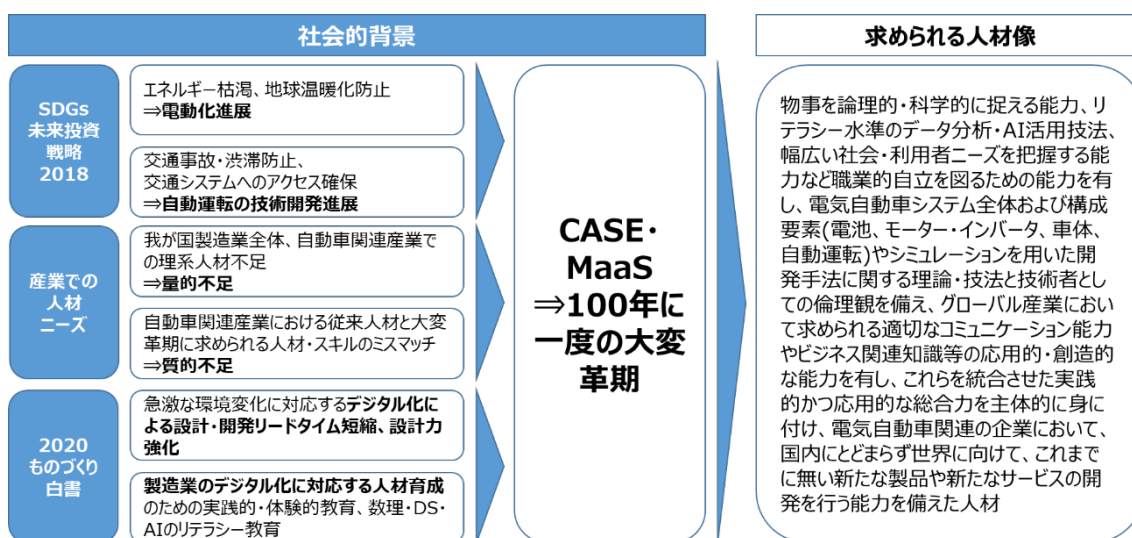


図 1.1.3：これからの自動車関連産業で必要とされる人材像

1. 2. 専門職大学設置の経緯と必要性

1. 2. 1. 東北地域、山形県における製造業・自動車関連産業の人材ニーズ

(1)東北地域における基幹産業の転換と地域の状況

東北地域は、歴史的に宮城・岩手・山形をはじめ半導体産業・電気電子産業を中核に発展する政策がとられてきた。しかし、半導体産業・電気電子産業において、アジア諸国の急速な生産拠点化の中で、日本の半導体・電気電子産業にかかる世界的な地位は低下した。この動向を受け、東北経済産業局を中心に、東北地域の新たな基幹産業として半導体・電気電子産業から自動車関連産業へと転換が推進され、東北地域への自動車関連産業の生産拠点の移管が進められてきた。この一環として、また東日本大震災を契機として、トヨタ自動車は東北復興の為にハイブリッド小型車の生産拠点を宮城地域に移管する決定した。ハイブリッド小型車の生産においては電動化技術を扱うことから、東北地域のものづくり中小企業は、電動化技術の蓄積、当該技術を扱う人材の育成に急ピッチで取り組んでいる。

(2)とうほく自動車関連産業振興ビジョン

東北の強みを生かして自動車関連産業の集積を進めるため、東北7県（青森・岩手・宮城・秋田・山形・福島・新潟）により設立された『とうほく自動車産業集積連携会議』では、「とうほく自動車関連産業振興ビジョン～とうほく自動車関連産業のさらなる高みへ～」を定め(資料 1-2-1)、コンパクトカーをはじめとする環境対応自動車など、世界に発信できる自動車の生産・開発拠点の形成を目指し、日本のものでづくりの一翼を担うことを目指している。同ビジョンでは、ビジョン実現に向けた「人材育成・確保の状況」について、以下の通り現状と課題を整理し、それに対応するための戦略を設定している。

表 1.2.1 : とうほく自動車関連産業振興ビジョン「人材育成・確保の状況」と対応戦略

現状	○首都圏等、域外への人材の流出が生じている。
課題	○現在～未来の自動車関連産業を支える人材の確保 ○ 三次元設計開発技術者などのさらなる高度技術ものづくり人材の育成
戦略Ⅳ 人材の育成・定着・確保	産学官が連携し、高度化・多様化する自動車産業において求められる知識や技能を有する人材の育成・定着を促進するとともに、東北全体での安定した人材を確保します。 ○企業ニーズに応じた人材育成・確保・定着 ・参入啓発セミナー、勉強会等の開催 ・先進企業による研修生受入 ・現地指導等の実施 ・求職者に対する有効な企業紹介（企業と求職者のマッチング） ・働きやすい地域就労環境の整備 ○東北全体での安定した人材確保 ・県境を越えた企業ニーズの情報共有および人材確保（人材ネットワークの構築） ○就学段階からの高度ものづくり人材育成 ・ 大学や高等専門学校等による高度ものづくり人材育成 ・中高生等を対象としたものづくり教育の推進 ・就業先企業に応じた技術習得

現在～未来の自動車関連産業を支える人材の確保、三次元設計開発技術者などのさらなる高度技術ものづくり人材の育成が課題であり、その対応として大学や高等専門学校等による高度ものづくり人材育成が挙げられている。

(3) 山形県における産業ニーズ

また、本学が立地する山形県においては、令和2年3月に「山形県ものづくり産業振興戦略」において(資料 1-2-2)、県内自動車関連製造業の方向性と人材確保・育成に関する課題・対応を以下の通り示している。

表 1.2.2 : 山形県ものづくり産業振興戦略における県内自動車関連製造業の方向性と
人材確保・育成に関する課題・対応

<p><自動車関連産業の方向性(抜粋)></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 生産管理、品質管理、コスト削減、納期などの生産基盤の確立に加え、「小型化・軽量化」など、新技術・新工法の開発力や提案力の向上が必要。 2) トヨタ自動車東日本、1次サプライヤー等の現地調達化に対応した産業集積が必要。CASE技術（つながる・自動化・利活用・電動化）の急速な進展に伴う県内企業の構造転換に的確に対応するため、電動化対応に先行している1次サプライヤー等との連携強化、最新の技術開発の動向に関する意識啓発、知識習得の推進が必要。
<p><ものづくり人材に関する課題・対応(抜粋)></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 人手不足が深刻で企業経営にも影響が懸念されており、外国人材の活用やIoT・AI等を用いた省力化など、待ったなしの対応が求められている。 2) 大卒者の採用など、企業は高度な技術者を求めているが人材が集まらず、このままでは技術の承継に問題が生ずるケースも考えられる。 3) 多くの企業は、人材育成の必要性は認識しつつも、十分な対応はできていないと考えている。
<p>< [施策 12] 専門性の高い人材の育成（施策の展開方向）（抜粋）></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 若者が大学や研究機関等における最先端の科学技術を学ぶことができる環境を関係機関が一体となって整備し、将来の本県産業を担う人材の育成につなげていく。 2) 県内企業の研究開発力の向上を図るため、高度な知識や技術、経験を有する人材の確保を支援する。 3) 産業界のニーズ、産業構造の変化、IoT、AI等とものづくりの融合の進展など、ものづくりを取り巻く環境の変化に柔軟に対応できる人材の育成を図る。

このように、本学が立地する山形県においても、前述のものづくり白書での指摘と同様に新技術・新工法の開発力や提案力の向上が必要と認識されており、CASEに対応するための最新の技術開発の動向に関する意識啓発、知識習得の推進が必要であると認識されている。また、大卒者など高度な技術者の採用がままならず、技術の承継にも問題が生じている。これらへの対応として、若者が大学や研究機関等における最先端の科学技術を学ぶことができる環境を関係機関が一体となって整備することが挙げられている。

また、前述の通り、県内の自動車関連企業及び参入に意欲的な企業並びに金融機関、産業支援を目的とする法人等の交流と連携の場を創出し、山形県における自動車関連産業の振興と集積の促進を図ることを目的とした、山形県自動車産業振興会議から本学設立に対して要望書が提出されている(資料 1-2-3)。加えて、地域産業団体の一つである一般社団法人山形県自動車整備振興会からも、電動化した自動車の急速な普及を見通し、本学設立に対して要望書が提出されている(資料 1-2-4)。

1. 2. 2. 設置主体・学校法人赤門学院

(1) 法人沿革

設置主体となる学校法人赤門学院（理事長・國分活妙 宮城県仙台市）は、1947年3月に宮城県知事の認可を受け、「東洋医学を社会に普及させ、国民の健康福祉に貢献する」ことを建学の理念として設置された財団法人東北高等鍼灸学校を起源とする。

我が国のモータリゼーション黎明期よりその後の日本国内における自動車普及による交通社会形成を予測し、1951年9月に財団法人名を赤門学志院と改称した後、1954年1月に宮城県知事の認可（指令第417号）を得て、整備科、小型科、普通自動車科、そして研究科の4科を併設する東北自動車専門学校を設立した。当時宮城県下の自動車教習施設は公設の宮城県運転免許試験場のみであり、同校が民間第一号であった。また、進展する自動車化時代には自動車を整備する人材の育成も必要であると考え、1960年5月に赤門自動車整備学校を設立、1971年11月には運転教育部門を株式会社赤門自動車学校として法人から分離独立することで、自動車整備科部門を財団法人赤門学志院仙台赤門自動車整備学校とした。1978年3月には専修学校としての設立認可を機に学校名を赤門学志院自動車整備専門学校と改称し、以降2回の校名変更と財団法人清算及び学校法人赤門学院設立を経て、学校法人赤門学院専門学校赤門自動車整備大学校となる。2016年2月には専修学校の専門課程における「職業実践専門課程」を文部科学大臣より認定された。

(2) 専門学校赤門自動車整備大学校の実績等

本法人は「日々変化する世の中に、自動車の幅広い専門知識と技術を通し人間力を養い、将来性と可能性を拓き、生活の基盤をつくり社会に貢献する人物を育成する」を教育理念に掲げ、約60年に亘る自動車整備士育成により1万3千人以上の整備士人材を輩出してきたという実績を有する。本法人・専門学校の現在の学科構成を表1.2.3に示す。

表 1.2.3：専門学校赤門自動車整備大学校の学科構成

学科	修業年限	定員	目指す国家資格
1級自動車整備士科	4年（昼間）	20名	1級小型自動車整備士、2級ガソリン自動車整備士、2級ディーゼル自動車整備士、2級2輪自動車整備士
2級自動車整備士科	2年（昼間）	120名	2級ガソリン自動車整備士、2級ディーゼル自動車整備士、2級2輪自動車整備士
3級自動車整備士科	3年（昼間）	25名	3級自動車ガソリンエンジン整備士、3級自動車ディーゼルエンジン整備士、3級自動車シャシ整備士、3級2輪自動車整備士

※上表においては、「ディーゼル」について、国土交通省の自動車整備士技能検定の表記に従い「ディーゼル」と表記している。本稿その他の箇所では「ディーゼル」にて表記を統一する。

このうち1級自動車整備士科(4年課程を修了すると文部科学省から「高度専門士」が付与される)においては、電気自動車やハイブリッド車など「次世代自動車」の整備に対応できる人材育成にも取り組んでいる。また、本法人は、2016年から「飯豊町起業支援施設(飯豊町所有)」での電気自動車システムに関する研究開発の一部に参加し、専ら電気自動車のリバースエンジニアリング⁷による解析に係る解体分野に協力している。このように次世代自動車の整備士育成に加えて、電気自動車システムに関する研究開発で最新の技術に間近に触れることで、本法人の國分理事長は電動モビリティシステム・電気自動車システムの時代を迎えることへの実感を持ち、それを支えるための新しい人材養成の必要性を強く感じるようになった。その後、飯豊町起業支援施設の所有者である飯豊町との協議を経て、本学を設置することを構想した。本構想を推進するために、地域経済牽引事業の促進による地域の成長発展の基盤強化に関する法律に基づく「地域経済牽引事業計画」を立案し、山形県知事の承認を受けている(資料1-2-5)。

1. 2. 3. 設置地域・山形県飯豊町

(1) 本学誘致の背景

飯豊町では、内閣府「自治体SDGsモデル事業」をはじめ、各種まちづくりにかかる先進的な取り組みを推進してきた(資料1-2-6)。産業振興面においては、上記の東北地域における基幹産業の転換に対応するため、後藤幸平町長の強力なリーダーシップの下で、「飯豊電池バレー構想」を掲げ、我が国有数のリチウムイオン電池・電動車の研究開発拠点化を進めてきた。

上述のリチウムイオン電池の研究開発拠点は、飯豊町の起業支援施設整備事業により、かつて民間工場だった建物を改修し、材料開発から電池システムまで一貫開発可能なパイロットプラントとして生まれ変わった2016年1月竣工の施設「飯豊町起業支援施設」である(後述する通り、本学は同施設を借用して校舎とする)。ミキシング装置や塗工機、プレス機などの電池製造に必要な機材とともに充放電機器、安全性試験装置といった電池の性能と安全性を測る機材まで整備され、この規模での開発設備が整った拠点は公的機関としては我が国屈指となっている。なお、同施設の増強により、雇用拡大と経済基盤の強化を図ることを目的とする「世界が注目！蓄電デバイス産業が集積するまちづくり」事業として、内閣府から2016年に地域再生計画の認定を受けるに至っている(資料1-2-7)。

同施設では、電気自動車の先駆的な企業の一つであるテスラ・モーターズや、台湾企業などをはじめとする国内外の企業(2021年3月における連携企業数35社)との共同研究(関係する自動車関連メーカーや電池関連メーカーの技術者が年間約千人飯豊町に来訪)により、自動車並びに次世代ロボットや産業用機械に適したリチウムイオン電池と材料開発、組み立て、性能評価、安全性試験までを手がける最先端研究開発拠点づくりを目指している。加えて、現在では、研究開発の後工程に対応するため、飯豊町主導でセパレータの大量生産拠点づくりを進めている。また、同地に所在する民間企業・自動車部品メーカーの株式会社デンソー山形において、50億円規模の追加投資により新工場の拡張が行われ生産体制の強化が図られるなど、同地における電気自動車関連産業勃興の動きが加速している。このような事例から、将来、持続的に同地の電気自動車関連産業が発展していくためには、産

⁷ 製品を分解し、製品構造、部品構成・点数、材料成分までを分析解析することで、新しい技術の原理や製造法などを理解する手法であり、そこに内在する問題を発見するための工学的手法

業の担い手となる人材の育成が課題となっている。このため、本学が誘致されることとなった(飯豊町からの要望書を資料 1-2-8 として添付)。また、飯豊町において、互いの事業の発展や地域の発展のために総合的な活動を行う団体である飯豊町商工会からも、本学設立に対して要望書が提出されている(資料 1-2-9)。

(2)気候特性と本学立地としての適切性

飯豊町は日本有数の豪雪地帯である。電動モビリティシステム・電気自動車システムにおいて、降雪や凍結に対して耐性を有し、安定な移動を可能とすることは極めて重要な要素の一つである。世界的な自動車関連産業の立地があるデトロイトとミュンヘン周辺はともに北緯 45 度の位置にあり、ともに冬期は降雪や凍結に悩まされる地域である。このような地で開発される自動車であるが故に、開発者は常に雪や凍結を意識しながら設計、製造に関わることができる。これがこれらの地で生まれる車の品質を維持してきた。このことを想起すると、冬の雪の存在こそが気候環境に強力に対応できる電動モビリティシステム・電気自動車システムの開発を教育するにふさわしい環境を作っている。

一方で、飯豊町は米沢盆地に位置し、夏の高温にも晒される地域である。この地で教育が行われることにより、学生がもう 1 つの過酷な気候条件としての暑さを体感し、電動モビリティシステム・電気自動車システムの開発に活かす着想を得ることもできる。このように、過酷な気候条件 2 つを備える飯豊町は、電動モビリティシステム・電気自動車システムの開発を教育するうえで最適な地の一つであるといえる。

以上のように飯豊町は電気自動車システムの主要部品である電池技術の集積があり、かつ気候が電気自動車システムを開発するのに極めて適しているという点で、本学を設立するには適地である。

1. 2. 4. 専門職大学設置の必要性

(1)本学設置の必要性

①本学設置の必要性

以上の通り、前述の 1. 1. において示した自動車関連産業や我が国の製造業・ものづくりにおける課題が、東北地域、山形県域においても同様に挙げられている。これに対応するための人材確保・育成施策等も挙げられているが、大卒者など高度な技術者が必要とされているものの人材が集まらない現状がある。このような自動車関連産業並びに地域産業の動向・人材に対する切実なニーズに対して貢献するため、本学を設置し、理論にも裏付けられた高度な実践力を強みとして、専門業務を牽引でき、変化に対応して、新たなモノやサービスを創り出すことができる即戦力の専門職業人材を養成することが必要である。

②本学を直ちに設置すべき必要性

自動車メーカーのスズキ Web サイトでは、新車の開発期間について「全く新しい自動車を企画してから工場生産されるまでには、およそ 3 年くらいかかっていました。最近では技術が進んで、開発期間はどんどん短くなってきていますが、新しい自動車を開発する時にはその開発期間の長さを考え、少なくとも 5 ～10 年先を考えて開発しています。」とされている。この開発期間に加えて、開発した製品の生産ラインの立ち上げ、実際の生産に必要な期間が生じる。

こうした自動車関連産業における新車の開発期間・生産に必要な期間と、「2050 年カーボンニュート

ラルに伴うグリーン成長戦略」において設定された「2030 年代半ばまでに、乗用車新車販売で電動車 100%を実現」という国の目標を踏まえると、自動車関連産業はこれまで以上のスピードで電気自動車の開発に注力することが求められる。そのため、本学を直ちに設置し、当該産業において活躍する人材を養成することが必要であると考え。

(2) 本学が専門職大学である必要性

① 国の示す地方大学の方向性

内閣官房まち・ひと・しごと創生本部・地方大学の振興及び若者雇用等に関する有識者会議の最終報告「地方における若者の修学・就業の促進に向けて－地方創生に資する大学改革－（平成 29 年 12 月 8 日）」では(資料 1-2-10)、地方の特色ある創生に向けた地方大学の対応として、①「特色」を求めた大学改革・再編、②地方創生に貢献するガバナンス強化、③地方での役割・位置づけの強化、④地域の生涯学習・リカレント教育への貢献、⑤地域のシンクタンクとしての機能、⑥企業研修のニーズへの対応が求められている。特に①「特色」を求めた大学改革・再編に関しては、「地方大学は、『総花主義』から脱却し、日本全国の若者や海外からの留学生を惹きつけるような、特色のある『キラリと光る地方大学づくり』を進める。」方向性が示されている。

また、文部科学省中央教育審議会大学分科会「魅力ある地方大学を実現するための支援の在り方について(令和 3 年 8 月)」では(資料 1-2-11)、地方大学の役割の一つとして、「社会全体の大きな価値転換の中では、地域産業の DX やグローバル化を推進していくための人材育成」が重要であるとされている。

② 専門職大学制度の趣旨

専門職大学制度は、「特定の職業のプロフェッショナルになるために必要な知識・理論、そして実践的なスキルの両方を身に付けることのできる大学⁸」である。また、「我が国の社会情勢がめまぐるしく変化し、課題も複雑化していく中で、今後、職業の在り方や働き方も大きく様変わりすることが想像されます。このような中で、我が国が、成長・発展を持続していくためには、優れた専門技能等をもって、新たな価値を創造することができる専門職業人材の養成が不可欠です。この法律案は、こうした状況を踏まえ、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を目的とする専門職大学の制度を設ける等の措置を講ずるもの⁹」として設けられた制度である。

③ 本学を専門職大学として設立する必要性

上記国の示す「キラリと光る地方大学づくり」「社会全体の大きな価値転換の中での人材育成」という地方大学の方向性に対して、本学は、「物事を論理的・科学的に捉える能力、幅広い社会・利用者ニーズを把握する能力、適切なコミュニケーション能力など職業的自立を図るための能力を有し、電気自動車システム全体および構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)やシミュレーションを用いた開発手法に関する理論・技法と技術者としての倫理観を備え、データ分析・AI 活用技法やビジネス関連知識等の応用的・創造的な能力を有し、これらを統合させた実践的かつ応用的な総合力を主体的に身に付け、電気自動車システム分野の企業においてこれまでに無い新たな製品や新たなサービスの開

⁸ 文部科学省 web サイト https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/senmon/index.htm

⁹ 第 193 回(平成 29 年)通常国会に提出 学校教育法の一部を改正する法律案 提案理由説明(抄)

発を行う設計者」すなわち「Pioneer in e-Mobility System (電動モビリティシステム開拓者)」を養成することに特化し、専門分野・対象となる産業分野を前面に出した特色ある存在であり、自動車関連産業の 100 年に一度の大変革という社会全体の大きな価値転換に対応する人材育成を実現することを目指している。

このような人材を養成し、地方大学として我が国の自動車関連産業・地域におけるこれからの人材ニーズに貢献できる特色ある存在となるには、専門学校で教育する「実務に直接必要となる知識や技能」、従来の大学が教育する「幅広い教養や学術研究の成果に基づく知識・理論とその応用」では十分でなく、「深く専門の学芸を教授研究し、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、学生に豊かな創造力と高度な実践力を身につける専門職大学であることが不可欠である。

(3) ニーズの裏付け

① 高校生を対象とした受験・入学意向調査(入口調査)

詳細は、「学生確保の見通し等を記載した書類」において示す通り、当該年度受験・入学予定学年の 9,060 名の高校 2 年生から回答を得た受験・入学意向調査では、「4 年制大学（専門職大学を含む）に進学」と回答した 5,851 名のうち、受験意向を示す回答（「受験したい」「検討したい」の合計）の数は 675 名であった。この回答者のうち、本学に合格した場合「入学したい」との回答数は 77 名、「併願先の結果によっては入学したい」との回答数は 527 名の計 604 名であり、入学定員 40 名の 15 倍を超える入学意向を確認できた。

専門職大学制度自体が新たな学校制度であり、また本学学部学科が先端的な内容を扱うため、今後、制度面や教育面及び組織面などの観点から積極的な情報を発信し、本学学部学科に対する受験生の認知向上・興味喚起を図ることで、より多くの学生の確保を実現できると考える。

② 採用需要調査(出口調査)

本学の卒業生の就職先として想定される 161 社からの回答を得た本学卒業生の採用需要調査結果は、「採用したい」と回答した社数は 52 社(回答社全体に対する構成比 48.6%)であった。また、各社の例年の採用枠と当該採用枠のうち本学卒業生を採用する余地があるかの割合から、本学卒業生の採用可能性を概算したところ、選択肢の範囲内の最小値を取った集計で 86 名（1 社平均 1.7 名）、選択肢の範囲内の最大値を取った集計で 160 名（1 社平均 3.1 名）といずれも一学年当たりの卒業生数 40 名を上回り、本学卒業生への採用ニーズを十分に確認できた。

また、前述の通り、県内の自動車関連企業及び参入に意欲的な企業並びに金融機関、産業支援を目的とする法人等の交流と連携の場を創出し、山形県における自動車関連産業の振興と集積の促進を図ることを目的とした、山形県自動車産業振興会議から本学設立に対して要望書が提出されている(資料 1-2-3)。加えて、地域産業団体の一つである一般社団法人山形県自動車整備振興会からも、電動化した自動車の急速な普及を見通し、本学設立に対して要望書が提出されている(資料 1-2-4)。

このように、本学の構想は、「入口」「出口」のニーズに合致する構想であるという認識を強くしている。

1. 3. 本学の理念体系と養成する人材像

1. 3. 1. 本学の理念、大学の目的

(1)法人の教育理念

本法人は「日々変化する世の中に、自動車の幅広い専門知識と技術を通し人間力を養い、将来性と可能性を拓き、生活の基盤をつくり社会に貢献する人物を育成する」ことを教育理念に掲げている。

この理念に則り、本学を開学して、今後の成長分野であり新たな専門職業人材の養成が必要となる、100年に一度の大変革期に直面した自動車関連産業に貢献する人材を養成することは、本法人の社会的責務であるとする。

(2)建学の精神

本学の建学の精神は、「電動化と自動運転化に向かう自動車を中心とした100年に一度の大変革が起こりつつある自動車関連産業で、『Pioneer in e-Mobility System (電動モビリティシステム開拓者)』として、国内にとどまらず世界に向けて、これまでに無い新たな製品や新たなサービスの開発を行う設計者を育成する」である。

本領域において、前述した社会ニーズ・利用者ニーズを踏まえ、企業において新たに対応すべきシミュレーションを用いた開発手法やデータ分析・AI活用技法等を教授する高等教育機関は存在しない。直近の自動車関連産業のニーズに対応するとともに、将来的には前述の「空飛ぶクルマ」など未来の電動モビリティに関する教育研究を対象を拡大していき、電動モビリティシステム分野におけるイノベーションを創出するとともに、我が国の自動車関連産業の競争力の維持・向上に寄与する専門職大学となることを目指す。

(3)大学の目的(学則第1条)

教育基本法及び学校教育法に則り、地域社会及び産業界との密接な連携によって、電気自動車システム工学分野を中心に、最先端の学術研究に裏打ちされた実践的かつ応用的な能力を授け、豊かな創造力と高い倫理観を持った持続的社會をけん引する即戦力となる実践的な人材を育成・輩出することを目的とし、もって、地域社會の振興と自動車関連産業その他の電動モビリティシステム関連産業の発展に貢献することを使命とする。

1. 3. 2. 養成する人材像

文部科学省中央教育審議会「2040年に向けた高等教育のグランドデザイン（答申）（以下、「グランドデザイン答申」という。）」では、予測不可能な時代を生きる人材像として、「普遍的な知識・理解と汎用的技能を文理横断的に身に付けて、時代の変化に合わせて積極的に社會を支え、論理的思考力を持って社會を改善していく資質を有する人材」が挙げられている。また、文部科学省「専門職大学・専門職短期大学の制度化について」では(資料 1-3-1)、専門職大学が養成する人材像として、今後の成長分野を見据え、新たに養成すべき専門職業人材として「理論にも裏付けられた高度な実践力を強みとして、専門業務を牽引できる人材」かつ「変化に対応して、新たなモノやサービスを創り出すことができる人材」が挙げられている。前述の「1. 1. 設置の背景：社会・産業ニーズ」「1. 2. 専門職大学設置の経緯と必要性」で説明した社会・産業ニーズ、必要とされる人材の分析並びにグランドデザ

イン答申、文部科学省の示す専門職大学が養成する人材像も踏まえて、本学の養成する人材像を設定した。

また、本学は電気自動車システム工学部・電気自動車システム工学科のみの単一学部・単一学科での開学を想定しており、少なくとも完成年度までは当該学部・学科で一つの教育課程を展開する。当該学部・学科では、電動モビリティシステムのうち主に電気自動車システムについて教育研究を展開するため、それに応じた人材像を設定した。

■ 電動モビリティシステム専門職大学・電気自動車システム工学部・電気自動車システム工学科における養成する人材像

物事を論理的・科学的に捉える能力、リテラシー水準のデータ分析・AI 活用技法、幅広い社会・利用者ニーズを把握する能力など職業的自立を図るための能力を有し、電気自動車システム全体および構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)やシミュレーションを用いた開発手法に関する理論・技法と技術者としての倫理観を備え、グローバル産業において求められる適切なコミュニケーション能力やビジネス関連知識等の応用的・創造的な能力を有し、これらを統合させた実践的かつ応用的な総合力を主体的に身に付け、電気自動車関連の企業において、国内にとどまらず世界に向けて、これまでに無い新たな製品や新たなサービスの開発を行う設計者

本学では、上記人材を「Pioneer in e-Mobility System (電動モビリティシステム開拓者)」と呼ぶ。「Pioneer in e-Mobility System (電動モビリティシステム開拓者)」は、自動車関連産業における100年に一度の大変革という予測不可能な時代に対応し、これまでの技術や利用体系とは異なる新しい体系を拓いて行く人材である。生産技術現場と研究開発現場をつなぎ、社会ニーズやビジネスモデルを視野に入れた開発促進を牽引する役割を持ち、これからの自動車関連産業の発展に必須の人材である。本人材の活躍する領域は、図 1.3.1 に示した主に製造業におけるエンジニアリングチェーンにおける製品設計等を中心とした領域である。この領域で即戦力となり、その経験をもとに将来的には商品企画や研究開発へ活躍する場を広げ、電気自動車関連の企業において技術・ビジネスの中核を担うことを想定している。

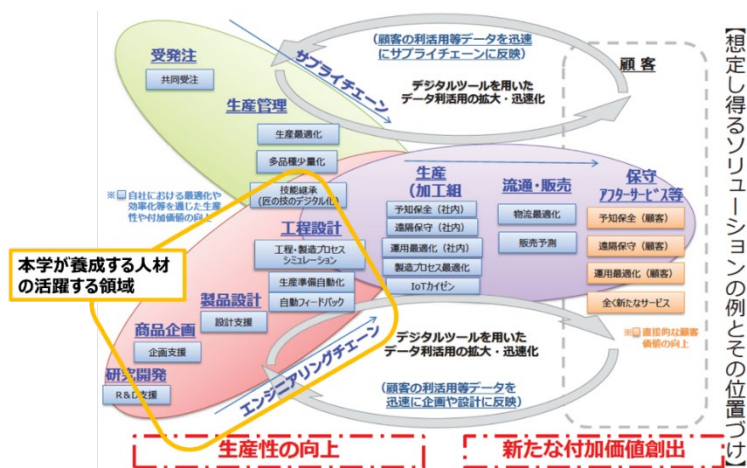


図 1.3.1：製造業における価値連鎖と本学が養成する人材の活躍する領域の位置づけ
出所：2020年ものづくり白書を基に加筆

1. 4. ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、アドミッション・ポリシー

1. 4. 1. ポリシー設定の考え方

(1)ポリシーの策定単位

文部科学省中央教育審議会「卒業認定・学位授与の方針」(ディプロマ・ポリシー)、「教育課程編成・実施の方針」(カリキュラム・ポリシー)及び「入学者受入れの方針」(アドミッション・ポリシー)の策定及び運用に関するガイドライン(以下、「ガイドライン」という。)において、ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、アドミッション・ポリシーの各ポリシーの策定単位について、教育課程ごとに策定することを基本とするものの、各大学の実情に応じて全学や学部・学科等を策定単位とするとも考えられると示されている。

本学は、単一学部・単一学科での開学を想定しており、完成年度までは当該学部・学科で一つの教育課程を展開する。そのため、本学ではディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、アドミッション・ポリシーを全学単位で策定することとする。

1. 4. 2. ディプロマ・ポリシー(卒業認定・学位授与の方針)¹⁰

(1)ディプロマ・ポリシー

ディプロマ・ポリシーに関しては、前述の社会・地域ニーズ、本学の建学の精神、養成する人材像を踏まえ、本学の所定の規則に基づき、定められた期間の在籍、所定の 128 単位以上を取得して以下に挙げる知識・スキルを備えること、その他必修等の諸条件を満たしたうえで、卒業論文審査に合格することを卒業要件として設定した。設定に当たっては、文部科学省中央教育審議会「各専攻分野を通じて培う「学士力」ー学士課程共通の「学習成果」に関する参考指針ー」、専門職大学設置基準第 10 条第 2 項等を十分に参照した。

DP1 職業的自立を図るための能力

DP1-1 社会の大きな変化を当事者としてとらえ、物事を論理的・科学的に捉えて対応できるようになる。

DP1-2 ニーズを起点とした設計・開発を進められるようにするため、地球規模から地域規模まで社会ニーズの考え方、あるいは電気自動車システムの利用者ニーズの考え方を理解できるようになる。

DP1-3 リテラシー水準のデータ分析・AI 活用技法等を理解している。

DP2 電気自動車システム分野の設計者に必要な専門的な能力

DP2-1 電気自動車システム開発の背景にある専門分野の学問体系と、工学の基本的現象を理解したうえで、ものづくりの基本的技法・技術者としての倫理観を身につけている。

¹⁰ 「DP+数字.」は、ディプロマ・ポリシーナンバーを指す。

DP2-2 電気自動車システム全体および構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)やシミュレーションを用いた開発手法の基礎的・俯瞰的な理解を有している。

DP2-3 電気自動車システムの構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)いずれかに深化した専門的な理解を有し、シミュレーションを用いた開発手法を駆使するなどして、解決法等を主体的に提案できる知識・スキルを身につけている。

DP2-4 自らのキャリアプランに応じて、以下のいずれかについて知識を身につけている。

- ①車体軽量化に必要な車体・部材の多くに用いられている金属材料やプラスチック等の材料特性に関する知識
- ②工業デザインの原則や効率化手法・意匠を踏まえた開発を実現する知識
- ③電気自動車システムの利用法やその背景にある通信環境等を踏まえた開発を実現する知識
- ④権利や品質の観点を踏まえた適切な開発を実現する知識
- ⑤電動モビリティシステムにかかる新たなサービスの開発を実現する知識

DP2-5 企業の現場での実務的な実習を通して、社会ニーズ・利用者ニーズの理解を深め、自らが将来開発する製品への責任を意識でき、技術開発、製品開発、問題発見・分析・解決策立案に必要な創造力・実践力を身につけている。

DP2-6 電気自動車システム全体および構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)、周辺領域の知識・スキルを有機的に融合し、電気自動車システムに係る総合的な知識・スキルを身につけている。

DP3 電気自動車システム分野に関連する応用的・創造的な能力

DP3-1 グローバル産業において適切なコミュニケーションを実現するための知識・スキルを身につけている。

DP3-2 専門職業人としてキャリアの中で、これまでに無い新たな製品や新たなサービスを開発するためのビジネス関連の知識・スキルとして、以下それぞれの内容を身につけている。

- ①創造的・俯瞰的な思考力を理解し、新たな企画案を新規構築できる。
- ②製造業という業態の特性や密接に関連する科学技術政策を理解できる。
- ③電気自動車システムの特性を活かした新たなビジネスを創出し、また世の中に広く取組内容を発信することができる。

DP4 電気自動車システム分野の設計者としての総合力

DP4-1 主体的に課題に取り組む姿勢、身につけた知識・スキルを統合する方法、研究課題の設定や研究計画の立案方法を身につけている。

DP4-2 電気自動車システム分野の設計者としての実践的かつ応用的な能力を身につけている。

(2) 養成する人材像と DP との対応

養成する人材像「物事を論理的・科学的に捉える能力、リテラシー水準のデータ分析・AI 活用技法、幅広い社会・利用者ニーズを把握する能力など職業的自立を図るための能力を有し、電気自動車システム全体および構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)やシミュレーションを用いた開発手法に関する理論・技法と技術者としての倫理観を備え、グローバル産業において求められる適切なコミュニケーション能力やビジネス関連知識等の応用的・創造的な能力を有し、これらを統合させた実践的かつ応用的な総合力を主体的に身に付け、電気自動車関連の企業において、国内にとどまらず世界に向けて、これまでに無い新たな製品や新たなサービスの開発を行う設計者」と DP の対応を以下に示す。

- ① 物事を論理的・科学的に捉える能力、リテラシー水準のデータ分析・AI 活用技法、幅広い社会・利用者ニーズを把握する能力など職業的自立を図るための能力を有し：DP1
- ② 電気自動車システム全体および構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)やシミュレーションを用いた開発手法に関する理論・技法と技術者としての倫理観を備え：DP2
- ③ グローバル産業において求められる適切なコミュニケーション能力やビジネス関連知識等にかかる応用的・創造的な能力を有し：DP3
- ④ これらを統合させた実践的かつ応用的な総合力を主体的に身に付け、電気自動車関連の企業において、国内にとどまらず世界に向けて、これまでに無い新たな製品や新たなサービスの開発を行う設計者：DP4

1. 4. 3. カリキュラム・ポリシー(教育課程編成・実施の方針)¹¹

文部科学省中央教育審議会大学分科会「教学マネジメント指針(令和2年1月22日)」の趣旨を十分に踏まえながら、ディプロマ・ポリシーに掲げる知識・スキルなどを修得させるために、基礎科目、職業専門科目(工学基礎、専門基礎、専門発展、専門選択)、展開科目、総合科目を体系的な教育課程として編成し、講義、実習(臨地実務実習含む)を組み合わせた授業を展開する。なお、本方針の設定に当たっては、日本学術会議「大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準 機械工学分野」を参考にした。

(1) 教育内容の方針

CP1 基礎科目では、職業的自立を図るために必要な能力を育成するべく、以下のような教育内容で構成する。

CP1-1 社会の大きな変化を当事者としてとらえ、物事を論理的・科学的に捉えて対応できるようになるため、高等教育における基礎水準の STEAM¹²の基盤となる物理学 I・II、微分積分学、線形代数学、化学基礎(以上、必修科目)、物理学Ⅲ、欧州アート・デザイン論(以上、選択科目)などの内容を学ぶ科目を設置する。

¹¹ 「CP+数字.」は、カリキュラム・ポリシーナンバーを指す。

¹² STEAM : Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics の略称。Society5.0 実現に向け必要な能力として、国により大学等を含めた各階層の教育において STEAM 教育が推進されている(資料 1-4-1)。

CP1-2 ニーズを起点とした設計・開発を進められるようにするため、地球規模から地域規模まで社会ニーズの考え方を理解するための環境エネルギー論(必修科目)、グローバル社会理解Ⅰ・Ⅱ、社会と科学論(以上、選択科目)、電気自動車システムの利用者ニーズの考え方を理解するためのニーズ理解入門、人間工学入門(以上、選択科目)などの内容を学ぶ科目を設置する。

CP1-3 リテラシー水準のデータ分析・AI 活用技法等を理解できるようになるため、高等教育におけるリテラシー水準の数理統計学、データ分析、AI 基礎(以上、必修科目)などの内容を学ぶ科目を設置する。

CP2 職業専門科目では、電気自動車システム分野に関する知識・スキルを身につけ、最終製品あるいは部材等の開発に活用できるよう、以下のような教育内容で構成する。

CP2-1 電気自動車システム開発の背景にある専門分野の学問体系と、工学の基本的現象を理解したうえで、ものづくりの基本的技法・技術者としての倫理観を身につけるため、ものづくり基礎実習、設計製図実習、電気回路学、機械基礎Ⅰ、コンピュータ概論、技術者倫理、プログラミング実習(以上、必修科目)、計測工学、電子回路工学、機械基礎Ⅱ、情報理論、工業数学、情報工学、材料工学、振動工学(以上、選択科目)など工学基礎の内容を学ぶ科目を設置する。

CP2-2 電気自動車システム全体および構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)やシミュレーションを用いた開発手法の基礎的・俯瞰的な理解を身につけるため、自動車工学基礎実習、次世代モビリティ論、自動車工学、電気自動車構造解析実習、電気機械工学基礎実験、電池システム基礎、モーター・インバータシステム基礎、車体システム基礎、自動運転システム基礎、電子制御工学(以上、必修科目)、電池システム実習Ⅰ、モーター・インバータシステム実習Ⅰ、車体システム基礎実習、自動運転システム実習Ⅰ(以上、選択必修科目)、センサー工学、自動車通信工学、3DCAD 演習、超小型モビリティ開発、問題解決法、モデルベース開発Ⅰ(以上、選択科目)など専門基礎の内容を学ぶ科目を設置する。

CP2-3 電気自動車システムの構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)いずれかに深化した専門的な理解を有し、シミュレーションを用いた開発手法を駆使するなどして、解決法等を主体的に提案できる知識・スキルを身につけるため、電池関連科目群(電池化学応用、電池システム実習Ⅱ)、モーター・インバータ関連科目群(パワーエレクトロニクス、モーター・インバータシステム実習Ⅱ)、車体関連科目群(車体構造学、車体システム解析実習Ⅰ)、自動運転関連科目群(自動運転におけるセンシング技術、自動運転システム実習Ⅱ)(以上、選択必修科目)、電池システム設計・試験法基礎、電池システム実習Ⅲ、駆動システム設計製造試験法、モーター・インバータシステム実習Ⅲ、車体システム設計製造試験法、車体システム解析実習Ⅱ、自動運転のための制御技術、自動運転システム実習Ⅲ、モデルベース開発Ⅱ(以上、選択科目)など専門発展の内容を学ぶ科目を設置する。

CP2-4 自らのキャリアプランに応じて、以下の内容から選択して学ぶ科目を設置する(以下、全て選択必修科目)。

- ①車体軽量化に必要な車体・部材の多くに用いられている金属材料やプラスチック等の材料特性に関する知識を身につけるための金属材料工学、高分子工学
- ②工業デザインの原則や効率化手法・意匠を踏まえた開発を実現する知識・スキルを身につけるためのジョルジェット・ジウジアーロの工業デザイン論、モビリティデザイン論
- ③電気自動車システムの利用法やその背景にある通信環境等を踏まえた開発を実現する知識を身につけるための MaaS を想定した交通政策論、5G の科学
- ④権利や品質の観点を踏まえた適切な開発を実現する知識を身につけるための知的財産権概論、品質管理
- ⑤電動モビリティシステムにかかる新たなサービスの開発を実現する知識を身につけるためのサービス工学、電動モビリティを想定したサービス論

CP2-5 企業の現場での実務的な実習を通して、社会ニーズ・利用者ニーズの理解を深めると同時に自らが将来開発する製品への責任を意識するため、また、ものづくりや基礎・専門分野などの学修内容の活用や実践作業を通じて、技術開発、製品開発、問題発見・分析・解決策立案に必要な創造力・実践力を養うための臨地実務実習科目を設置する(必修科目)。

CP2-6 電気自動車システム全体および構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)、周辺領域の知識・スキルを有機的に融合し、電気自動車システムに係る総合的な知識・スキルを身につけるための電気自動車システム開発演習(必修科目)を設置する。

CP3 展開科目では、電気自動車システム分野に関連する応用的な能力であって、創造的な役割を果たすために必要な能力を育成すべく、以下のような教育内容で構成する。

CP3-1 グローバル産業において適切なコミュニケーションを実現するための知識・スキルを身につけるため、文書表現法、英語コミュニケーション(以上、必修科目)、ビジネス英語、プレゼンテーション基礎(日英)(以上、選択科目)などの内容を学ぶ科目を設置する。

CP3-2 専門職業人としてキャリアの中で、これまでに無い新たな製品や新たなサービスを開発するためのビジネス関連の知識・スキルとして、以下それぞれの内容を学ぶ科目を設置する。

- ①創造的・俯瞰的な思考方法を理解し、新たな企画案を新規構築できるようになるためのシステム思考論(必修科目)、アイデア思考法(選択科目)
- ②製造業という業態の特性や密接に関連する科学技術政策を理解できるようになるための製造業経営論(必修科目)、労使関係論、マネジメント論、科学技術政策(以上、選択科目)
- ③電気自動車システムの特性を活かした新たなビジネスを創出し、また世の中に広く取組内容を発信することができるようになるための製造とデザインのためのビジネス論Ⅰ(必修科目)、製造とデザインのためのビジネス論Ⅱ、製品とその利用に関する起業化論、広報活動論(以上、選択科目)

CP4 総合科目では、修得した知識・スキルを総合し、電気自動車システム分野の設計者としての実践的かつ応用的な能力を総合的に向上させるべく、以下のような教育内容で構成する。

CP4-1 主体的に課題に取り組む姿勢、身につけた知識・スキルを統合する方法、研究課題の設定や研究計画の立案方法を身につけるため、研究ゼミナールⅠ・Ⅱ・Ⅲを設置する(以上、必修科目)。

CP4-2 身につけた知識・スキルを統合し、主体的に研究課題に計画的に取り組むことで、電気自動車システム分野の設計者としての実践的かつ応用的な能力を身につけるため、卒業研究Ⅰ・Ⅱを設置する(以上、必修科目)。

(2)教育方法の方針

- ① 教育内容において、多様な知識・知恵を体系的にバランスよく学ぶ科目に関しては、講義形式による授業形態とする。一方、ものづくりの技法・技能の習得、ものづくりすることにより講義等で学習した内容を実践するための科目に関しては、実習形式による授業形態とする。
- ② 学生が主体的に授業へ参加するよう促すため、講義科目におけるグループ・ディスカッション、実習科目におけるグループ・ワークなどの能動的な教育方法を取り入れる。
- ③ 主体的に課題に取り組む姿勢、身につけた知識・スキルを統合する方法、研究課題の設定や研究計画の立案方法を身につけるため、1 年次 3 期より学生を研究室に所属させ(卒業研究を行う研究室として決定するものではない)、「研究ゼミナールⅠ・Ⅱ・Ⅲ」による指導を行う。なお、「研究ゼミナールⅠ(1 年次 3 期・4 期)」「研究ゼミナールⅡ(2 年次 1 期・2 期)」「研究ゼミナールⅢ(2 年次 3 期・4 期、3 年次 1 期)」ごとに所属研究室を変更することを許容し、様々な分野について様々な教員から学びを得ることを可能とする。
- ④ 2 年次 3 期・4 期に、学生は電気自動車システムの構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)の技術分野にかかる実習科目を 1 科目以上履修する。学生は、当該実習科目で履修した構成要素の技術分野について、後述する⑤の通り 3 年次 4 期に専門発展科目での選択必修科目群の選択及び卒業研究を行う研究室や卒業研究のテーマを決定する設定とする。そのため、この時点で選択すべき構成要素の技術分野の方向性を迷う学生、あるいは幅広い可能性を確保したい学生に対しては、複数分野の当該実習科目の履修を推奨する。
- ⑤ 3 年次 4 期に、学生が卒業研究を行う研究室及び卒業研究のテーマを決定する。当該研究室・卒業研究のテーマの技術分野は、CP2-3 に基づいて設定された電気自動車システムの構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)に関する選択必修科目群と同一技術分野とする。
- ⑥ 学生が教育課程の体系的な編成や個別科目の内容等を理解し、適時適切に履修できるようカリキュラムツリー、シラバスを作成するとともに、履修モデルを示しつつ学生のキャリア志向に応じた履修指導を実施する。
- ⑦ 学生の単位取得状況や授業評価などをモニタリングし、学生の状況を把握してきめ細かな指導を行う。

(3)教育評価の方針

- ① 全ての科目において、GPA による評価を行う。評価は、3 分の 2 以上の授業出席を前提とする。

- ② 講義科目においては、各講義科目の特性を考慮したうえで、主として筆記試験・提出されるレポートの評価、グループ・ディスカッションへの取組状況の評価等の方法、複数の評価方法を用いる場合の評定の配分、評価基準等をシラバスにおいて定める。
- ③ 実習科目においては、各講義科目の特性を考慮したうえで、主として提出されるレポートの評価・実習技術習得状況等の評価方法、複数の評価方法を用いる場合の評定の配分、評価基準等をシラバスにおいて定める。
- ④ 臨地実務実習科目においては、学生から実習中に提出を求める週報・終了報告書、受入機関の指導者から提出を求める状況報告書・評価表、学生の成果報告発表会での報告等の方法により、目標とする資質・能力を身につけたかを評価を行う。評価の詳細については、シラバスにおいて定める。
- ⑤ 各科目の評価は、受講終了後にシラバスに記された方法と基準に基づいて実施し、合否を判定し、合格した科目には成績の評定を与える。成績評定は、学期の所定の時期に開示する。学生の学びの過程と評価は記録し、教育課程の見直しや自己点検、カリキュラムの充実や教育開発に生かす。
- ⑥ 最終的に、必要単位の取得状況を把握するとともに、学生から卒業論文(卒業研究Ⅰ・Ⅱの成果)に関する発表を受け、ディプロマ・ポリシーに掲げる資質・能力を身に付けたか否かを本学教員で構成する審査会において確認する。当該審査会において、ディプロマ・ポリシーに掲げる資質・能力を身に付けたと認められた学生に関しては、教授会で卒業判定を行う。

1. 4. 4. アドミッション・ポリシー(入学者受入れの方針)¹³

本学の建学の精神及び教育理念に共感する者であって、以下の方針に該当する者を受け入れる。

AP1 電気自動車システムにかかる専門知識・スキルを学ぶために必要となる高等学校卒業程度の英語、数学、理科（物理または化学）の教科書水準の基礎学力を備えている。

AP2 電気自動車システムに興味があり、その専門知識・スキルを用いて環境・エネルギー問題や地域等の社会課題の解決のため、新たな商品・サービス・ビジネスを生み出したいという意欲がある。

AP3 自分の考えを口頭や文章で他者にわかりやすく説明することができ、また、他者の考えを理解しようとする姿勢を持っている。

1. 5. 既存の教育機関との差異

1. 5. 1. 既存の教育機関との差異

工学系教育機関での学修を経て、従来の自動車関連分野の職に就くパスとして、大学や大学院（特に工学系）で幅広い教養や学術研究の成果に基づく知識・理論を身につけて就職する場合、高等専門学校（高専）での実践的技術を身につけて就職する場合、自動車整備士養成施設で整備士としての実務に直接必要となる知識や技能を身につけて就職する場合などが想定される（図1.5.1）。

¹³ 「AP+数字.」は、アドミッション・ポリシーナンバーを指す。

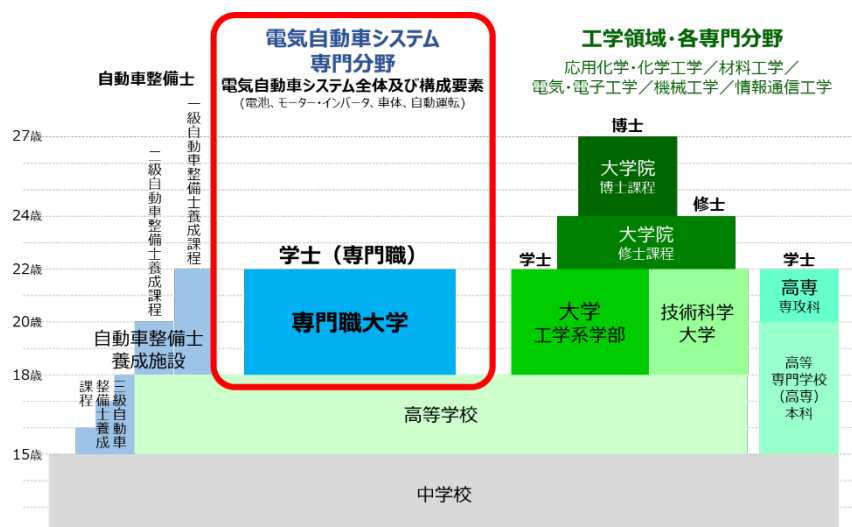


図 1.5.1：教育機関別の卒業生等のキャリアパスの違い

自動車関連産業において電動モビリティシステム・電気自動車システムを扱う人材に求められることは、これまでの教育体系にはなかった広範囲な学問分野を統合することが必須である。それは従来の科学分野である数学を基盤とし、物理、化学、情報といった独立の教育体系の中で学ぶことのみでは習得し得ない幅広い科学分野が含まれるためである。また、この分野では直接一般の利用者が使用する商品の商品化に繋がる実習に基づくスキルが求められる。

このための教育の特徴として、

- ① 自然科学分野の横断的な知識がカリキュラムの中で得られること
- ② 知識に加えて、自らが体験をして体得し、それを実践に結びつけるための実習が欠かせないこと
- ③ 電動モビリティシステム・電気自動車システムが商品として普及することが地球的問題の解決となるため、普及を推進するために必要な知識としての、最終ユーザーの思考様式や消費行動への理解が備わっていることが求められる。

これらの教育を行うためには、既存の大学の教育体系とは全く異なるカリキュラム体系が組まれる必要があることに加え、短大、高専、専門学校のように履修期間が短い教育体系の中には収まりがつかない。ここに4年制の専門職大学として創立することの意義がある。以下、各教育機関との差異を示す。

1. 5. 2. 工学系大学(又は一般の大学の工学部)との差異

従来の大学学部教育では、教養課程で2年間を費やし、その後の2年間で所属する学科の専門分野(例えば、自動車関連の場合には機械工学、電池関連の場合には応用化学・化学工学等)を中心に学習し、工学系学問領域としての「応用化学・化学工学」「材料工学」「電気・電子工学」「機械工学」「情報通信工学」といった各分野の学術的専門性を深めることとなる。そのため、電気自動車システムについて俯瞰的に捉え、かつ電気自動車システムの構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)に専門性を深めることを両立し、即戦力の専門職業人を養成することは専門分野にかかる教育時間確保の観点から実現困難である。これでは、自動車関連産業における100年に一度の大変革のスピードと変化に対応し、必要な知識・スキルを有した人材を産業界から要求される早さで質・量ともに満たすよう養成することは難しい。

これに対して、本学では、専門職大学の理念を活かして、既存の工学系大学教育では対応できなかった教育を行う。すなわち、工学基礎や専門分野にかかる幅広い基礎基盤に根ざした理論教育と、豊富な実習科目および臨地実務実習を通じた実践教育を行う。また、専門分野の教育に関しても、電気自動車システム全体および構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)を俯瞰的に学習したうえで、後半年次において構成要素から一つを選択して学びを深化させる。これにより、「物事を論理的・科学的に捉える能力、リテラシー水準のデータ分析・AI 活用技法、幅広い社会・利用者ニーズを把握する能力など職業的自立を図るための能力を有し、電気自動車システム全体および構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)やシミュレーションを用いた開発手法に関する理論・技法と技術者としての倫理観を備え、グローバル産業において求められる適切なコミュニケーション能力やビジネス関連知識等の応用的・創造的な能力を有し、これらを統合させた実践的かつ応用的な能力を主体的に身に付け、電気自動車関連の企業において、国内にとどまらず世界に向けて、これまでに無い新たな製品や新たなサービスの開発を行う設計者」を養成する。これを通じて、100年に一度の大変革のスピードと変化に対応できる知識・スキルを有した専門職業人を輩出し、我が国の自動車関連産業への貢献を目指す。今後の自動車関連産業に求められる電動モビリティシステム・電気自動車システムのプロフェSSIONALには、多様な学問領域・分野から電動モビリティシステム・電気自動車システム分野に関連する知識・理論と実践的スキルの両方を身に付けることが必要であり、この状況はまさに「電動モビリティシステム・電気自動車システム分野に特化した専門職大学」にしか解決できないものと言える。

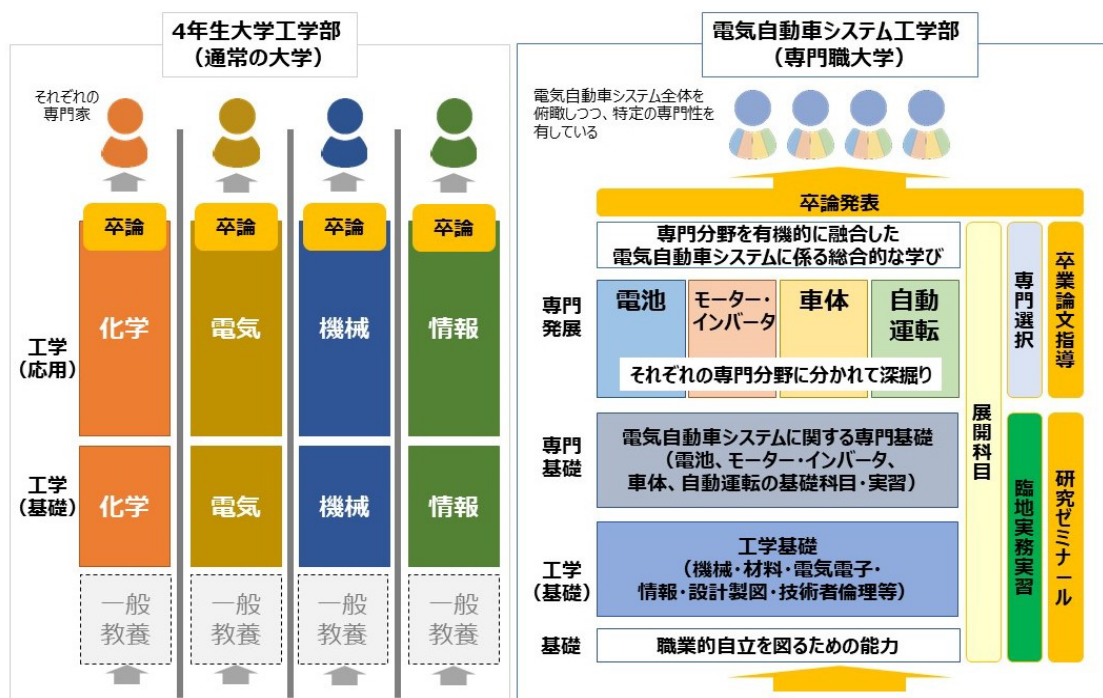


図 1.5.2：従来の大学教育と本学の教育の違い

1. 5. 3. 高等専門学校との差異

実践的で創造性のある技術者の育成を目的に掲げる高等専門学校においても、学生は「機械、材料系」（機械工学科等）、「電気・電子系」（電気電子工学科等）、「情報系」（情報工学科や制御情報工学科等）、「化学・生物系」（物質工学科や物質化学工学科や生物応用化学科等）、「建設、建築系」（建築学科や環境都市工学科等）等いずれかの学科¹⁴に所属して分野別の専門的能力と技術者が備えるべき分野横断的能力を獲得することを目的としているが、産業構造変化に伴い多様な専門的知識とスキルが求められる自動車関連産業において電動モビリティシステム・電気自動車システムを扱う人材の育成に直結する状況にはない。

1. 5. 4. 自動車整備士養成施設との差異

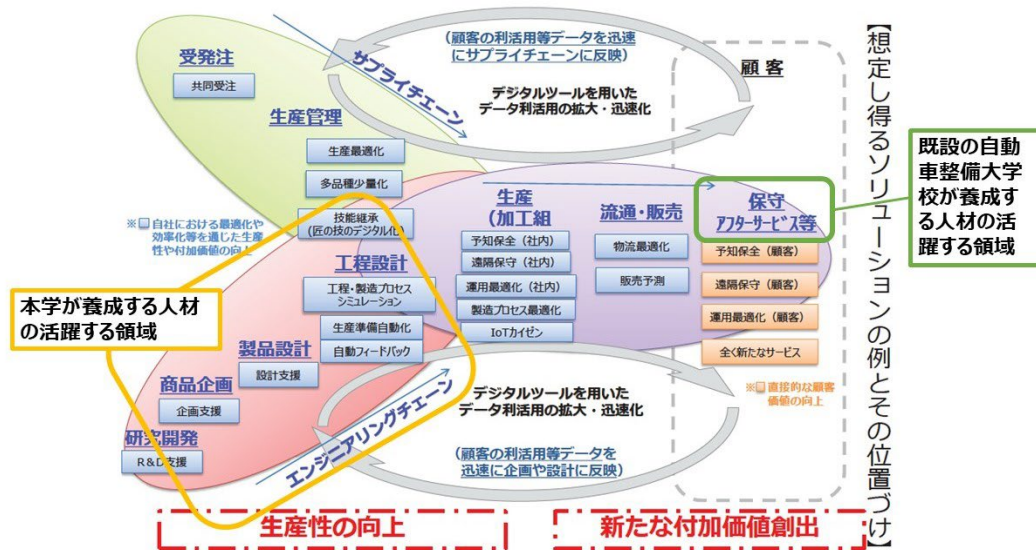
自動車関連分野に特化したパスには、国土交通大臣の指定する「自動車整備士養成施設」として一種養成施設（主として自動車の整備作業に関しての実務経験がない人を対象）が全国に約 230 施設（整備専門学校、高等学校、職業能力開発校等）、二種養成施設（主として自動車の整備作業に関しての実務経験がある人を対象）が全国に 53 施設（各都道府県自動車整備振興会の自動車整備振興会技術講習所）それぞれ存在し、また、「国土交通大臣が定める自動車に関する学科を有する大学」は全国に 16 校存在する（いずれも平成 31 年 3 月末時点）¹⁵が、その名称が示す通り「自動車整備士」という特定職の養成を目的とするものである。電気自動車システム分野の設計・開発に係る専門職を養成する本学とは、目的・教育課程等が全く異なる。

なお、「1. 2. 2. 設置主体・学校法人赤門学院」において前述した、本法人における既設の専門学校「専門学校赤門自動車整備大学校」も、本項で説明した自動車整備士養成施設に該当する。同専門学校では、国土交通大臣の行う自動車整備士技能検定に合格し、各種の自動車整備士になる者を養成する人材像と設定している。そのため、同専門学校と本学では養成する人材像と全く異なる設定となっている。

これらを「図 1.3.1：製造業における価値連鎖と本学が養成する人材の活躍する領域の位置づけ」に加筆することで、位置づけを明確化すると以下の通りとなる。既に設置する自動車整備大学校の養成する人材が活躍する領域は、最下流の「保守・アフターサービス等」である。一方、新たに設置する専門職大学が養成する人材が活躍する領域は、上流の「エンジニアリングチェーン」が中心となる。

¹⁴ 冊子「独立行政法人 国立高等専門学校機構 概要（2018 年度）」より。

¹⁵ 国土交通省ウェブサイト「政策・仕事」の「自動車」における「自動車整備士養成施設について」（http://www.mlit.go.jp/jidosha/jidosha_tk9_000004.html）より。



(再掲)図 1.3.1：製造業における価値連鎖と本学が養成する人材、
既定の専門学校が養成する人材の活躍する領域の位置づけ
出所：2020 年ものづくり白書を基に加筆

1. 6. 教育研究対象とする学問分野

本学学部学科が教育研究対象とする主な学問分野は、電気自動車システム等を支える機械工学、電気工学、電気電子工学、材料工学、高分子工学、情報処理工学等である。本学の教員の主たる研究分野は、電気自動車開発、電池開発、モデルベース開発、モーターインバータ・パワーエレクトロニクス・トランスミッション、車体のデザイン・材料・制御、バッテリーマネジメントシステム、自動運転等であり、電気自動車を支える「電気自動車システム工学」及び、「電池」「モーター・インバータ」「車体」「自動運転」の各要素技術の研究を行う。

1. 7. 卒業後の想定進路等

本学学部学科の卒業生は、在学中に学んだ「電気自動車システム工学」「電池」「モーター・インバータ」「車体」「自動運転」に関する専門性を活かし、乗用車、バス・トラック等の大型車その他電気自動車関連を扱う OEM(最終商品メーカー。表 1.1.4 における製造部門の自動車製造業)や、9,000 社あるとされている要素技術を取り扱う自動車部品サプライヤー(同表における製造部門の自動車部品・付属品製造業、自動車車体・付随車製造業)、その他同表における自動車関連産業の資材部門(うち特に電気機械器具製造業、金属製品製造業、化学工業(塗料含む)、プラスチック・ゴム・ガラス、電子部品・デバイス製造業、生産用機械器具製造業等)などの製造業に就職することが想定される。

また、主に情報系企業などの異業種またはスタートアップ企業において、前述の「CASE」「MaaS」の進展に伴い、自動運転や ICT/IoT を切り口とした新たな電気自動車関連ビジネスを創出しようとする動向がある。これらの企業が、電気自動車システムのハード・ソフト両面に知見を持つ本学卒業生の想定進路となる。

2. 学部および学科の特色

2. 1. 学部及び学科の特色

本学では、「物事を論理的・科学的に捉える能力、リテラシー水準のデータ分析・AI 活用技法、幅広い社会・利用者ニーズを把握する能力など職業的自立を図るための能力を有し、電気自動車システム全体および構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)やシミュレーションを用いた開発手法に関する理論・技法と技術者としての倫理観を備え、グローバル産業において求められる適切なコミュニケーション能力やビジネス関連知識等の応用的・創造的な能力を有し、これらを統合させた実践的かつ応用的な総合力を主体的に身に付け、電気自動車関連の企業において、国内にとどまらず世界に向けて、これまでに無い新たな製品や新たなサービスの開発を行う設計者」の育成を目的とする。大学全体の教育研究対象は電動モビリティシステムであるが、本学完成年度までにおいては眼前の課題である我が国の自動車関連産業による国の「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」の実現に貢献するため、電動モビリティシステムのうち「電気自動車システム」に絞って本学部学科における教育研究を展開する。これに伴い、学部名を「電気自動車システム工学部」、学科名を「電気自動車システム工学科」という名称として 1 学部 1 学科を設置する。

本学学部学科では、建学の精神「電動化と自動運転化に向かう自動車を中心にした 100 年に一度の大変革が起こりつつある自動車関連産業で、『Pioneer in e-Mobility System (電動モビリティシステム開拓者)』として、国内にとどまらず世界に向けて、これまでに無い新たな製品や新たなサービスの開発を行う設計者を育成する」に基づき、また前述の SDGs、未来投資戦略 2018、地方大学の振興及び若者雇用等に関する有識者会議の最終報告、中央教育審議会答申「我が国の高等教育の将来像（平成 17 年 1 月 28 日）」が提言する「高等教育の多様な機能と個性・特色の明確化」、国の「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を踏まえ、当該学部学科では、電気自動車システムの主に設計・開発分野で活躍する即戦力人材を養成する。現行の高等教育システムにて専門が細分化され、それぞれが独立して発展しているところを、電気自動車システムという切り口にて横串を通して学修する。また、分野や技術に拘わらず社会一般で求められる人材として、多様性と持続可能性の理解および協調性と挑戦心をもった人材を育成することを教育理念とする。

本学学部学科では、地球的課題・地域課題を解決して持続可能な社会に貢献する態度を育てつつ、数学や物理などの本学での学びを進めるうえで不可欠となる STEAM の基盤となる知識、リテラシー水準のデータ分析・AI 活用技法、機械工学基礎、電気回路学、電子回路工学、計算機・情報処理工学基礎、ものづくりの基礎技法、設計製図、技術者倫理などの工学及びものづくりの基礎を学んだうえで、「自動車工学」「電池」「モーター・インバータ」「車体」「自動運転」など専門基礎を網羅に学習して俯瞰力を養う。その後、専門発展として「電池」「モーター・インバータ」「車体」「自動運転」から一つを選び、深掘りした学習を行うとともに、これら複数の分野が有機的に融合し、電気自動車システムに係る総合的な学びを得る。また、グローバル産業において修得した知識・スキルを発揮するための適切なコミュニケーション能力、マネジメント・ビジネス・思考法等の応用力・創造力を養う学習を行う。これらを通じて、教育理念を実現する。

このような力をつけていく上で、心理面では学生の自己効力感・自己肯定感を育むことも同時に必要である。自己効力感や自己肯定感は、自らの成功体験や他者に認められる体験、自分が必要とされている体験が必須である。本学では、臨地実務実習を含む各種実習やプロジェクトへの参加、研究ゼミナール・卒業研究等の指導において、学生一人一人の心理的成長を支える取り組みを行う。

2. 2. リカレント教育の推進

不足する即戦力となる人材を確保するには、高等学校等からの進学者への教育のみならず、保有スキル拡大を目指す従来の自動車関連産業従事者や、他分野からの自動車関連産業への新規参入者、スタートアップ企業従事者等を対象としたリカレント教育も重要である。

前述のように、自動車関連産業の製造部門には912千人が従事している。次世代モビリティシステム社会に対応し、企業としての発展を目指すには、研究開発分野・生産関連分野従事者へのリカレント教育は効果的である。電気自動車システム分野は今後ますます発展していく領域であり、その発展を支え牽引する人材確保のためのリカレント教育の必要性は、従来の自動車関連産業から拡大している。

この様にリカレント教育の側面から見ても、電気自動車システム分野に特化した本学学部学科は、必要不可欠である。企業としての発展成長を支え、個人としてのキャリアアップを促進することで、電気自動車システム分野に対応する高度即戦力人材の充足に貢献できる。これは、前述の国が示す地方大学の方向性、内閣府「経済財政運営と改革の基本方針 2020」(資料 2-1)や、文部科学省が示すリカレント教育の必要性等(資料 2-2)に対応するものである。本学学部学科では、リカレント教育の要請に応えるために、実務経験を有している社会人を科目等履修生や聴講生として受け入れる体制を整える。

3. 専門職大学・学科の名称及び学位の名称

3. 1. 専門職大学名称

3. 1. 1. 本学の「モビリティシステム」の考え方

(1) 国等の「モビリティシステム」の考え方

前述のように、我が国の政府・自動車関連産業は、「次世代モビリティ・システム」への変革を急速に進めようとしているが、「モビリティ」あるいは「モビリティシステム」について明確なあるいは統一的な定義が存在しているわけではない。各主体が、それぞれの立場・方針に応じて「モビリティ」「モビリティシステム」という考え方をを用いている。以下では、国等を中心に様々な「モビリティ」「モビリティシステム」の考え方を整理したうえで、本学の「モビリティシステム」の考え方を示す。

ア. 前出の未来投資戦略 2018(再掲：資料 1-1-2)では、次世代モビリティ・システムについて「移動手段をめぐっては、地域における移動困難者の増加、ドライバーをはじめとする人手不足の深刻化などの問題が山積している。こうした中、世界では、自動運転の開発・社会実装競争のみならず、移動に関する様々な各種サービス面での競争も開始されている。我が国としては、自動運転及び交通全体の統合サービス・プラットフォームを含む『次世代モビリティ・システム』の実現に向け、施策を展開していく。」と移動手段とその組み合わせによる交通全体という社会システムとしての捉え方がなされている。また、移動手段としてのモビリティについても「従来型の『車』の自動運転に加えて、宅配ロボットや自動運転車椅子などの自動運転型のパーソナルモビリティについても(中略) 検討を進める」とされていたり、「世界に先駆けた“空飛ぶクルマ”の実現」、「海上交通の高度化に向けた自動運航船の実用化」など多様な対象に言及されている。

イ. 総務省「自律型モビリティシステム（自動走行技術、自動制御技術等）の開発・実証基本計画書」では(資料 3-1)、自律型モビリティシステムについて、「様々なセンサー情報等も活用し、ICT 基盤技術と連携して、自動走行技術、自動制御技術等を活用した高信頼・高精度な移動を実現する車両、電動車いす、ロボット、無人建機、小型無人機等」と定義し、ICTと連携した自動走行技術のソフトウェアと車両等のハードウェアとを組み合わせ(システム)としての側面を示している。

ウ. 経済産業省「モビリティの構造変化と 2030 年以降に向けた自動車政策の方向性に関する検討会」資料 2 では(資料 3-2)、多様なモビリティとして「パーソナルモビリティ、ドローン、無人搬送車など」の移動手段としてのハードウェアとしての側面を示している。

エ. JR 東日本「技術革新中長期ビジョン」では、モビリティを「出発地から目的地までのお客さまの移動」と定義している(資料 3-3)。

(2) 本学の「モビリティシステム」の考え方

以上の通り、各主体において、様々な「モビリティ」「モビリティシステム」の考え方が示されている。これは、前出の経済産業省「モビリティの構造変化と 2030 年以降に向けた自動車政策の方向性に関する検討会」の資料で言及されている通り、「モビリティ自体も多様化し、モビリティの境目の消失、人流と物流の壁がなくなっていく中、インフラ整備等についても『自動車』単体ではなく、他のモビリティや関連領域を含めた社会全体で検討すべき課題」となっているからである。

こうした様々な考え方を踏まえて、本学では「モビリティ」「モビリティシステム」を以下のように考える。

ア. モビリティを「動力を持った移動体」と定義する。例えば、陸上におけるモビリティは、自動車、鉄道、建設機、農業機、電動車いすなどである。空中におけるモビリティは、航空機、ドローン(未来投資戦略 2018 における「空飛ぶクルマ」含む)などである。海上におけるモビリティは、船舶(未来投資戦略 2018 における「自動運航船」を含む)などである。

イ. モビリティシステムを「構成要素(部材等のハード、ソフトウェア)の組み合わせから成る移動体そのもの」、及び「当該移動体が社会の中で利用されるとききの仕組み・サービス(法規制等を含む)」の双方の意味で使うものとする。

このうち、本学では、前述の社会・産業ニーズを踏まえ、動力を電気エネルギーとして、電池・モーター・インバータをコア技術とするモビリティシステムを「電動モビリティシステム」とする。電動モビリティシステムのうち特に「電気自動車システム」関連技術を中心に、自動運転技術を含む学問領域を「電気自動車システム工学」として完成年度までの教育研究対象とする。

3. 1. 2. 専門職大学名称

上述の考え方の下、本学は電気自動車システム関連技術を教育研究の対象の中心としつつ、その他電動モビリティ分野への対象拡大を視野に入れ、以下の名称と定める。

大学名称：電動モビリティシステム専門職大学

Professional University of Electric Mobility Systems

かつて人は自らの足で移動していたが、産業革命以降は機械的動力に頼ることになった。動力源は、蒸気機関、内燃機関を経て現在、100 年振りに電気動力へと変わろうとしている。運転も人の目からの情報と、それに基づく頭脳での判断に頼っていたが、それ故交通事故は大きな社会問題であった。これも、人の目の働きをするセンサー、頭脳の働きをするコンピュータの発展により、自動運転の時代が来ようとしている。これからの電気自動車関連産業を中心に活躍できる専門職業人材を養成する大学として、「電動モビリティシステム専門職大学」という名称とする。

3. 2. 学部、学科の名称

本学は 1 学部 1 学科を備える専門職大学として、設置する学部名は電気自動車システム工学部、学科名を電気自動車システム工学科とする。

学部名称：電気自動車システム工学部

Faculty of Electric Vehicle Systems Engineering

学科名称：電気自動車システム工学科

Department of Electric Vehicle Systems Engineering

大学全体の教育研究対象は電動モビリティシステムであるが、本学完成年度までにおいては眼前の課題である我が国の自動車関連産業による国の「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」の

実現に貢献するため、電動モビリティシステムのうち「電気自動車システム」に絞って教育研究を展開する。これに伴い、学部名を「電気自動車システム工学部」、学科名を「電気自動車システム工学科」という名称とする。

3. 3. 学位の名称

本学を卒業する者に対しては電気自動車システム工学士（専門職）の学位を与える。

学位名称：電気自動車システム工学士（専門職）

Bachelor of Electric Vehicle Systems Engineering

学位名については、日本学術会議「学士の学位に付記する専攻分野の名称の在り方について」において示された「学位とは、学生が社会に出『自ら何者として立つか』を示す、生涯にわたって担われる表象である」ことを踏まえ（資料 3-4）、また文部科学省「専門職大学及び専門職短期大学の制度化等に係る学校教育法の一部を改正する法律等の公布について（通知）（平成 29 年 9 月 21 日）」において「付記する専攻分野の名称については、修めた課程の特徴をより明確に表すよう、学問分野ではなく職業・産業分野の名称を付すことを基本とすること。」との趣旨を踏まえ、電気自動車システム分野における「Pioneer in e-Mobility System（電動モビリティシステム開拓者）」を表し、活躍する職業がエンジニアリングチェーンに属すること、活躍する産業が自動車関連産業という産業分野であることを表すため、「電気自動車システム工学士（専門職）」という名称とする。

4. 教育課程の編成の考え方及び特色

4. 1. 教育課程の編成の考え方

4. 1. 1. 科目の区分、必修科目・選択科目の設定の考え方

本学の教育課程については、設置基準第 13 条の規定の通り、「基礎科目」「職業専門科目」「展開科目」「総合科目」と区分する。学修すべき授業科目には、主に理論を学ぶ講義の他に実践的な経験から学ぶ実習、臨地実務実習がある。また理論と実践からの学びを集大成する研究ゼミナール・卒業研究を実施する。

ディプロマ・ポリシーに照らして、本学学生全員が身に付けるべき資質・能力を養うための科目を必修科目とし、学生が自らの課題認識・キャリアプランに基づいて履修を選択する科目を選択科目とする。

4. 1. 2. 教育課程編成・実施の方針(カリキュラム・ポリシー)

文部科学省中央教育審議会大学分科会「教学マネジメント指針(令和 2 年 1 月 22 日)」の趣旨を十分に踏まえながら、ディプロマ・ポリシーに掲げる知識・スキルなどを修得させるために、基礎科目、職業専門科目(工学基礎、専門基礎、専門発展、専門選択)、展開科目、総合科目を体系的な教育課程として編成し、講義、実習(臨地実務実習含む)を組み合わせた授業を展開する。なお、本方針の設定に当たっては、日本学術会議「大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準機械工学分野」を参考にした。

(1)教育内容の方針

CP1 基礎科目では、職業的自立を図るために必要な能力を育成するべく、以下のような教育内容で構成する。

CP1-1 社会の大きな変化を当事者としてとらえ、物事を論理的・科学的に捉えて対応できるようになるため、高等教育における基礎水準のSTEAMの基盤となる物理学Ⅰ・Ⅱ、微分積分学、線形代数学、化学基礎(以上、必修科目)、物理学Ⅲ、欧州アート・デザイン論(以上、選択科目)などの内容を学ぶ科目を設置する。

CP1-2 ニーズを起点とした設計・開発を進められるようにするため、地球規模から地域規模まで社会ニーズの考え方を理解するための環境エネルギー論(必修科目)、グローバル社会理解Ⅰ・Ⅱ、社会と科学論(以上、選択科目)、電気自動車システムの利用者ニーズの考え方を理解するためのニーズ理解入門、人間工学入門(以上、選択科目)などの内容を学ぶ科目を設置する。

CP1-3 リテラシー水準のデータ分析・AI 活用技法等を理解できるようになるため、高等教育におけるリテラシー水準の数理統計学、データ分析、AI 基礎(以上、必修科目)などの内容を学ぶ科目を設置する。

CP2 職業専門科目では、電気自動車システム分野に関する知識・スキルを身につけ、最終製品あるいは部材等の開発に活用できるよう、以下のような教育内容で構成する。

CP2-1 電気自動車システム開発の背景にある専門分野の学問体系と、工学の基本的現象を理解したうえで、ものづくりの基本的技法・技術者としての倫理観を身につけるため、ものづくり基礎実習、設計製図実習、電気回路学、機械基礎Ⅰ、コンピュータ概論、技術者倫理、プログラミング実習(以上、必修科目)、計測工学、電子回路工学、機械基礎Ⅱ、情報理論、工業数学、情報工学、材料工学、振動工学、センサー工学(以上、選択科目)など工学基礎の内容を学ぶ科目を設置する。

CP2-2 電気自動車システム全体および構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)やシミュレーションを用いた開発手法の基礎的・俯瞰的な理解を身につけるため、自動車工学基礎実習、次世代モビリティ論、自動車工学、電気自動車構造解析実習、電気機械工学基礎実験、電池システム基礎、モーター・インバータシステム基礎、車体システム基礎、自動運転システム基礎、電子制御工学(以上、必修科目)、電池システム実習Ⅰ、モーター・インバータシステム実習Ⅰ、車体システム基礎実習、自動運転システム実習Ⅰ(以上、選択必修科目)、センサー工学、自動車通信工学、3DCAD 演習、超小型モビリティ開発、問題解決法、モデルベース開発Ⅰ(以上、選択科目)など専門基礎の内容を学ぶ科目を設置する。

CP2-3 電気自動車システムの構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)いずれかに深化した専門的な理解を有し、シミュレーションを用いた開発手法を駆使するなどして、解決法等を主体的に提案できる知識・スキルを身につけるため、電池関連科目群(電池化学応用、電池システム実習Ⅱ)、モーター・インバータ関連科目群(パワーエレクトロニクス、モーター・インバータシステム実習Ⅱ)、車体関連科目群(車体構造学、車体システム解析実習Ⅰ)、自動運転関連科目群(自動運転におけるセンシング技術、自動運転システム実習Ⅱ)(以上、選択必修科目)、電池システム設計・試験法基礎、電池システム実習Ⅲ、駆動システム設計製造試験法、モーター・インバータシステム実習Ⅲ、車体システム設計製造試験法、車体システム解析実習Ⅱ、自動運転のための制御技術、自動運転システム実習Ⅲ、モデルベース開発Ⅱ(以上、選択科目)など専門発展の内容を学ぶ科目を設置する。

CP2-4 自らのキャリアプランに応じて、以下の内容から選択して学ぶ科目を設置する(以下、全て選択必修科目)。

- ①車体軽量化に必要な車体・部材の多くに用いられている金属材料やプラスチック等の材料特性に関する知識を身につけるための金属材料工学、高分子工学
- ②工業デザインの原則や効率化手法・意匠を踏まえた開発を実現する知識・スキルを身につけるためのジョルジェット・ジウジアーロの工業デザイン論、モビリティデザイン論
- ③電気自動車システムの利用法やその背景にある通信環境等を踏まえた開発を実現する知識を身につけるためのMaaSを想定した交通政策論、5Gの科学
- ④権利や品質の観点から踏まえた適切な開発を実現する知識を身につけるための知的財産権概論、品質管理
- ⑤電動モビリティシステムにかかる新たなサービスの開発を実現する知識を身につけるためのサービス工学、電動モビリティを想定したサービス論

CP2-5 企業の現場での実務的な実習を通して、社会ニーズ・利用者ニーズの理解を深めると同時に自らが将来開発する製品への責任を意識するため、また、ものづくりや基礎・専門分野などの学修内容の活用や実践作業を通じて、技術開発、製品開発、問題発見・分析・解決策立案に必要な創造力・実践力を養うための臨地実務実習科目を設置する(必修科目)。

CP2-6 電気自動車システム全体および構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)、周辺領域の知識・スキルを有機的に融合し、電気自動車システムに係る総合的な知識・スキルを身につけるための電気自動車システム開発演習(必修科目)を設置する。

CP3 展開科目では、電気自動車システム分野に関連する応用的な能力であって、創造的な役割を果たすために必要な能力を育成すべく、以下のような教育内容で構成する。

CP3-1 グローバル産業において適切なコミュニケーションを実現するための知識・スキルを身につけるため、文書表現法、英語コミュニケーション(以上、必修科目)、ビジネス英語、プレゼンテーション基礎(日英)(以上、選択科目)などの内容を学ぶ科目を設置する。

CP3-2 専門職業人としてキャリアの中で、これまでに無い新たな製品や新たなサービスを開発するためのビジネス関連の知識・スキルとして、以下それぞれの内容を学ぶ科目を設置する。

①創造的・俯瞰的な思考方法を理解し、新たな企画案を新規構築できるようになるためのシステム思考論(必修科目)、アイデア思考法(選択科目)

②製造業という業態の特性や密接に関連する科学技術政策を理解できるようになるための製造業経営論(必修科目)、労使関係論、マネジメント論、科学技術政策(以上、選択科目)

③電気自動車システムの特性を活かした新たなビジネスを創出し、また世の中に広く取組内容を発信することができるようになるための製造とデザインのためのビジネス論Ⅰ(必修科目)、製造とデザインのためのビジネス論Ⅱ、製品とその利用に関する起業化論、広報活動論(以上、選択科目)

CP4 総合科目では、修得した知識・スキルを総合し、電気自動車システム分野の設計者としての実践的かつ応用的な能力を総合的に向上させるべく、以下のような教育内容で構成する。

CP4-1 主体的に課題に取り組む姿勢、身につけた知識・スキルを統合する方法、研究課題の設定や研究計画の立案方法を身につけるため、研究ゼミナールⅠ・Ⅱ・Ⅲを設置する(以上、必修科目)。

CP4-2 身につけた知識・スキルを統合し、主体的に研究課題に計画的に取り組むことで、電気自動車システム分野の設計者としての実践的かつ応用的な能力を身につけるため、卒業研究Ⅰ・Ⅱを設置する(以上、必修科目)。

(2)教育方法の方針

① 教育内容において、多様な知識・知恵を体系的にバランスよく学ぶ科目に関しては、講義形式による授業形態とする。一方、ものづくりの技法・技能の習得、ものづくりすることにより講義等で学習した内容を実践するための科目に関しては、実習形式による授業形態とする。

- ② 学生が主体的に授業へ参加するよう促すため、講義科目におけるグループ・ディスカッション、実習科目におけるグループ・ワークなどの能動的な教育方法を取り入れる。
- ③ 主体的に課題に取り組む姿勢、身につけた知識・スキルを統合する方法、研究課題の設定や研究計画の立案方法を身につけるため、1 年次 3 期より学生を研究室に所属させ(卒業研究を行う研究室として決定するものではない)、「研究ゼミナールⅠ・Ⅱ・Ⅲ」による指導を行う。なお、「研究ゼミナールⅠ(1 年次 3 期・4 期)」「研究ゼミナールⅡ(2 年次 1 期・2 期)」「研究ゼミナールⅢ(2 年次 3 期・4 期、3 年次 1 期)」ごとに所属研究室を変更することを許容し、様々な分野について様々な教員から学びを得ることを可能とする。
- ④ 2 年次 3 期・4 期に、学生は電気自動車システムの構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)の技術分野にかかる実習科目を 1 科目以上履修する。学生は、当該実習科目で履修した構成要素の技術分野について、後述する⑤の通り 3 年次 4 期に専門発展科目での選択必修科目群の選択及び卒業研究を行う研究室や卒業研究のテーマを決定する設定とする。そのため、この時点で選択すべき構成要素の技術分野の方向性を迷う学生、あるいは幅広い可能性を確保したい学生に対しては、複数分野の当該実習科目の履修を推奨する。
- ⑤ 3 年次 4 期に、学生が卒業研究を行う研究室及び卒業研究のテーマを決定する。当該研究室・卒業研究のテーマの技術分野は、CP2-3 に基づいて設定された電気自動車システムの構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)に関する選択必修科目群と同一技術分野とする。
- ⑥ 学生が教育課程の体系的な編成や個別科目の内容等を理解し、適時適切に履修できるようカリキュラムツリー、シラバスを作成するとともに、履修モデルを示しつつ学生のキャリア志向に応じた履修指導を実施する。
- ⑦ 学生の単位取得状況や授業評価などをモニタリングし、学生の状況を把握してきめ細かな指導を行う。

(3)教育評価の方針

- ① 全ての科目において、GPA による評価を行う。評価は、3 分の 2 以上の授業出席を前提とする。
- ② 講義科目においては、各講義科目の特性を考慮したうえで、主として筆記試験・提出されるレポートの評価、グループ・ディスカッションへの取組状況の評価等の方法、複数の評価方法を用いる場合の評点の配分、評価基準等をシラバスにおいて定める。
- ③ 実習科目においては、各講義科目の特性を考慮したうえで、主として提出されるレポートの評価・実習技術習得状況等の評価方法、複数の評価方法を用いる場合の評点の配分、評価基準等をシラバスにおいて定める。
- ④ 臨地実務実習科目においては、学生から実習中に提出を求める週報・終了報告書、受入機関の指導者から提出を求める状況報告書・評価表、学生の成果報告発表会での報告等の方法により、目標とする資質・能力を身につけたかを評価を行う。評価の詳細については、シラバスにおいて定める。
- ⑤ 各科目の評価は、受講終了後にシラバスに記された方法と基準に基づいて実施し、合否を判定し、合格した科目には成績の評定を与える。成績評定は、学期の所定の時期に開示する。学生の学びの過程と評価は記録し、教育課程の見直しや自己点検、カリキュラムの充実や教育開発に生かす。

- ⑥ 最終的に、必要単位の取得状況を把握するとともに、学生から卒業論文(卒業研究Ⅰ・Ⅱの成果)に関する発表を受け、ディプロマ・ポリシーに掲げる資質・能力を身に付けたか否かを本学教員で構成する審査会において確認する。当該審査会において、ディプロマ・ポリシーに掲げる資質・能力を身に付けたと認められた学生に関しては、教授会で卒業判定を行う。

4. 1. 3. DPとCPとの整合性

本学のDPとCPに関しては、

- DP1 職業的自立を図るための能力：CP1
- DP2 電気自動車システム分野の設計者に必要な専門的な能力：CP2
- DP3 電気自動車システム分野に関連する応用的・創造的な能力：CP3
- DP4 電気自動車システム分野の設計者としての総合力：CP4

という対応関係にある。各DP(枝番含む)にて設定した能力を、対応する各CP(枝番含む)によって設置する科目で身につけることとしている。このことを表すDP、CP、授業科目の対応表を資料4-1に示す。

4. 2. 体系的教育課程(カリキュラム)の編成、科目区分ごとの科目構成の考え方

4. 2. 1. 体系的教育課程(カリキュラム)の編成の考え方

(1)教育課程全体を見通した体系性

①段階的な学びを得る教育課程の編成

本学の養成する人材像やDPを達成するため、CPに基づいて、1年次から4年次にかけて体系的に知識・スキルを身につけることを目的とした教育課程を編成する。具体的には、基礎科目、職業専門科目、展開科目、総合科目を各学年において適切な比重でバランスよく科目配置しながら、段階的に

- 1年次：専門技術を修得する基礎を固める
- 2年次：専門技術を身につけ、応用力を身につける
- 3年次：電気自動車システムの構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)いずれかに深化した専門的な知識・スキルを身につける
- 4年次：知識・スキルを総合し、電気自動車システム分野の設計者としての実践的かつ応用的な能力を身につける

ことを目的とした教育課程を編成する。当該教育課程の編成では、1年次には基礎科目の比重が大きく職業専門科目や展開科目の比重が小さいが、学年次に進むにつれて基礎科目の比重が小さくなり職業専門科目や展開科目の比重が大きくなる科目配置となっている。また、各授業科目における教育内容も、学年次に進むにつれて高度なものとなっていく。

②教育課程の編成における卒業研究までの一貫性

本学では、卒業要件の一つに「特に総合科目について、学修の成果として卒業論文等を提出し、単位を授与することが適切と認められること」を設定している。そのためには、学生が体系的に一貫性のある学びを得ることができる教育課程の編成、履修設定の考え方となっていることが重要である。

本学の教育課程の編成では、1年次1期から2年次2期までに、基礎科目や職業専門科目のうち工学基礎科目、専門基礎科目、展開科目を履修して、基盤となる数学・物理等の知識や、工学・

電気自動車システム全体及び各構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)に関する基本的な知識・スキル、応用力・想像力を身につける科目を配置する。2年次3期・4期には、職業専門科目に各構成要素について基礎的な実習科目である「電池システム実習Ⅰ」「モーター・インバータシステム実習Ⅰ」「車体システム基礎実習」「自動運転システム実習Ⅰ」(以下、「実習Ⅰ等」という。)を配置し、学生が自身の専門とする各構成要素の技術分野(以下、専門分野)を検討するよう意識させる。学生が複数分野の実習Ⅰ等を履修可能となるよう科目を配置しているため、この時点で将来の専門分野の設定を迷う者あるいは幅広い可能性を確保したい者に対しては、複数分野の実習Ⅰ等の履修を推奨する。

また、この間、1年次3期から3年次1期まで、主体的に課題に取り組む姿勢、基礎科目・職業専門科目・展開科目にかかる学びを通じて身につけた知識・スキルを統合する方法、研究課題の設定や研究計画の立案方法を身につけるため、1年次3期より学生を研究室に所属させ(卒業研究を行う研究室として決定するものではない)、総合科目「研究ゼミナールⅠ・Ⅱ・Ⅲ」による指導を行う。当該科目においては、「研究ゼミナールⅠ(1年次3期・4期)」「研究ゼミナールⅡ(2年次1期・2期)」「研究ゼミナールⅢ(2年次3期・4期、3年次1期)」ごとに所属研究室を変更することを許容し(変更しなくてもよい)、様々な分野について様々な教員から学びを得ることを可能とする。

その後、3年次4期には、各構成要素にかかる職業専門科目の選択必修科目群、及び総合科目の「卒業研究Ⅰ・Ⅱ」を配置する。学生は、2年次3期・4期に履修した実習Ⅰ等、3年次2期・3期に配置する「臨地実務実習Ⅲ」を踏まえ、自らの専門分野、並びに卒業研究を行う研究室や卒業研究のテーマを決定する。なお、当該選択必修科目群の分野と卒業研究を行う研究室や卒業研究のテーマは、同一分野とする履修設定とする。同時期から4年次4期までの期間で「卒業研究Ⅰ・Ⅱ」を配置し、学生は身につけた知識・スキルを統合し、主体的に卒業研究に取り組むことで、卒業論文を執筆する。

以上の通り、本学では、2年次前半期までは、幅広く基礎的な知識・スキルを身につけたうえで、電気自動車システム全体について学ぶ教育課程を編成する。一方、2年次後半期以降には、それまでの学びを基盤としたうえで、学生が自らの専門分野を設定し、学びを深めていく教育課程の編成となっている。また、2年次3期・4期の実習Ⅰ等から3年4期における専門分野の選択及び研究室・研究テーマを結び付けることで、一貫性のある学びを得ることができる教育課程の編成としている。

(2)1年次の教育課程の編成の考え方

1年次は、専門技術を修得する基礎を固めることを目的とした教育課程を編成する。具体的には、物事を論理的・科学的に捉える能力、リテラシー水準の数理統計、幅広い社会・利用者ニーズを把握する能力など職業的自立を図るための能力を高める基礎科目、電気自動車システム全体および構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)やシミュレーションを用いた開発手法に関する理論・技法を修得する基礎を固めるための職業専門科目の工学基礎科目、導入的な自動車工学や問題解決法、「次世代モビリティ」「CASE」「MaaS」の基礎的・総合的な内容等を身につける職業専門科目の専門基礎科目、社会ニーズ・利用者ニーズの理解を深め、自らが将来開発する製品への責任を意識するための臨地実務実習科目、自らの考えなどを日本語による文書・プレゼンテーションで表現する適切な

コミュニケーション能力、これまでに無い新たな製品や新たなサービスを開発するためのビジネス関連の知識・スキルを高める展開科目、主体的に課題に取り組む姿勢、身につけた知識・スキルを統合する方法、研究課題の設定や研究計画の立案方法を身につけるための研究ゼミナールを中心に編成する。

(3) 2年次の教育課程の編成の考え方

2年次は、1年次に学んだ基礎的な知識・スキルを土台に、専門技術を身につけ、応用力をつけることを目的とした教育課程を編成する。具体的には、リテラシー水準のデータ分析技法、幅広い社会・利用者ニーズを把握する能力など職業的自立を図るための能力を高める基礎科目、技術者倫理や情報系科目などの職業専門科目の工学基礎科目、電気自動車システム全体および構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)に関する基礎的な知識・スキルやシミュレーションを用いた開発手法を習得する専門基礎科目、自分や相手の考えなどを英語でやり取りする適切なコミュニケーション能力、新たな製品・サービスを開発するためのビジネス関連の知識・スキルを習得するための展開科目、ものづくりや基礎・専門分野などの学修内容の活用や実践作業を通じて、問題発見・分析・解決策立案に必要な創造力・実践力を養うための臨地実務実習科目、主体的に課題に取り組む姿勢、身につけた知識・スキルを統合する方法、研究課題の設定や研究計画の立案方法を身につけるための研究ゼミナールを中心に編成する。

(4) 3年次の教育課程の編成の考え方

3年次は、2年次に学んだ基礎的・専門基礎的な知識・スキルを発展させ、リテラシー水準の基礎的な AI 活用技法など職業的自立を図るための能力を高める基礎科目、電気自動車システムの構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)いずれかに深化した専門的な知識・スキルをつけることを目的とした教育課程を編成する。具体的には、構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)に関する専門的な知識・スキルを身につけるための職業専門科目の専門発展科目、電気自動車システムの周辺領域に関する職業専門科目の専門選択科目、新たな製品・サービスを開発するためのビジネス関連の知識・スキルを習得するための展開科目、学修内容の活用や実践作業を通じて、専門職業人材としての問題発見・分析・解決策立案に必要な創造力・実践力を養うための臨地実務実習科目、身につけた知識・スキルを統合し、主体的に研究課題に計画的に取り組むことで、電気自動車システム分野の設計者としての実践的かつ応用的な能力を身につけるための卒業研究を中心に編成する。

(5) 4年次の教育課程の編成の考え方

4年次は、3年次までに学んだ知識・スキルを総合し、電気自動車システム分野の設計者としての実践的かつ応用的な能力を身につけることを目的とした教育課程を編成する。具体的には、構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)に関する専門的な知識・スキルを更に深めるため、また複数の分野を有機的に融合し、電気自動車システムに係る総合的な知識・能力を得るための職業専門科目の専門発展科目、電気自動車システムの周辺領域に関する職業専門科目の専門選択科目、新たな製品・サービスを開発するためのビジネス関連の知識・スキルを習得するための展開科目、身につけた知識・スキルを統合し、主体的に研究課題に計画的に取り組むことで、電気自動車システム分野の設計者としての実践的かつ応用的な能力を身につけるための卒業研究を中心に編成する。

以上の通り、段階的に順序立てて体系的に知識・スキルを習得する教育課程編成とすることで、学生が DP を達成し、本学の養成する人材像となる教育を実施する。

4. 2. 2. 基礎科目

基礎科目では、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ための教育内容で構成する。

基礎科目の履修要件 10 科目・20 単位のうち、本学での学びを進めるうえで不可欠な STEAM の基盤となる知識を身につける「物理学Ⅰ」「物理学Ⅱ」「化学基礎」「微分積分学」「線形代数学」、電気自動車システムが開発されてきた背景にある社会ニーズを理解するための「環境エネルギー論」、全ての大学・高専生が備えるべきリテラシー水準のデータ分析・AI 活用技法等を理解できるようになるための「数理統計学」「データ分析」「AI 基礎」¹⁶の計 9 科目(18 単位相当)を必修科目とする。一方、その他の科目については、学生が自らの課題認識・キャリアプランに基づいて柔軟に履修できるようにするため、選択科目とする。

CP1-1 社会の大きな変化を当事者としてとらえ、物事を論理的・科学的に捉えて対応できるようになるため、高等教育における基礎水準の STEAM の基盤となる物理学Ⅰ・Ⅱ、微分積分学、線形代数学、化学基礎(以上、必修科目)、物理学Ⅲ、欧州アート・デザイン論(以上、選択科目)などの内容を学ぶ科目を設置する。

■必修科目

- A) 物理学Ⅰ
- B) 物理学Ⅱ
- C) 化学基礎
- D) 微分積分学
- E) 線形代数学

■選択科目

- A) 物理学Ⅲ
- B) 欧州アート・デザイン論

<履修設定の考え方>

本 CP に基づく科目については、本学の養成する人材像・DP の達成に必要な知識・スキルを備えるべく設置した必要最低限の科目であることから、ほぼ全てを必修科目とする。一方、学生の興味関心・キャリアプランに応じて履修する選択科目を設置している。例えば、将来自動運転分野を志向する者は物理学Ⅲを、芸術的なセンスを磨きたいと考える者は欧州アート・デザイン論を履修する想定である。社会の大きな変化を当事者としてとらえ、物事を論理的・科学的に捉えて対応できるようになるための基礎的な科目を網羅的に設置している。

¹⁶ これらの内容検討に関しては、統合イノベーション戦略推進会議「AI 戦略 2019」(資料 4-2)における【大学・高専・社会人】の項目の趣旨、数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム「モデルカリキュラム(資料 4-3)」を参考した。

CP1-2 ニーズを起点とした設計・開発を進められるようにするため、地球規模から地域規模まで社会ニーズの考え方を理解するための環境エネルギー論(必修科目)、グローバル社会理解Ⅰ・Ⅱ、社会と科学論(以上、選択科目)、電気自動車システムの利用者ニーズの考え方を理解するためのニーズ理解入門、人間工学入門(以上、選択科目)などの内容を学ぶ科目を設置する。

■ 必修科目

A) 環境エネルギー論

■ 選択科目

A) グローバル社会理解Ⅰ

B) グローバル社会理解Ⅱ

C) 社会と科学論

D) ニーズ理解入門

E) 人間工学入門

<履修設定の考え方>

本 CP に基づく科目については、電気自動車システムが開発されてきた背景にある社会ニーズを理解するための「環境エネルギー論」を必修科目とする。一方、その他の地球規模から地域規模まで社会ニーズの考え方を理解するための科目、電気自動車システムの利用者ニーズの考え方を理解するための科目に関しては、学生の興味関心・キャリアプランに応じて履修する選択科目として設置している。例えば、積極的に海外での勤務を志向する者はグローバル社会理解Ⅰ・Ⅱを、社会と電気自動車という科学技術の成果がどのような関係性にあるかに関心を持つ者は社会と科学論を、消費者の嗜好、乗り心地などの快適さを踏まえて設計・開発を進められるようになりたいと考える者はニーズ理解入門、人間工学入門を履修する想定である。ニーズを起点とした設計・開発を進められるようにするための基礎的な科目を網羅的に設置している。

CP1-3 リテラシー水準のデータ分析・AI 活用技法等を理解できるようになるため、高等教育におけるリテラシー水準の数理統計学、データ分析、AI 基礎(以上、必修科目)などの内容を学ぶ科目を設置する。

■ 必修科目

A) 数理統計学

B) データ分析

C) AI 基礎

<履修設定の考え方>

本 CP に基づく科目については、全ての大学・高専生が備えるべきリテラシー水準のデータ分析・AI 活用技法等を理解できるようになるための科目であることから、すべてを必修科目とする。リテラシー水準のデータ分析・AI 活用技法等を理解するための基礎的な科目を網羅的に設置している。

4. 2. 3. 職業専門科目

職業専門科目では、電気自動車システム分野に関する知識・スキルを身につけ、最終製品あるいは部材等の設計・開発に活用できるような教育内容で構成する。

職業専門科目で教育する電気自動車システムの構成について概説する。図 4.2.1 はモーターの回転力のみで走行する車で電気自動車、燃料電池車、エンジンは発電のために用いる方式のハイブリッド車を示している。電気自動車は電池をエネルギー源とし、モーターの動力で直接車輪を回転させて走行する車である。電池の能力のみで長い航続距離に耐えられない場合に、燃料電池から得られる電力も用いながら走行するのが燃料電池車である。同様にエンジンによる発電に基づく電力の助けを借りて走行するのが、エンジンでアシストする型式のハイブリッド車である。この方式の自動車は、日産自動車株式会社より e-POWER という名称で販売されている。

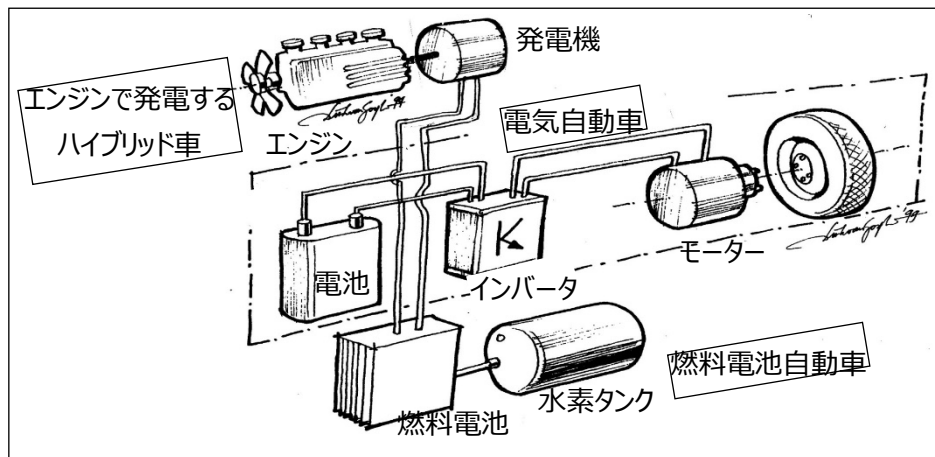


図 4.2.1：電気自動車、燃料電池車、エンジンを発電のために用いる方式のハイブリッド車の構成図

本図の通り、電気自動車システムにおいて核となる構成要素は、電動化にとって必須の電池、インバータ、モーターの駆動・動力系装置、ボディ・シャシー等の車体、自動運転のためのセンシング、情報処理、通信技術等である。さらに、これらを統合して電気自動車システムを構成するための車体開発技術がある。

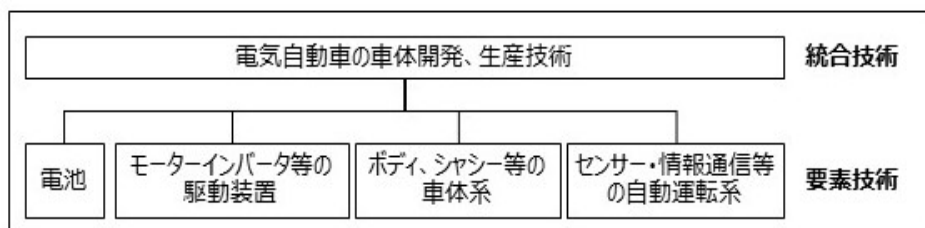


図 4.2.2：電気自動車システムにおける要素技術と統合技術の関係

職業専門科目では、電気自動車システム全体及び構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)技術の設計・開発に必要な能力を身につけるため、当該分野の学問体系と工学の基本的現象等を理解する工学基礎科目、電気自動車システム全体の統合技術及び構成要素を俯瞰できるよう

になるための専門基礎科目、電気自動車システムの構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)いずれかに深化した専門的な理解を有するための専門発展科目、自らのキャリアプランに応じて周辺領域に関する知識・スキルを身につける専門選択科目を配置する。

また、前述の通り、本学では設計力の強化や製造業のデジタル化に対応できる人材を養成するため、電気自動車システムの開発・性能評価のプロセスをバーチャルシミュレーションで行うモデルベース開発を想定した教育を展開していく。そのため、電気自動車システムの構成要素に関する各科目では、個別技術の内容理解の向上にとどまらず、シミュレーションを用いた開発手法を身につける内容を盛り込むものとする。

CP2-1 電気自動車システム開発の背景にある専門分野の学問体系と、工学の基本的現象を理解したうえで、ものづくりの基本的技法・技術者としての倫理観を身につけるため、ものづくり基礎実習、設計製図実習、電気回路学、機械基礎Ⅰ、コンピュータ概論、技術者倫理、プログラミング実習（以上、必修科目）、計測工学、電子回路工学、機械基礎Ⅱ、情報理論、工業数学、情報工学、材料工学、振動工学（以上、選択科目）など工学基礎の内容を学ぶ科目を設置する。

■必修科目

- A) ものづくり基礎実習
- B) 設計製図実習
- C) 電気回路学
- D) 機械基礎Ⅰ
- E) コンピュータ概論
- F) 技術者倫理
- G) プログラミング実習

■選択科目

- A) 計測工学
- B) 電子回路工学
- C) 機械基礎Ⅱ
- D) 情報理論
- E) 工業数学
- F) 情報工学
- G) 材料工学
- H) 振動工学

<履修設定の考え方>

本CPに基づく科目については、本学の養成する人材像・DPの達成に必要な知識・スキルを備えるべく設置した科目である。設計者を目指すためのものづくり・設計・倫理に関する基礎的な科目、電気自動車システムを扱うための電気・電子・機械に関する基礎的な科目、電気自動車システムを制御するた

めの情報処理等に関する基礎的な科目など、電気自動車システム開発の背景にある専門分野の学問体系と、工学の基本的現象を理解したうえで、ものづくりの基本的技法・技術者としての倫理観を身につけるための科目を網羅的に設置し、全学生が共通して最低限必要となる科目を必修科目としている。

また、主にモーター・インバータ分野を志向する者に向け「計測工学」を、主に自動運転分野を志向する者に向け「工業数学」「情報理論」「情報工学」を、主に車体分野を志向する者に向け「機械基礎Ⅱ」「材料工学」「振動工学」を、主に電池、モーター・インバータ、自動運転を志向する者に向け「電子回路工学」を設置し、学生の興味関心・キャリアプランに応じて履修する選択科目としている。

CP2-2 電気自動車システム全体および構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)やシミュレーションを用いた開発手法の基礎的・俯瞰的な理解を身につけるため、自動車工学基礎実習、次世代モビリティ論、自動車工学、電気自動車構造解析実習、電気機械工学基礎実験、電池システム基礎、モーター・インバータシステム基礎、車体システム基礎、自動運転システム基礎、電子制御工学(以上、必修科目)、電池システム実習Ⅰ、モーター・インバータシステム実習Ⅰ、車体システム基礎実習、自動運転システム実習Ⅰ(以上、選択必修科目)、センサー工学、自動車通信工学、3DCAD 演習、超小型モビリティ開発、問題解決法、モデルベース開発Ⅰ(以上、選択科目)など専門基礎の内容を学ぶ科目を設置する。

■必修科目

- A) 自動車工学基礎実習
- B) 次世代モビリティ論
- C) 自動車工学
- D) 電気自動車構造解析実習
- E) 電気機械工学基礎実験
- F) 電池システム基礎
- G) モーター・インバータシステム基礎
- H) 車体システム基礎
- I) 自動運転システム基礎
- J) 電子制御工学

■選択必修科目

- A) 電池システム実習Ⅰ
- B) モーター・インバータシステム実習Ⅰ
- C) 車体システム基礎実習
- D) 自動運転システム実習Ⅰ

■選択科目

- A) センサー工学
- B) 自動車通信工学

- C) 3DCAD 演習
- D) 超小型モビリティ開発
- E) 問題解決法
- F) モデルベース開発 I

<履修設定の考え方>

本 CP に基づく科目については、本学の養成する人材像・DP の達成に必要な知識・スキルを備えるべく設置した科目である。「次世代モビリティ」「CASE」「MaaS」を総合的に学ぶ基礎的な科目を含め、電気自動車システム全体および構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)やシミュレーションを用いた開発手法の基礎的・俯瞰的な理解を身につけるための科目を網羅的に設置し、全学生が共通して最低限必要となる科目を必修科目としている。また、3 年次以降の分野選択を見据え、構成要素にかかる基礎的な実習科目を選択必修科目として設置している。学生は、当該実習科目で履修した構成要素の技術分野について、3 年次 4 期に専門発展科目での選択必修科目群の選択及び卒業研究を行う研究室や卒業研究のテーマを決定する設定とする。そのため、この時点で選択すべき構成要素の技術分野の方向性を迷う学生、あるいは幅広い可能性を確保したい学生に対しては、複数分野の当該実習科目の履修を推奨する。

また、シミュレーションを用いた開発手法を深めたいとする者に向け「モデルベース開発 I」を、乗用車のみならず電動小型モビリティの開発に興味を持つ者に向け「超小型モビリティ開発」を、主に自動運転分野を志向する者に向け「センサー工学」「自動車通信工学」を、主に車体分野を志向する者に向け「3DCAD 演習」「問題解決法」を設置し、学生の興味関心・キャリアプランに応じて履修する選択科目としている。

CP2-3 電気自動車システムの構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)いずれかに深化した専門的な理解を有し、シミュレーションを用いた開発手法を駆使するなどして、解決法等を主体的に提案できる知識・スキルを身につけるため、電池関連科目群(電池化学応用、電池システム実習Ⅱ)、モーター・インバータ関連科目群(パワーエレクトロニクス、モーター・インバータシステム実習Ⅱ)、車体関連科目群(車体構造学、車体システム解析実習Ⅰ)、自動運転関連科目群(自動運転におけるセンシング技術、自動運転システム実習Ⅱ) (以上、選択必修科目)、電池システム設計・試験法基礎、電池システム実習Ⅲ、駆動システム設計製造試験法、モーター・インバータシステム実習Ⅲ、車体システム設計製造試験法、車体システム解析実習Ⅱ、自動運転のための制御技術、自動運転システム実習Ⅲ、モデルベース開発Ⅱ (以上、選択科目)など専門発展の内容を学ぶ科目を設置する。

■ 選択必修科目

- A) 電池関連科目群：電池化学応用、電池システム実習Ⅱ
- B) モーター・インバータ関連科目群：パワーエレクトロニクス、モーター・インバータシステム実習Ⅱ
- C) 車体関連科目群：車体構造学、車体システム解析実習Ⅰ
- D) 自動運転関連科目群：自動運転におけるセンシング技術、自動運転システム実習Ⅱ

■ 選択科目

- A) 電池システム設計・試験法基礎
- B) 駆動システム設計製造試験法
- C) 車体システム設計製造試験法
- D) 自動運転のための制御技術
- E) 電池システム実習Ⅲ
- F) モーター・インバータシステム実習Ⅲ
- G) 車体システム解析実習Ⅱ
- H) 自動運転システム実習Ⅲ
- I) モデルベース開発Ⅱ

<履修設定の考え方>

本 CP に基づく科目については、電気自動車システムの構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)いずれかに深化した専門的な理解を深めるため、電気自動車システムの構成要素にかかる 2 科目の科目群(講義 1 科目、実習 1 科目)を設定し、選択必修科目とする。当該選択必修科目群の選択においては、CP2-2 に基づいて設けられた構成要素にかかる実習Ⅰ等で履修した技術分野を選択することとする。また、卒業研究を行う研究室や卒業研究のテーマを決定する際には、当該選択必修科目群で選択した技術分野と同じ技術分野を選択するものとする。

より学びを深めたい学生に向けて、電気自動車システムの構成要素やモデルベース開発にかかる発展的な科目を設定し、選択科目とする。電気自動車システムの構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)いずれかに深化した専門的な理解を有し、シミュレーションを用いた開発手法を駆使するなどして、解決法等を主体的に提案できる知識・スキルを身につけるための科目を網羅的に設置している。

また、各構成要素の学修をより深めたいとする者に向けた一層発展的な内容の講義・実習科目を、シミュレーションを用いた開発手法を深めたいとする者に向け「モデルベース開発Ⅱ」を設置し、学生の興味関心・キャリアプランに応じて履修する選択科目としている。

CP2-4 自らのキャリアプランに応じて、以下の内容から選択して学ぶ科目を設置する(以下、全て選択必修科目)。

- ①車体軽量化に必要な車体・部材の多くに用いられている金属材料やプラスチック等の材料特性に関する知識を身につけるための金属材料工学、高分子工学
- ②工業デザインの原則や効率化手法・意匠を踏まえた開発を実現する知識・スキルを身につけるためのジョルジェット・ジウジアーロの工業デザイン論、モビリティデザイン論
- ③電気自動車システムの利用法やその背景にある通信環境等を踏まえた開発を実現する知識を身につけるための MaaS を想定した交通政策論、5G の科学
- ④権利や品質の観点を踏まえた適切な開発を実現する知識を身につけるための知的財産権概論、品質管理
- ⑤電動モビリティシステムにかかる新たなサービスの開発を実現する知識を身につけるためのサービス工学、電動モビリティを想定したサービス論

■ 選択必修科目群(以下の番号は上記 CP の番号①～⑤に対応)

- ① 金属材料工学、高分子工学
- ② ジョルジェット・ジウジアーロの工業デザイン論、モビリティデザイン論
- ③ MaaS を想定した交通政策論、5G の科学
- ④ 知的財産権概論、品質管理
- ⑤ サービス工学、電動モビリティを想定したサービス論

<履修設定の考え方>

本 CP に基づく科目については、材料に関する知識を強めたい者に向け①の科目群を、カーデザイナーなどを志向する者に向け②の科目群を、社会システムとのつながりを意識した製品・サービス企画に携わりたいとする者に向け③の科目群を、知的財産権や品質管理に関する知識を強めたい者に向け④の科目群を、電動モビリティシステムにかかる新たなサービスの開発を実現する知識を強めたい者に向け⑤の科目群を設置し、学生が自らの課題認識・キャリアプランに基づいて柔軟に履修できる選択科目とする。学生が自らのキャリアプランに応じて、電気自動車システムの周辺分野の理解を深めるための科目を網羅的に設置している。学生は本 CP に基づく科目について 1 科目以上を履修する。

CP2-5 企業の現場での実務的な実習を通して、社会ニーズ・利用者ニーズの理解を深めると同時に自らが将来開発する製品への責任を意識するため、また、ものづくりや基礎・専門分野などの学修内容の活用や実践作業を通じて、技術開発、製品開発、問題発見・分析・解決策立案に必要な創造力・実践力を養うための臨地実務実習科目を設置する(必修科目)。

設置基準第 29 条第 4 項の規定並びに本 CP に基づき、本学が養成する人材像としての能力を修得するために、本学が指定する企業その他の事業者の事業所又はこれに類する場所において、当該事業者の実務に従事することにより行う実習（臨地実務実習）を実施する。本学では、臨地実務実習の目的を以下の通り設定する。

■ 臨地実務実習の目的

- 実社会での実務実習での経験を踏まえ、「学内で何をどの程度学ばなければならないか」という自らの学びに関する課題を発見する
- 学内での理論学習・実習によって向上させた知識・スキルを、実社会での実務に生かす方法を見出す
- 卒業後の自身のキャリアプランを検討、ブラッシュアップする契機とする

本 CP に基づく科目については、「10. 臨地実務実習の具体的な計画」において詳述する。

■ 必修科目

- A) 臨地実務実習Ⅰ
- B) 臨地実務実習Ⅱ
- C) 臨地実務実習Ⅲ

CP2-6 電気自動車システム全体および構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)、周辺領域の知識・スキルを有機的に融合し、電気自動車システムに係る総合的な知識・スキルを身につけるための電気自動車システム開発演習(必修科目)を設置する。

■必修科目

A) 電気自動車システム開発演習

<履修設定の考え方>

本 CP に基づく科目については、電気自動車システム全体および構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)、周辺領域の知識・スキルを有機的に融合し、電気自動車システムに係る総合的な知識・スキルを身につけるため、電気自動車システムの開発にかかる 1 科目を設定し、必修科目とする。

<実習 I 等において履修する学生数の偏りが生じた際に、学生数の偏りにかかわらず学生が十分な履修指導を受けられる体制>

後述する通り、本学では、教育効果の向上と安全を担保するために実習科目を 1 科目 20 名で実施する。そのため、

- ① 特定の技術分野にかかる実習科目の履修を 20 名以上の学生が希望する
- ② 特定の技術分野にかかる実習科目の履修を希望する学生数が極めて少ない

というように、実習科目によって履修する学生数に偏りが生じる可能性も十分に考えられる。以下の通り、①②いずれの場合においても、学生は十分な履修指導を受けられる体制となっている。

①「特定の技術分野にかかる実習科目の履修を 20 名以上の学生が希望する場合」に学生が十分な履修指導を受けられる体制となっていること

後述の資料 8-1「時間割」において示す通り、2 年次 3 期及び 4 期で設置する構成要素(電池システム、モーター・インバータ、車体システム、自動運転システム)にかかる基礎的な実習科目に関しては、このような場合に備えて各実習科目に A 班・B 班を設けている。そのため、仮に 20 名以上の履修登録があった場合であっても、いずれかの班に割り当てることで学生は十分な履修指導を受けることができる体制となっている。

②「特定の技術分野にかかる実習科目の履修を希望する学生数が極めて少ない場合」に学生が十分な履修指導を受けられる体制となっていること

このような場合における課題は、特に複数名で対応することを想定した作業やグループディスカッション(以下、「GD」という。)に関して、学びの質を下げないよう適切な履修指導を行うことである。特に、GDについては、「モーター・インバータシステム実習 I」「自動運転システム実習 I」の授業計画において複数回の GD が設定され、評価基準においても GD にかかる配点が設定されている。履修を希望する学生数が極めて少ないことを原因とする学びの質低下を防ぐための履修指導体制とする必要がある。

各実習科目においては、助手や技術職員を配置する体制としている。そのため、複数名で対応すること

を想定した作業に関しては、助手や技術職員と作業することを通じて学生は十分な履修指導を受けられる体制となっている。GDに関しても、助手や技術職員と議論することを通じて学生は十分な履修指導を受けられる体制となっている。

4. 2. 4. 展開科目

展開科目では、電気自動車システム分野に関連する応用的な能力であって、創造的な役割を果たすために必要な能力を育成する教育内容で構成する。

展開科目では、グローバル産業である自動車関連産業において、職業専門科目で修得した知識・スキルを十分に応用しながら創造的な役割を果たすために求められる、英語も交えた文書・口頭等による適切なコミュニケーションの知識・スキルを身につけるための科目を設置する。また、職業専門科目で修得した知識・スキルを応用し、これまでにない新たな製品や新たなサービスを開発するためのビジネス関連の知識・スキルを身につけることを目的とした科目を設置する。

これらの科目は、文部科学省「専門職大学及び専門職短期大学の制度化等に係る学校教育法の一部を改正する法律等の公布について（通知）（平成 29 年 9 月 21 日）」における展開科目の説明で「例えば、専門技能等を活かした開業や新たな事業展開を図る際に必要となる経営等の知識や、連携・協働が進む隣接他分野の職業に関する知識等を学ぶ科目などが、その内容として考えられること。」として例示されたうち、「専門技能等を活かした開業や新たな事業展開を図る際に必要となる経営等の知識」等を学ぶ科目に類するものである。本学養成する人材像の職業分野「工学」に関連し、海外等の市場へ新たな事業展開を図る際に必要となる「コミュニケーション学(科学技術コミュニケーション等を含む)」「英語学¹⁷」、専門技能等を活かした開業や新たな事業展開を図る際に必要となる「経営学」という他分野における応用的な能力を修得する科目を中心とした構成となっている。いずれも、電気自動車システム関連の新しい製品・サービスを開発するという、創造的な役割を担うための能力を展開させる科目である。

展開科目の履修要件 10 科目・20 単位のうち、CP3-1 に関する科目については、他者と適切にコミュニケーションをとるための知識・スキルは、産業界で活躍するための必須要素の一つであることから、文書表現と口頭表現、日本語と英語のそれぞれの知識・スキルを身につけるため、「文書表現法」「英語コミュニケーション」の計 2 科目(4 単位相当)を必修科目とする。CP3-2 に関する科目については、専門職業人としてキャリアの中で、これまでに無い新たな製品や新たなサービスを開発するためのビジネス関連の知識・スキルを身につけるため、「システム思考論」「製造業経営論」「製造とデザインのためのビジネス論 I」の計 3 科目(6 単位相当)を必修科目とする。その他の科目については、学生が自らの課題認識・キャリアプランに基づいて柔軟に履修できるようにするため、選択科目とする。

CP3-1 グローバル産業において適切なコミュニケーションを実現するための知識・スキルを身につけるため、文書表現法、英語コミュニケーション(以上、必修科目)、ビジネス英語、プレゼンテーション基礎(日英)(以上、選択科目)などの内容を学ぶ科目を設置する。

¹⁷ 外国語を英語と設定した理由は、前述の自動車関連産業の主要市場である北米・欧州・中国を想定した場合に、これらの市場で汎用的に通用し、また自動車関連企業で求められる外国語が英語であるためである。

■必修科目

- A) 文書表現法
- B) 英語コミュニケーション

■選択科目

- A) プレゼンテーション基礎
- B) 英語プレゼンテーション基礎
- C) ビジネス英語

<履修設定の考え方>

本 CP に基づく科目については、本学の養成する人材像・DP の達成に必要な知識・スキルを備えるべく設置した科目である。他者と適切にコミュニケーションをとるための知識・スキルは、産業界で活躍するための必須要素の一つであることから、文書表現と口頭表現、日本語と英語のそれぞれの知識・スキルを身につけるため、「文書表現法」「英語コミュニケーション」の計 2 科目(4 単位相当)を必修科目とする。

「文書表現法」に関しては、学生が自身の学習成果や研究成果をまとめたり、卒業後に設計者として各種技術文書を作成するのに求められるスキルであり、また後述する卒業要件において「学修の成果として卒業論文等を提出し、単位を授与することが適切と認められること。」を要求することから、本学の養成する人材像、当該 DP 達成に不可欠な科目であるため必修科目とした。

「英語コミュニケーション」に関しては、到達目標として「日常会話における基本的なフレーズを使ってコミュニケーションをとることができる。技術的な情報を自分の言葉で易しい英語でわかりやすく伝えることができる。」ことを目指している。また、授業内容として、「基礎的な工業技術英語を学び、海外の学生や技術者とコミュニケーションも取ることができる態度を育成するためにロールプレイ（会話の役割練習）をする」こととなっている。これにより、海外の他分野の技術者等と円滑なコミュニケーションを取るための知識・スキルを身に付けることが可能であり、本学の養成する人材像、当該 DP 達成に不可欠な科目であるため必修科目とした。

一方、その他の科目については、学生が自らの課題認識・キャリアプランに基づいて柔軟に履修できるようにするため、選択科目とする。このように、グローバル産業において適切なコミュニケーションを実現するための知識・スキルを身につけるための科目を網羅的に設置している。

なお、英語関連科目については、その教育効果の最大化を図るため、個々の学生の特性に応じて最適な履修順序を選択することが重要である。そのため、履修順序を踏まえた教育効果を担当教員及び履修学生が十分に認識した上で学修が進むよう、学生への周知や授業科目における指導上の工夫を含めて適切な措置を講じる。具体的には、学生への周知の取り組みとして、履修オリエンテーションや学年担任・学年副担任からの学修上の助言や履修登録に関する指導において、これらの英語関連科目の履修順序の考え方について周知し、学生が自身にとって適切な選択をできるよう支援する。また、授業科目における指導上の工夫として、FD 研修を通じて、担当教員に各英語関連科目の関連性や履修順序の考え方について認識させる。加えて、これら全ての英語関連科目を担当教員が、それぞれの科目の講義において他の科目との関連性を学生に適宜指導することで、教育効果の最大化を図る。

CP3-2 専門職業人としてキャリアの中で、これまでに無い新たな製品や新たなサービスを開発するためのビジネス関連の知識・スキルとして、以下それぞれの内容を学ぶ科目を設置する。

① 創造的・俯瞰的な思考方法を理解し、新たな企画案を新規構築できるようになるためのシステム思考論(必修科目)、アイデア思考法(選択科目)

② 製造業という業態の特性や密接に関連する科学技術政策を理解できるようになるための製造業経営論(必修科目)、労使関係論、マネジメント論、科学技術政策(以上、選択科目)

③ 電気自動車システムの特性を活かした新たなビジネスを創出し、また世の中に広く取組内容を発信することができるようになるための製造とデザインのためのビジネス論 I (必修科目)、製造とデザインのためのビジネス論 II、製品とその利用に関する起業化論、広報活動論(以上、選択科目)

■ 必修科目(以下の番号は上記 CP の番号①～③に対応)

- ① システム思考論
- ② 製造業経営論
- ③ 製造とデザインのためのビジネス論 I

■ 選択科目群(以下の番号は上記 CP の番号①～③に対応)

- ① アイデア思考法
- ② 労使関係論、科学技術政策、マネジメント論
- ③ 広報活動論、製品とその利用に関する起業化論、製造とデザインのためのビジネス論 II

<履修設定の考え方>

本 CP に基づく科目については、その他の応用的な能力、創造的な役割を果たすために必要な能力を育成するべく設置した科目である。応用的・創造的思考力を身につける①の科目群、企業や産学連携等のマネジメント力を身につける②の科目群、新しい製品・サービスを創造し、世の中に広めていく力を身につける③の科目群を設置している。専門職業人としてキャリアの中で、これまでに無い新たな製品や新たなサービスを開発するためのビジネス関連の知識・スキルをバランスよく身につけるため、①の科目群から「システム思考論」、②の科目群から「製造業経営論」、③の科目群から「製造とデザインのためのビジネス論 I」の計 3 科目(6 単位相当)をそれぞれ必修科目とする。

「システム思考論」に関しては、前出の「2020 年ものづくり白書」において、「製造業のデジタル化に必要な人材の能力として、全体を俯瞰する能力としてのシステム思考」と挙げられた能力を身につける科目であり、当該 DP 達成に不可欠な科目であるため必修科目とした。

「製造業経営論」に関しては、製造業のマネジメントの基礎知識である各機能(開発設計、製造、販売、サービス etc)の連携と、その重要性を学ぶと同時に、これをベースに特に企業価値を最大化する品質管理の概要について学修することを目的とした科目であり、「製造業という業態の特性」を理解できるようになるという当該 DP 達成に不可欠な科目であるため必修科目とした。

「製造とデザインのためのビジネス論 I」に関しては、ビジネスの主な担い手である企業について、企業・企業活動を形作るルール(民法、会社法等)、企業活動の各要素の基礎的知識を習得する科目であり、当該 DP 達成に不可欠な科目であるため必修科目とした。

その他の科目については、学生が自らの課題認識・キャリアプランに基づいて柔軟に履修できるよう選択科目とする。このように、専門職業人としてキャリアの中で、これまでに無い新たな製品や新たなサービスを開発するためのビジネス関連の知識・スキルを身につける科目を網羅的に設置している。

4. 2. 5. 総合科目

4年間の学びを総合し、ディプロマ・ポリシーを達成するための集大成の科目とする。多くの大学等が最終年次に設置するのに対して、本学では基礎科目・職業専門科目・展開科目の個別科目の学びと総合科目の学びを早い段階から往復することで、「今学んでいることは、本学での学び全体においてどのような位置付けであるのか」を意識させて実践的かつ応用的な能力を総合的に向上させるため、1年次3期より研究室に所属させ「研究ゼミナールⅠ・Ⅱ・Ⅲ」に取り組みさせる(この時点では、卒業研究を行う研究室として決定するものではない)。3年次4期の「卒業研究Ⅰ」からは、卒業研究を行う研究室や卒業研究のテーマを決定し、「卒業研究Ⅱ」も含めて卒業研究及び卒業論文執筆に取り組む。

CP4-1 主体的に課題に取り組む姿勢、身につけた知識・スキルを統合する方法、研究課題の設定や研究計画の立案方法を身につけるため、研究ゼミナールⅠ・Ⅱ・Ⅲを設置する(以上、必修科目)。

■必修科目

- A) 研究ゼミナールⅠ
- B) 研究ゼミナールⅡ
- C) 研究ゼミナールⅢ

<履修設定の考え方>

本CPに基づく科目については、「研究ゼミナールⅠ」「研究ゼミナールⅡ」「研究ゼミナールⅢ」ごとに所属研究室を変更することを許容し(変更しなくてもよい)、様々な技術分野について様々な教員から学びを得ることを可能とする。

なお、所属研究室を変更する学生と変更しない学生との間で学びの進捗に差が出ないよう、あるいは研究室間で教育内容・進度等に差が生じないよう教員において配慮するとともに、FD研修等で本科目の実施方法等については十分にすり合わせを行うこととする。

CP4-2 身につけた知識・スキルを統合し、主体的に研究課題に計画的に取り組むことで、電気自動車システム分野の設計者としての実践的かつ応用的な能力を身につけるため、卒業研究Ⅰ・Ⅱを設置する(以上、必修科目)。

■必修科目

- A) 卒業研究Ⅰ
- B) 卒業研究Ⅱ

<履修設定の考え方>

本 CP に基づく科目については、CP2-2 に基づいて設けられた構成要素にかかる実習 I 等で履修した技術分野を扱う研究室を選択し、卒業研究のテーマを決定することとする。同時に、卒業研究を行う研究室や卒業研究のテーマの技術分野は、CP2-3 に基づいて設定された電気自動車システムの構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)に関する選択必修科目群で選択した技術分野と同一技術分野とする。

<学生が研究室や卒業研究のテーマの変更を希望した場合において、それらを変更した後に十分な履修指導及び研究指導を受けられる体制>

前述の通り、本学では、学生は 2 年次 3 期・4 期に実習 I 等を 1 科目以上履修する。学生は、当該実習科目で履修した構成要素の技術分野について、3 年次 4 期に専門発展科目での選択必修科目群の選択及び卒業研究を行う研究室や卒業研究のテーマを決定する設定とすることとしている。従って、学生が研究室や卒業研究のテーマの変更を希望する場合については、以下のように分類できる。

- ① 2 年次 3 期・4 期に設定された技術分野にかかる実習科目を 1 科目以上履修している場合において、所属研究室は変更せずに、卒業研究のテーマの変更を希望する
- ② 2 年次 3 期・4 期に設定された技術分野にかかる実習科目を 1 科目以上履修している場合において、従来所属している研究室の扱う技術分野と同一の技術分野の範囲内で、研究室や卒業研究のテーマ変更を希望する
- ③ 2 年次 3 期・4 期に設定された技術分野にかかる実習科目を複数科目履修している場合において、従来所属している研究室の扱う技術分野と異なる技術分野を扱う研究室や卒業研究のテーマに変更を希望する
- ④ 2 年次 3 期・4 期に設定された技術分野にかかる実習科目として履修していない技術分野を扱う研究室や卒業研究のテーマに変更を希望する

以下では、それぞれの場合に関して、研究室や卒業研究のテーマを変更した後に十分な履修指導及び研究指導を受けられる体制となっていることを明確に説明する。

- ①「2 年次 3 期・4 期に設定された技術分野にかかる実習科目を 1 科目以上履修している場合において、所属研究室は変更せずに、卒業研究のテーマの変更を希望する場合」における変更後に十分な履修指導及び研究指導を受けられる体制

本場合においては、学生は、所属研究室の指導教員から引き続き十分な研究指導を受けることができる。学生は、指導教員との相談により卒業研究のテーマを変更し、引き続き卒業研究に取り組む。指導教員は、当該学生の卒業研究のテーマ変更について、教務委員会に報告する。

- ②「2 年次 3 期・4 期に設定された技術分野にかかる実習科目を 1 科目以上履修している場合において、既に所属している研究室の扱う技術分野と同一の技術分野の範囲内で、研究室や卒業研究のテーマ変更を希望する場合」における変更後に十分な履修指導及び研究指導を受けられる体制

本場合においては、学生は、学年担任に研究室や卒業研究のテーマ変更を希望すること、変更希望先研究室や変更後の卒業研究のテーマ・研究計画案について相談する。

学年担任は、当該学生からの相談内容を基に、従来所属している研究室の指導教員並びに変更希望先研究室の指導教員と、当該学生の所属研究室や卒業研究のテーマを変更することが適切であるかを協議し(この過程で必要があれば、当該学生と変更希望先研究室の指導教員との相談の場を調整する)、その結果をもって当該学生の所属研究室や卒業研究のテーマ変更について教務委員会に諮る。

教務委員会は検討結果を教授会に諮り、教授会での議論を経て、学部長が可否を決定して、当該学生へ最終的な変更可否の結果を通知する。

この過程を経て所属研究室や卒業研究のテーマ変更が認められた場合、当該学生は変更後の研究室の指導教員から卒業研究等に関して十分な指導を受けることが可能となる。

③「2年次3期・4期に設定された技術分野にかかる実習科目を複数科目履修している場合において、従来所属している研究室の扱う技術分野と異なる技術分野を扱う研究室や卒業研究のテーマに変更を希望する場合」における変更後に十分な履修指導及び研究指導を受けられる体制

本場合においては、学生は、学年担任に研究室や卒業研究のテーマ変更を希望すること、変更希望先研究室や変更後の卒業研究のテーマ・研究計画案について相談する。

学年担任は、当該学生からの相談内容を基に、従来所属している研究室の指導教員並びに変更希望先研究室の指導教員と、当該学生の所属研究室や卒業研究のテーマを変更することが適切であるかを協議し(この過程で必要があれば、当該学生と変更希望先研究室の指導教員との相談の場を調整する)、その結果をもって当該学生の所属研究室や卒業研究のテーマ変更について教務委員会に諮る。この際、技術分野の変更を伴うことから、当該学生における変更後の技術分野に関する習熟の状況、変更後の技術分野に関する専門発展科目での選択必修科目群その他科目の卒業までの履修計画等について、当該学生と十分に確認をする。

教務委員会は検討結果を教授会に諮り、教授会での議論を経て、学部長が可否を決定して、当該学生へ最終的な変更可否の結果を通知する。

この過程を経て所属研究室や卒業研究のテーマ変更が認められた場合、当該学生は変更後の研究室の指導教員から卒業研究等に関して十分な指導を受けることが可能となる。

④「2年次3期・4期に設定された技術分野にかかる実習科目として履修していない技術分野を扱う研究室や卒業研究のテーマに変更を希望する場合」における変更後に十分な履修指導及び研究指導を受けられる体制

本場合においては、学生は、変更を希望する技術分野について、2年次3期・4期に設定された当該技術分野にかかる実習科目を改めて履修することが必要となる。そのため、学年担任に研究室や卒業研究のテーマ変更を希望すること、変更希望先研究室や変更後の卒業研究のテーマ・研究計画案について相談するとともに、当該実習科目を履修する。

学年担任は、当該学生からの相談内容を基に、従来所属している研究室の指導教員並びに変更希望先研究室の指導教員と、当該学生の所属研究室や卒業研究のテーマを変更することが適切であるかを協議し(この過程で必要があれば、当該学生と変更希望先研究室の指導教員との相談の場を調整する)、その結果をもって当該学生の所属研究室や卒業研究のテーマ変更について教務委員会に諮る。

る。この際、技術分野の変更を伴うことから、当該学生における変更後の技術分野に関する習熟の状況、変更後の技術分野に関する専門発展科目での選択必修科目群その他科目の卒業までの履修計画等について、当該学生と十分に確認をする。特に、教育課程の編成上、4年間以上の学びを必要とすることとなるため、追加的な学費等の経済面の負担も含め、当該学生・学年担任・両指導教員間で十分な協議を経ることとする。

教務委員会は検討結果を教授会に諮り、教授会での議論を経て、学部長が可否を決定して、当該学生へ最終的な変更可否の結果を通知する。

この過程を経て所属研究室や卒業研究のテーマ変更が認められた場合、当該学生は変更後の研究室の指導教員から卒業研究等に関して十分な指導を受けることが可能となる。

いずれの場合においても、研究室や卒業研究のテーマ変更については、学生の学習面や場合によっては経済面での負担等が大きくなる。そのため、研究室や卒業研究のテーマ選択・変更に関し大きな影響を与える技術分野にかかる実習科目が設定された2年次の履修指導において、研究室や卒業研究のテーマの選択・変更の考え方について十分に学生に対して指導する。

4. 2. 6. 産業ニーズとの対応

本教育課程編成・科目が、産業ニーズに合致したものであるかを確認するために、エビデンスに基づく政策立案やエビデンスに基づく法人運営を実現するために構築された、内閣府エビデンスシステム(e-CSTI)を用いた分析を行った(資料4-4)。今回の分析では、e-CSTIの機能のうち「人材育成に係る産業界ニーズの見える化」を活用して、本学の卒業生である「学部卒」を対象に、業種として「自動車・機器」、職種として「技術職」等に絞り、「業務で重要(2019)※上位3」「事業展開・成長に重要(2019)※上位3」と産業界が回答した専門分野を抽出して、本学教育課程の各科目との対応をマッピングした(資料4-5)。この結果、本学教育課程各科目は、産業ニーズに合致したものであることを確認している。

4. 3. カリキュラムマップ・カリキュラムツリー

本節において説明してきた本学における体系的な教育課程編成に関して、学生に対する履修指導や教員間の認識合わせ等の場面で視覚的理解を促進するため、カリキュラムマップ(資料4-6)・カリキュラムツリー(資料4-7)を示す。

4. 4. 教育課程改善の考え方

教育課程の編成や授業科目の設置に関しては、社会情勢や産業界のニーズ(社会ニーズ)および受験生のニーズを踏まえ、課程の再編成、授業科目の改善・新規科目開発を検討していく。そのために、教育課程連携協議会では、臨地実務実習先であったり、卒業後の進路となる産業界及び地域社会(学生の出口側)、本学に学生を送り込む中等教育機関(学生の入り口側)、その他有識者と、受入側の本学教員が連携し、授業科目、教育課程の実施状況の評価に関する事項について審議し、改善提案を行う。それを受け、教授会にて教育課程の再編成、教材や授業科目等の改善に関する議論を行う。

開設後の具体的な取組としては、この考え方に基づき、教務委員会が中心となって社会ニーズおよび

受験生ニーズを把握するための取組を継続して行う。社会ニーズ把握の取組として、自動車メーカー・部品メーカー等の現役社員でもある実務家教員から現場ニーズを聴取するほか、臨地実務実習や就職委員会の諸活動で接する企業を中心にヒアリング調査を行う。また、自動車技術会、電気自動車普及協会、日本機械学会等の関連学協会の学術大会や研究会等において、本学教員が当該学協会の会員との意見交換を行う。意見交換を行った各教員は、教務委員会にその内容を共有する。教務委員会は、これらの取組により把握した社会ニーズを教育課程連携協議会や教授会に対して報告する。受験生ニーズの把握の取組として、高校訪問時に高校の進路担当教員へのヒアリング調査を実施したり、定期的に高校生アンケート調査を実施する。教務委員会は、これらの取組により把握した受験生ニーズを教育課程連携協議会や教授会に対して報告する。

把握した社会ニーズ、受験生ニーズや教育課程連携協議会での議論を踏まえ、教務委員会は教育課程の再編成、授業科目の改善・新規科目開発教育課程の見直しの原案を作成し、教育課程連携協議会へ諮る。教育課程連携協議会では本原案を審議し、教授会へ改善提案を行う。それを受け、教授会にて教育課程の再編成、教材や授業科目等の改善に関する議論を行う。

4. 5. 教育内容に照らして想定されるリスク、リスク対応のため講じる安全上の措置

4. 5. 1. 教育内容に照らして想定されるリスク

(1)感電リスク

本学の教育内容の中心である電気自動車システムを扱うときに、特に注意すべきは感電リスクである。電気自動車のバッテリー電圧は、高電圧化に向かい、車両を駆動する主機用モーターは、バッテリー電圧を昇圧回路などでさらに高い電圧に昇圧して、インバータによって 3 相電力に変換して駆動される。高電圧化は半導体の進化に伴いさらに高くなっていくと考えられる。一般的に電気自動車システムは、感電や漏電を防止するための対策が行われている。しかし、このような電気自動車を取り扱う実習では、信号を分析するときや分解を行う時に、不用意に高電圧部位に触れる可能性もあり、感電リスクが高まる。

(2)不安全行動・不安全状態での作業に伴うリスク

旋盤などの工作機械、スパナ・レンチなどの工具を扱う実習においては、正しい理解に基づかず、不安全行動(作業者本人または関係者の安全を阻害する可能性のある行動を意図的に行う行為)・不安全状態(事故が発生しうる状態、また、事故の発生原因を作り出されている状態)のまま作業し、怪我を負うリスクがある。具体的には、保護眼鏡を装着せずに切削加工をして切りくずが目に入ったり、機械を正しい操作方法で正しい手順で動かさなかったことで身体や衣服の一部が巻き込まれたり、運転している機械や工具の鋭利な部分に誤って触れたり、作業中に部品や他者の工具が不意にぶつかるなどにより怪我を負う事故につながるなどである。アーク溶接作業では、アークによる強力な紫外線を放射するため、強い光や紫外線を直接目にした場合に視力障害を引き起こすリスクがある。アーク溶接作業やはんだ付け作業では、金属蒸気・粉塵等が発生し、大量に吸引すると呼吸器疾患を引き起こすリスクがある。

(3)テストコースを用いた車両のテスト走行に伴う事故リスク

本学では、「自動車工学基礎実習」をはじめとして、電気自動車システム・構成要素(電池、モータ

ー・インバータ、車体、自動運転)に関連する各実習において、車両性能の試験・部品等を交換した場合の車両性能の変化を評価するため、テストコースを用いた車両のテスト走行を実施する。テスト走行では、テストコース内はもちろんのこと、テストコースまでの移動においても、車と人、車同士の衝突や接触などの事故リスクがある。また、当該テスト走行においては、車両がコースアウトした場合、大学施設内外の人・物等に接触して人損・物損を発生させたり、搭乗者が存在する場合には接触時の衝撃を受け傷病等を負ったり、テスト走行で用いる車両自体が損傷するリスクがある。

(4)高電圧の電池を取り扱う際の火災リスク

本学では、「電池システム実習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」や、「自動車工学基礎実習」「電気自動車構造解析実習」などの部品の取り外しを行う実習などにおいて、高電圧の電池を取り扱う際に短絡による火災が発生するリスクがある。また、上記テストコースを用いた車両のテスト走行を伴う実習において車両を損傷する事故が発生した場合、電池が破損して火災が発生するリスクがある。

なお、本学では、消防法関連法令(火災予防条例等を含む)にかかる規制の適用を受ける「急速充電設備」を設置しない。そのため、給電設備側の火災リスクについては、一般的な建物・設備等と同水準のリスクとなる。

(5)周辺環境の汚染につながり得るリスク

本学が実習で扱う自動車には、潤滑や冷却に多くの油脂類が使用されている。油脂類の適正な処理を怠ると、排水や地下水、土壌などの周辺環境の汚染につながる可能性がある。

4. 5. 2. リスク対応のため講じる安全上の措置

(1)感電リスクへの安全上の措置

感電は、人体の2カ所以上の部位に電圧が印加された時に、導電部を通して電流が流れることによるおきる現象である。これを防止するには、人体への電流路を無くすことである。このために、工具には感電防止のものを使用し、作業は常にゴム手袋を付けて行うことを徹底するとともに、厚生労働省が定める「低圧電気取扱業務特別教育」に準ずる感電防止に関する教育を実施する。

(2)不安全行動・不安全状態での作業リスクへの安全上の措置

不安全行動・不安全状態での作業を可能な限り無くすため、ものづくり基礎実習等の入学直後の科目において、工作機械・工具それぞれに対する正しい知識、正しい準備、正しい操作・作業方法およびその手順、周囲への配慮等の安全を確保したものづくりを教授するとともに、いわゆる5S(整理・整頓・清掃・清潔・躰)を本学での学びの習慣とするよう指導していく。

(3)テストコースを用いた車両のテスト走行に伴う事故リスクへの安全上の措置

車両の走行に関する安全上の措置として、テストコースまでの移動は、極低速(10 km/h 未満)で行う。周囲を見通せる位置に誘導員を2人配置して、一人は歩行者の侵入が無いことを監視し、もう一人は車両サイドで車両が通行することを周囲に知らせ、車両をテストコースへ移動させる。テストコース内の制限速度を30 km/hとする。

車両走行時の安全上の措置として、車両1台につき1名の監督者を配置する。監督者および測定

者がテストコース内に立ち入る場合には、車両の走行コースから3 m以上離れた位置に、タイヤバリア等で保護されたスペースを作り、その中で周囲の車両すべての状況を確認しながら、指示や測定を行う。この際、直ちに緊急避難できるように、起立して作業を行う。車両がスタートする際には、「運転者」がホーン、声掛け等により周囲に知らせ、「周囲の者」は、拳手等によりそれに答える。「監督者」はコース内の全員が走行することを意識したことを確認し、危険を認知した場合には、ホイッスルやメガホン等で直ちに注意喚起する。

これらのテストコースを用いた車両のテスト走行に伴う事故リスクへの安全上の措置については、テストコースでの車両のテスト走行を実施する実習で共通するため、「電動モビリティシステム専門職大学自動車テストコース使用における安全管理要綱（案）」にまとめ、学生・教職員において周知徹底する。

(4) 高電圧の電池を取り扱う際の火災リスクへの安全上の措置

「電池システム実習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」に関する安全上の措置として、電池の充放電試験など火災・破裂等のリスクがある作業に関しては、当該実習用の防爆槽内で行うことを徹底する。

「自動車工学基礎実習」「電気自動車構造解析実習」などの部品の取り外しを行う実習に関する安全上の措置として、高電圧の電池を取り扱う際には、金属工具などの不用意な接触到起因する火花の発生・電池破裂を未然に防ぐため、サービプラグの取り外し、十分な放電時間を確保したうえで作業すること、絶縁手袋の着用、絶縁工具を使用することを徹底する。

上記車両のテスト走行時の事故に伴う火災への安全上の措置として、テストコースに初期消火用の濡れたウエス等や電気火災用の消火器及びリチウムイオン電池対応の消火器を設置するとともに、消火栓からの放水も含めた事前指導を行う。また、火災が発生して、すぐに火が消えない場合には、周囲に火災発生を知らせるとともに消防に連絡し安全な場所に避難する。

(5) 環境汚染につながるリスクへの措置

上記の5Sに加えて、油脂類の河川や土壌への流出を防ぐため、電気自動車構造解析実習等の科目において、廃油等の正しい処理方法について地域の環境アセスメントに基づき指導する。

車両から抜き取った油脂や冷却水は、決められた保管容器（ドラム缶）に分類して集め、一括して処理業者に委託して処理する。また、床や路面にこぼれた油脂類は、流れないように速やかにウエスやゼオライトなどで吸着して、産業廃棄物として処理する。

(6) 共通して実施する安全上の措置

実験や実習を行う科目では、シラバスにおいて想定される各種リスクを記載する。また、各科目の第1回目の授業回において各種作業に伴うリスクを説明・指導する。さらに、安全上のリスクを伴う実験や実習を実施する時には、毎回口頭で安全上の注意を解説することで対応する。

また、FD研修・SD研修においても、安全に関する研修を実施し、学生への安全教育を提供するうえでの必要な知識を教職員に付与するとともに、蓄積されたノウハウを共有・文書化して継続的改善を実施していく。

加えて、全学で、初期消火、救出・救護、情報収集・伝達（消防・警察・自治体等への通報含む）、避難誘導、給食給水などの年1回程度の防火防災訓練・避難訓練を行う。

安全上の措置を講じるうえでの人員配置について、各種資格者の配置等に関しては以下の通りとする。

- 危険物取扱者：消防法で定められた危険物を取り扱う場合や、法令で定められた種類以上の量の貯蔵、運搬、取扱う場合には当該資格者の配置が必要である。本学では、これに相当する危険物の取り扱い、法令で定められた種類以上の量の貯蔵・取り扱いを実施しないため、当該資格者を配置しない予定である。
- 防火管理者：火災等による被害を防止するため、防火管理上業務として防火管理者が必要である。開学までに採用する職員(1名)に講習を受講させ、資格取得後に任命する。
- 消防設備点検資格者：外部の会社へ委託して対応する。
- 電気主任技術者：一般財団法人東北電気保安協会へ委託して対応する。

なお、後述する「8. 3. 3. 実習科目に供する施設等にかかる適切な安全面の配慮」において、各実習科目に供する施設等について安全上のリスク、安全対策のために導入する設備、機器、道具等の詳細を示す。

4. 5. 3. 各演習科目・実験科目・実習科目における安全上のリスクと対応

本学における演習科目や実験・実習科目では、大きく場面分けすると「機械工作」「車両の分解・組付け作業」「車両の運行」「電池製造」の4場面において、それぞれ「切創、打撲、骨折などの怪我」「火傷、火災」「火花、切粉、光線による視力障害」「金属蒸気・粉塵等の吸引による呼吸器疾患」「感電」などの安全上のリスクが存在すると考える。これらについては、前述の通り、シラバスにおいて想定される各種リスクを記載する。以下、各演習科目や各実験・実習科目のリスクとその対応を説明する。

なお、実習は教育効果の向上と安全を担保するために20名で実施する。

(1)「ものづくり基礎実習」について

「ものづくり基礎実習」は、1グループ4名で、5グループに分かれて、ものづくりの基本としての機械工作全般について実習を行う。具体的には、「ノギス」「マイクロメータ」「ダイヤルゲージ」等を使った測定作業、「金ノコ」「やすり」「タップ」「ダイス」を使った手工具による切削作業、「旋盤」「フライス盤」「ボール盤」「高速カッター」を使った機械切削作業、「MIG/MAG 溶接機」「TIG 溶接機」「プラズマカッタ」を使った電気溶接および切断作業、電気配線カシメ作業とハンダ付け作業、「ノギス」「マイクロメータ」「ダイヤルゲージ」等を使った測定作業を行う。

- 手工具による切削作業は切粉や火花の飛散は少ないが、「作業手袋」を着用させる。
- 機械切削作業においては、切粉や工作物のバリ等は鋭利であり、手指を切る可能性が高い。また、これらは高温であるので、火傷の危険も伴う。さらに、切粉や火花が飛散して目に入ると失明、吸引すると呼吸器疾患の可能性もある。これらの対策として、「作業手袋」「ゴーグル」「粉塵用マスク」の着用を義務付ける。
- 電気溶接および切断作業においては、強力な紫外線の放射が伴うので、作業員への「溶接面」だけでなく、周囲への紫外線の漏れが無いように「遮光ついで」で囲まれた中で作業を行う。さらに、溶接時に発生する金属蒸気・粉塵等を吸引すると、呼吸器疾患を発症する可能性がある。金属蒸気・粉塵等用集塵機を作動させ、さらに防塵マスクを着用させる。また、溶接は高温になるので専用の皮手袋をして作業を行う。

- はんだ付け作業においては、火傷の対策として作業手袋やゴーグルの装着、金属蒸気・粉塵等の吸引を防ぐための十分な換気を行う。

(2)「設計製図実習」について

「設計製図実習」は、20名の学生が10名ずつに分かれてローテーションして実習を行う。一方は紙と鉛筆を使ったドラフターを使った製図を、もう一方は3DCADを用いたソリッドモデル作成や図面作成を学ぶ。いずれの作業においても、怪我等の恐れのある特別な機器や装置を使用しないため、安全上のリスクは低いと考える。

(3)「自動車工学基礎実習」について

「自動車工学基礎実習」は、5名ずつ4グループに分かれて、超小型電気自動車を使い、スパナやレンチなどの工具と油圧ジャッキやリフトの使い方を身につけ、自動車の基本構造を学ぶ。さらに、テストコースでテスト走行し、自動車の基本性能を確かめる。

自動車の簡単な部品交換を行うため、自動車整備機器や工具の取り扱いに関して、不安全行動・不安全状態での作業における安全上のリスクが存在する。また、部品交換の際に高電圧部への接触のリスクがあるため、作業前には絶縁手袋を装着するとともに、サービスプラグの取り外しと十分な放電時間を確保する。これらは、以降の自動車を使用するすべての実習の基礎となる。

また、本実習では、部品の違いによる性能の違いをテストコースでの車両走行実験によって確かめる。テストコースを用いた車両のテスト走行に伴う事故リスクとそれに対する安全上の措置については、「電動モビリティシステム専門職大学自動車テストコース使用における安全管理要綱（案）」にまとめているため、学生・教職員において周知徹底する。

- 部品の交換においては、不安全行動、不安全状態でのリスクが生じる。例えば、油圧ジャッキやカーリフトをもちいて車両を持ち上げて作業を行うが、支持するポイントを間違えると、車両の落下による怪我のリスクがあるので、複数人での確認や声かけなどにより安全を確保する。
- スパナやレンチを用いた作業を誤ると、自身だけでなく他人にも危険が及ぶので、作業法を指導する。また足元などの確認や5Sによって作業環境を整えるとともに作業姿勢や体勢等の指導を行う。
- 重量物（25kg以上）の持ち上げはリフトやクレーンを使用し、移動には台車等を用いて行うように指導する。
- 電気自動車では、高電圧の電池が搭載されており、不用意に触れると感電の危険性や、金属工具などによる短絡による火花での火傷や電池の破裂の可能性も考えられる。作業時は、サービスプラグを取り外し、十分な放電時間を取ってからの作業を行うと共に、絶縁手袋の着用、絶縁工具の使用を徹底する。
- テストコースを用いた車両のテスト走行に伴う事故リスクとそれに対する安全上の措置については、「電動モビリティシステム専門職大学自動車テストコース使用における安全管理要綱（案）」を学生・教職員において周知徹底する。

(4)「プログラミング実習」について

「プログラミング実習」は、20 名が各自所有のノートパソコンを使って、プログラミングの基礎を修得する。ノートパソコン以外に、怪我等の恐れのある特別な機器や装置を使用しないため、安全上のリスクは低いと考える。

(5)「電気自動車構造解析実習」について

「電気自動車構造解析実習」は、6～7名ずつの3グループに分かれて、市販の電気自動車を用いて車両の分解、分解した各要素のさらなる分解と要素を構成する機構や部品の調査、分解した各要素を組み立てて、分解前の状態に戻す組み立て作業を行う。

市販の電気自動車を教材として使用しているものの、機器・工具の取り扱いの基本は他の実習と同様である。

- 重量物が増えること、部品の点数・種類が増えること、油脂類の取り扱いがあること等から、作業場所や取り外した部品における5Sを徹底する。
- 抜き取った油脂や冷却水については、周辺環境を汚染するリスクがあるため適切な処理が必要となる。廃油缶に溜めておき廃棄物処理業者に依頼をしたり、こぼした場合には直ちにウエス等でふき取り、産業廃棄物として廃棄するなど、地域の環境アセスメントに基づき処理する。
- 高電圧の電池を搭載しているため、高電圧回路の感電のリスクが高く、回路の短絡による火花や回路の過熱による火傷・火災の安全上のリスクがある。作業時は絶縁手袋の着用や絶縁工具の使用を義務づけ、事前にサービスプラグを外したのち、放電時間を十分にとった上で作業を行う。特に、高電圧部の分解時は、電圧計で電圧を計測し、放電していることを確認したうえで、さらに絶縁手袋や絶縁工具を用いて作業を行う。
- テストコースを用いた車両のテスト走行に伴う事故リスクとそれに対する安全上の措置については、「電動モビリティシステム専門職大学自動車テストコース使用における安全管理要綱（案）」を学生・教職員において周知徹底する。

(6)「電気機械工学基礎実験」について

電気機械工学基礎実験は、1グループ4名の5グループに分かれて、各種機械や電気の計測器の使い方やデータのとり方、基本的な電気回路の製作を行いその性能や特性を測定する。

- 計測時には、測定回路の短絡による火花や誤配線による回路の過熱のリスクがあり、配線の確認や測定原理の理解ができるように指導を行う。電源回路には必ずヒューズ等の設置を行う。
- 回路の製作時には、はんだ付け作業を伴うので、火傷の対策として作業手袋やゴーグルの装着、金属蒸気・粉塵等の吸引を防ぐための十分な換気を行う。

(7)「3DCAD演習」について

3DCAD演習は、サーフェスモデルや応力解析など「設計製図実習」の応用編となる選択科目である。コンピュータを用いた演習であり、怪我等の恐れのある特別な機器や装置を使用しないため、安全上のリスクは低いと考える。

(8)「電池システム実習Ⅰ」「電池システム実習Ⅱ」について

電池システム実習Ⅰおよび電池システム実習Ⅱは、1グループ4名の5グループに分かれて、実習を行う。電池システム実習Ⅰでは、リチウムイオン電池のセルやモジュールを製作し充放電性能等を測定を行う。電池システム実習Ⅱでは、量産を意識したリチウムイオン電池モジュールの製作、過充電試験や釘差し試験などを行う。

- ラミネート型のリチウムイオン電池セルを製作するにあたり、極板やセパレータの切り出しによるバリや、シートカッターや量産のための材料のロールなどで手指を切る可能性があるため、作業時の指導を十分に行う。また、電解液が皮膚や目に付着すると炎症を起こす場合があるので使い捨ての手袋や作業用手袋、ゴーグルを着用して作業を行う。
- 製作したリチウムイオン電池のエイジングや充放電試験は専用の防爆槽内で行う。
- モジュール組立時には、電極の短絡による火花や破裂による火傷などの危険性があるため、金属製のものは実習場に持ち込まず、作業時には手袋とゴーグルを着用する。

(9)「電池システム実習Ⅲ」について

電池システム実習Ⅲは、1グループ4名の5グループに分かれて、リチウムイオン電池の充放電時の熱管理とそれに基づく電池モジュールの設計を行う。

- 敢えて発熱する条件で実験を行う。そのため、火傷・火災の危険性を伴うため、作業用手袋を装着し、測定は防爆槽内で行う。
- モジュール組立時には、電極の短絡による火花や破裂による火傷などの危険性がある。そのため、金属類等を実習時には持ち込まず、さらに作業時には手袋とゴーグルを着用する。
- 組電池の充放電は、BMSによる管理下で行うが、破裂等の危険があるため管理された防爆槽内で行う。
- 組電池を試験車両に組み込む作業は「電気自動車構造解析実習」に準ずる対策を行う。
- テストコースを用いた車両のテスト走行に伴う事故リスクとそれに対する安全上の措置については、「電動モビリティシステム専門職大学自動車テストコース使用における安全管理要綱（案）」を学生・教職員において周知徹底する。

(10)「モーター・インバータシステム実習Ⅰ」について

モーター・インバータシステム実習Ⅰは、1グループ4名の5グループに分かれて、小型のブラシレスモーターとそれを駆動するインバータ回路を製作して小型のカートに搭載し、テストコースでその性能を比較する。

- インバータ回路の製作には、はんだ付け作業を伴うため火傷の対策として作業手袋やゴーグルの装着、金属蒸気・粉塵等の吸引を防ぐための十分な換気を行う。
- モーターの製作は、細い銅線を手で巻くので必ず作業手袋を着用して作業を行う。
- チェーンで動力を伝達し駆動するので、脱着時には巻き込みが無いように作業手袋を着用した上で、不用意な回転が無いように十分に注意して、一人で作業を行う。
- テストコースを用いた車両のテスト走行に伴う事故リスクとそれに対する安全上の措置については、「電動モビリティシステム専門職大学自動車テストコース使用における安全管理要綱（案）」を学生・教職員において周知徹底する。

(1 1)「モーター・インバータシステム実習Ⅱ」について

モーター・インバータシステム実習Ⅱは、4名5グループに分かれて、グループごとに提案する小型モビリティに搭載するモーター・インバータシステムを設計し製作して、性能のシミュレーションを行う。

- インバータ回路の製作には、はんだ付け作業を伴うので火傷の対策として作業手袋やゴーグルの装着、金属蒸気・粉塵等の吸引を防ぐための十分な換気を行う。
- モーターの製作は、細い銅線を手で巻く作業となることから、怪我防止のため必ず作業手袋を着用して作業を行う。

(1 2)「モーター・インバータシステム実習Ⅲ」について

モーター・インバータシステム実習Ⅲは、「モーター・インバータシステム実習Ⅰ」「モーター・インバータシステム実習Ⅱ」の学修成果のまとめとして、4名5グループに分かれて、コンバートEV製作の設計と製作を行う。

実際に製作を行うので、「ものづくり基礎実習」および「電気自動車構造解析実習」と同様のリスクを伴う。よって、対策はこれらに準ずる。

(1 3)「車体システム基礎実習」「車体システム解析実習Ⅰ」「車体システム解析実習Ⅱ」について

これらの実習は、1グループ4名の5グループに分かれて、市販車を使ってテストコースで各種の性能試験および車両特性の計測実験を行う。

当該科目にかかる安全上のリスク・安全上の措置は、前述の「自動車工学基礎実習」および「電気自動車構造解析実習」に準ずる。

(1 4)「自動運転システム実習Ⅰ」について

自動運転システム実習Ⅰは、1グループ4名の5グループに分かれて、システムの基本機能である「認知・判断・操作」についての実習を行う。テストコースにおいて自動運転の基本機能の確認を行う。また、プログラムの書き替えと実車へのインストールを行い、車両の挙動を計測し記録を行う。

- 安全確保のために、テストコースまでは手動で運転し、システムの起動はテストコース内で行う。
- プログラムの不備による暴走を防ぐため、インストール前に十分なデバッグを行い、暴走が起こらない検証を繰り返した後に車両に組み込む。
- 万が一の暴走に備えて、一人以上が搭乗して緊急停止（駆動回路の遮断）と手動のブレーキ操作を行う。
- テストコースを用いた車両のテスト走行に伴う事故リスクとそれに対する安全上の措置については、「電動モビリティシステム専門職大学自動車テストコース使用における安全管理要綱（案）」を学生・教職員において周知徹底する。

(1 5)「自動運転システム実習Ⅱ」「自動運転システム実習Ⅲ」について

自動運転システム実習Ⅱ、自動運転システム実習Ⅲは、4名5グループに分かれて、自動運転に必要な要素「センサー」「プログラム」「アクチュエータ」を備えた模型を使って、自動車の運転の制御のノウハウを身につける。グループ毎に計画を立て、回路やプログラム、模型を製作して実際にこれらのシステムを動かす、その性能を計測して改良を繰り返すことで、実車向けシステム構築の手法を学修する。

- 回路の製作時には、はんだ付け作業を伴う。火傷の対策として作業手袋やゴーグルの装着、金属蒸気・粉塵等の吸引を防ぐための十分な換気を行う。
- 計測時には、測定回路の短絡による火花の発生や回路の過熱のリスクがあるため、配線の確認や測定原理の理解ができるように指導する。
- 電源回路には、必ずヒューズ等の設置を行う。

(16)「電気自動車システム開発演習」について

電気自動車システム開発演習は、1 グループ 4 名の 10 グループに分かれて、グループ毎に自動運転電気自動車システムを構築し、その機能・性能のシミュレーションを行う。

シミュレーションは各自のノートパソコンを使用して行い、怪我等の恐れのある特別な機器や装置を使用しないため、安全上のリスクは低いと考える。

以上の通り、演習科目や実験・実習科目の教育内容に照らして想定されるリスクに対し、必要と考えられる安全上の措置が適切に講じられていると考える。

4. 5. 4. 安全上の措置を講じた場合においても事故等が発生した場合の対応

前述の安全上の措置を講じた場合においても、事故等が発生する場合の対応は、以下の通りである。いずれの場合においても、速やかに医師等へ連絡してその指示に従う。また、必要に応じて救急車両を手配するか、学校関係者の車両により速やかに病院へ患者を搬送する。

(1)出血を伴う怪我の場合

出血を伴う場合には流水で洗い流し、清潔な布等で圧迫止血を施しながら保健室で処置を受ける。出血が激しい場合には、無理に動かさず止血を施した上で医師に連絡し、指示に従う。

(2)打撲の場合

打撲の場合には、骨折の可能性を配慮し患部に力が加わらないように注意しながら、保健室で処置を受ける。

(3)薬品が付着した場合

薬品が皮膚についたり目に入ったりした場合には、速やかに、大量の水で洗い流すなど、適切な処理を行い、保健室で処置を受ける。

(4)眼に異物が入った場合

眼に異物が入った場合には、患部に触れず速やかに保健室に行き応急処置を受け、その後医療機関で診断を受ける。

(5)火傷をした場合

火傷をした場合には、速やかに流水等で患部を冷却し保健室に行き応急処置を受け、その後医療機関で診断を受ける。

(6)感電した場合

感電した場合には、2次災害を防止するために直ちに触れることはせず、絶縁手袋等を装着した上で患者をその場から安全な場所に移動する。心肺停止の場合には、心肺蘇生を施すとともに救急車両の要請と医師に連絡する。

(7)火災が発生した場合

火や煙が発生した場合には、濡れたウエス等で覆うなどし、さらに電気火災用の消火器、リチウムイオン電池対応の消火器、消火栓からの放水など、適切な初期消火を行うとともに、直ちに消防に連絡し、周囲に火災発生を知らせ、安全な場所に避難する。

(8)油脂類の漏えい

廃油や油脂、冷却水等を床や排水溝および地面等にこぼした場合には、滑って転倒等を招くリスクがあるばかりでなく、環境に大きな悪影響を及ぼす可能性がある。直ちにウエスやゼオライトなどで吸収し、適切な処理を行う。

以上を随時実践し PDCA サイクルを細かく回すことで蓄積されたノウハウを、共有・文書化して継続的改善を実施していく。

4. 5. 5. 教育研究上で伴うリスクに対する安全性の維持・向上に資する体制の整備

本学では、教育研究上で伴うリスクに対する安全性の維持・向上に資する体制として、学内委員会の一つである「教務委員会」の中に「リスク対応部会」を設けることとする。本部会は、演習科目や実験・実習科目のうち安全上のリスクの低い「設計製図実習」「プログラミング実習」「3DCAD 演習」「電気自動車システム開発演習」を除く各科目について、構成要素の4分野(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)から選出された担当教員一名ずつ(うち一名について、リスク対応を主担当とする教務委員会委員とする)、技術職員より選出された者一名で構成する。本部会では、

- 計画(P)：各科目における適切な安全上の措置の計画
- 実行(D)：安全上の措置が適切に講じられるよう各科目担当教員への実行支援
- 点検(C)：安全上の措置が十分であったか、想定通りに機能したか等の不断の点検
- 改善(A)：得られた知見の文書化、得られた知見を基にした安全上の措置の継続的改善、適宜適切な学生や教職員に対する十分な情報共有と周知

の各取組について中心的役割を担い、本学の教育研究におけるリスクマネジメントサイクルを機能させる。また、万が一、事故等が発生した場合においては本部会が中心となって対応策を講じるとともに、その検証を担い、検証結果・再発防止策案を教務委員会並びに教授会へ報告する。教務委員会並びに教授会においては、当該検証結果・再発防止策案を審議し、各施策に反映することで本学の教育研究上で伴うリスクに対する安全性の維持・向上を図る

また、本学では、FD・SD 研修において、施設・設備に対する理解ならびに安全かつ適切な取り扱い方法、学生に対する安全配慮の方法論など安全に学生を指導するために求められる知識・技能の習得、能力及び資質を向上させる学内研修を実施することとしている。本部会は FD・SD 研修を担う FD・SD 委員会と連携し、当該学内研修の充実に寄与する。

5. 教員組織の編制の考え方及び特色

5. 1. 学長ならびに教員の構成等

5. 1. 1. 学長候補をはじめとする人材の集結

(1) 初代学長候補

初代学長候補は清水浩（慶應義塾大学名誉教授）とする。清水氏は過去 40 年に亘って電気自動車、20 年に亘り自動運転の研究に携わり、15 台の先進的電気自動車及びこれに自動運転技術を適用した車両の開発を行ってきた。同大学環境情報学部教授として 160 名に上る卒業生を輩出し、その多くが自動車関連産業に於いて当該分野で活躍する人材を育成して来た実績がある。株式会社 SIM-Drive 代表取締役社長、株式会社 e-Gle 代表取締役社長を歴任する等、アカデミックと産業界の両面から、今の時代にふさわしい即戦力人材についてのビジョンを描くことができる。

同学長候補は 2004 年に図 5.1 に示す 8 輪のスーパー電気自動車 Eliica(エリーカ)を開発し、その後の世界中で生産されるようになった電気自動車の先鞭を付けることになった。この経験と実績、さらにはこれまでの電気自動車開発を通じた多くのネットワークを作る中で、電動モビリティシステムの時代には実務開発の現場で主体的に開発を担うための多くの人材が求められるようになることを強く意識していた。また、同名誉教授は新構造のリチウムイオン電池の発想を得て、2015 年より NEDO から競争的研究資金の下で開発を行っていたという経緯がある。



図 5.1：清水浩慶應義塾大学名誉教授が開発し、その後の電気自動車普及の先駆けとなったスーパー電気自動車 Eliica(エリーカ)

(2) 代表的な教員候補

さらに、同学長候補が長年構築した人的ネットワークを基に、教員候補の調査と選定を進めた。その結果、我が国における電気自動車関連技術開発の創成期から活躍してきた、多くの企業開発リーダーならびに大学等の研究者が、電動モビリティシステム・電気自動車システム分野で活躍する人材の育成に掛ける熱い思いをもって集結してきている。

以下、代表的な教員候補について概説する。

車両開発：館内端氏は約 25 年前に日本 EV クラブを立ち上げ、現在も代表理事を務めている。電気自動車開発でギネス記録を保有し、自動車工学のテキストをはじめとする多数の著書もある。澤瀬薫氏は我が国初の本格量産化電気自動車である三菱自動車アイミープの開発者である。過去、一関高専で教授として 5 年間の教育経験を有しており、産業界から学术界へそして産業界へ戻る経歴で、今も PHEV 開発で活躍している。

電池：吉武秀哉氏は宇部興産で電池事業を立ち上げ、事業部長まで務めた事業化リーダーである。山形大学に移籍後、10 年でリチウムイオン電池の国際研究開発拠点化を実現しており、電気自動車を活用した講義では学生があふれる人気ぶりである。ノーベル賞を受賞した吉野彰フェローとも交流が深

く、吉野フェローは山形・飯豊のリチウムイオン電池の拠点の発展に期待を寄せている。中島孝之氏は、三菱化学で電池材料事業を立ち上げてきたリーダーである。

モーター・インバータ：内山英和氏はミツバで、市場占有率世界 1 位の特定分野におけるモーターを開発してきた。加えて、モーター・インバータの教材を開発し、それをを用いた一般・企業・大学に向けた理論と実践の教育を講師として実施し高い評価を得ている。

自動運転：古川修氏は、長年にわたり芝浦工業大学で自動運転関連の講義・演習等で教鞭をとってきた経験豊かな教員である。

その他：車体デザイン・江本間夫氏は前述の清水学長候補の開発した 8 輪電気自動車エリーカのデザインを担当した。「電気自動車の特色を生かした最適なデザインとは何か？」を追求する世界を牽引するデザイナーである。人文社会・唐鎌圭彦氏は電気自動車の社会へ与えるインパクトなど人文社会的な観点や、世界の電気自動車動向について 10 年以上に亘って調査・情報発信してきた。

このように、モビリティ分野における数々の第一人者が本学開設のために集結しており、世界でも有数の教育を展開できる体制が整っている。

5. 1. 2. 教員の構成等

開設年度における専任教員数は 23 人である。開設年度における専任教員 23 人（みなし専任 3 人含む）の内訳は、教授 14 人（うち博士 8 人、修士 6 人）、准教授 6 人（うち修士 3 人、学士 3 人）、講師 2 人（うち学士 2 人）、助教 1 人（うち学士 1 人）である。

専任教員 23 人のうち、12 人が職業経験のある実務家教員である。実務家教員は、企業にて各専門分野の開発等を行ってきた各分野のエンジニアやプロダクトデザイナーであり、企業における 5 年以上の実務経験がある者である。また、実務経験のみならず、特許取得状況やアワードの受賞経験も考慮している。また、実務家教員の 12 人のうち、5 人が博士号を、5 人が修士号を取得している。また、3 人が大学等での教育歴や一般向けのセミナーの講師歴、または教材等の開発歴がある。このように、本学の実務家教員は実務経験・能力等に加えて、研究教育能力を併せ持っている。実務家教員の教授、准教授等の職位の区分は、当該教員の教育歴、実務の実績、研究や特許等の業績、学位を総合的に勘案し、配置している。

開設年度における兼任教員数は 21 人である。兼任教員は大学教員を中心に、専門分野の研究教育に関して十分な知識と経験がある者を配置している。本業との兼務に差し支えないように、本人の希望を踏まえて配置している。

5. 2. 科目毎の教員配置の考え方

5. 2. 1. 主要授業科目の考え方、専任教員配置の考え方

(1) 主要授業科目の考え方

本学部学科における科目ごとの教員に関しては、設置基準第三十二条第一項の規定「専門職大学は、教育上主要と認める授業科目（以下「主要授業科目」という。）については原則として専任の教授又は准教授に、主要授業科目以外の授業科目についてはなるべく専任の教授、准教授、講師又は助教（第三十五条、第六十二条第一項及び第七十一条において「教授等」という。）に担当させるものとする。」の趣旨を踏まえて配置する。

本学部学科における主要授業科目に関しては、専門職大学を規定した学校教育法第八十三条の二のうち「深く専門の学芸を教授研究し、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」を養う観点から職業専門科目の必修科目を中心とする。また、職業専門科目の選択科目のうち、DP2-3「電気自動車システムの構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)いずれかに深化した専門的な理解を有し、シミュレーションを用いた開発手法を駆使するなどして、解決法等を主体的に提案できる知識・スキルを身につけている。」を達成するために必要となる「電池」「モーター・インバータ」「車体」「自動運転」に関する理論・実習の各選択必修科目群に関しても同様とする。

(2) 主要授業科目への専任教員配置の考え方

これらの主要授業科目には、下表の通り、専任教員であり教授・准教授の者を配置する。また、設置基準第三十二条第2項の趣旨を踏まえ、実習科目には兼任教員や助手を1～4名配置する。また実習科目は1クラス20名定員とし、きめ細やかな指導を行う。

表 5.1：主要授業科目への専任教員配置状況

■ 職業専門科目(工学基礎科目)

科目名	教員名	職位
ものづくり基礎実習	熊谷、柳原	准教授
設計製図実習	澤瀬	教授
電気回路学	高橋久	教授
機械基礎 I	澤瀬、大崎	教授
コンピュータ概論	飯倉	教授
プログラミング実習	城ヶ崎	教授
技術者倫理	中島	教授

■ 職業専門科目(専門基礎科目)

科目名	教員名	職位
自動車工学基礎実習	澤瀬	教授
次世代モビリティ論	川端	准教授
自動車工学	澤瀬	教授
電気自動車構造解析実習	吉武	教授
電気機械工学基礎実験	高橋久	教授
電池システム基礎	吉武	教授
モーター・インバータシステム基礎	新井	教授
車体システム基礎	大崎	教授
自動運転システム基礎	古川	教授
電池システム実習 I	吉武	教授
モーター・インバータシステム実習 I	柳原	准教授
車体システム基礎実習	熊谷	准教授

自動運転システム実習 I	古川	教授
電子制御工学	高橋久	教授

■職業専門科目(専門発展科目)

科目名	教員名	職位
電池化学応用	中島	教授
電池システム実習 II	牛田	教授
パワーエレクトロニクス	新井	教授
モーター・インバータシステム実習 II	柳原	准教授
車体構造学	大崎	教授
車体システム解析実習 I	大崎	教授
自動運転におけるセンシング技術	古川	教授
自動運転システム実習 II	古川	教授
電気自動車システム開発演習	尾形	教授

5. 2. 2. 基礎科目への専任教員配置の考え方

数学や物理などの本学部学科での学びを進めるうえで不可欠となる工学の基盤知識を身に付けるための科目、環境エネルギー論など電気自動車システムに対する社会ニーズ・利用者ニーズを理解する科目、リテラシー水準のデータ分析・AI 活用技法等を理解する科目等の多様な分野の科目を配置している。そのため、それぞれの分野における研究実績や教育実績を有する専任教員または兼任教員を配置している。

5. 2. 3. 職業専門科目への専任教員配置の考え方

本学部学科の職業専門科目は、ものづくり・設計の基盤知識・スキルならびに「電池」「モーター・インバータ」「車体」「自動運転」の専門分野を網羅し、それぞれを理論と実践を組合せて学ぶ構成となっている。

専門分野は理論（講義）と実践（実習）の組み合わせとなっているが、理論と実践では同教員を配置して分野として一貫した教育ができるようにしている。また、職業専門科目には、各分野に1名以上の実務家教員を配置して実践的内容を充実させることで理論と実践のバランスをとり、電気自動車システムに係る全体的な基本知識・スキルと、専門分野に関する創造力・実践力を習得できるように考慮している。さらに、1 科目に複数名の教員を配置することで、本学部学科の教育研究以外の業務に従事する専任教員の負担を軽減し、総合科目の研究ゼミナール・卒業研究における指導への時間を確保できるように配慮している。

以上のように、各専門分野における研究実績や教育実績を有する専任教員を配置するとともに、実務家教員も各専門分野にバランスよく配置している。

5. 2. 4. 展開科目への専任教員配置の考え方

本学部学科の展開科目は、グローバル産業において求められる適切なコミュニケーション能力やビジネス関連知識等の応用的・創造的な能力を身につけるものである。したがって、工学系エンジニア教員だけでなく、語学や社会システム、ビジネス等の文系分野に精通する兼任教員を配置している。

5. 2. 5. 総合科目への専任教員配置の考え方

本学部学科の総合科目は 1 年次 3 期から 4 年次までを通じて、「研究ゼミナールⅠ・Ⅱ・Ⅲ」「卒業研究Ⅰ・Ⅱ」による指導を実施する。そのため、1 年次 3 期より学生を研究室に所属させ(この時点では卒業研究を行う研究室として決定するものではない)、専任教員による指導を行う。また、課外の外部のプロジェクトへの参加を促す「電気自動車実践プロジェクト」の指導については、各学生の指導教員が実施する。

5. 3. 教育研究体制

本学部学科では、電気自動車システムを支える技術分野である「電気自動車システム工学」「電池」「モーター・インバータ」「車体」「自動運転」の研究を行う体制を整える。電気自動車システムは、システムの全体像を理解し、各要素のすり合わせ・融合・統合が重要であることから、研究者同士がコミュニケーションを活発にし、融合研究を促す体制とする。後述する研究室などのハード面においても、本方針を活かす設計思想を取り入れている。

本学部学科は、教員の研究活動を奨励し、研究成果の発表を積極的に推進する。そのため、研究室を設けて各教員が研究に集中できるようにしたり、後述する各種支援を提供する。また、他大学及び企業との共同研究も推進し、当該分野の研究を深め公表する機会を積極的に設ける。加えて、科学研究費などの競争的資金の獲得についても積極的に奨励するとともに、各種競争的資金の取り扱いについての倫理やルールを遵守するため、研究資金の取り扱いに関する研修の機会を設ける。

5. 4. 教員の年齢構成

本学の完成時における専任教員 23 名の年齢構成は、別記様式 3 号（その 3 の 1）に記載のとおり、30 歳代が 1 名、40 歳代が 2 名、50 歳代が 2 名、60 歳代が 10 名、70 歳代以上が 8 名である。60 歳代以上の教員は、大学等や民間企業での研究開発実績が豊富な実力者である。

本学の定年は本学の就業規則 20 条に定められた定年規定に則り 81 歳とする。70 歳以上の専任教員 8 名が在職する件については、いずれも特に電気自動車業界に関する知見や人脈が豊富な人物であり、それぞれの豊富な経験や知見を本学の科目開発に取り入れ、より質の高い教育研究カリキュラムを編成するためである。該当教員のノウハウを教育研究活動に取り入れて教材開発を行い、次世代の教員へと受け継ぐことを計画している。

5. 5. 完成年度以降の教員の採用計画

完成年度以降において、本学の教員組織を充実させるため、教員の採用を随時進める。教員の採用は、公募により広く候補者を求め、適任者を確保する。退職補充の場合は、職業専門科目においては、教育研究の継続性を担保するため、既存の授業科目は変更せず、当該科目を担当するに適した教員

を採用する。基礎科目・展開科目においては、社会が求める人材育成を担保するため、教育課程連携協議会の意見も踏まえて科目の変更を慎重に検討し、適任者を採用する。

また、設置基準第三十一条第 3 項の趣旨を踏まえ、多様性確保、教育研究の継続性、中長期的な教育研究水準の維持向上及び教育研究の活性化等の観点から、今後の教員採用については、教員の構成が特定の範囲の年齢に著しく偏ることのないよう配慮する。前項で示した通り、特に 30 歳代、40 歳代、50 歳代の教員数が少ないため、今後の教員採用については、これらの年齢層の教員数を増やしていく。

具体的な教員組織の将来構想を以下に示す。専任教員の年齢構成については、完成年度末までに、60 歳未満の若手教員・中堅教員と 60 歳以上の高齢のベテラン教員の割合が 3:7 となるよう計画する。また、その次の 4 年度末までに、60 歳未満の若手教員・中堅教員と 60 歳以上の高齢のベテラン教員の割合が 4:6 となるよう計画する。

表 5.2 : 教員組織の将来構想

2023 年度末まで (開学年度)	年齢層	60 歳未満	60 歳以上	計
	新規採用予定	—	—	—
	在籍者	6	17	23
	構成比	26%	74%	100%
2024 年度末まで (2 年度目)	年齢層	60 歳未満	60 歳以上	計
	新規採用予定	1	—	1
	在籍者	6	18	24
	構成比	25%	75%	100%
2025 年度末まで (3 年度目)	年齢層	60 歳未満	60 歳以上	計
	新規採用予定	1	—	1
	在籍者	7	18	25
	構成比	28%	72%	100%
2026 年度末まで (完成年度)	年齢層	60 歳未満	60 歳以上	計
	新規採用予定	1	—	1
	在籍者	8	18	26
	構成比	31%	69%	100%
次の 4 年度末まで (8 年度目)	年齢層	60 歳未満	60 歳以上	計
	新規採用予定	5	—	5
	定年退職者	—	4	4
	在籍者	11	16	27
	構成比	41%	59%	100%

5. 6. 若手・中堅教員に対するより高度な学位の取得や教育・研究業績を積むための支援策

5. 6. 1. より高度な学位の取得の奨励

若手教員・中堅教員に対して、修士号・博士号といったより高度な学位取得を奨励し、本学として支援する。具体的には、経験豊富な教授クラスの教員の保有する知見やネットワーク等を提供するなどして、支援対象となる若手教員・中堅教員が他大学等の大学院における自身の研究活動にて成果を挙げられるよう支援する。

5. 6. 2. 個人研究費の配分

若手教員・中堅教員を含む各教員に対して、学会参加、研究用消耗品購入など基盤的な研究活動を遂行するため、大学から個人研究費を配分する。

5. 6. 3. 公的外部資金にかかるプレ・ポストアワード支援

若手教員・中堅教員に対して、科学研究費補助金、JST、NEDO等のプロジェクト研究費等の公的外部資金獲得に向け、各省の概算要求状況や予算成立後の公募情報の提供、経験豊富な教授クラスの教員や研究支援会社による申請書作成ノウハウ習得のための講習会開催、申請書の添削などのプレアワード支援を提供する。

また、公的外部資金獲得後には、事務部門・学務課を中心とした経理処理、実績報告書作成、資金配分機関との連絡調整・各種手続き対応、経験豊富な教授クラスの教員等によるメンタリングなどのポストアワード支援を提供する。

5. 6. 4. 民間企業との受託・共同研究の促進

若手教員・中堅教員に対して、民間企業から受託・共同研究を獲得するため、成果報告会やパンフレット等の制作を通じた当該若手教員・中堅教員の教育研究成果の情報発信、経験豊富な教授クラスの教員のネットワークを活用した企業との面談機会設定などの支援を提供する。

5. 6. 5. FD 研修

若手教員・中堅教員に対して、経験豊富な教授クラスの教員が実施する授業の視察の機会を提供するなどのFD研修を通じて、学生を指導するために求められる知識・技能の習得、能力及び資質を向上させ、当該若手教員・中堅教員の教育の質向上を図る。

6. 教育方法、履修指導方法及び卒業要件

6. 1. 教育方法

6. 1. 1. 教育方法の方針

- 教育内容において、多様な知識・知恵を体系的にバランスよく学ぶ科目に関しては、講義形式による授業形態とする。一方、ものづくりの技法・技能の習得、ものづくりすることにより講義等で学習した内容を実践するための科目に関しては、実習形式による授業形態とする。
- 学生が主体的に授業へ参加するよう促すため、講義科目におけるグループ・ディスカッション、実習科目におけるグループ・ワークなどの能動的な教育方法を取り入れる。
- 主体的に課題に取り組む姿勢、身につけた知識・スキルを統合する方法、研究課題の設定や研究計画の立案方法を身につけるため、1 年次 3 期より学生を研究室に所属させ(卒業研究を行う研究室として決定するものではない)、「研究ゼミナールⅠ・Ⅱ・Ⅲ」による指導を行う。なお、「研究ゼミナールⅠ(1 年次 3 期・4 期)」「研究ゼミナールⅡ(2 年次 1 期・2 期)」「研究ゼミナールⅢ(2 年次 3 期・4 期、3 年次 1 期)」ごとに所属研究室を変更することを許容し、様々な分野について様々な教員から学びを得ることを可能とする。
- 3 年次 4 期に、学生が卒業研究を行う研究室及び卒業研究のテーマを決定する。当該研究室・卒業研究のテーマの技術分野は、CP2-3 に基づいて設定された電気自動車システムの構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)に関する選択必修科目群と同一技術分野とする。
- 学生が教育課程の体系的な編成や個別科目の内容等を理解し、適時適切に履修できるようカリキュラムツリー、シラバスを作成するとともに、履修モデルを示しつつ学生のキャリア志向に応じた履修指導を実施する。
- 学生の単位取得状況や授業評価などをモニタリングし、学生の状況を把握してきめ細かな指導を行う。

6. 1. 2. 同時に授業を行う学生数

十分な教育効果をあげるため、また教育研究に支障をきたさないようにするため、専門職大学設置基準(以下、「設置基準」という。)第 17 条の規定に基づき、本学の各科目においては、同時に授業を行う学生数を入学定員の 40 名を上限とする。

6. 1. 3. 履修科目の年間登録上限(CAP 制)

(1)履修科目の年間登録上限(CAP 制)

設置基準第 23 条の規定に基づき、学生が各年次に亘って適切に授業科目を履修するため、卒業の要件として学生が修得すべき単位数について、学生が履修科目として登録することができる単位数の上限を 30 単位/2 学期¹⁸(年間 60 単位/4 学期)と定める。ただし、以下に定める期間の通算 GPA が 3.0 以上の者、特段の事情がある者については、上限を超えた履修登録を認める場合がある。

¹⁸1 期・2 期あるいは 3 期・4 期を指す。1 期・2 期の履修登録期間は 1 期始めに、3 期・4 期の履修登録期間は 3 期始めにそれぞれ設定する。

- 1期の履修登録期間においてCAP制の上限を超えた履修登録を希望する場合：前年度の3期及び4期
- 3期の履修登録期間においてCAP制の上限を超えた履修登録を希望する場合：当年度の1期及び2期

履修科目の登録上限の例外を認める場合の更なる登録上限として、追加で登録することができる単位数の上限を4単位/2学期(年間8単位/4学期)とする。すなわち、通常登録可能な単位数と追加で登録可能な単位数を合計して、登録可能単位数の上限は34単位/2学期(年間68単位/4学期)とする。

(2)履修科目の登録上限の例外を認める場合の具体的なプロセス

上限を超えた履修登録を希望する者は、教務担当事務組織を通じて「教務委員会」に対して、成績・特段の事情(例：傷病・被災などで過年度に学びが中断したことを挽回する、成績優秀者が意欲を基に更なる学力向上を図るなど)や、総学修時間が長時間化することなく無理なく学修を進めることができることを示すための学修計画等を記した許可願を提出する。

当該委員会では、成績に関して要件を満たしているか、特段の事情が妥当であるか、無理なく学修を進めることができるか等の審査の観点から、提出書類を審査し、履修科目の登録上限の例外を認めるのかを検討する。当該委員会は検討結果を教授会に諮り、教授会での議論を経て、学部長が可否を決定して、当該希望者へ最終的な審査結果を通知する。

なお、審査の結果、審査の観点を満たしていないと判断された場合には、履修科目の登録上限の例外を全部又は一部認めないこととする。

6. 1. 4. 成績評価

成績評価に関しては、各科目シラバスにおいて成績評価の方法・評価基準等を予め明示し、当該方法・基準に従って適切に行う。成績評価を点数方式で行い、それに伴う成績評定を以下の評定記号(S~F、N)で行う。そのうえで、それぞれの評定区分に応じたGPを付加し、各成績評価をもとに単位あたりの成績評価の平均値を示す総合成績評価 GPA(Grade Point Average)を算出して履修指導等に活用する。成績は、学業成績表の交付を持って学生に対して通知する。

表 6.1：評価区分、評定記号と評価内容、付加する GP

評価区分	評定記号と評価内容	付加する GP
100~90点	S(秀)：特に優れた成績である	4
89~80点	A(優)：優れた成績である	3
79~70点	B(良)：概ね妥当な成績である	2
69~60点	C(可)：合格に必要な最低限度を満たした成績である	1
59~0点	F(不可)：合格には至らない成績である	0
-	N：単位認定科目であり、GPAの対象としない	なし

6. 2. 履修指導方法

6. 2. 1. 履修指導方法、指導体制

全学生を対象として、本学部学科の DP、CP、卒業要件、教育課程の全体像、単位の考え方、学習方法、科目一覧、担当教員一覧、履修モデル、履修登録の注意点等を掲載した手引きを作成・配布する。当該手引き等を用いて、1年に一度、教職員による履修オリエンテーションを行う。オリエンテーション当日は、終了後に個別相談にも応じる。また、履修登録期間中には、希望者を対象とした個別相談期間を設ける。履修登録のミスがないよう教務委員会の中で指導体制を整備する。

本学では、充実した履修指導など学修支援を行うため、各学年に対して「学年担任」「学年副担任」を設置する。学年担任・学年副担任については、教務委員会が専任教員のなかから候補者案を立案し(候補者案の立案に当たっては他業務を含めた教員の負担を考慮する)、当該候補者案を教授会にて議論し、最終的に学部長が選任する。学年担任・学年副担任は、担当する学年の学生に対して、所属研究室の指導教員や事務職員等と連携しながら、学修上の助言や履修登録等に関する指導、身体面・心理面の課題への対応その他の学生生活に適應するための相談、学生が行う教務上の手続き等の支援を担う。

また、特に大学生活に慣れておらず、他の学年に比して学修量が多い1年次及び2年次の学生に対する支援を充実させるため、学年担任・学年副担任の負担を軽減するため、学年担任・学年副担任に加えて「学生アドバイザー」を設置する。学生アドバイザーは、3年次・4年次の学生から当該学年の学年担任・学年副担任より2名程度の推薦を受け、学部長が選任し、アルバイトとして雇用する。学生アドバイザーは、上級生の観点から、履修登録での細かな留意点や学生が抱く疑問点、自学自習のポイント、学習方法、研究室や実習科目、臨地実務実習先の選定、進路選択等に関する悩みなどの学習上の種々の相談に応じる。学生アドバイザーが下級生からの相談に適切に応じられるようマニュアルを整備するとともに、ともに1年次及び2年次に対して助言を行う当該学年の学年担任・学年副担任から指導を行う。なお、開学後2年間は、3年次・4年次の学年担任予定者・学年副担任予定者を中心として、主として1年次及び2年次に設置された授業科目を受け持たない専任教員が、1年次及び2年次の学生に対して学生アドバイザーを配置した場合と同等の学修支援を行う。また、この支援の結果として当該教員が得た経験・知見を、学生アドバイザー向けマニュアルに反映するとともに、学生アドバイザーに対する指導に活用する。

6. 2. 2. 履修モデルを用いた履修指導

「1. 7. 卒業後の想定進路等」にて前述した通り、本学卒業生は、在学中に学んだ「電池」「モーター・インバータ」「車体」「自動運転」に関する専門性を活かし、乗用車、バス・トラック等の大型車その他の電気自動車関連製品を扱う OEM(最終商品メーカー)や、自動車部品サプライヤー、その他自動車関連産業の資材部門などの製造業、主に情報系企業などの異業種またはスタートアップ企業などの新規参入企業に就職するものと想定される。これらを踏まえ、履修モデルを身につける専門性である「電池」「モーター・インバータ」「車体」「自動運転」とそれぞれの就職先に応じて4件示す(資料6)。

6. 3. 卒業要件

設置基準第 29 条各号に基づき、以下の通り、卒業要件を設定する。

- 本学に 4 年以上在学すること。
- 128 単位以上（基礎科目 20 単位以上、職業専門科目に係る 80 単位以上、展開科目 20 単位以上、総合科目に係る 8 単位以上を含む。）を修得すること。
 - 特に 3 年次において、選択必修科目群である電池関連科目群、モーター・インバータ関連科目群、車体関連科目群、自動運転関連科目群から一つを選択し、当該科目群の単位を習得すること。
- 実験、実習又は実技による授業科目（やむを得ない事由があり、かつ、教育効果を十分にあげることができると思われる場合には、演習、実験、実習又は実技による授業科目）に係る 40 単位以上を修得すること。
- 前号の授業科目に係る単位に臨地実務実習に係る 20 単位が含まれること。
- 特に総合科目について、学修の成果として卒業論文等を提出し、単位を授与することが適切と認められること。

学長は、上記の要件を満たし、かつ教授会の議決により卒業することを認められた者に対して卒業を認定し、学位を授与する。

7. 教育課程連携協議会

教育課程連携協議会は、設置基準第 11 条及び本学学則第 49 条第 2 項の規定に基づき位置付けられた委員会である。

教育課程連携協議会は、次に掲げる事項について審議し、学長へ意見を述べる

- ① 産業界及び地域社会との連携による本学の授業科目の開設その他の教育課程の編成に関する基本的な事項
- ② 産業界及び地域社会との連携による本学の授業の実施その他の教育課程の実施に関する基本的な事項及びその実施状況の評価に関する事項
- ③ その他本学の教育課程に関する事項

構成員は下記のとおりである。任期は 3 年とする。

- ① 学長が指名する本学教職員（教職員）
- ② 本学の学科に係る職業に就いている者又は当該職業に関連する事業を行う者による団体のうち、広範囲の地域で活動するものの関係者であって、当該職業の実務に関し豊富な経験を有する者（職業）
- ③ 地方公共団体の職員、地域の事業者による団体の関係者その他の地域の関係者（地域）
- ④ 本学学則第 22 条第 3 項の臨地実務実習その他の授業科目の開設又は授業の実施において本学と協力する事業者（協力）
- ⑤ 本学の教職員以外の者であって、学長が必要と認めるもの（その他）

教育課程連携協議会は原則年 1 回開催する。教育課程連携協議会の各区分の委員に対する役割については表 7.1 の通りである。教育課程については、教育課程連携協議会の意見を勘案し、聴取した意見を教授会で検討の上、学長が教育課程に反映する。その結果を教育課程連携協議会に報告するという PDCA のサイクルを構築する。

表 7.1：本学の教育課程連携協議会の構成

構成員区分	氏名	現職及び役職名	期待する知見・役割
教職員 (3人)	高橋 久 澤瀬 薫 吉武 秀哉	電気自動車システム工学部 教授 電気自動車システム工学部 教授 電気自動車システム工学部 教授	当該協議会と大学との密接な連携及び教育課程、カリキュラムの編成作業等の牽引・統括を行う。
職業 (3人)	金 裕純 清水 幸広 戸田 隆	日立 Astemo 株式会社/自動車技術会東北支部 理事（自動車部品全般） 株式会社デンソー山形取締役社長（自動車部品全般） 山形県自動車産業振興会議 代表幹事（エムテックスマツムラ株式会社 代表取締役社長）	専門的な知見や豊富な実務経験等を基に、望ましい人材像や身に付けるべき知識教養、技術等の意見など、教育課程、カリキュラム編成に係る助言を行う。
地域 (7人)	後藤 幸平 鈴木 祐司 酒井原啓人 佐藤 譲	飯豊町 町長 飯豊町商工観光課 課長 経済産業省東北経済産業局製造産業・情報政策課（モビリティ担当） 参事官 山形県産業労働部工業戦略技術振興課長	行政関係者からは、少子高齢化の抑制や地域振興にかかる高等教育の観点から助言を行う。
	小野 明彦 青柳 敦子 森 政之	飯豊町立飯豊中学校 校長 山形県立長井高等学校 校長 鶴岡工業高等専門学校 校長	各学校関係者からは、本学への人材育成の期待や高校-大学への接続に関する助言を行う。
協力 (3人)	保科 栄一 小関 眞一 佐藤 啓	サンリット工業株式会社 代表取締役 日本自動車販売協会連合会山形支部長 山形日産自動車株式会社代表取締役社長 株式会社サニックス 代表取締役社長	臨地実務実習受け入れ先企業として、実務的な即戦力を養うための教育課程、カリキュラム編成に係る助言を行う。
その他 (2人)	國分 龍人 佐藤 英司	学校法人赤門学院理事 専門学校赤門自動車整備大学校 副校長 山形銀行 常務取締役	当該大学の設立から関与した立場から、教育課程、カリキュラム編成に係る助言を行う。

本学教育課程連携協議会の規程を資料 7-1 として示す。

8. 施設、設備等の整備計画

8. 1. 校地、運動場の整備計画

8. 1. 1. 校地

校地は、山形県西置賜郡飯豊町大字萩生に位置する。周囲は田園散居集落と住宅地であり、学修環境として恵まれている。アクセスとしては、JR米坂線「萩生駅」から徒歩圏内であるが、通学通勤には運行便数が不足している。また、バスなどの公共交通は皆無である。このため、通学通勤は、自家用車やバイク・自転車等による方法と近隣宿泊施設等からの徒歩移動となる。

校地は山形県飯豊町から無償貸与を受けた 20,096.98 m²で、収容定員 160 人に対する基準を満たしている。校舎は既設の飯豊町起業支援施設の研究棟の一部と解析棟(アナリシス棟・リバーズ棟)を飯豊町より借用して専用使用し、前述の教育理念に則り、教育研究を効果的に進めることができる。

8. 2. 校舎等施設・設備の整備計画

8. 2. 1. 専門職大学の校舎等施設・設備

校舎は、既設の飯豊町起業支援施設の一部を専門職大学の校舎として専用使用し、研究室、教授室、実習室として使用する。新築棟には、本学学部・学科のカリキュラムに必要な教室（講義室、実習室）はもちろんのこと、図書館スペース、CAD 室、多目的ホール、控室、自習室、保健室等の施設を備えている。

講義室は、収容人数は 40 人程度とし、講義中に 5 名程度の小グループを構成してグループワークを実施できるよう整備する。また、講義室は可動式の壁で区切られているため、1 クラス 40 名収容から大教室（収容人数 80 人前後）とすることもできる。これにより、複数の学年での行事等でも使用可能である。時間割を資料 8-1 にて示し、講義室等が授業科目の実施に際して、十分に確保されていることを示す。

また、多目的ホール、控室、自習室のスペースは、自由な活動と生活空間として 104 名前後を収容できる。ものづくり室は開放性も考慮し個人やグループの自主性を育む構成としている。EV フォーミュラ大会(詳細は第 15 章にて後述)に参戦するためのものづくりを行うための工作機械等も整備する。施設・設備の概要を以下に示す。

表 8.1：専用施設(現飯豊町起業支援施設 R 棟：開校時以降は専用使用) ※既存棟

旧用途	新用途	面積	整備時期
個室 1	研究室 10	13.6 m ²	令和 4 年度末(開設時)
個室 2	研究室 9	13.6 m ²	令和 4 年度末(開設時)
個室 3	研究室 8	13.6 m ²	令和 4 年度末(開設時)
個室 4	研究室 7	13.6 m ²	令和 4 年度末(開設時)
個室 5	研究室 6	13.6 m ²	令和 4 年度末(開設時)
個室 6	研究室 5	13.6 m ²	令和 4 年度末(開設時)
個室 7	研究室 4	13.6 m ²	令和 4 年度末(開設時)
個室 8	研究室 3	13.6 m ²	令和 4 年度末(開設時)

個室 9	研究室 2	13.6 m ²	令和 4 年度末(開設時)
個室 10	研究室 1	15.42 m ²	令和 4 年度末(開設時)
研究室 1	研究室 13	59.62 m ²	令和 4 年度末(開設時)
研究室 2	研究室 12	52.17 m ²	令和 4 年度末(開設時)
研究室 3	研究室 11	52.17 m ²	令和 4 年度末(開設時)
研究室 4	研究室 16	66.28 m ²	令和 4 年度末(開設時)
研究室 5	研究室 15	46.37 m ²	令和 4 年度末(開設時)
研究室 6	研究室 14	46.37 m ²	令和 4 年度末(開設時)
会議室	会議室 1	44.7 m ²	令和 4 年度末(開設時)
多目的室	講義室 9	52.9 m ²	令和 4 年度末(開設時)
スタッフルーム	講義室 10	68.5 m ²	令和 4 年度末(開設時)
風除室(前室)	風除室(前室)	61.28 m ²	令和 4 年度末(開設時)
事務室	事務室	26.5 m ²	令和 4 年度末(開設時)
ホール	ホール	48.85 m ²	令和 4 年度末(開設時)

表 8.2：専用施設(飯豊町起業支援施設リバーズ棟：開校時以降は専用使用) ※既存棟

旧用途	新用途	面積	整備時期
リバーズ作業エリア	実習室 1	195.0 m ²	令和 4 年度末(開設時)
デバイス検証スペース	実習室 2	170.10 m ²	令和 4 年度末(開設時)
電気自動車保管 スペース	実習室 3	365.4 m ²	令和 4 年度末(開設時)
研究室	講義室 8	46.5 m ²	令和 4 年度末(開設時)

表 8.3：専用施設(飯豊町起業支援施設 G 棟：開校時以降は専用使用) ※既存棟

旧用途	新用途	面積	整備時期
安全性試験スペース	安全性試験実 習室(実習室 4)	150 m ²	令和 4 年度末(開設時)
充放電試験室	充放電試験実 習室(実習室 5)	219 m ²	令和 4 年度末(開設時)
モニターコーナー	展示・実習ス ペース 6	120 m ²	令和 4 年度末(開設時)
保管室	倉庫 1	16 m ²	令和 4 年度末(開設時)
倉庫	倉庫 2	75 m ²	令和 4 年度末(開設時)
計量室 1	実習室 7	4.7 m ²	令和 4 年度末(開設時)
計量室 2	実習室 8	6.5 m ²	令和 4 年度末(開設時)
計量室 3	実習室 9	6.5 m ²	令和 4 年度末(開設時)
電極保管室	実習室 10	26.88 m ²	令和 4 年度末(開設時)
検査室	実習室 11	18.69 m ²	令和 4 年度末(開設時)

表 8.4：専用施設(飯豊町起業支援施設アナリス棟：開校時以降は専用使用) ※既存棟

旧用途	新用途	面積	整備時期
解析研究室 1	研究室 17	106.0 m ²	令和 4 年度末(開設時)
解析研究室 2	研究室 18	106.0 m ²	令和 4 年度末(開設時)
多目的室	ロッカー・更衣室	19.87 m ²	令和 4 年度末(開設時)
ロッカー	ロッカー・更衣室	23.18 m ²	令和 4 年度末(開設時)

■教員の研究室の考え方

文部科学省高等教育局高等教育企画課大学設置室が Web サイトにおいて公表する「大学の設置等に関する御相談 > 設置認可申請又は届出について（施設・設備）」では、研究室の面積等について「研究室の面積等に関する基準や目安はありません。」との回答が掲載されている。一方、既存の大学等における専任教員用の研究室の面積は 15 m²が大多数となっている。

本学が専任教員用の個室として想定する研究室 1～10（面積：13.6 m²）については、洗面台や冷蔵庫等を備えない作りとなっていることから、15 m²よりやや小さい面積となっている。その理由としては、什器等を簡素にすることで、教員に対して研究室から研究室前に広がるホワイトボード・カフェコーナー等を備えたオープンスペースへ出ることを促し、他分野の教員と本学における教育研究について大いに議論することを推進するためである。これは、電気自動車システムを中心とした電動モビリティシステム関連分野が、多様な技術、政策等の連携により成り立つ分野であることにあり、教員においてもチームワークが必要だからである。当該オープンスペースを示した図面は以下の通りである。

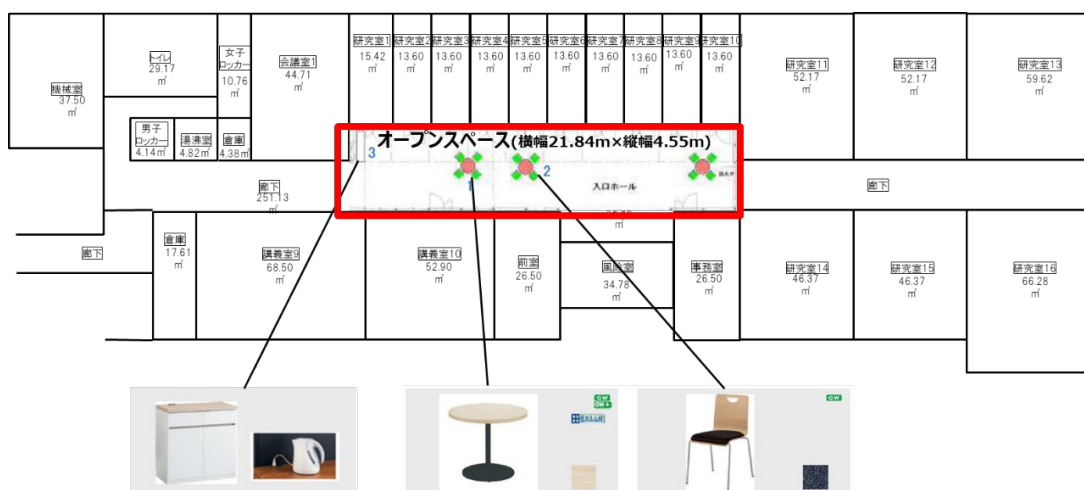


図 8.1：R 棟における研究室前のオープンスペース

当該オープンスペースは、研究室 1～10 と講義室・入り口ホール等の間のスペースを指す。仕様としては、横幅 21.84m×縦幅 4.55m の面積となっている。当該オープンスペースに、各部屋の入口をふさがないよう、ホワイトボード・カフェコーナー等配置し、議論を促進する。当該オープンスペースを活用することにより、各教員は実質的に 15 m²以上のスペースを活用することが可能となる。

なお、当該オープンスペースにホワイトボード・カフェコーナー等を配置することに関して、現在消防法に基づく消防用設備等（特殊消防用設備等）点検を実施していただいている株式会社佐藤防災（米

沢市)に確認・相談したところ、天井を塞ぐことがない限り消防法令等に照らして問題はないとの回答を得ている。

また、研究室 11～16 については、複数人の教員が使用することを想定した部屋であり、区切り等を設けることで個別作業を遂行できるようにする。また、研究室 17、18 については、車両を搬入して研究できる部屋となるため、車体全体の研究を行う教員が使用する。

表 8.5 : 講義室、図書館スペース、ものづくり室、多目的ホール等の整備 ※新築棟

名称	面積	整備時期
講義室 A(グループ学習対応)	49.5 m ²	令和 4 年度末(開設時)
講義室 B(グループ学習対応)	49.5 m ²	令和 4 年度末(開設時)
講義室 C(グループ学習対応)	49.5 m ²	令和 4 年度末(開設時)
講義室 D(グループ学習対応)	49.5 m ²	令和 4 年度末(開設時)
講義室 E(グループ学習対応)	49.5 m ²	令和 4 年度末(開設時)
講義室 F(グループ学習対応)	44 m ²	令和 4 年度末(開設時)
講義室 G(グループ学習対応)	44 m ²	令和 4 年度末(開設時)
CAD 室(コンピュータ 21 台)	49.5 m ²	令和 4 年度末(開設時)
多目的ホール	108 m ²	令和 4 年度末(開設時)
図書館スペース(閲覧スペース込)	207 m ²	令和 4 年度末(開設時)
ものづくり室	99 m ²	令和 4 年度末(開設時)
フォーミュラ室	99 m ²	令和 4 年度末(開設時)
自習室	54 m ²	令和 4 年度末(開設時)
控室	72 m ²	令和 4 年度末(開設時)
学長室	30 m ²	令和 4 年度末(開設時)
会議室 2	30 m ²	令和 4 年度末(開設時)
職員室	76.5 m ²	令和 4 年度末(開設時)
保健室	20 m ²	令和 4 年度末(開設時)
面談室 1	15 m ²	令和 4 年度末(開設時)
面談室 2	15 m ²	令和 4 年度末(開設時)
売店コーナー	10 m ²	令和 4 年度末(開設時)
ディスプレイルーム	29 m ²	令和 4 年度末(開設時)

本学では、きめ細かい指導を行うため少人数(20 名)で実習を行う。また、EV フォーミュラ大会に参加することを目標とした自主性と主体性を尊重するグループ活動を推奨する。こうしたことから講義室の近くに図書館スペースやフォーミュラ室を配置すると共に学生が自由に交流し憩えるホールなどを一体的に配置している。

当該スペースは、開放空間であり、自由な空間構成が行えるスペースとなっている。机・椅子等の什器を自由に移動し、活動できる空間を確保する計画である。これにより、学生の自習スペースや課外活動スペースを確保する。また、講義等で使用されていない空き時間における講義室を自習スペースとして利用することを促すことで、十分な生活空間を確保できるものである。

具体的には、自習室に関しては机+4椅子セットを4セット座席数16名分、控室に関しては机+4椅子セットを5セット座席数20名分、多目的ホールに関して机+4椅子セットを3セット座席数12名分確保する。以上を合計すると、座席数48名分を確保することとなる。

また、講義に使用する講義室は、全10室のうち講義室A~G、8,9である。講義で使用する講義室のうち主な空き状況は以下の通りである。

- 講義室A(収容可能人数20名)：講義に用いるのは1年1期・2期の1-2限のみであり、それ以外は自習スペースとして用いることが可能。すなわち、年間に自習スペースとして用いることが可能な延べ数は、 $20 \text{名} \times \text{稼働率} 50\% \times 1/4 \text{期} + 20 \text{名} \times 3/4 \text{期} = 18 \text{名分}$ となる。
- 講義室F(収容可能人数20名)：講義に用いるのは3年1期の1-4限、3年2,3期の3-4限、3年4期の1-2限のみであり、それ以外は自習スペースとして用いることが可能。すなわち、年間に自習スペースとして用いることが可能な延べ数は、 $20 \text{名} \times \text{稼働率} 50\% \times 3/4 \text{期} = 8 \text{名分}$ となる。
- 講義室G(収容可能人数20名)：講義に用いるのは3年1期の1-4限、3年4期の1-2限のみであり、それ以外は自習スペースとして用いることが可能。すなわち、年間に自習スペースとして用いることが可能な延べ数は、 $20 \text{名} \times \text{稼働率} 50\% \times 1/4 \text{期} + 20 \text{名} \times 2/4 \text{期} = 13 \text{名分}$ となる。

また、R棟の講義室10(収容可能人数30名)は、現状講義での使用予定はなく、常時空いている。以上を合計すると、空き講義室の収容可能人数は69名分となる。

これに前述の自習室16名、控室20名、多目的ホール12名の合計収容可能人数48名分、図書館スペースの収容可能人数69名を合算すると、本学の収容定員160名を上回る186名分の自習スペースを確保することが可能となる。よって、収容定員160名に照らして、学生が本学での学修・生活上必要となるスペースを十分に確保できており、学生が授業時間外に学修するための自習スペースが不足することはない、学生の利便性が担保されていると考える。

8. 3. 教材教具の整備

教材教具は、現在、飯豊町起業支援施設で使用しているもので本学の教育研究に使用できるものを活用するとともに、学校法人赤門学院で所有している自動車整備関係器具類を移設して使用する。その他、必要な教材教具を新規購入する。

なお、実習については、一度に20名での実施を前提としているが、20名を複数の班に分けてローテーションで教材教具を使用する。この使用方法に応じた教材教具の数量を確保することとしている。

導入予定の教材教具の一覧を資料8-2にて示す。

8. 3. 1. 「電気自動車構造解析実習」等関連の教材教具

表 8.8 : 「電気自動車構造解析実習」及び要素技術の実習科目関連の教材教具

名 称	個数など
世界の電気自動車(米国テスラ・モーターズ「ロードスター」「モデル S」、米ゼネラル・モーターズ (GM) 「ボルト」、独 BMW「i3」など)	20 台程度
リチウムイオン電池の試作、解析装置	1 式
工作機具類	1 式

「電気自動車構造解析実習」及び要素技術の実習科目では、上記の「世界の電気自動車」を用い、電気自動車の車両全体あるいはリチウムイオン電池などのコンポーネントを分解し、比較検討することを通じて、電気自動車システムの全体像を俯瞰する。その後、システム・構造・重量などの各種データ取得および解析、その結果を用いた課題発見、新たな研究開発へのフィードバックを実施する。既に、テスラ・モーターズの車載電池について、同様の手法により問題点を発見し、改良に結び付けた実績があるなど、極めて実践的な工学的手法である。これら電気自動車ラインナップは世界的にも類を見ない水準である。その他、学校法人赤門学院所有物の転用、購入予定(令和 4 年度末(開設時))の同科目関連の教材教具は以下の通りである。

表 8.9 : 「電気自動車構造解析実習」その他の実習科目関連の教材教具
(学校法人赤門学院所有物の転用)

名 称	個数など
自動車整備用工具	1 式
自動車性能検査器具	1 式
自動車模型	1 式

表 8.10 : 「電気自動車構造解析実習」その他の実習科目関連の教材教具
購入予定(令和 4 年度末(開設時))

名 称	個数など
パソコン 21 台(CAD 対応)	1 式
3D プリンタ	1 式
ものづくり室機器類 ・旋盤 ・フライス盤 ・溶接機 ・金属蒸気・粉塵等集塵機 ・コンプレッサー ・ハンドグラインダ ・大型扇風機 ・溶接用遮蔽ついたて	1 式

<ul style="list-style-type: none"> ・作業台 ・作業椅子 ・万力 ・ビシャモンハンドパレットトラック ・ジャッキ ・各種工具 ・各種刃物 ・定盤 ・敷きがね（板・ブロック）各種 ・半田ごて 	
製図・ソフト <ul style="list-style-type: none"> ・CAD／CAM ・ドラフター 	15 ライセンス 10 台
モーター・インバータ	一式
超小型電気自動車	6 台
自動運転自動車	1 台
市販電気自動車	6 台

8. 3. 2. 実習科目の目的や特性、履修する学生数と教材教具の整合性

下表にて実習に係る施設・設備等の整備計画について、具体的な施設の仕様、整備される設備等の内容及び数量等を示す。各実習科目の履修人数は 20 名を上限としているが、20 名がそれぞれに作業をする場合には 20 式を揃え、実習の特性上グループワークとなる場合には、グループ数が充足するように設備・機器・工具等を整備する計画としている。

表 8.11：実習に係る施設・設備等の整備計画と履修する学生数との整合性

実習科目名	授業科目の目的や特性	使用する部屋	施設の仕様	使用する設備・機器	履修する学生数との整合性
ものづくり基礎実習	機械加工を行うことで機械工作法の基礎技術を修得する。切削加工、溶接、測定などを実践し、安全の考え方、機械加工法を学ぶ。	ものづくり室	工作機械 設置済み 各種溶接機 手仕上げ・測定用作業台 6 台	旋盤、フライス盤、ボール盤、帯鋸盤、高速カッター、MAG/MIG、TIG、各種測定機器	3 名（または 2 名）で 7 グループ（合計 20 名）
設計製図実習	機械製図の基礎を学び、3DCAD を使った製図法を習得する。	CAD 室、講義室 A	デスクトップパソコン 15 台	デスクトップパソコン 15 台、CAD ソフトウェア、ドラフター 10 台	CAD 10 名、機械製図 10 名（合計 20 名）

プログラミング実習	電気自動車システムの制御に必要な不可欠なアセンブリ言語と C 言語の利用法やプログラミング技術を習得する。	講義室 D・E	—	学生所有のパソコン、ソフトウェア	20 名
3DCAD 演習	3DCAD によるサーフェスモデルの作成、応力解析、振動解析の考え方と手法を学ぶ。	CAD 室	デスクトップパソコン 15 台	デスクトップパソコン 15 台、ソフトウェア	10 名
自動車工学車基礎実習	超小型 EV を使って、車体の解体・組み立てを行い、基本構造の把握を行う。また、超小型 EV を運転することで車両の基本性能を学ぶ。	リバース棟	カーリフト 2 台 屋外テストコース	超小型 EV6 台	5 名で 4 グループ (合計 20 名)
電気機械工学基礎実験	電子部品の扱い、電子回路の製作と計測・評価、機構部品の動特性の計測・評価を通して、基本的な計測機器の扱いや知識を修得する。	講義室 8	作業台 6 台	半導体デバイス、蓄電デバイス、各種センサーモーター、パソコンとシミュレータ、各種計測装置	4 名で 5 グループ (合計 20 名)
電気自動車構造解析実習	電気自動車の構造に関する基礎知識を習得するとともに、工具の安全な取り扱いや安全作業などについて体得・学習する。	リバース棟	リフター 6 台	小型 EV6 台、自動車整備工具、分解済み各種 EV	7 名 (または 6 名) で 3 グループ × 2 (合計 20 名) × 2
車体システム基礎実習	電気自動車車両について、諸元の測定や各種機能装備品の試験性能評価法の全般について学ぶ。	リバース棟	作業台 5 台	分解済み EV2 台、各種計測装置	2 名で 5 グループ (合計 10 名) (40 名が電池・モーター・車体・自動運転の 4 つに分かれて行う為 10 名)
電池システム実習 I	ドライボックスを用いて、リチウムイオン電池の組み立てと評価実験、合わせて BMS を用いた評価を行い評価法、試験法を習得する。	リバース棟	作業台 5 台	ドライボックス、電池部材、電池、BMS、各種計測装置	2 名で 5 グループ (合計 10 名) (40 名が電池・モーター・車体・自動運転の 4 つに分かれて行う為 10 名)

モーター・インバータシステム実習Ⅰ	モーター及びインバータの製作、モーター特性評価、製作したモーターを用いて小型カートの走行テストを行う。	リバース棟	屋外テストコース 作業台 5 台	組み立て用モーターおよびモーター制御回路 5 台、小型カート 5 台	2 名で 5 グループ (合計 10 名) (40 名が電池・モーター・車体・自動運転の 4 つに分かれて行う為 10 名)
自動運転システム実習Ⅰ	認知・判断・操作に必要な速度、操舵、測位などの動作原理と制御技術、センシング技術や基礎的なプログラム技術を理解し修得する。	リバース棟	屋外テストコース 作業台 5 台	自動運転車両 1 台、自動運転車両モデル 5 台、学生所有のパソコン、各種計測装置	2 名で 5 グループ (合計 10 名) (40 名が電池・モーター・車体・自動運転の 4 つに分かれて行う為 10 名)
車体システム解析実習Ⅰ	市販 EV を分解し、解析することで、電気自動車システムの開発手法を習得する。 耐久試験、EMC 試験各種表示装置や記録装置について理解する。	リバース棟 CAD 室	カーリフト 2 台 屋外テストコース	市販 EV2 台 各種計測装置 デスクトップ PC、ソフトウェア	4 名で 5 グループ (合計 20 名)
車体システム解析実習Ⅱ	電気自動車システムの企画開発、計画、設計、製造と学んできた全体システムについて、他社よりも低コスト高品質の車両を開発する能力をつける。	実習棟Ⅱ	屋外テストコース パソコン (CAD) 10 台	市販 EV2 台 データレコーダ 2 台、各種計測装置、自動車用スキャンツール、デスクトップ PC	4 名で 5 グループ (合計 20 名)
電池システム実習Ⅱ	電池単体の製造及び、電池モジュールについての知識や技術を学ぶ。	実習棟Ⅱ	実習棟Ⅱに設置済み機器 作業台 5 台	ドライボックス、ミキサー、プレス機、電池評価装置、充放電試験機、各種計測装置	4 名で 5 グループ (合計 20 名)
電池システム実習Ⅲ	電池モジュールの設計、製作、実機への搭載までの実習を通して、リチウムイオン電池の評価方法、基礎から応用知識や技術を学ぶ。	実習棟Ⅱ	実習棟Ⅱに設置済み機器 作業台 5 台	ドライボックス、ミキサー、プレス機、電池評価装置、充放電試験機、各種計測器	4 名で 5 グループ (合計 20 名)

モーター・インバータシステム実習Ⅱ	電力用半導体デバイスの特性、電力変換技術、モーターの特性やマイクロコンピュータを用いたモーターの制御技術を学ぶ。	実習棟Ⅱ	作業台 5 台	学生所有のパソコン、各種半導体、モーター、マイコンシステム、各種シミュレータ、各種計測装置	4 名で 5 グループ (合計 20 名)
モーター・インバータシステム実習Ⅲ	これまで学んだ総まとめとして、既存の 2 輪車を電気自動車にコンバートする。	実習棟Ⅱ	屋外テストコース	バイク、電動バイク、モーター 5 台、既存のモビリティ 5 台、コントローラ 5 台、バッテリー 5 台	4 名で 5 グループ (合計 20 名)
自動運転システム実習Ⅱ	複数のセンサーを搭載したモデル車両を構築する。障害物回避や車線追従などのプログラム作成を通して、車両駆動の判断、アクチュエーションを理解し自動運転システムを構築する技術を修得する。	実習棟Ⅱ	作業台 5 台	学生所有のパソコン、自動運転車両モデル、マイコンシステム、各種ソフトウェア、各種計測装置	4 名で 5 グループ (合計 20 名)
自動運転システム実習Ⅲ	電気自動車システムのモデル化や制御プログラムの構築を行いシミュレーションによる可視化法を学ぶ。また、車間距離制御や衝突防止制御、LiDAR 信号処理など自動運転システムを構築する技術を修得する。	実習棟Ⅱ	作業台 5 台	学生所有のパソコン、各種センサー、LiDAR、カメラ、CAN、GNSS、シミュレータ	4 名で 5 グループ (合計 20 名)

■ものづくり室の整備

本学における実習科目を中心としたものづくりの主な拠点の一つとして、本部棟に「ものづくり室」を整備する。

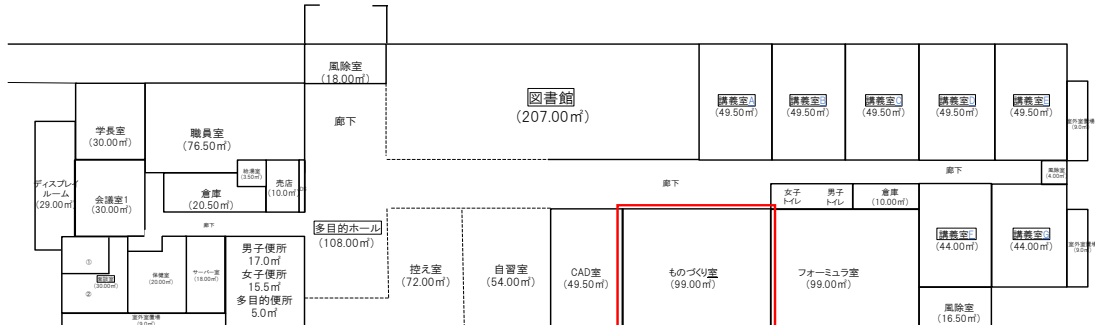


図 8.3 : 本部棟におけるものづくり室

ものづくり室では、床面積 99 m²に余裕を持って各種工作機械等を配置し、さらに各部門の説明や学生同士のミーティングおよび作業を行うために工作台・椅子を設備する。また、機械加工や各種測定等で必要とされる照度、換気、溶接遮光フェンス等に留意した設備を充実する。ものづくり室に設備する工作機械等は、旋盤・フライス盤・NC フライス盤・TIG 溶接機・MIG 溶接機・手仕上げ部門（手やすり、タップ・ダイス、ドリル・ボール盤等）・測定技術部門（ノギス・マイクロメータ・ダイヤルゲージ・ハイトゲージ・シリンダーゲージ等）である。こうした施設の整備により、本学の教育目的を達成するための実習の実施が可能となる。

表 8.12 : ものづくり室購入予定備品等

品名	型式	数量
旋盤	汎用普通精密旋盤 TSL -550 型	1 式
立形フライス盤	精密タレット型立フライス盤 VHR-SD	1 式
TIG 溶接	フルデジタル TIG 溶接機 YC-300BP4	1 式
MIG 溶接	フルデジタル MIG 溶接機 YD-35DAZ4	1 式
各種測定器	ノギス、マイクロメータ、ハイトゲージ、シリンダーゲージ	1 式
手仕上げ	手やすり、ドリル、タップ、ダイス	1 式

■テストコースの整備と安全措置

テストコースでは、「自動車工学基礎実習」「電気自動車構造解析実習」「モーター・インバータシステム実習」「車体システム実習」などの授業や卒業研究または課外活動において、実車を走行させて各種テストを行う。このため、テストコースの外周には、万が一車両がコースアウトした場合に敷地外へ車両が飛び出すのを防止したり、車両を直接触れない者の立ち入り禁止区域を設けることにより安全を確保するため、防護壁(タイヤバリヤ)と固定式ガードレールを設置する。具体的には、防護壁(タイヤバリヤ)をテストコース外周に沿うように配置し、その外側(テストコースと反対側)に固定式ガードレールを配置する(配置図：資料 8-3)。以下、当該防護壁と固定式ガードレールがテストコースを走行する車両に照らして、十分な強度を有するものであることを説明する。

<車両と運動エネルギー>

テストコースで走行する車両は、①乗用車(全長 5,000mm 程度、全幅 2,000mm 程度、全高 1,800mm、総質量 2,000kg 程度)、②超小型モビリティ、カート(全長 2,000mm 程度、全幅 1,500mm 程度、全高 800mm、総質量 400kg 程度以下)の 2 種に大別できる。そのため、以下では、コースアウト時の影響の大きい①の車両に絞って説明をする。テストコースでの走行は、各実習科目において実施する。本学では、当該コースでの車両走行速度を最高速度 30km/h までに制限しているため、①の車両が最高速度で走行した場合の運動エネルギーは、69,444 J と想定される。

<防護壁と摩擦力>

当該防護壁に関しては、直径 700mm・重さ 15kg 程度のタイヤを 4 本積み上げ、横に 10～15 セット連結したものを 1 ユニットとする。仮に 10 セット連結のタイヤユニット 1 列当たりの摩擦力は、4,704 N (μ に一般的なタイヤの摩擦係数 0.8 を代入して計算) となる。

<当該防護壁がテストコースを走行する車両に照らして、十分な強度を有するものであること>

以上の条件設定から、仮に①の車両が、最高速度 30km/h のスピードで車両走行時にコースアウトした場合を検討する。正面からブレーキが効かない①の車両が最高速度で衝突したときの運動エネルギーは上記の通り 69,444 J となるが、それを 3 列のタイヤユニットで受け止める(摩擦力：4,704 N × 3 ユニット = 14,112 N) とすると、およそ 4.92m 移動して停止するものと考えられる。よって、当該停止距離を想定して、テストコース全周から 5m 離れた範囲までを立ち入り禁止区域とすることで、コースアウト時の周囲の安全を担保することが可能である。

<固定式ガードレールの設置>

防護壁の設置に加えて、テストコース全周から 5m 離れた外周(立ち入り禁止区域の境とする)に、国土交通省「防護柵の設置基準(平成 16 年 3 月 31 日 道路局長通達) (資料 8-4)」を踏まえ、車両用防護柵の「路側用・種別 C」を満たす固定式ガードレールを設置する(設置予定製品のカタログを資料 8-5 として添付する)。固定式ガードレール設置に関する設置方法等諸条件に関しては、同基準を遵守する。

上記の通り、コースアウトした車両は、防護壁で停止して固定式ガードレールには到達しないか、万が一到達した場合でも運動エネルギーをごく僅かしか残していないと想定される。そのため、テストコースに設置する固定式ガードレールによって、車両が敷地外へ飛び出すことを十分に防ぐことが可能である。

以上の通り、防護壁(タイヤバリア)とガードレールの設置は、車両走行時のコースアウト等に備えた適切な安全措置となっている。

表 8.13 : テストコース関連の備品等

品名	型式	数量
タイヤバリア	廃タイヤ	1 式(4 本セット/1 組)
ガードレール	Gr-C-4E	1 式(全長 370m 程度予定)
パイロン	赤、青、緑、黄	各 40 本

■テスト車両に講じる安全措置

(1) テスト車両の電子制御システム等に関する対策

実験で車両を走行するテストコースの路面は、平地であり高低差による自然加速はない。試作するテスト車両は、マイクロコンピュータなどを用いた電子制御システムによって構成され駆動される。

当該テスト車両の制御システムについて、最高速度が30km/hを超えないようプログラムするとともに、電子回路を設計する。また、車速が25km/hを超えた場合にはアラーム音と光を発報し、実験者や周辺の者に知らせる機能を持たせる。車速が30km/hに到達した場合には、強制的にすべての制御を停止モードにするシステム構造にする。

この措置に加え、当該制御システムが人為的なミスや車両故障により、30km/hを超えて走行しないように、車両に搭載される制御システムから独立した車速検出装置を別途設置する。当該装置には、車速が25km/hを超えた場合にはアラーム音と光を発報し、実験者や周辺の者に知らせる機能を持たせる。また、車速が30km/hに到達した場合には、モーター駆動回路への電源供給を機械的に遮断し、テスト車両を停止する機能を持たせる。これらの二重の安全機能を付加することによって、安全を確保して実験を実施する。

一方、市販の電気自動車を使用した走行実験では、車両の電子制御システムに変更を加えることができない。そのため、車両制御システムから独立した車速検出装置を設置する。当該装置には、車速が25km/hを超えた場合にはアラーム音と光を発報し、実験者や周辺の者に知らせる機能を持たせる。また、車速が30km/hに到達した場合には、モーター駆動回路への電源供給を機械的に遮断し、テスト車両を停止する機能を持たせる。

(2) 人為的ミスの発生を減じる対策

搭乗者(車両の運転者含む)の安全を確保するために、テスト車両の制御システムについて、全員のシートベルト着用が確認できたときのみ走行できるシステムとする。また、運転者の勘違いによる操作や運転ミスを低減するために、実験を開始する前に十分な教育を行う。さらに、万が一、テスト車両が故障したり、制御不能な状況になったときでも、落ち着いて正しい手順で当該車両を安全に停止させることができるように、危険回避のための教育を行う。

(3) 車両の不具合の有無を確認する対策

テスト車両に不具合がないかどうかを確認するために、確実にハンドル操作ができ、停止することが確認できる通路を用意する。実験を始める前に、この通路をテスト車両が正しく通過・停止できることを確認した後、実験を実施する。

コースアウトの可能性を極小化するため、以上のテスト車両の仕様・性能等を踏まえ十分な物的・人的両面から安全上の措置を適切に講じることを計画する。

8. 3. 3. 実習科目に供する施設等にかかる適切な安全面の配慮

下表にて、実習科目における考えられる安全上のリスクと安全対策のために導入する設備、機器、道具等を示す。本学の実習科目の一部には、工作機械や工具等を用いたり、あるいは電池・電気自動車

を扱うことから、学生に怪我・感電等を生じさせかねない安全上のリスクが存在する。当該安全上のリスクに対応するため、各種の安全対策のために導入する設備、機器、道具等を導入する。

表 8.14 : 実習科目での考えられる安全上のリスクと安全対策のために導入する設備、機器、道具等

科目名	実習を行う場所	考えられる安全上のリスク	安全対策のために導入する設備、機器、道具等
ものづくり基礎実習	ものづくり室	<ul style="list-style-type: none"> ・工作機械や製作物による怪我 ・切粉粉塵による眼球の損傷 ・溶接機や工作物による火傷 ・溶接機の金属蒸気・粉塵等による呼吸器疾患 ・火花、切粉などによる火災 	<ul style="list-style-type: none"> ・機器ごとの保護カバー ・作業用手袋、ゴーグル（個人所有） ・粉塵用マスク ・溶接面、溶接手袋 ・遮蔽ついたて ・金属蒸気・粉塵等用集塵機 ・消火器
設計製図実習	CAD 室 講義室	特になし	—
プログラミング実習	講義室	特になし	—
3DCAD演習	CAD 室	特になし	—
自動車工学基礎実習	リバース棟 テストコース	<ul style="list-style-type: none"> ・スパナ、ハンマー、レンチの取り扱い、作業姿勢不良による切創・打撲・骨折 ・リフト、油圧ジャッキ、リジッドラック等の車両セット不良による車両落下 ・作業場の 5S の不備によるスリップや躓き転倒による打撲・骨折 ・重量物（25kg 以上の部品）等の移動時の怪我 ・高電圧回路短絡による過熱、発火 ・高電圧による感電 ・車両移動時の誘導の仕方のミスによる接触、衝突、怪我 ・テスト走行時の接触、衝突による怪我および火災 	<ul style="list-style-type: none"> ・作業用手袋、ゴーグル（個人所有） ・作業台、パートレイ ・誘導灯 ・ガードレール、タイヤバリア ・サーキットテスタ（個人所有） ・消火器
電気機械工学実験	リバース棟 講義室 8	特になし	—

電気自動車構造解析実習	リバース棟 テストコース	<ul style="list-style-type: none"> ・スパナ、ハンマー、レンチの取り扱い、作業姿勢不良による切創・打撲・骨折 ・リフト、油圧ジャッキ、リジッドラック等の車両セット不良による車両落下 ・作業場の 5S の不備によるスリップや躓き転倒による打撲・骨折 ・重量物（25kg 以上の部品等）の移動時の怪我 ・高電圧回路の短絡による火花や過熱、発火 ・高電圧による感電 ・油脂類冷却水の廃棄方法不適切による地域環境汚染 ・車両移動時の誘導の仕方のミスによる接触、衝突、怪我 ・テスト走行時の接触、衝突による怪我および火災 	<ul style="list-style-type: none"> ・作業用手袋、ゴーグル（個人所有） ・絶縁工具 ・絶縁手袋、サーキットテスタ（個人所有） ・廃油缶 ・誘導灯 ・消火器、消火栓 ・ガードレール、タイヤバリア
車体システム基礎実習	実習棟Ⅱ リバース棟 テストコース	<ul style="list-style-type: none"> ・スパナ、ハンマー、レンチの取り扱い、作業姿勢不良による切創・打撲・骨折 ・リフト、油圧ジャッキ、リジッドラック等の車両セット不良による車両落下 ・作業場の 5S の不備によるスリップや躓き転倒による打撲・骨折 ・重量物（25kg 以上の部品等）の移動時の怪我 ・油脂類冷却水の廃棄方法不適切による地域環境汚染 ・車両移動時の誘導の仕方のミスによる接触、衝突、怪我 ・テスト走行時の接触、衝突による、怪我および火災 	<ul style="list-style-type: none"> ・作業用手袋、絶縁手袋、ゴーグル（個人所有） ・絶縁工具 ・作業台、パートレイ ・廃油缶 ・誘導灯 ・消火器、消火栓、消火バケツ ・ガードレール、タイヤバリア ・サーキットテスタ（個人所有）
電池システム実習Ⅰ	実習棟Ⅱ G棟	<ul style="list-style-type: none"> ・薬品による火傷 ・薬品による眼球損傷 ・シートおよびシートカッタによる切創 ・短絡による過熱、発火 	<ul style="list-style-type: none"> ・使い捨て手袋（学校支給） ・作業用手袋、ゴーグル（個人所有） ・切創防止用手袋

		<ul style="list-style-type: none"> ・リチウムイオン電池の過充電による破裂 	<ul style="list-style-type: none"> ・防爆槽
<p>モーター・インバータシステム 実習 I</p>	<p>実習棟 II テストコース</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・はんだ付時の火傷 ・金属蒸気・粉塵等吸引による呼吸器疾患 ・巻線時の切創 ・駆動用チェーン巻き込みによる切創、骨折 ・短絡による過熱、発火 ・高電圧による感電 ・車両移動時の誘導の仕方のミスによる接触、衝突、怪我 ・テスト走行時の接触、衝突による怪我および火災 	<ul style="list-style-type: none"> ・作業用手袋（個人所有） ・換気扇 ・誘導灯 ・ガードレール、タイヤバリア ・サーキットテスタ（個人所有） ・消火器
<p>自動運転システム 実習 I</p>	<p>実習棟 II リバース棟 テストコース</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・車両移動時の誘導の仕方のミスによる接触、衝突、怪我 ・制御プログラムの不良による車両の暴走 ・テスト走行時の接触、衝突による怪我および火災 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガードレール、タイヤバリア ・消火器、消火バケツ ・動力系カットオフスイッチ
<p>車体システム解析 実習 I</p>	<p>リバース棟 CAD 室 テストコース</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・スパナ、ハンマー、レンチの取り扱い、作業姿勢不良による切創・打撲・骨折 ・リフト、油圧ジャッキ、リジッドラック等の車両セット不良による車両落下 ・作業場の 5S の不備によるスリップや躓き転倒による打撲・骨折 ・重量物（25kg 以上の部品等）の移動やドア開閉試験時の怪我 ・油脂類冷却水の廃棄方法不適切による地域環境汚染 ・車両移動時の誘導の仕方のミスによる接触、衝突、怪我 ・テスト走行時の接触、衝突による怪我および火災 	<ul style="list-style-type: none"> ・作業用手袋、ゴーグル（個人所有） ・絶縁工具 ・絶縁手袋、サーキットテスタ（個人所有） ・作業台、パートトレイ ・廃油缶 ・誘導灯 ・消火器、消火栓、消火バケツ ・ガードレール、タイヤバリア

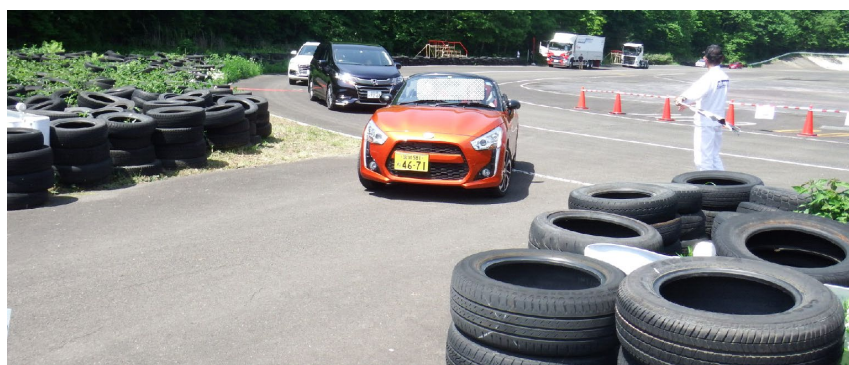
<p>車体システム解析 実習Ⅱ</p>	<p>実習棟Ⅱリ バス棟 CAD室 テストコース</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・スパナ、ハンマー、レンチの取り扱い、作業姿勢不良による切創・打撲・骨折 ・リフト、油圧ジャッキ、リジッドラック等の車両セット不良による車両落下 ・作業場の5Sの不備によるスリップや躓き転倒による打撲・骨折 ・重量物（25kg以上の部品等）の移動時の怪我 ・油脂類冷却水の廃棄方法不適切による地域環境汚染 ・車両移動時の誘導の仕方のミスによる接触、衝突、怪我 ・テスト走行時の接触、衝突による怪我および火災 	<ul style="list-style-type: none"> ・作業用手袋、絶縁手袋、ゴーグル（個人所有） ・絶縁工具 ・誘導灯 ・ガードレール、タイヤバリア ・消火器、消火栓、消火バケツ
<p>電池システム実習Ⅱ</p>	<p>実習棟Ⅱ G棟</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・薬品による火傷 ・薬品による眼球損傷 ・材料(ロール)による切創 ・工具(カッター)による切創 ・製作物の検品時の切創 ・極板を短絡による火傷、破裂 ・リチウムイオン電池の過充電によるセルの破裂 	<ul style="list-style-type: none"> ・使い捨て手袋（学校支給） (削除) ・作業用手袋、ゴーグル（個人所有） ・切創防止用手袋 ・防爆槽
<p>電池システム実習Ⅲ</p>	<p>実習棟Ⅱ G棟</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・測定物の充放電時の発熱による火傷 ・組電池取り扱い中の感電、火花による火傷 ・リチウムイオン電池の過充電による破裂 ・電気配線、電池周り作業時の感電、スパークによる火傷、怪我 ・車両移動時の誘導の仕方のミスによる接触、衝突、怪我 ・テスト走行時の接触、衝突による怪我および火災 	<ul style="list-style-type: none"> ・使い捨て手袋（学校支給） ・作業用手袋、絶縁手袋、 ・ゴーグル、（個人所有） ・絶縁工具 ・防爆槽 ・誘導灯 ・ガードレール、タイヤバリア ・消火器、消火バケツ

モーター・インバータシステム 実習Ⅱ	実習棟Ⅱ	<ul style="list-style-type: none"> ・はんだ付時の火傷 ・金属蒸気・粉塵等吸引による呼吸器疾患 ・巻線時の切創 	<ul style="list-style-type: none"> ・作業用手袋、ゴーグル（個人所有） ・換気扇
モーター・インバータシステム 実習Ⅲ	実習棟Ⅱ リバース棟 テストコース	<ul style="list-style-type: none"> ・工作機械や製作物による切創・打撲 ・切粉粉塵による眼球の損傷 ・溶接機や工作物による火傷 ・溶接機の金属蒸気・粉塵等による呼吸器疾患 ・溶接時の紫外線による眼球の怪我 ・火花、切粉などによる火災 ・スパナ、ハンマー、レンチの取り扱い、作業姿勢不良による切創・打撲・骨折 ・リフト、油圧ジャッキ、リジッドラック等の車両セット不良による車両落下 ・作業場の 5S の不備によるスリップや躓き転倒による打撲・骨折 ・重量物（25kg 以上の部品等）の移動時の怪我 ・高電圧回路の短絡による火花や過熱、発火 ・高電圧による感電 ・油脂類冷却水の廃棄方法不適切による地域環境汚染 ・車両移動時の誘導の仕方のミスによる接触、衝突、怪我 ・テスト走行時の接触、衝突による怪我および火災 	<ul style="list-style-type: none"> ・機器ごとの防護カバー ・作業用手袋、溶接手袋（個人所有） ・ゴーグル（個人所有） ・粉塵用マスク ・溶接面 ・遮光ついたて ・金属蒸気・粉塵等用集塵機 ・絶縁工具 ・作業台、パートレイ ・廃油缶 ・誘導灯 ・消火栓 ・クラッシュハッド、バリヤ、パイロン ・消火器、消火バケツ

以下、特に安全面で配慮を要する実習に関して、個別に言及する。安全面に配慮した適切な設備等の整備といったハードの観点のみならず、教員や技術員による指導・監督といったソフトの観点からも、実習における安全確保に十分に配慮する。

- 自動車工学基礎実習：超小型電気自動車の部品交換作業は、適切な自動車整備用の工具を用いて各グループに有資格者の技術員をにおいて、安全作業の指導を行う。
- ものづくり基礎実習：「ものづくり室」では、金属の切削および溶接を行うため、大容量の換気扇を3基設置しており、機器設置時には機器ごとに排気ダクトや金属蒸気・粉塵等集塵機を備える計画となっている。

- 電気自動車構造解析実習：自動車整備用のカーリフトを6基設置し、一般工具及び絶縁工具やSSTは実習車両の台数分確保し、絶縁手袋、ゴーグル、ヘルメットなどの保護具は各自所有するように指導する。さらに、実習の際には、2グループに1名以上の教職員を配置し安全指導を徹底するような計画となっている。
- 電池システム実習：実習室は、電池製造用の部屋となっており、強度及び換気等は国の安全規格に適合したものとなっている。
- 屋外に設けられた自動車テストコースを使用する実習：「8. 3. 2. 実習科目の目的や特性、履修する学生数と教材教具の整合性」における「■テストコースの整備と安全措置」で前述した通り、自動車工学基礎実習、電気自動車構造解析実習など、当該テストコースを使用する実習については、テストコース外周及び人車の仕切とするため、また車両走行時にコースアウトした場合に備えて、前述の通り、以下の写真で示すようなタイヤを積み上げた防護壁(タイヤバリア)及び固定式ガードレールを設置する。防護壁により、衝突の際の衝撃を吸収する。また、固定式ガードレールは、一般道路に設置されているものと同一仕様のもを設置することから、車両のコースアウトを防ぐのに十分な強度を有するものである。加えて、当該テストコースにおける走行コース設定の際の安全距離や制限速度などを記した「電動モビリティシステム専門職大学自動車テストコース使用における安全管理要綱(案)(資料8-6)」を設定してコース使用者に遵守させるとともに、車両運用に際しては担当教員の立会いを必須とする。



テストコースとタイヤバリア(イメージ)

8. 4. 図書館の整備

8. 4. 1. 図書館スペースの整備

設置基準第四十八条では、図書館に関して第4項「図書館には、専門職大学の教育研究を促進できるような適当な規模の閲覧室、レファレンス・ルーム、整理室、書庫等を備えるものとする。」、第5項「前項の閲覧室には、学生の学習及び教員の教育研究のために十分な数の座席を備えるものとする。」という規定がある。図書館スペースの整備計画について、以下の通り説明する。

①設置基準第四十八条第4項関連：備えるべき部屋等

下図は、本学図書館スペースの整備計画とそれぞれの機能に関する仕様を示した図である。図書館スペースは、利用しやすさを目標に位置と空間計画を行っている。

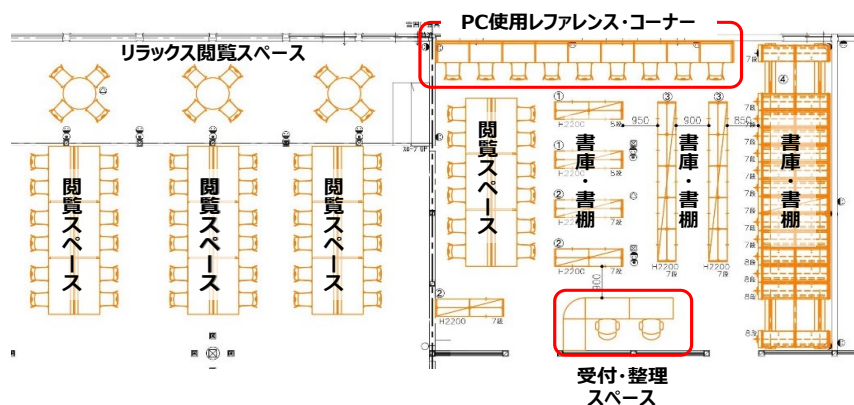


図 8.4 : 図書館スペースにおける閲覧スペース、レファレンス・コーナー、整理室、書庫等

上図で示す通り、閲覧スペース、レファレンス・コーナー、整理室、書庫・書棚等を備えており、設置基準第四十八条第 4 項関連の趣旨を踏まえた作りの図書館となっている。なお、書庫・書棚に関しては、下表で示す通り、最大 25,200 冊の図書他の資料を収納することが可能である。

表 8.15 : 書架の仕様と収容可能冊数

	書架名	形式(冊数/段)	高さ	段数	面	計
1	開放型書架	45	2,200	8	8	2,880
2	"	33	2,200	7	12	2,772
3	"	33	2,200	7	20	4,620
4	"	33	2,200	7	40	9,240
5	移動式書架	45	2,200	8	16	5,760
計						25,272 冊

②設置基準第四十八条第 5 項関連：閲覧スペースの座席数等

文部科学省「大学設置審査基準要項細則 四、校舎等施設の 2、図書・図書館(平成 13 年 2 月 20 日決定、平成 15 年廃止)」では、「閲覧室については、収容定員の 10%以上の座席数が設けられることが望ましい」とされている。同細則を参考とすると、本学においては 16 名分以上(収容定員 160 名の 10%以上)の座席数を確保することが、学生の学習及び教員の教育研究のために十分な数の座席を確保できていると説明するための目安となる。

本学図書館における閲覧スペースに関しては、以下の通り、69 名分の座席数を確保している。

- 閲覧スペース：12 セット 4 列で座席数 48 名分
- リラックス閲覧スペース：4 人かけ机椅子セットを 3 セットで座席数 12 名分
- PC 使用レファレンス・コーナー：机椅子 9 セット座席数 9 名分

この座席数は、上記の目安座席数 16 名分以上を十分に超えるものであり、また教員数・学生数の合計の 3 分の 1 程度となることから、学生の学習及び教員の教育研究のために十分な数の座席を確保できているといえる。

8. 4. 2. 図書類の整備

本学の図書館スペースは開学時に新設する(面積：207 m²、閲覧座席数 48 席)。図書館スペースは本部棟の中央に設置する。当該位置は職員室及び講義室の間にあり、教職員および学生の双方のアクセス性が高い。本学は講義にも多くのグループ・ディスカッションの機会を設けているため、学生は講義中に図書館スペースに移動し、必要な参考文献を参照できるように配慮した。また、図書館スペースに隣接して学生交流スペースを設置した。これにより、学生は参考文献を借りて交流スペースでディスカッションを行い、足りない文献があれば再度図書館スペースを訪れる等、図書館スペースを活用したグループワークを効率的に行うことができるように配慮した。

図書館スペースに設置する図書については、各講義の参考資料となる工学基礎分野「機械」「化学」「電気」「情報」及び、電気自動車システム分野、構成要素の「電池」「モーター・インバータ」「車体」「自動運転」や車両の整備解体など職業専門科目に係る図書を中心に、基礎科目や展開科目に係る教科書・参考図書、1 年次から 4 年次まで必ず取り組む総合科目(研究ゼミナール、卒業研究)における教育研究に十分な質量の図書等を取りそろえる。一般教養及び専門書にかかる図書約 1,601 冊の寄贈、赤門自動車整備大学校からの整備解体分野の既存図書・雑誌の一部 1,654 冊の移設、シラバスにおいて明記された図書購入等により、9,347 冊(うち外国図書 1,432 冊)を整備する予定である。個々の図書は、以下に説明する通り、大学水準の教育研究にふさわしい図書となっている。

- 山形大学工学部からの寄贈を受ける図書：同大学において大学水準の教育研究にふさわしい図書として収集・蔵書していたものであり、本学において本学の内容と十分に合致していると確認しており、その水準に問題はない。
- 赤門自動車整備大学校から移設する図書：実際の自動車を扱ったり、過去の製品の構造等を学修する際の参考となる既存自動車の解説書などであり、その水準に問題はない。
- カリキュラムの内容に沿って整備する図書：本学の各教員よりシラバスによって、大学水準の教育研究にふさわしいものとして示された教科書・参考図書であり、学生はこれらを用いて学修することから、その水準に問題はない。

8. 4. 3. 学術雑誌の整備計画

学術雑誌は、公益社団法人計測自動制御学会、公益社団法人高分子学会、一般社団法人日本デザイン学会、一般社団法人日本機械学会、公益社団法人電気化学会電池技術委員会、一般社団法人電気学会、公益社団法人自動車技術会、一般社団法人日本自動車車体工業会などの各機関が発行する雑誌、電子ジャーナルが閲覧できる環境を整備する。

また、外国の学術雑誌に関しては、本学での教育課程に関連の深い以下の雑誌などを候補として、教員間での議論を経て適切な学術雑誌を整備していく。

表 8.16 : 学術雑誌の整備候補

No	タイトル	出版社	購読形態
1	Advanced Energy Materials (FTE: Small)	John Wiley & Sons Ltd.(VCH)	電子ジャーナル
2	IEEE Magazines: Vehicular Technology Magazine	IEEE	電子ジャーナル
3	IEEE Transactions: Electron Devices	IEEE	電子ジャーナル
4	IEEE Transactions: Intelligent Vehicles	IEEE	電子ジャーナル
5	IEEE Transactions: Smart Grid	IEEE	電子ジャーナル
6	IEEE Transactions: Vehicular Technology	IEEE	電子ジャーナル
7	International Journal of Automotive Technology	Springer Nature (Springer)	電子ジャーナル
8	International Journal of Vehicle Design (Simultaneous User : 1 user)	INDERSCIENCE ENTERPRISES LTD	電子ジャーナル
9	International Journal of Vehicle Safety (Simultaneous user : 1 user)	INDERSCIENCE ENTERPRISES LTD	電子ジャーナル
10	SAE International Journal of Commercial Vehicles	SOC AUTOMOTIVE ENGINEERS	電子ジャーナル
11	SAE International Journal of Connected and Automated Vehicles	SOC AUTOMOTIVE ENGINEERS	電子ジャーナル
12	SAE International Journal of Vehicle Dynamics, Stability, and NVH	SOC AUTOMOTIVE ENGINEERS	電子ジャーナル
13	Vehicle System Dynamics (with Online Archive)	Taylor & Francis Ltd	電子ジャーナル
14	Ward's Engine and Vehicle Technology Update (for Only One Designated User with username/password authentication)	WARD'S AUTOMOTIVE GROUP	電子ジャーナル

導入予定の図書・学術雑誌等の一覧を資料 8-7 にて示す。

8. 4. 4. インターネットを用いた情報検索環境の整備

各科目の事前学修・事後学修や卒業研究等に取り組むため、国内外の既往文献、各国の政策文書・報告書・法令等、各国の自動車関連産業・企業の情報などを収集する必要がある。そのため、本キャンパス内に無線 LAN 環境を整備し、学生がインターネットを用いて情報検索・収集を実施できる情報検索環境を整備する。

8. 4. 5. 将来にわたって、教育研究上必要となる図書等を適切に整備するための体制

本学学部学科の教育研究分野は、昨今世界的にニーズが高まっており、係る研究や技術革新等が今後急速に進展することも想定される。そのため、社会ニーズ等に対応して教育研究内容について不断の見直し等を行い、研究動向や技術革新等の進展を踏まえた教育研究を行うためには、将来にわたって絶えず社会の動向等を注視し、本学学部学科の教育研究上必要となる図書等について、紙又は電子媒体の別によらず、適切に整備することが必要である。

こうした課題に対応するための体制として、学内委員会の一つである「教務委員会」の中に「図書部会」を設けることとする。本部会は、電気自動車の構成要素である「電池」「モーター・インバータ」「車体」「自動運転」の各技術分野から選出された教務委員会委員、図書館長、図書館専門職員（司書）で構成する。本部会では、絶えず本学科の教育研究分野の研究動向や技術革新等の進展を調査し、教育研究を行ううえで必要となる図書等を紙又は電子媒体の別によらず選出し、整備すべき図書等一覧の案を作成する。教務委員会は、本部会の作成した整備すべき図書等一覧の案を精査・審議し、議を経て図書等の購入手続き行うとともに、その結果を教授会に報告する。

本部会を整備することを明記した教務委員会規程案を資料 8-8 として添付する。

8. 5. 備品の整備

表 8.17：導入予定の備品

名 称	個数など
講義室用机椅子(グループ活動等多様な使用)	21 セット×8
実験台 ・研究室実験台 ・ものづくり工房作業台	1 式
工作台	1 式
学生ホール ・談話セット ・ソファ ・書棚	1 式
図書コーナー(書棚、机、椅子)	1 式
職員室・会議室用机椅子	1 式
保健室(保管庫、ベッド)	1 式

9. 入学者選抜の概要

9. 1. アドミッション・ポリシー(入学者受入れの方針)

9. 1. 1. アドミッション・ポリシー(入学者受入れの方針)

本学の建学の精神及び教育理念に共感する者であって、以下の方針に該当する者を受け入れる。

- AP1 電気自動車システムにかかる専門知識・スキルを学ぶために必要となる高等学校卒業程度の英語、数学、理科（物理または化学）の教科書水準の基礎学力を備えている。
- AP2 電気自動車システムに興味があり、その専門知識・スキルを用いて環境・エネルギー問題や地域等の社会課題の解決のため、新たな商品・サービス・ビジネスを生み出したいという意欲がある。
- AP3 自分の考えを口頭や文章で他者にわかりやすく説明することができ、また、他者の考えを理解しようとする姿勢を持っている。

9. 1. 2. DPとAPとの整合性

本学のDPとAPに関しては、

- DP1 職業的自立を図るための能力：AP1
- DP2 電気自動車システム分野の設計者に必要な専門的な能力：AP2
- DP3 電気自動車システム分野に関連する応用的・創造的な能力：AP3
- DP4 電気自動車システム分野の設計者としての総合力：AP1、AP2、AP3

という対応関係にある。各DPにて設定した能力を身に付けるために、本学が入学者に対して求める能力・意欲・適性として各APを設定した。

DP1は、CP1に対応し基礎科目を通じて身につける「職業的自立を図るための能力」のため、その基礎となる学力として高等学校卒業程度の教科書水準の基礎学力を主にAP1にて求める。

DP2は、CP2に対応し職業専門科目を通じて身につける「電気自動車システム分野の設計者に必要な専門的な能力」のため、これまで学んだことのない電気自動車システムや新たな商品・サービス・ビジネスを生み出すことに対して、自ら取り組もうとする主体性を主にAP2にて求める。

DP3は、CP3に対応し展開科目を通じて身につける「電気自動車システム分野に関連する応用的・創造的な能力」のため、意思疎通のための表現力や協働性を主にAP3にて求める。

DP4は、CP4に対応し総合科目を通じて身につける「電気自動車システム分野の設計者としての総合力」のため、本学の養成する人材像となり得る能力・意欲・適性として全APを充足することを求める。

9. 2. 入学定員

入学定員は、下表の通りに設定する。1年次から入学する者の定員は、専門職大学制度の趣旨を踏まえ、可能な限り少人数で講義・実習を行うことにより教育効果を高めることを目指して40名とする。なお、収容定員充足状況に応じて、若干名の「追加的な入学者選抜」を実施することがある（9.4.項）。また、社会人学生、留学生に関して、完成年度までは個別の選抜方法を設けるなどして積極的に受け入れる意思は無い。ただし、一般選抜を通じて本学を受験・合格のうえ、本学へ入学することを妨げるものではない。

表 9.1：電動モビリティシステム専門職大学 入学定員

学部	学科	入学定員	収容定員
電気自動車システム 工学部	電気自動車システム 工学科	40 名	160 名

表 9.2：入学定員と入学者選抜方法ごとの内訳

入学定員	内訳			
	一般選抜 (大学入学共通テスト 利用)	総合型選抜	特別選抜	
			学校推薦型選抜 (指定校)	学校推薦型選抜 (公募制)
40	10	15	10	5

入学定員については、専門職大学制度の趣旨を踏まえ、可能な限り少人数で講義・実習を行うことにより教育効果を高めること、効率的な大学運営を実現することを目指し、40 名と少人数で設定した。入学定員 40 名×4 学年の合計で、収容定員を 160 名と設定している。

9. 3. 入学者選抜方法

9. 3. 1. 一般選抜（大学入学共通テスト利用）

(1) 出願資格

次のいずれかに該当し、2020 年度から実施される「大学入学共通テスト」において本学指定の教科・科目を受験する者

- 高等学校又は中等教育学校を卒業した者若しくは卒業見込みの者（学校教育法第 90 条第 1 項関連）
- 特別支援学校の高等部又は高等専門学校の 3 年次を修了した者若しくは修了見込みの者（学校教育法第 90 条第 1 項関連）
- その他、学校教育法関連法令等、あるいは文部科学大臣の定めるところにより、上記 2 項目と同等以上の学力があると認められた者又は本学への入学までにこれに該当する見込みの者

(2) 出願書類等 入学願書・成績請求票・調査書 等

(3) 選抜の方法

① 学力検査

- AP1 の充足を「大学入学共通テスト」における本学指定の下記教科・科目の成績から評価する。
 - 必須教科・科目
 - ✓ 英語
 - ✓ 数学 I または数学 I・数学 A から 1 科目
 - ✓ 数学 II または数学 II・数学 B または情報関係基礎から 1 科目
 - 選択教科・科目
 - ✓ 物理基礎、化学基礎の合計得点を 1 科目として換算
 - ✓ 物理、化学から 1 科目

②書類審査

- AP2 の充足を入学願書・調査書の記述から評価する。
- AP3 の充足を調査書の記述から評価し、多面的・総合的な判定により行う。

9. 3. 2. 総合型選抜

(1)出願資格

次のいずれかに該当する者で、本学への志望理由や入学後の構想が明確である者

- 高等学校若しくは中等教育学校の卒業見込みの者
- 高等専門学校の3年次を修了見込みの者

(2)出願書類等 入学願書・調査書・エントリーシート 等

(3)選抜の方法

①書類審査(入学願書・調査書・エントリーシート 等)

- AP1 の充足を調査書の記述から評価する。特に数学や物理又は化学に係る相応の基礎学力を評価するため、当該科目の科目評点が4点以上であること、かつ他の科目も含めた評定平均値が3.3以上であることを確認する。
- AP2 の充足を入学願書、エントリーシート（本学で学びたいとする意欲・思い、指導を希望する研究室、学習を希望する科目、卒業後の進路、モビリティあるいは科学技術に関する学校内外での活動実績、各種資格・検定試験の成績、高等学校若しくは中等教育学校での皆勤等の出席状況、学校内での部活動・生徒会活動等の課外活動、学校外でのボランティア活動、各種顕彰等の特筆すべき事項を記載）の記述から評価する。
- AP3 の充足をエントリーシートの記述から評価する。

②小論文

- AP3 の充足を小論文の成績から評価する。

③面接試験

- AP1、AP2、AP3 の充足を面接試験の成績から評価する。面接試験においては、エントリーシートに基づいて受験生から発表を受ける。当該発表内容に関して、数学的な解釈・証明、物理的又は化学的現象の意味等について説明を求め、その回答を評価することで当該相応の基礎学力を有することを確認する。

9. 3. 3. 学校推薦型選抜（指定校）

(1)出願資格

本学が指定する高等学校若しくは中等教育学校の卒業見込みの者、高等専門学校の3年次を修了見込みの者であって、以下の要件をすべて満たす者

- 最終年次1学期（前期末）調査書の評定平均値が3.3以上であること
 - 特に数学や物理又は化学に係る相応の基礎学力を評価するため、当該科目の科目評点が4点以上であること
- 本学を専願し、合格通知後は必ず入学することを確約することができること
- 学校長が責任をもって推薦できる者であること

(2)出願書類等 入学願書・調査書・学校長の推薦書・志望理由書 等

(3)選抜の方法

①書類審査(入学願書・調査書・学校長の推薦書・志望理由書 等)

- AP1 の充足を調査書、学校長の推薦書の記述から評価する。
- AP2 の充足を入学願書、志望理由書、学校長の推薦書の記述から評価する。
- AP3 の充足を志望理由書、学校長の推薦書の記述から評価する。

②面接試験

- AP1、AP2、AP3 の充足を面接試験の成績から評価する。面接試験においては、数学や物理等に関する一般選抜と同等水準の問題を審査員より口頭で出し、その回答を口頭あるいは白板に記述してもらい評価することで当該相応の基礎学力を有することを確認する。

9. 3. 4. 学校推薦型選抜（公募制・普通科高校対象）

(1)出願資格

高等学校若しくは中等教育学校の卒業見込みの者、高等専門学校の3年次を修了見込みの者であって、以下の要件をすべて満たす者

- 最終年次1学期（前期末）調査書の評定平均値が3.3以上であること
 - 特に数学や物理又は化学に係る相応の基礎学力を評価するため、当該科目の科目評点が4点以上であること
- 本学を専願し、合格通知後は必ず入学することを確約することができること
- 学校長が責任をもって推薦できる者であること

(2)出願書類等 入学願書・調査書・学校長の推薦書・志望理由書 等

(3)選抜の方法

①書類審査(入学願書・調査書・学校長の推薦書・志望理由書 等)

- AP1 の充足を調査書、学校長の推薦書の記述から評価する。
- AP2 の充足を入学願書、志望理由書、学校長の推薦書の記述から評価する。
- AP3 の充足を志望理由書、学校長の推薦書の記述から評価する。

②面接試験

- AP1、AP2、AP3 の充足を面接試験の成績から評価する。面接試験においては、数学や物理等に関する一般選抜と同等水準の問題を審査員より口頭で出し、その回答を口頭あるいは白板に記述してもらい評価することで当該相応の基礎学力を有することを確認する。

9. 3. 5. 学校推薦型選抜（公募制・専門高校対象）

(1)出願資格

高等学校若しくは中等教育学校のうち専門高校や総合学科を卒業見込みの者であって、以下の要件をすべて満たす者

- 最終年次1学期（前期末）調査書の評定平均値が4.0以上であること

➤ 特に数学や物理又は化学に係る相応の基礎学力を評価するため、当該科目の科目評点が4点以上であること

- 本学を専願し、合格通知後は必ず入学することを確約することができること
- 学校長が責任をもって推薦できる者であること

(2)出願書類等 入学願書・調査書・学校長の推薦書・志望理由書 等

(3)選抜の方法

①書類審査(入学願書・調査書・学校長の推薦書・志望理由書 等)

- AP1の充足を調査書、学校長の推薦書の記述から評価する。
- AP2の充足を入学願書、志望理由書、学校長の推薦書の記述から評価する。
- AP3の充足を志望理由書、学校長の推薦書の記述から評価する。

②面接試験

- AP1、AP2、AP3の充足を面接試験の成績から評価する。面接試験においては、数学や物理等に関する一般選抜と同等水準の問題を審査員より口頭で出し、その回答を口頭あるいは白板に記述してもらい評価することで当該相応の基礎学力を有することを確認する。

以上の入学者選抜の方法とAP等との対応を対応表にて示す(資料9-1)。

9. 3. 6. 高校において物理あるいは化学のどちらか一つしか履修していない者への配慮

本学の一般選抜・総合型選抜・学校推薦型選抜においては、物理あるいは化学のどちらか一方について相応の基礎学力を有していることを確認する。そのため、高校において物理あるいは化学のうちいずれか一つしか履修していない学生も、本学を受験することが可能である。しかし、入学後、学生は物理・化学両方の内容を踏まえた学習に臨むこととなる。高校において物理あるいは化学のうちいずれか一つしか履修していない学生が、高校における未履修科目をも十分に理解し、本学での学びに対応できるようにする配慮が必要である。

この問題に対応するため、本学では、入学が決まった者のうち高等学校において物理あるいは化学を履修していない者に対して、物理あるいは化学のうち未履修科目に関する学習を課す入学前指導を実施する。また、一般選抜での成績や調査書の内容等から、数学、物理、化学に係るいずれかの理解が十分でないと判断される入学予定者に対して、当該理解が十分でない科目に係る学習を課す入学前指導を実施する。

また、入学後は、基礎科目において「微分積分学」「線形代数学」「物理学Ⅰ・Ⅱ」「化学基礎」を必修科目とし、高等教育水準の学力を担保するための指導を行う。これらの科目の学習状況を踏まえ、理解が十分でない学生に対しては高校での学習内容の復習を促すとともに、授業時間外の補助的指導も実施する。

これらの取り組みを通じて、本学の養成する人材像を実現するために必要な数学や物理等に係る基礎学力を担保する。これにより、学生がその後のデータ分析・AIに関する基礎科目や、職業専門科目を学修するうえで支障が生じないようにする。

9. 4. 欠員の補充に伴う追加的な入学者選抜の実施

9. 4. 1. 欠員募集

前項（9. 3. 1. 項から9. 3. 5. 項まで）の入学選抜を実施し、なお各選抜方法における入学定員に対して欠員が生じた場合には、前項に規定するいずれかの選抜方法により、追加募集を実施する。

9. 4. 2. 欠員補充のための入学者の募集

欠員が生じた場合において、当該欠員数に相当する人数を補充するため、入学する者を追加募集する。この場合の出願資格・出願書類等・選抜の方法は、前述の「9. 3. 4. 総合型選抜」と同様とする。

9. 5. 科目等履修生及び聴講生等の受け入れ

自動車関連産業の企業において従事する社会人の学び直し支援のため、教育研究に支障のない限り科目等履修生及び聴講生を受け入れる。

9. 5. 1. 科目等履修生

実務経験を備えていることを踏まえ、書面・面接審査によって選抜し、若干名を受け入れる。なお、実習科目を履修する場合は、関連する講義を同時に履修する、または、過去に履修した実績を備えることを条件とする。

9. 5. 2. 聴講生

実務経験を備えていることを踏まえ、書面・面接審査によって選抜し、若干名を受け入れる。

9. 6. 選抜試験実施体制

公正かつ厳正妥当な方法により選抜試験を行うため、入試委員会を設置し、入試委員長を中心として作業を行い、当該事務処理については、大学事務室(入試広報担当)が行うものとする。なお、入試委員会では、高等学校若しくは中等教育学校教育の現状に留意しつつ、志願者の多様性に対応し、安定的な学生を確保するため、適宜入学者選抜の方法について検討することとする。

10. 臨地実務実習の具体的な計画

10.1. 臨地実務実習の目的と編成

10.1.1. 臨地実務実習の目的

設置基準第29条第4項の規定並びに本学が定めるディプロマ・ポリシー及びカリキュラム・ポリシーに基づき、本学が養成する人材像としての能力を修得するために、本学が指定する企業その他の事業者の事業所又はこれに類する場所において、当該事業者の実務に従事することにより行う実習（臨地実務実習）を実施する。本学では、臨地実務実習のDP、目的を以下の通り設定する。

DP2-5 企業の現場での実務的な実習を通して、社会ニーズ・利用者ニーズの理解を深め、自らが将来開発する製品への責任を意識でき、技術開発、製品開発、問題発見・分析・解決策立案に必要な創造力・実践力を身につけている。

■臨地実務実習の目的

- 実社会での実務実習での経験を踏まえ、「学内で何をどの程度学ばなければならないか」という自らの学びに関する課題を発見する
- 学内での理論学習・実習によって向上させた知識・スキルを、実社会での実務に生かす方法を見出す
- 卒業後の自身のキャリアプランを検討、ブラッシュアップする契機とする

10.1.2. 臨地実務実習の編成

本学が設定するDP及びCPに基づき、本学では臨地実務実習に係る科目として「臨地実務実習Ⅰ」、「臨地実務実習Ⅱ」、「臨地実務実習Ⅲ」の3科目による編成とした。「臨地実務実習Ⅰ」、「臨地実務実習Ⅱ」、「臨地実務実習Ⅲ」は、本学教育課程の科目区分「職業専門科目（臨地実務実習）」に属する必修実習科目であり、DP2-5、CP2-5に対応する。各科目の基本情報を以下に示す。

(1) 臨地実務実習Ⅰ

【配当年次・学期】 1年次2期（8月に実施） 【単位数】 1単位
【実習実施期間】 1週間（実働5日間） 【履修時間】 43時間（うち実務30時間）

(2) 臨地実務実習Ⅱ

【配当年次・学期】 2年次3期（10～11月に実施） 【単位数】 9単位
【実習実施期間】 7週間（実働35日間） 【履修時間】 290時間（うち実務270時間）

(3) 臨地実務実習Ⅲ

【配当年次・学期】 3年次2期又は3期（7月～12月に実施）【単位数】 10単位
【実習実施期間】 8週間（実働40日間） 【履修時間】 330時間（うち実務300時間）

10. 2. 臨地実務実習の水準の確保の方策

10. 2. 1. 実施内容等

本学における臨地実務実習各科目のねらい、到達目標、DP 及び CP との関係、実施までに修得すべき能力、配当年次の設定理由、及び、実習予定先と選定理由について、以下に説明する。

(1) 臨地実務実習 I

① 実習のねらい

自動車販売店等の臨地実務実習先のインターンシップを通して、1 年次 1 期に学修した知識や「ものづくり基礎実習」、「自動車工学基礎実習」の基本的な作業が、現場ではどのように行われているのかを身をもって体験する。また、最終顧客と接することで、社会ニーズ・利用者ニーズの理解を深め、自らが将来開発する製品への責任を意識できるようになる。さらに、企業の仕組みや仕事の仕方について、現場で「視て」、「聴いて」、「経験」する。この実習を通じて、専門職としての自覚に基づいた学習意欲と自らのキャリア形成に関する意識を喚起し、高い職業意識、自立心と責任感を育成する。

② 学修到達目標

- ・電気自動車システム分野のビジネスの仕組みの一端や、社会システムの中での位置付けを知る。
- ・技術開発対象である自動車の販売及びメンテナンス現場を知る。

③ 実施までに修得すべき能力

実施に先行する 1 年次 1 期には、基礎科目、職業専門科目（工学基礎科目）、職業専門科目（専門基礎科目）の必修科目を履修する。特に「ものづくり基礎実習」、「自動車工学基礎実習」において基本的な知識・スキルを修得することで、それらに関連する自動車販売及び自動車整備事業者（ディーラー）「現場」での作業を体験することによる高い実習効果を得る。同じ 1 年次 2 期に開講される基礎科目「ニーズ理解入門」を履修する場合には、相乗効果が期待できる。

④ 配当年次の設定理由

上述の必修科目を履修した 1 年次の 2 期という早い段階で、最終顧客に一番近いディーラーを実習先とした 1 週間の実務実習を、特に「ものづくり基礎実習」、「自動車工学基礎実習」において基本的な作業を学んだ段階で経験することにより、社会ニーズや利用者ニーズについての理解と自らが将来開発する製品への責任を意識できるようになる。また、「現場」の体感に基づく学習意欲や、キャリア形成意識の喚起、高い職業意識の早期育成につなげる。

こうした取り組みは、想定進路の一つである OEM メーカーの新卒研修等においても、同様のねらいを持って実施されている。本臨地実務実習は、それと同様の効果を早期に意識したものである。

⑤ 実習予定先

ア. 実習予定先の選定基準

養成する人材像や DP、CP、実習の目的等に基づき設定した、実習予定先の選定基準は以下の通りである。

- 当該施設が、本学の人材育成への取組に理解があり、本学の養成する人材像に共感を抱いていること。
- 当該施設の事業内容が、自動車関連産業あるいはその他電動モビリティ関連産業向けの製品・サービスを扱う事業内容となっており、本学 DP 及び CP に基づき定めた教育内容と共通性があること。
- 当該施設において、実習中の学生にかかる安全管理への配慮や、学生の個人情報管理等を適切に実施すること、及び費用負担について了承できること。
- 当該施設における業務内容が、以下の各臨地実務実習科目の目的や到達目標に応じた実習が可能であること。
 - 臨地実務実習 I：自動車販売・自動車整備業等の現場での実務的な実習を通して、社会ニーズ・利用者ニーズの理解を深め、自らが将来開発する製品への責任を意識できること。

イ. 実習予定先

実習予定先は、キャンパスから車で所要時間 15～20 分の長井市、30～40 分の米沢市、及び 60～75 分の山形市に所在するディーラー等に設定し、学生数は各施設 4 人を予定する。

ウ. 実習予定先の決定方法

- 当該年度で学生受入れを承諾していただいた企業リストを基に、臨地実務実習の指導担当教員において学生の割当案を作成する。
- 当該割当案を 1 年次 1 期末に開催する事前指導時に学生へ提示し、交通手段等の理由による変更の申し出があった学生の割当先を調整し決定する。

⑥ 具体的実習内容

本科目は、夏休み期間の 1 週間（実働 5 日間）で行う。事前・事後学習を除く 5 日間の具体的実習内容は以下の通りである。

- | | |
|------|-----------------------------------|
| 1 日目 | ガイダンス及び社内規定の説明、現場の見学 |
| 2 日目 | メンテナンス現場体験 |
| 3 日目 | メンテナンス現場体験
〈3 日目に教員が巡回し、面談を行う〉 |
| 4 日目 | 販売、ショールーム体験 |
| 5 日目 | 販売、ショールーム体験 |

⑦ 成績評価の方法

- | | |
|-------------------|-----|
| ア. 臨地実務実習 I 週報 | 20% |
| イ. 臨地実務実習 I 終了報告書 | 20% |
| ウ. 臨地実務実習 I 状況報告書 | 20% |
| エ. 臨地実務実習 I 評価表 | 40% |

⑧評価基準

- ア. 臨地実務実習Ⅰ週報を評価する。 (20点満点)
- イ. 臨地実務実習Ⅰ終了報告書を評価する。 (20点満点)
- ウ. 臨地実務実習Ⅰ状況報告書を評価する。 (20点満点)
- エ. 臨地実務実習Ⅰ評価表に基づき評価する。 (40点満点)

上記のア～エを合計し、60点以上を合格とし、単位認定の対象とする。

合格点に満たない者は、補講の後課題レポートを再提出させて再評価する。

⑨事故や災害時の対応

事故やケガなどの災害が発生した時、または設備破損などのトラブルがあった場合には、遅延することなく、実習先企業の実習担当者に連絡するとともに、本学の担当教員または職員に報告することを指導する。なお、傷害保険、損害保険による対応のためには、報告が必要となる。

(2)臨地実務実習Ⅱ

①実習のねらい

製品の生産現場の中から一か所を選択し、2年次3期までに修得した「職業専門科目（工学基礎科目）」及び「職業専門科目（専門基礎科目）」の知識・スキルを活かして、該当する臨地実務実習先において、従業員に準じた作業を経験する。そこでの実習を通じて、学生が本学で学んだ専門的知識・スキルを応用し、実践する能力を育成する。さらに、学生自ら作業工程における問題を発見・分析し、個々人または共同でその解決までの論理的道筋を創造する能力を獲得する。

②学修到達目標

- 主な到達点および与えられた業務の技術的意味を理解し、正確に業務を実行できることを目標として作業を進めることができる。
- 作業目標と実行計画を立案し、作業により発現した「現象」を細部にわたり正確に記録できる。
- 生産現場で発生した問題を分析し、問題を解決する手法を理解し、修正計画を立てることができる。
- 上記の結果として、実習先から「臨地実務実習Ⅱ評価表」の各評価内容のレベル2以上を得る。

③実施までに修得すべき能力

実施に先行する2年次3期までに、職業専門科目（工学基礎科目）、職業専門科目（専門基礎科目）の必修科目を履修する。特に2年次に配当される「自動車工学」、「電気自動車構造解析実習」や構成要素（電池、モーター・インバータ、車体、自動運転）関連の各基礎講義・実習を修得する。

④配当年次の設定理由

上記の専門的知識・スキルを修得した2年次4期に、臨地実務実習Ⅱを経験することで、学修した知識を応用し実践する能力を養成し、問題発見力・分析力・解決力を培う。主に自動車関連製造業

の生産現場を実習先として、7 週間に亘る従業員に準じた業務作業を経験することにより、DP で設定した知識・スキルの獲得につなげる。

⑤実習予定先

ア. 実習予定先の選定基準

養成する人材像や DP、CP、実習の目的等に基づき設定した、実習予定先の選定基準は以下の通りである。

- 当該施設が、本学の人材育成への取組に理解があり、本学の養成する人材像に共感を抱いていること。
- 当該施設の事業内容が、自動車関連産業あるいはその他電動モビリティ関連産業向けの製品・サービスを扱う事業内容となっており、本学 DP 及び CP に基づき定めた教育内容と共通性があること。
- 当該施設において、実習中の学生にかかる安全管理への配慮や、学生の個人情報管理等を適切に実施すること、及び費用負担について了承できること。
- 当該施設における業務内容が、以下の各臨地実務実習科目の目的や到達目標に応じた実習が可能であること。
 - 臨地実務実習Ⅱ：本学で学んだ専門的知識・スキルを応用し実践する能力を育成し作業工程における問題発見と解決までの論理的道筋を創造する能力を獲得すること。
 - 「1. 7. 卒業後の想定進路等」にて挙げた自動車製造業、自動車部品サプライヤー、自動車関連産業の資材部門、自動運動や ICT/IoT を切り口とした新たな電気自動車関連ビジネスを創出しようとする企業を中心とした電動モビリティにかかる製品・サービスを扱う産業分類に属する企業であること。

イ. 実習予定先

実習予定先は、株式会社デンソー山形（キャンパスから徒歩 15 分）、クアーズテック株式会社、株式会社堀場製作所など県内、県外を含めて 27 社を予定している。総受入人数は 70 名を確保できている。学生はキャリアプランに合わせて希望する実習先を選定し実習を実施する。

ウ. 実習予定先の決定方法

- 当該年度で学生受入れを承諾していただいた企業リストを 2 年次 3 期始めのオリエンテーション時に学生に提示し、希望を聴取する。
- 学生の希望状況を表 10.1：臨地実務実習の指導体制にて示した臨地実務実習の指導を担当する各教員グループにおいて共有する。各教員グループでは、学生の希望と企業の受入可能人数を踏まえて割当案を作成する。
 - 一次案において学生の希望に添えない場合、実習先企業へ受入人数の増加が可能かを打診する。また、学生と面談し、希望外企業で実習することによる本科目の学修到達目標達成に与える影響等を確認する。

- 学生が希望する実習先企業において受入人数の増加が困難な場合、あるいは本科目の学修到達目標達成に与える影響が深刻でなかった場合、最終的には本学に入学した後の GPA 順位によって各学生の実習先企業を決定するよう調整を行う。
- 割当案を2年次3期末に開催する事前指導時に学生へ提示し、学生の確認をとった上で決定する。

⑥具体的実習内容

初日：オリエンテーション

- ① 企業の事業内容・業務内容を理解し、併せて当該事業の市場規模、競合について理解する。
- ② 実習に関する安全教育および機密保持教育を実施する。

1 週目：業務内容の理解

- ① 実習生自らがオリエンテーションで学んだ業務について、実際の業務の流れを見学し、学修した座学と実習の内容が生産現場でどのように活用されているかを認識するとともに、実学に基づいた実習計画の提案をする。
- ② 実習生自らが実際の業務の流れを理解したうえで、当該業務の補助的業務を行うための実習計画を立案し、指導者との議論を通して、具体的な実習内容を決定する。
- ③ 業務を技術的に正確に行うことおよび時間管理の重要性を理解する。

2～4 週目：業務の実施

主業務の中の補助的業務担当者として作業を実施する。

〈第2週に教員が巡回し、面談を行う〉

5 週目前半：課題抽出と計画の補正および、作業工程の問題解決の提案

- ① 3週間の実習期間での自己分析を行う。（安全・技術知識・作業技術の不足明確化）
- ② 作業における技術的な問題点については、指導者と共有しその解決法を提案する。
- ③ 5週目後半～7週目前半に向けた修正計画を立案し指導者のアドバイスを受けて完成させる。
- ④ 作業工程や作業環境の問題点に気づいた場合は、問題解決手法に則り「改善提案書」を作成する。

5 週目後半～7 週目前半：修正計画の実行と実習先での獲得技術の整理

- ① 当初計画と修正計画の差異を認識する。
- ② 主業務の中の補助的業務担当者として修正計画に該当する作業を実行する。
- ③ 適時指導者のチェックを受け修正計画に沿ったものになっているのかの確認を行う。
- ④ 作業をしつつ、実習期間での技術成果のプレゼンテーションをする準備を実行する。
- ⑤ 5週目で作成した「改善提案」について指導者に報告する。
- ⑥ 獲得技術を要件ごとに整理する。（研究における個別技術の整理）

- ⑦ 技術的な改善の提案を整理する。
〈第 6 週に教員が巡回し、面談を行う〉

7 週目後半：実習成果のプレゼンテーション（担当教員参加）

- ① 実習計画と実行できたものの整理を行い、その差異についての問題点を明確にする。
- ② 実習成果のプレゼンテーションを行う。
- ③ 上記を受けて到達目標についての評価を指導者及び当事者で行う。

事後学修：臨地実務実習Ⅱ終了後に開催される臨地実務実習報告会で報告を行う。

⑦成績評価の方法

ア. 臨地実務実習Ⅱ週報	20%
イ. 臨地実務実習Ⅱ終了報告書	20%
ウ. 臨地実務実習Ⅱ状況報告書	20%
エ. 臨地実務実習Ⅱ評価表	20%
オ. 臨地実務実習Ⅱ報告会	20%

⑧評価基準

ア. 臨地実務実習Ⅱ週報を評価する。	(20点満点)
イ. 臨地実務実習Ⅱ終了報告書を評価する。	(20点満点)
ウ. 臨地実務実習Ⅱ状況報告書を評価する。	(20点満点)
エ. 臨地実務実習Ⅱ評価表に基づき評価する。	(20点満点)
オ. 臨地実務実習Ⅱ報告会の内容を評価する。	(20点満点)

上記のア～オを合計し、60点以上を合格とし単位を認定するものとする。

合格点に満たない者は、指導教員と面談後に報告書を提出させて再評価する。

⑨事故や災害時の対応

事故やケガなどの災害が発生した時、または設備破損などのトラブルがあった場合には、遅延することなく、実習先企業の実習担当者に連絡するとともに、本学の担当教員または職員に報告することを指導する。なお、傷害保険、損害保険による対応のためには、報告が必要となる。

(3)臨地実務実習Ⅲ

①実習のねらい

3 年次 1 期までに修得した知識・スキルを基に、電気自動車システム全体および構成要素（電池、モーター・インバータ、車体、自動運転）の中から 1 分野を選択し、自らが学びを深めたい技術分野や希望する職種等に関連する事業所等における実習に取り組む。実習先の研究開発部門、技術開発部門、設計部門、生産設備部門などにおいて、技術開発や設計を行うための考え方や手法などを学び、専門的知識を応用・発展し、技術開発や製品開発ができる能力を高める。また、生産現場における生産

設備や生産機器の改善や保守などを通じて、生産機器の開発や生産設備の構築ができる能力を高める。

②学修到達目標

- 事業的意味の理解：自分のやるべき業務を的確に理解し、効率的な計画立案と実行ができる。
- 課題解決と自主性：専門的知識を応用・発展し、技術開発や製品開発ができる能力を身につけ、技術開発や設計を行うための考え方や手法がわかる。
- 技術者とのコミュニケーション：実習先の技術者と意見を交わしながら、開発業務に優先順位をつけ、かつ自分の役割を適切に変えながら創造力・実践力を身につける。
- 上記の結果として、実習先から「臨地実務実習Ⅲ評価表」の各評価内容のレベル 2 以上を得る。

③実施までに修得すべき能力

実務実習に先行する 3 年次 1 期までのすべての必修科目を履修する。

④配当年次の設定理由

自らが学びを深めたい技術分野や希望する職種等に関連する事業所等における 8 週間の実務実習での経験により、将来のキャリアプランを形成する。

この実務実習で高めた知識・スキルを 3 年次 4 期以降の専門発展科目の選択必修科目群(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転いずれかの講義 1 科目+実習 1 科目)、その他専門発展科目・専門選択科目、総合科目(卒業研究Ⅰ・Ⅱ)の履修の基盤とすることで、DP で設定した知識・スキルの獲得につなげる。

⑤実習予定先

ア. 実習予定先の選定基準

養成する人材像や DP、CP、実習の目的等に基づき設定した、実習予定先の選定基準は以下の通りである。

- 当該施設が、本学の人材育成への取組に理解があり、本学の養成する人材像に共感を抱いていること。
- 当該施設の事業内容が、自動車関連産業あるいはその他電動モビリティ関連産業向けの製品・サービスを扱う事業内容となっており、本学 DP 及び CP に基づき定めた教育内容と共通性があること。
- 当該施設において、実習中の学生にかかる安全管理への配慮や、学生の個人情報管理等を適切に実施すること、及び費用負担について了承できること。
- 当該施設における業務内容が、以下の各臨地実務実習科目の目的や到達目標に応じた実習が可能であること。
 - 臨地実務実習Ⅲ：本学で学んだ専門的知識を応用・発展し、学生が選択した専門分野において、技術開発や製品開発ができる能力を高め、また、生産現場における生産機器の開発や生産設備の構築ができる能力を高めること。

- 「1. 7. 卒業後の想定進路等」にて挙げた自動車製造業、自動車部品サプライヤー、自動車関連産業の資材部門、自動運動や ICT/IoT を切り口とした新たな電気自動車関連ビジネスを創出しようとする企業を中心とした電動モビリティにかかる製品・サービスを扱う産業分類に属する企業であること。

イ. 実習予定先

実習予定先は研究開発を実施している製造業事業者を設定し、山形県内 20 社、県外 6 社を予定している。総受入人数は 70 名を確保できている。学生は希望就職先や卒業研究テーマとの関連性に基づいて、キャリアプランに合わせて希望する実習先を選定し実習を実施する。①キャンパスから車で 5～20 分圏内の置賜地域（飯豊町・長井市・川西町）、②キャンパスから車で 30～45 分の置賜地域（米沢市・小国町）、③キャンパスから車で 60～75 分の村山地域（山形市・朝日町・河北町）、④山形県外（実習期間は現地に宿泊）の各地域に所在する施設から、希望就職先や卒業研究テーマとの関連性に基づいて選択した分野の受入先において実習を受ける。学生数は各施設 1～2 人程度を予定する。

ウ. 実習予定先の決定方法

- 当該年度で学生受入れを承諾していただいた企業リストを 3 年次 1 期始めのオリエンテーション時に学生に提示し、希望を聴取する。
- 学生の希望状況を表 10.1：臨地実務実習の指導体制にて示した臨地実務実習の指導を担当する各教員グループにおいて共有する。各教員グループでは、学生の希望と企業の受入可能人数を踏まえて割当案を作成する。
 - 一次案において学生の希望に添えない場合、実習先企業へ受入人数の増加が可能かを打診する。また、学生と面談し、希望外企業で実習することによる本科目の学修到達目標達成に与える影響等を確認する。
 - 学生が希望する実習先企業において受入人数の増加が困難な場合、あるいは本科目の学修到達目標達成に与える影響が深刻でなかった場合、最終的には本学に入学した後の GPA 順位によって各学生の実習先企業を決定するよう調整を行う。
- 割当案を 3 年次 1 期末に開催する事前指導時に学生へ提示し、学生の確認をとった上で決定する。

⑥ 具体的実習内容

初日：オリエンテーション

実習に関する安全教育および機密保持教育を実施する。

1～2 週目：業務内容の理解

- ① 実習生自らが実際の業務の流れを理解し、当該業務の補助的業務内容について、指導者と相談の上、具体的な実施内容を理解する。
- ② 技術開発や設計を行うための考え方や手法などを把握する。
- ③ 生産設備や生産機器の改善や保守法などを把握する。

3 週目：実習計画および目標の設定

- ① 実習生自らが実際の業務の流れを理解したうえで、当該業務の補助的業務を行うための実習計画および実習目標を立案し、指導者との議論を通して、具体的な実習内容を決定する。
- ② 業務を技術的に正確に行うこと、時間管理の重要性を理解する。
- ③ 技術開発などの業務の進め方の検討を指導者とともに進行。
 - 1 〈第 2 週に教員が巡回し、面談を行う〉

4～5 週目前半：業務の実行と技術者とのディスカッションを通じた流動的な業務実行（業種に合わせ、以下の①～④の内容を行う）

- ① 既に計画した内容と顧客要求の差異を認識し、技術・知識の不足点を明確にする。
- ② 開発要求に合わせた実習計画の再構築を指導者のアドバイスを受けながら行う。
- ③ 作業や製品のコスト解析を指導者のアドバイスを受けながら行う。
- ④ 修正された計画に基づき主業務の中の補助的業務担当者として作業を実行する。

5 週目後半：課題抽出と計画の補正および改善の実施

- ① 4～5 週目の実習期間について自己分析を行う。（安全、技術知識、作業技術の不足の明確化）
- ② 作業における技術的な問題点については、指導者と共有し、その解決法を提案する。
- ③ 6～8 週目に向けた修正計画を立案し指導者のアドバイスを受けて完成させる。

6～8 週目前半：修正計画の実行と実習先での獲得技術の整理

- ① 当初計画と修正計画の差異を認識する。適時指導者のチェックを受け修正計画に沿ったものになっているのかの確認を行う。
- ② 主業務の中の補助的業務担当者として修正計画に該当する作業を実行する。
- ③ 作業や製品開発についてはコスト解析を念頭に置き効率的な実行を心がける。
- ④ 作業をしつつ、実習期間で得た技術成果のプレゼンテーションをおこなう準備をする。
- ⑤ 獲得技術を要件ごとに整理する。（研究・開発における個別技術の整理）
- ⑥ 開発した技術や改善点などの提案を整理し、指導者とともに確認し、最終的な評価をおこなう。
〈第 7 週に教員が巡回し、面談を行う〉

8 週目後半：実習成果のプレゼンテーション（担当教員参加）

- ① 実習計画と実行できたものの整理を行い、その差異についての問題点を明確にする。
- ② 実習成果のプレゼンテーションを行う。
- ③ 上記を受けて到達目標についての評価を指導者及び当事者で行う。

事後学修：臨地実務実習報告会

⑦成績評価の方法

ア. 臨地実務実習Ⅲ週報	20%
イ. 臨地実務実習Ⅲ終了報告書	20%
ウ. 臨地実務実習Ⅲ状況報告書	20%
エ. 臨地実務実習Ⅲ評価表	20%
オ. 臨地実務実習Ⅲ報告会	20%

⑧評価基準

ア. 臨地実務実習Ⅲ週報の内容を評価する。	(20点満点)
イ. 臨地実務実習Ⅲ終了報告書の内容を評価する。	(20点満点)
ウ. 臨地実務実習Ⅲ状況報告書を評価する。	(20点満点)
エ. 臨地実務実習Ⅲ評価表に基づき評価する。	(20点満点)
オ. 臨地実務実習Ⅲ報告会の内容を評価する。	(20点満点)

上記のア～オを合計し、60点以上を合格とし単位を認定するものとする。

合格点に満たない者は、指導教員と面談後、報告書を提出させて再評価する。

⑨事故や災害時の対応

事故やケガなどの災害が発生した時、または設備破損などのトラブルがあった場合には、遅延することなく、実習先企業の実習担当者に連絡するとともに、本学の担当教員または職員に報告することを指導する。なお、傷害保険、損害保険による対応のためには、報告が必要となる。

10. 2. 2. 臨地実務実習実施要項

臨地実務実習実施要項は、学生用と企業用にそれぞれ作成し、各種様式を明示するものとする。

[1] 臨地実務実習 実施要項 (学生用)

- (1) 臨地実務実習の目的
- (2) 単位の修得方法
- (3) 実習の心得
- (4) 実習受入機関との連携内容
- (5) 臨地実務実習の実習内容
- (6) 実習に必要な各種様式
 - ① 誓約書
 - ② 臨地実務実習週報
 - ③ 臨地実務実習終了報告書

※学生の主体性発揮、成績評価の構成性や公平性の確保のため、参考資料として「臨地実務実習評価表」も本実施要項にて明示する。

[2] 臨地実務実習 実施要項（企業用）

- (1) 臨地実務実習の目的
- (2) 単位の修得方法
- (3) 実習の心得
- (4) 実習受入機関との連携内容
- (5) 臨地実務実習の実習内容
- (6) 実習に必要な各種様式
 - ① 誓約書
 - ② 臨地実務実習日報および週報
 - ③ 臨地実務実習終了報告書
 - ④ 臨地実務実習状況報告書
 - ⑤ 臨地実務実習評価表
 - ⑥ 臨地実務実習の実施に関する覚書（標準例）
 - ⑦ 臨地実務実習受入条件

臨地実務実習Ⅰ～Ⅲの各科目の実施要項は、資料 10-1～10-3 に示す。

実習先企業と本学は、上記「臨地実務実習 実施要項（企業用）」の（6）の様式⑥に定める「臨地実務実習の実施に関する覚書（標準例）」を基に、実習開始前までに臨地実務実習の実施に関する覚書を作成し、これを締結する。

担当教員は年度初めに実習先企業を訪問し、上記「実習要項」の（6）の様式⑦に定める「臨地実務実習受入条件」に基づき、当該年度の学生の受入人数、期間、実習場所等を協議し決定する（事前協議の実施）。

実習期間については、前項「10. 1. 2.」に記載の通り、臨地実務実習Ⅰは1週間（実働5日間）、臨地実務実習Ⅱは7週間（実働35日間）、臨地実務実習Ⅲは8週間（実働40日間）に準拠するものとし、設置基準第14条第2項等の趣旨を踏まえ、実習先によって差が生じないように設定する。

学生に対する臨地実務実習先割り当てについては、臨地実務実習実施要項を踏まえて、臨地実務実習先にかかる資料（企業名、所在地、実習内容の概要、実習指導者の経歴等）を学生に示し、各学生から希望する臨地実務実習先（派遣先希望調査書等）を提出させる。そのうえで、学生の学習意欲・適性、当該実習に関連した科目に関する成績、自宅からの移動時間、実習指導者との相性等を考慮し、担当教員が調整・決定する。

10. 2. 3. 指導計画

(1) 事前指導の計画

臨地実務実習に参加する学生に対して、実習開始前のガイダンス及び事前指導を実施する。ガイダンスにおいては、臨地実務実習の概要や目的、到達目標、具体的内容、習得しようとする具体的な知識・技能、成績の評価方法・評価基準について改めて説明する。また、計画書、臨地実務実習先の概要書作成等の事前課題、誓約書、日報・週報、及び、終了報告書等の事後課題に係る各種書類に

関して、それぞれの意義、様式、作成方法、提出期限等を説明する。あわせて、成果報告・成果発表の意義、形式、準備作業等を説明する。事前指導においては、臨地実務実習に臨む上での諸注意として、実務実習を円滑にするためのビジネスマナー、事故無く怪我無く実施するための安全確保の方法、適切に実施するための秘密保持等情報管理の方法（守秘義務）等について講義し徹底する。これらの点については、学内での各実習科目においても適宜指導する。ガイダンス・事前指導においては、学生の理解を深めるとともに自身でガイダンスの内容等を振り返りやすくするため、上記をまとめた資料を「臨地実務実習 実習要項」とともに配布する。

(2)実施中の指導の計画

①実施中の指導の計画

臨地実務実習の実施中においては、担当教員は学生の相談に対応するとともに、実習先にいる学生の指導に当たる。担当教員は実習先の指導者からの相談にも対応する。学生には毎日の振り返りと日報の記入、毎週週報の作成と提出を課す。指導者は週報を毎週確認する。担当教員は、学生と電話・メール等の方法で悩み困りごと等の相談に応じる体制を作る（急を要する場合には、現地に赴く）。

担当教員は、実習開始初週に実習指導者に電話連絡等を行い、実習の状況を把握する。実習期間が1週間の臨地実務実習Ⅰにおいては、1回の巡回指導を実施し、実習期間がそれぞれ7週間及び8週間と長期にわたる臨地実務実習Ⅱ及びⅢにおいては、その実習期間中に少なくとも2回の巡回指導を実施し、学生から進捗状況や書面には残しにくい日々の課題認識あるいは悩み困りごと等について聞き取り、その相談に応じる。また、実習指導者やその他臨地実務実習先実習指導責任者や関係者とも面談し、学生の状況についての確認を行う。また、実習を実施する上での問題等があれば関係者と協議して解決するとともに、学生に対する指導に反映する。

なお、これらの取り組みの結果については、教員間で適宜かつ適切に共有するものとし、組織的で実効性のある指導体制による適切な指導を実現する。

②巡回指導の頻度設定の考え方、適切性

巡回指導の頻度については、文部科学省高等教育局専門教育課「専門職大学等の臨地実務実習の手引き(平成31(2019)年1月)」において、「巡回指導を頻繁に行うことは現実的ではない」とされている。これを踏まえ、本学では、①学生に対する効果、②指導教員の負担、③実習先の負担を考慮したうえで、適切な頻度を設定することが必要であると考えた。①に関しては、高頻度である方が緻密に指導を行える一方で、企業現場で主体的に実習に取り組んだり、指導されたことを学生自身が消化して実践に移すようになるには、ある程度の期間を明けた方が望ましい場合もあると考えた。②に関しては、他の教育研究や大学運営業務等に割く時間等を考慮すると、低頻度であることが望ましいと考えられるが、①に関して説明した通り本科目の指導を緻密に行う観点からは高頻度である方が望ましいと考えた。③に関しては、一部の实習先企業から「現業に並行して実習に協力する実情を踏まえると、巡回指導の回数は少ない方が望ましい」との回答もあり、低頻度である方が望ましいと考えた。これらを総合的に判断して、上記の頻度を設定した。

特に臨地実務実習Ⅱ・Ⅲの巡回指導に関しては、実習期間の初期と最終週前に実施する。実習期間の初期に実施するのは、学生、指導関係者と面談を行うことで、学生の不安感の払しょくや心身の健

康状態のモニタリング等を行うとともに、指導関係者とは学生の状況や指導方法などの相談に対応するためである。一方、最終週前に面談を実施するのは、学生の学習状況を確認するとともに、残りの実習期間に向けての激励を行い、指導関係者とは学生の状況を把握し、学生指導に対する謝意を表すためである。加えて、実習期間中に、学生または指導関係から突発的な相談などが発生した場合は、速やかに訪問あるいはネットワークを利用した Web 会議システムによる対応を行う。

臨地実務実習Ⅱ・Ⅲの実施期間に巡回指導の回数を 2 回と設定することは、先に示す①学生に対する効果、②指導教員の負担、③実習先の負担を考慮した巡回指導を実現することができ、また突発的な相談に対しては遅延なく訪問あるいはネットワークを利用した Web 会議システムによる対応で補うことから、巡回指導の頻度として適切であると考えられる。

(3) 事後指導の計画

学生から提出される週報（実施要項（学生用）の（6）の様式②）及び終了報告書（同・様式③）の書類、臨地実務実習先から提出される状況報告書（同・様式④）及び評価表（同・様式⑤）を基に、担当教員は学生に対して個別に指導を行う。実習期間が長期にわたる臨地実務実習Ⅱ及びⅢにおいては臨地実務実習報告会を開催し、学生からプレゼンテーション（一人当たり発表 10 分・質疑 5 分）を受け、担当教員が評価する。発表会は 20 人ずつのグループに分け、臨地実務実習Ⅱ（実習生 40 人）は 2 日間、臨地実務実習Ⅲ（実習生 40 人）は 2 日間で実施することで、学生がそれぞれの発表と質疑応答を聴講できるように計画する。また、学生や臨地実務実習先にアンケート調査を行い、実習内容や指導内容の継続的改善を図る。

10. 2. 4. 複数施設の場合の一定水準の確保方策

後述する通り、本学の臨地実務実習は、複数事業者・施設にて実施する。そのため、設定した教育目標を達成できるような質を確保するとともに、臨地実務実習先間で実習内容等の水準に差が生じないようにすることが重要である。

そのための取り組みとしては、シラバス及び実施要項で定める具体的な内容を臨地実務実習先とも共有する。また、実習期間中に学生が教育上実施しなければならない振り返りや日報および週報の作成等の作業が必要であること、週報の確認や状況報告書の提出等があることを実習指導者に依頼するとともに、学生の教育上の評価基準等を実習開始前に確認する。これに伴い、前述の通り、「実施要項（企業用）」の（6）の様式⑦に定める「臨地実務実習受入条件」に基づき、年度初めに臨地実務実習先と個別に協議し、当該年度の学生の受入人数、期間、実習場所等を定める実施計画を作成・合意する。さらに責任範囲等を明確にするため、「実施要項（企業用）」の（6）の様式⑥に定める「臨地実務実習の実施に関する覚書（標準例）」を基に、実習開始前までに臨地実務実習の実施に関する覚書を作成し、これを締結する。また、臨地実務実習の実施に先立って、企業の指導者を対象とした説明会を実施したり、担当教員、企業の指導者および関係者との情報交換を目的とした交流会を開催するなど、実習指導者との教育理念・方針の共有を進める。

これらの取り組みを通じて、臨地実務実習先間での実習内容の水準確保を実現し、かつ、評価に際しての客観性及び厳格性の確保を実現する。

10.2.5. 学内における指導体制

本学における臨地実務実習は、2名の臨地実務実習主担当教員を中心に複数の教員による指導体制とする。主担当教員は、令和5年4月就任予定の2名の専任教員、高橋 久教授／学部長兼学科長（現職：学校法人 静岡理工科大学 客員教授）と、金子郁枝教授（現職：有限会社芳尾電気化学研究所・代表取締役）が務める。技術分野ごとにグループ化した複数教員による指導体制により、学内における事前・事後の学生指導、実施中の相談、臨地実務実習先に赴く巡回指導、臨地実務実習先との調整などに対応する。巡回指導計画を資料10-4に示す。

なお、各グループにおける主担当教員とグループを構成する教員については下表のとおりである。

表 10.1：臨地実務実習の指導体制

グループ名	主担当教員	構成する教員	担当企業等
全体統括	高橋 久	金子	・臨地実務実習全体の統括 ・臨地実務実習Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの全企業
電池	吉武	中島、牛田、松尾	・臨地実務実習Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの全企業
モーター・インバータ	内山	尾形、千明、柳原	・臨地実務実習Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの全企業
車体	新井	館内、熊谷	・臨地実務実習Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの全企業
自動運転	古川	城ヶ崎、大崎、澤瀬	・臨地実務実習Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの全企業

10.3. 臨地実務実習先の確保の状況、連携体制

10.3.1. 臨地実務実習先の確保の状況

臨地実務実習先は、本学部学科の教育課程に準じた技術分野である電気自動車システム全体および構成要素（電池、モーター・インバータ、車体、自動運転）に合致しているか、学生が負担なく通うことができる所在地か、学生の卒業後の就業先ニーズに合致しているかなどを主な方針として探索・選定する。現状、43企業施設より臨地実務実習Ⅰでは40名、Ⅱでは40名、Ⅲでは47名の受入を受諾いただいております。各開講時期における臨地実務実習の受講対象である40名の受入枠を充足している（別記様式第7号の4（その1））。臨地実務実習先は、本学が所在する置賜郡に8、山形県内に22、山形県外に13箇所である。本学と各施設の所在地との位置関係は資料10-5に図示する。

10.3.2. 臨地実務実習先における実習指導者の確保

臨地実務実習先における実習指導者については、各実習先において、長年の実務経験を有する工場長・部長等の管理職層や現場の実務担当者など、十分な実務経験を有し、実習指導に当たって必要な能力を有している方々を確保していただいている。学生が希望する実習内容や実習指導者との相性において、どういった実習先が適しているかも考慮する。なお、複数名の実習指導者を置く場合には、全体を統括する責任者や学生ごとの担当者の設定を通じて、責任分担の明確化を要請する。

本学との実習前協議、実習中の連絡調整などについては、実習先における責任者（実習指導者が一人である場合には当該指導者）と、担当教員により行う。また、前述の通り、実習指導者を対象とした説明会や交流会を開催し、教育理念・方針の共有と教育の質の確保を図る。

10.4. その他

10.4.1. 秘密保持、実習中の物損・人損の発生への対応等

本学の臨地実務実習については、臨地実務実習先の製造部や開発部等での実習となるため、設備や機器等にかかる事故や誤操作等に起因する学生自身の人損若しくは臨地実務実習先への物損・人損の発生が想定される。また、臨地実務実習先の秘密情報等に触れることとなる。

実習中の物損・人損の発生に備えるため、学生には学生教育研究災害傷害保険、学研災付帯賠償責任保険への加入を促す。また、臨地実務実習先ともこうした事態発生時の対応について、書面にて適切な取り決めを行う。

秘密保持等の取り扱いについては、前述の事前指導において適切な情報管理方法について教授するほか、必要に応じて学生から守秘義務に関する誓約書の提出を求めることとする。

臨地実務実習先と本学とは、実習開始前に「実習要項（企業用）」の（6）の様式⑥に定める「臨地実務実習の実施に関する覚書（標準例）」を基に、臨地実務実習の実施に関する覚書を作成のうえ締結するとともに、年度初めに「実習要項（企業用）」の（6）の様式⑦に定める「臨地実務実習受入条件」に基づき、実施計画を作成し合意するが、様式⑦に定める「臨地実務実習受入条件」中に「実習諸条件」として「交通費補助」、「手当」、「宿泊手配」、「宿泊費」、「出社及び帰学時の旅費」等を明記する。いずれの場合においても、ガイダンスで十分にそれぞれの留意事項を説明するなどして、トラブル予防に努める。また、雇用形態が雇用型で実施する企業には、学生に対して法令に基づく内容を漏れなく記載した労働条件通知書を交付するよう促す。非雇用型の場合であっても、労働条件通知書に準じた内容を記載した確認書を学生に交付するよう要請する。

10.4.2. 臨地実務実習Ⅲ実施時期における他授業科目の設置・履修に関する配慮等

前述の通り、臨地実務実習Ⅲに関しては、3年次2期・3期に2班体制で実施する。そのため、両学期においては、他に必修科目を設置することは学生の負担や巡回指導に伴う教員の業務負担等を考慮すると困難であると判断し、選択科目を設置している。3年次2期に臨地実務実習Ⅲを実施する班は3年次3期の選択科目を受講し、3年次3期に臨地実務実習Ⅲを実施する班は3年次2期の選択科目を受講することとなる。

学生の実習期間と履修希望科目とが重なっている場合には、当該履修希望科目を受講することができない。そのため、学生から履修希望科目を確認して、可能な限り班分けの際に配慮したり、履修指導において4年次に当該履修希望科目を履修するように指導する。

- 班分けにおいては、まずは臨地実務実習先に関する学生の希望と、臨地実務実習先における受け入れ可能時期とのマッチングを優先したうえで、選択科目を含めた科目履修に係る配慮を行う。
- 4年次2期の設置科目は、必修科目は「電気自動車システム開発演習」「卒業研究Ⅱ」の2科目のみであり、その他の配置科目は選択科目のみである。また、4年次3期設置科目は、「卒業研究Ⅱ」のみである。そのため、学生においては、自身の履修状況やキャリアプランを踏まえて、追加的な負担が生じることのないよう学生自身で検討しながら柔軟に選択し、無理なく当該選択科目を受講することが可能である。

- 時間割について、3年次2期と4年次2期の設置科目、3年次3期と4年次3期の設置科目とで開講曜日・時間の重複は無い。このことから、学生が4年次2期・3期に、3年次2期・3期の設置科目を履修することに時間割上の制限は生じない。

以上の通り、学生においては、いずれの班に分けられた場合であっても、選択科目の履修に制限が生じることはない。学生は、自身の履修状況やキャリアプランを踏まえて、追加的な負担が生じることのないよう学生自身で検討しながら柔軟に選択し、無理なく選択科目を履修することが可能である。

また、学生が学びを途切れさせることなく体系的に学修を進めることができ、また特定の学年・特定の学期に科目設置が偏ることのない、負担の分散された教育課程の編成となっている。

10.4.3. 学生に対する臨地実務実習中の経済的な支援内容等

臨地実務実習先への移動及び実習中の滞在費については、以下の経済的な支援を行うことで学生間の不公平等が生じないよう対応する。

- ① 臨地実務実習は必修科目であることから、学生の自宅又は帰省先の何れかの場所から実習施設までの往復交通費の実費を支援する。なお、支援額の算定は、学校法人赤門学院の出張に関する規程に準拠することとする。
- ② 実習期間中の滞在費は、一泊5,000円を上限に実費を支援する。

臨地実務実習先の企業から学生に対する経費支援がある場合は、その額に応じて上記①、②の額から控除して支援額を算出する。

1 1. 管理運営

1 1. 1. 教授会

学科の教育研究に関する教育研究に関する事項を審議するために教授会を置く。学長及び本学の専任の教授をもって構成し、議長を学長とする。教授会は原則として毎月 1 回開催することとし、以下の事項を審議する。

- ① 学生の入学、卒業に関する事項
- ② 学位の授与に関する事項
- ③ 教育課程の編成・実施に関する事項
- ④ 教員の教育研究業績審査に関する事項
- ⑤ その他本学の教育研究に関する事項で、学長が教授会の意見を聴くことが適当と認めたもの

1 1. 2. 学内委員会

専門の事項を調査審議するため、教授会の下部組織として以下の学内委員会を置く。委員会の結果は教授会に報告し審議をする。

- ① 自己点検・評価委員会 (IR 含む)
- ② FD・SD 委員会
- ③ 広報委員会 (学生募集・広報)
- ④ 入試委員会
- ⑤ 教務委員会 (臨地実務実習含む)
- ⑥ 就職委員会
- ⑦ 学生委員会
- ⑧ その他、学長が必要に応じて招集する特別委員会

1 1. 3. 法人から遠隔地に本学を設置することに向けた対応

本学は、学校法人赤門学院が所在する宮城県仙台市から遠隔地に開学する。そのため、法人運営を担う理事会と本学の意思疎通や情報共有、ガバナンスが円滑に図られるよう、以下の仕組みの構築、取り組みを行う。

1 1. 3. 1. 理事会と本学の連携体制や意思疎通の仕組み

(1) 学長候補の理事就任

文部科学省大学設置・学校法人審議会学校法人分科会学校法人制度改善検討小委員会「学校法人制度の改善方策について(平成 31 年 1 月 7 日)」では(資料 11-1)、「また、改革を進めるためには、経営サイドと教学サイドの連携が重要である。私立学校法において教学サイドの代表者たる学長等は理事会の構成員となっており、主な理事が集まったいわゆる常任理事会を設けている場合にはそのメンバーとするなど、各学校法人において経営と教学の連携を図っていくとともに、経営情報について十分に教職員と共有するなど、改革への教職員の参加意識を高めていくことが必要である。」との指摘がなされている。社会や学生のニーズに迅速に応え、継続的な PDCA によるマネジメントを実行するには、理事会と本学の間において十分な連携体制や意思疎通の仕組みの構築が必要である。この対応として、

本学の学長候補(清水浩・慶應義塾大学名誉教授)を設置者である学校法人の理事とした(令和 2 年 5 月 26 日理事会決定、資料 11-2)。これにより、理事会と本学の間における情報共有が十分に なされ、理事会での決定事項が本学にて執行される仕組みを構築した。

(2)理事会・大学連絡会議の設置

本法人理事会と本学の間で意見交換を行い、相互理解と意思疎通を図る仕組みとして、「理事会・大学連絡会議(仮称)」を設置する(当該会議の規程案：資料 11-3)。本会議では、以下の事項を 扱う。

- ① 学校法人赤門学院理事会の議題及び審議状況に関する事項
- ② 電動モビリティシステム専門職大学における教授会・代議員会等の議題及び審議状況に関する 事項
- ③ 理事会における大学に係る経営方針等に関する事項
- ④ 大学独自の運営方針・将来計画等に関する事項
- ⑤ その他相互理解と意思疎通に必要な事項

また、本会議の委員は以下の通りとする。

- ① 理事長
- ② 理事
- ③ 監事
- ④ 学長
- ⑤ 学部長
- ⑥ 学科長

(3)事務体制の整備

本学のキャンパスは山形県飯豊町になることから、法人本部からは遠隔地となる。本学の運営を円滑 にするため、本学のキャンパス内に大学総務、経理、教務、学生募集・厚生、就職、本学監事の支援 などの事務を担う事務体制を整備する。この事務体制は、法人本部の事務局長が司る。事務局長は、 理事会および本学の教授会、前述の理事会・大学連絡会議など、互いの意思疎通が滞りなく行われる よう事務を執る。

1 1 . 3 . 2 . 監事監査の充実に向けた方策、監事の支援体制の整備計画等

法人本部から遠隔地に本学を設置することを踏まえ、また改正私立学校法(令和 2 年 4 月 1 日施 行、資料 11-4)の趣旨の一つであるガバナンス強化、特に監事機能の充実の要請に対して、教学監査 を含む監事監査の充実を図るため、監事機能の充実のため事務室職員が本学監事を支援するための 体制として、法人本部事務室内に「監査室」を設置している。

また、豊富な教員経験および学校・法人運営に高度な知見を有し、本学の経営と教育を監査するこ とを専門的に行う新たな監事を任用した。具体的には、元鶴岡工業高等専門学校学校長・元独立行 政法人国立高等専門学校機構参与を歴任してきた加藤靖氏を学校法人の監事とした(令和 4 年 2 月 3 日理事会決定、資料 11-5)。

加えて、本学においても、事務体制の一部として新たに監査室を設置する。ここには常勤職員として監査室長(兼務)を配置し、且つ事務員(兼務)も配置して、前項において示した加藤監事を中心とした監査が滞りなく行える体制とする。

これらの仕組みの構築、取り組みにより、法人本部から遠隔地に専門職大学を設置することとなっても、十分にガバナンスが機能する体制とする。

1 2. 自己点検評価

1 2. 1. 自己点検・評価の基本方針

設置の趣旨及び目的を達成するために、教育研究等の状況について自己点検・評価を行う。教育研究目標を明確にし、目標を達成するための教育研究等の活動を行うとともに、教育研究等の活動状況や目標達成状況を的確に把握し、それらの結果を十分に踏まえ、教育研究等の活動の改善、向上、充実に努める。

自己点検・評価の結果については、報告書にまとめ公表する。さらに、認証評価機関による評価を受け、教育研究等の改善策に活用する。認証評価機関による評価では、7年以内に一度実施する「機関別評価」、5年以内に一度実施する専門分野の特性に応じた「分野別評価」を実施する。機関別評価については、十分な実施実績を持つ独立行政法人大学評価・学位授与機構や公益財団法人大学基準協会などから評価を受けることを想定している。他方、分野別評価については、認証評価機関においては、専門職大学院に関する実施実績は有するものの、新制度である専門職大学における実施実績はまだない。そのため、本学の教育研究の分野を扱うことが可能な認証評価機関の探索、具体的な実施方法等の確認を進めていく。

自己点検・評価は広範、多岐にして将来にわたる重要性を考慮し、学内挙げて組織的に改善に努める方針である。

1 2. 2. 実施体制

自己点検・評価について、自己点検・評価委員会を設置し、自己点検・評価規程に基づき自己点検・評価を実施、結果をとりまとめる。また、認証評価に係る訪問調査に係る業務も担当する。

自己点検・評価委員会の室員は、学長から指名された教授を室長とし、教授会から推薦された教員、その他教授会により必要と認められた者で構成する。自己点検・評価委員会の事務は、大学事務室(評価担当)が執り行う。

1 2. 3. 実施方法

自己点検・評価委員会は、自己点検・評価規程に基づき、評価項目ごとに評価基準を定め、実施する。専任教員や事務職員に対し、自己点検・評価の重要性及び、調査や資料収集の意義を説明する場を設けるなどし、十分な意思の疎通を図り実施体制を築く。各自が自己点検・評価の意義を理解し、改善すべき点を分析し努める。

また、評価項目ごとに調査、資料収集を行い、現状を把握する。結果については、自己点検・評価委員会で評価及び改善策等を検討し、教授会に報告する。その報告を得て学長は、運営、教育研究の改善策を図る他、完成年度以後自己点検・評価報告書にまとめ、公表する。

12.4. 評価項目

自己点検・評価は、次の項目ごとに行う。

- 1) 使命・目的等（使命・目的、教育目的）
- 2) 学生（学生の受入れ、学生の支援、学修環境、学生の意見等への対応）
- 3) 教育課程（卒業認定、教育課程、学修成果）
- 4) 教員・職員（教学マネジメント、教員・職員配置、研修、研究支援）
- 5) 経営・管理と財務（経営の規律、理事会、管理運営、財務基盤と収支、会計）
- 6) 内部質保証（組織体制、自己点検・評価、PDCA サイクル）

12.5. 結果の活用及び公表

自己点検・評価委員会で取りまとめた結果は、自己点検・評価報告書としてまとめ、当該部署、委員会等の責任者にフィードバックする。評価結果を受け、当該部署・委員会は結果に対する意見や対応策を検討し自己点検・評価委員会に報告する。

自己点検・評価報告書は、ホームページに自己点検・評価報告書として公表するとともに、全職員が評価結果を共有し、全学的な改善向上に努める。また、専門職大学として社会への説明責任を果たすとともに、社会の評価を受け、継続的に評価改善していくことによって、より高い教育水準に到達できるよう常に努力していく。

1 3. 情報の公表

1 3. 1. 情報公表の方針

教育研究水準の維持向上を図り、その目的及び社会的使命を達成するため、教育研究活動の状況について学内外に対しホームページ、刊行物によって広く積極的な情報提供を行う。

1 3. 2. 実施方法及び提供する項目

- 1) 建学の精神、専門職大学（学科）の概要と特色
- 2) 教育研究上の理念及び目的、3つのポリシー
- 3) 教育研究組織に関する事項
- 4) 教育研究内容に関する事項（学生便覧、シラバス、教員の研究活動）
- 5) 入学試験に関する事項
- 6) 卒業要件及び卒業後の進路に関する事項
- 7) 行事に関する事項（公開講座等）
- 8) 施設・設備に関する事項
- 9) 自己点検・評価及び認証評価結果
- 10) 将来計画に関する事項
- 11) 事業計画及び財務に関する事項
- 12) 学則
- 13) 専門職大学設置認可申請書
- 14) 設置計画履行状況報告書

1 4. 教育内容等の改善を図るための組織的な研修等

1 4. 1. FD 研修

本学は比較的學生定員が少数であることから、日々の緻密な指導が可能である。一方、一部の実習においては、一つ間違えれば致死・大怪我を引き起こす事故が発生する可能性があることから、学生・教員自身の安全に配慮した指導を徹底する必要がある。また、教育研究を持続させるため、本学の経営についても理解を深めることが肝要である。これらを踏まえ、大学の教育研究活動等の適切かつ効果的な運営を図るため、以下に挙げる FD 研修を実施する。

- 本学業務に全教員が共通して求められる本学理念、大学運営ならびに授業実施・学生指導にかかる倫理、各種ハラスメント防止、大学関連法規・個人情報保護関連法規・労働法規など各種法令等への理解、ビジネスマナー、情報セキュリティ確保にかかる知識、反社会勢力への適切な対応などの学内研修・普段の改善の実施
- 各授業の関連性を確保し学生にどう指導するか、履修の遅れがちな学生への対応などにかかる教授会等での討議
- ティーチングスキル・コーチングスキル向上、実務家教員に対する適切な大学の授業の実施方法、学生による授業評価を踏まえた授業内容・方法の改善方法など、緻密な指導に求められる知識・技能の習得、能力及び資質を向上させる学内研修の実施、学外研修への派遣
- 施設・設備に対する理解ならびに安全かつ適切な取り扱い方法、学生に対する安全配慮の方法論など安全に学生を指導するために求められる知識・技能の習得、能力及び資質を向上させる学内研修の実施、学外研修への派遣
- 本学経営状況に関する学内研修、教職員合同での討議

なお、FD での実施内容検討、学外研修においては、東日本地域の大学・短大・高専の教育改善を推進することを目的とした「FD ネットワーク つばさ(資料 14-1)」とも連携する。当該 FD ネットワーク参加各校の取組状況を把握して本学の取組の改善に役立てたり、当該 FD ネットワークが実施する研修等を本学における学外研修と位置付けて教員を参加させるなどする。

1 4. 2. SD 研修

大学の教育研究活動等の適切かつ効果的な運営を図るため、事務職員に必要な知識・技能を習得させるとともに、必要な能力及び資質を向上させる研修等の取組を実施する。具体的には以下の通りである。

- 本学業務に全事務職員が共通して求められる本学理念、大学運営にかかる倫理、大学関連法規・個人情報保護関連法規・労働法規など各種法令等への理解、PC スキル・IT リテラシー、ビジネスマナー、ホスピタリティ、情報セキュリティ確保にかかる知識、反社会勢力への適切な対応などの社会人基礎力習得などにかかる学内研修・普段の改善の実施
- 新入職員、中間管理職、上級管理職などの階層別、あるいは人事、総務、経理、学生対応、教員対応などの部署別など、当該職員の直接的な業務課題対応に求められる知識・技能の習得、能力及び資質を向上させる学内研修の実施

- 本学業務における好事例、反省・改善すべき事例についての共有、討議
- 他大学、学協会、諸団体における SD 関連の研修会、学会等への派遣

1 4. 3. FD・SD の実施体制、実施頻度

1 4. 3. 1. FD・SD 委員会

FD・SD については、1 1. 2. 学内委員会にて前述した、教授会の下部組織として設置される学内委員会の一つである「FD・SD 委員会」が所管する。

FD・SD 委員会の委員は、学長から指名された教授を委員長とし、教授会から推薦された教員(主に FD を担当)、事務局長より指名された職員(主に SD を担当)、その他当該委員会において必要と認められた者で構成する。FD・SD 委員会の事務は、事務組織(総務担当)が執り行う。

本学の FD 研修及び SD 研修に関して、FD・SD 委員会は、PDCA の各段階に対して以下の組織的な関わりをもつ。

- 計画(P)：各委員により立案された FD 研修及び SD 研修の企画の目的、内容、対象、場所、スケジュール、予算、実施方法等を議論し、FD 研修及び SD 研修にかかる計画を決定する。
- 実施(D)：計画に基づき、FD 研修及び SD 研修を実施する。
- 評価(C)：FD 研修及び SD 研修の受講実績の集計・分析や、受講生に対するアンケート等を実施し、研修効果を評価する。
- 改善(A)：評価結果に基づき、次回あるいは次年度に向けた改善策を検討する。

また、上記の計画、評価、改善の結果については、FD・SD 委員会から上部組織の教授会に対して報告するとともに、全学に周知する役割を担う。

1 4. 3. 2. FD 研修の実施体制、実施時期・実施頻度

(1)実施体制

FD・SD 委員会の委員である教員を中心に、具体的内容を企画し、実施する。実施にかかる事務は、事務組織(教務担当)が執り行う。

(2)実施時期・実施頻度

- 開学前：専任教員予定者に向け 2 回、兼任教員予定者に向け 1 回の FD 研修を実施する。
- 開学後：毎年、全教員に向け年 2 回(3 月、9 月)の FD 研修を実施する。その他、テーマ別に年 1 回程度の FD 研修を実施する。また、新規採用教員には、入職時に 1 回の導入研修を義務付ける。

1 4. 3. 3. SD 研修の実施体制、実施時期・実施頻度

(1)実施体制

FD・SD 委員会の委員である職員を中心に、具体的内容を企画し、実施する。実施にかかる事務は、事務組織(総務担当)が執り行う。

(2)実施時期・実施頻度

- 開学前：全事務職員に対して2回のSD研修を実施する。
- 開学後：毎年、全事務職員に向け年2回(3月、9月)のSD研修を実施する。また、階層別研修は2年に1回程度、部署別研修やその他必要に応じて実施する研修は年に1回程度実施する。また、新規採用職員に向け、入職時に1回の導入研修を義務付ける。

15. 社会的・職業的自立に関する指導及び体制

15. 1. 教育課程内の取組について

15. 1. 1. 学内での学習

本学では、前述したカリキュラム・ポリシーにおいて示した通り、基礎科目・職業専門科目・展開科目・総合科目それぞれで社会的・職業的自立を図るために必要な以下の能力を培う。

(1)基礎科目

電気自動車システムにかかる社会ニーズ、利用者ニーズの考え方を身に付ける。また、数学、物理、化学などの本学での学びを進めるうえで不可欠となるSTEAMの基盤となる知識を身に付ける。加えて、リテラシー水準のデータ分析・AI活用技法等を理解している。

(2)職業専門科目

電気自動車システム開発の背景にある専門分野の学問体系と、工学の基本的現象を理解したうえで、ものづくりの基本的技法・技術者としての倫理観を身につけている。

電気自動車システム全体および構成要素(電池、モーター・インバータ、車体、自動運転)やシミュレーションを用いた開発手法の基礎的・俯瞰的な理解を有したうえで、電気自動車システムの構成要素いづれかに深化した専門的な理解を有し、シミュレーションを用いた開発手法を駆使するなどして、解決法等を主体的に提案できる知識・スキルを身につけている。

また、自らのキャリアプランに応じて、以下のいずれかについて知識を身につけている。

- ①車体軽量化に必要な車体・部材の多くに用いられている金属材料やプラスチック等の材料特性に関する知識
- ②工業デザインの原則や効率化手法・意匠を踏まえた開発を実現する知識
- ③電気自動車システムの利用法やその背景にある通信環境等を踏まえた開発を実現する知識
- ④権利や品質の観点を踏まえた適切な開発を実現する知識
- ⑤電動モビリティシステムにかかる新たなサービスの開発を実現する知識

加えて、電気自動車システムに係る総合的な知識・スキルを身につけている。

※臨地実務実習での考え方については、次項にて説明する。

(3)展開科目

グローバル産業において適切なコミュニケーションを実現するための知識・スキルを身につけている。また、自らのキャリアプランに応じて、以下それぞれの知識・スキルを身につけている。

- ①創造的・俯瞰的な思考力を理解し、新たな企画案を新規構築できる
- ②製造業という業態の特性や密接に関連する科学技術政策を理解できる
- ③電気自動車システムの特徴を活かした新たなビジネスを創出し、また世の中に広く取組内容を発信することができる

(4)総合科目

4年間の学びを総合し、主体的に課題に取り組む姿勢、研究課題の設定や研究計画の立案方法を身につけたうえで、身につけた知識・スキルを統合し、主体的に研究課題に計画的に取り組むことで、電気自動車システム分野の設計者としての実践的かつ応用的な能力を身につけ、ディプロマ・ポリシーを達成するための集大成の学びを行う。

15. 1. 2. 臨地実務実習

本学では、4年間で20単位相当の臨地実務実習を履修することを必修としている。学内での理論の学修ならびに実習と、学外での臨地実務実習の行き来のサイクルを複数回することにより、「実務で使うことを意識した学習意識」を学生に浸透させることを通じて問題解決力の向上を図り、社会的・職業的自立を図るために必要な能力を培う。

15. 2. 教育課程外の取組について

電気自動車システム分野の設計者を育てるために教育課程外の大学公認活動は極めて重要である。その中には、学生同士が競う学生フォーミュラやソーラーカーレース等、既存の活動があり、それに参加することを強く奨励する。これに加え、本学独自の活動として雪遊び祭りを開催する。

15. 2. 1. 学生フォーミュラ等各種コンテストへの参加

教育課程外の取組の一つとして、学生フォーミュラ EV クラスなど、各種コンテストへの学生の参加を促す。

学生フォーミュラ(主催：公益社団法人自動車技術会、後援：文部科学省など)EV クラスは、学生がチームを組んで企画・設計・製作した小型レーシングカーを持ち寄り、車の走行性能だけでなく、車両コンセプト・設計・コストなど、ものづくりの総合力を競う大学院、大学、短大、高専、又は短大相当の専門学校等の学生等を出場対象としたコンテストである(資料 15-1)。製作過程においては、車両の構成部品について、安易に市販品等を用いるのではなく、可能な限り学生自らが製作することが求められていることから、多数の多様なメンバーの参画が必要となり、メンバー間のチームワークやリーダーシップの発揮が不可欠となる。また、当日は、会場にてスポンサー企業が200社程度出展するブース等では、企業担当者等とコミュニケーションを図る機会がある。過去、ここでのコミュニケーションがきっかけで、当該企業への就職が決まったとの報告もあり、学生がキャリアを考える機会ともなり得る。

その他、国際学生 EV デザインコンテスト、自動運転 AI チャレンジなど、学生の志向に合った類似のコンテストへの参加を促し、同様の効果を期待する。

このように、各種コンテストへの参加を通じて、各種開発・生産にかかる知識・スキルや、プロジェクトマネジメント、チームワーク等の向上、他の参加者との比較による自らの技術水準の確認、企業とのコミュニケーションなどを実現することにより、社会的・職業的自立を図るために必要な能力を培う。

15. 2. 2. 飯豊雪遊び祭りの企画運営

本学が設置される山形県飯豊町は、日本有数の豪雪地域である。この地において、学生主体で「飯豊雪遊び祭り(仮称)」を企画・運営する。本企画は本学行事としては学園祭に相当する要素を持つ。また、地元飯豊町としては冬の間、野外での活動が減る地域住民がともに活動し、楽しむ場を提供する。さらに、全国及び全世界の来訪者にとって、従来各地で行われて来た雪祭りの様に静的かつ非主体的な参加ではなく自らが雪で遊ぶ楽しさも共有することで新たな観光資源としての価値をも生み出すことを目的とする。

本雪祭りでは、本学が卒業研究の一環として開発する自ら開発する雪上の移動体を主な体験可能な技術とし、これに加えて雪上用電動カートや電動スノーモービルなどの既存の雪上走行可能な移動体も含め雪で遊ぶことの楽しさを共有する催しとする。さらに、雪国の子どもたちが親しんできた雪合戦や、自らが雪を集めて作るかまくらなどを含む雪を使って遊ぶ楽しみの要素を取り入れた総合的な雪遊び祭りとする。

その実行のために、地元の協力も得ながら学生は、魅力あるプログラムの検討・準備の進捗管理、開催に向けた行政や地域企業、地域住民との折衝、観客集めなどに取り組む。これにより、プロジェクトの立ち上げからマネジメントを実行し、その過程で生じる様々な問題を克服し、かつ祭りを成功させた時の達成感を体感する。

こうした取り組みを通じて、地域社会との交流促進、地域活性化の実現による本学学生の地域での位置づけを確立するとともに、企画力・プロジェクトマネジメント能力の向上などを実現して、社会的・職業的自立を図るために必要な能力を培う。

15. 3. 適切な体制の整備について

学生の就職支援を行う組織として、就職委員会を整備する。就職委員会は、モビリティシステムにかかる企業等の人材ニーズを常に調査するとともに、企業等の採用権限を有する者とのネットワークを構築するなどして、卒業生が円滑に就職できるよう環境整備に努める。また、就職活動ガイダンス、学内企業説明会、企業見学会などの関連イベントを企画・開催するほか、自己分析・ES作成指導、模擬面接、精神面のケアなどを学生の就職活動実務に対して、積極的な支援を提供する。

事務組織としては、大学事務室(就職担当)が就職委員会の事務を執るとともに、日常的な学生からの相談の窓口対応や、企業パンフレット等の配置、求人票の掲示などの情報発信を行う。

以上