

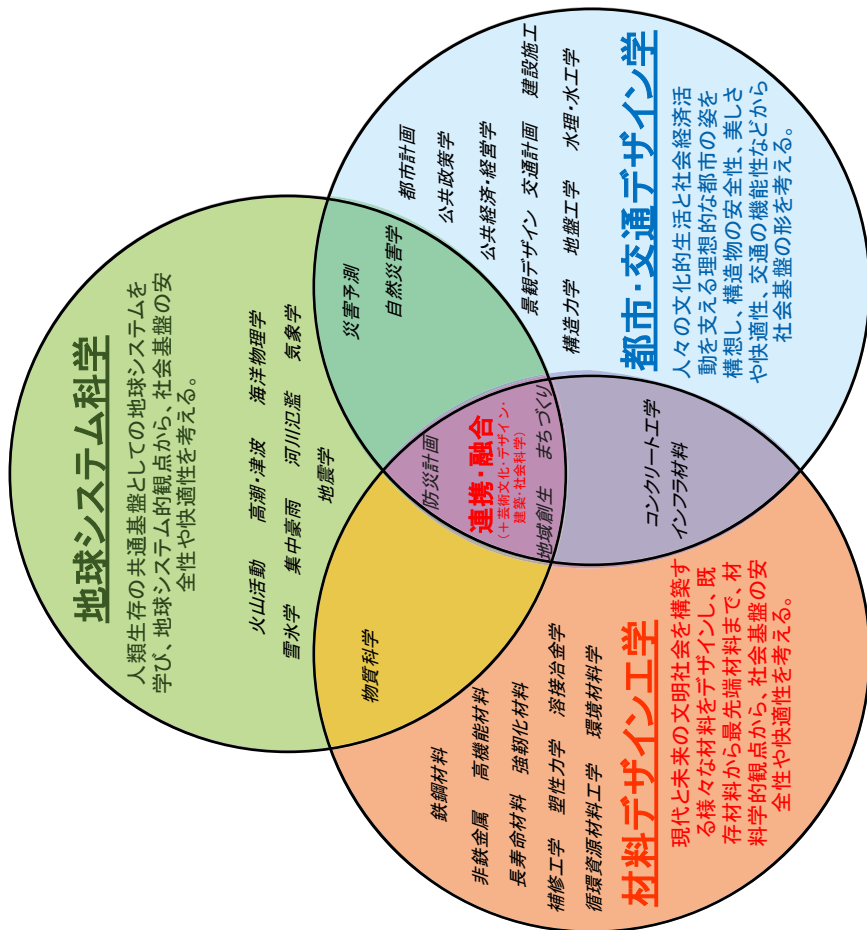
資料4 学際融合による都市デザイン学

学際融合による都市デザイン学 (都市デザイン学部)

都市構造・機能を複雑な社会システムとして捉え、その基軸となる地球科学、都市・交通の計画設計、強靱化・インフラマテリアルデザインに、芸術文化的なデザイン・建築を学際融合させた先端的学理をもって、安全・安心な社会に資する最適な都市をデザインする学問体系

学問体系からみた都市デザイン学の概念

都市デザイン学



資料5 3 学科連携開講授業

3 学科連携授業の概要

(都市デザイン学部)

3 学科連携授業開講の目的

3学科連携授業の開講とは、複数学科が連携することで特定テーマに対し全体像を総合的に学ぶことができる授業を開講する。例えば自然災害の発生では、複数学科の連携により、地球に起因する誘因と構造物の抵抗に係わる素因の両面から発生メカニズムを学ぶなど、複数の視点からその全体像を総合的に学ぶことを目的とする。

都市デザイン学部

【物質科学】
身の回りの物質（材料デザイン工学科）から地球を構成する物質（地球システム科学科）にいたるまで、物質のミクロな構造とマクロな物性について学び、「人間社会と自然環境との共生」に資する科学者としての素養を身につける。

【都市デザイン学総論】
本学部におけるデザインの基本的考え方を学ぶ。各学科の教員がオムニバス方式で講義を行った後、課題解決に関するグループ討論を3学科連携で実施する。

【地域デザインPBL】
専門知識を駆使しながら、3学科連携により地域の課題解決に向けた提案を行う。幅広い視点から問題を発見し解決策を模索できる素養を身に付ける。

地球システム科学科

材料デザイン
工学科

都市・交通
デザイン学科

【自然災害学】
地球に起因する自然災害の誘因（地球システム科学科）と構造物や自然斜面の抵抗（都市・交通デザイン学科）の両面から、自然災害の発生メカニズムを総合的に学び、自然災害に立ち向かうための基礎知識を身につける。

【インフラ材料】
幅広い分野で活用される材料（地球システム科学科）とこれまでのインフラ材料（都市・交通デザイン学科）の両方を学び、今後のインフラ整備、維持管理、防災の観点で、材料の既成概念に囚われない都市創生の可能性を考えることのできる創造力を身につける。

資料6 「都市デザイン学総論」科目の概要

「都市デザイン学総論」科目の概要 (都市デザイン学部)

授業の目的

3 学科共通の必修科目であり、授業は各学科の教員によるオムニバス方式の授業及びデザイン演習から構成される。受講生は各学科におけるデザインの考え方に加えて、社会経済・公共政策と都市デザインの関係を学び、各学科におけるデザインの考え方をを用いて課題を解決する方法について討論することにより、都市デザイン学の基本的姿勢と考え方を学ぶ。

〈オムニバス方式の授業〉

- 第 1 回 ・オリエンテーション
- 第 2 回 ・気候と都市デザイン
- 第 3 回 ・地震と都市デザイン
- 第 4 回 ・水害と都市デザイン
- 第 5 回 ・アルミ産業と都市デザイン
- 第 6 回 ・防災材料と都市デザイン
- 第 7 回 ・材料強度と都市デザイン
- 第 8 回 ・交通計画と都市デザイン
- 第 9 回 ・構造力学と都市デザイン
- 第 10 回 ・水理工学と都市デザイン
- 第 11 回 ・社会経済と都市デザイン
- 第 12 回 ・公共政策と都市デザイン
- 第 13 回 ・デザイン演習(グループ討論)(1)
- 第 14 回 ・デザイン演習(グループ討論)(2)
- 第 15 回 ・プレゼンテーション

地球システム
科学科担当

材料デザイン
工学科担当

都市・交通デザイン
学科担当

社会学系(都市・交通
デザイン)学科担当

〈発生原因〉



Figure 3. The propagation paths of the Yornanwan Waves from the west of Hokkaido to the Toyama Bay

寄り回り波



大きい寄り回り波(2008年02月24日、富山商船高専屋上で撮影)

各学科におけるデザインの考え方を
用いて防災方法や計画を立案する



レポート提出

デザイン演習のテーマ例

- ・防災材料を用いた自然災害に強い都市計画
- ・強靱材料を用いた地震に強い橋梁設計の考え方
- ・長寿命材料を用いた耐候性を有する交通システム

プレゼンテーション

資料7 「自然災害学」科目の概要

「自然災害学」科目の概要 (都市デザイン学部)

授業の目的

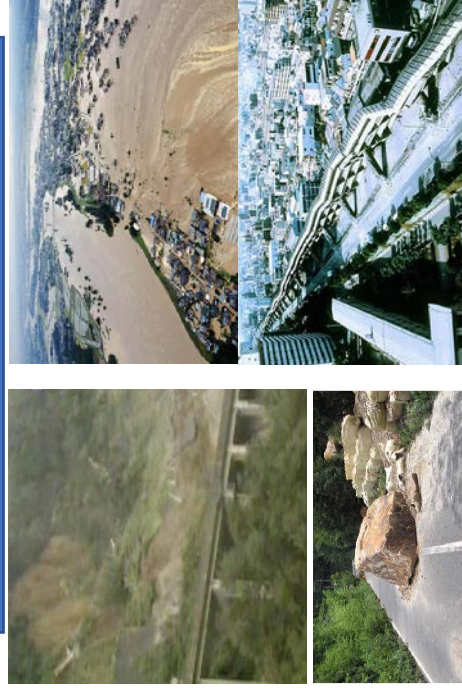
学部2年を対象とした必修科目であり、**誘因と素因(抵抗)の両面から**自然災害を学ぶ授業。授業は座学、グループ演習、フィールド実習等から構成される。本授業は、地域や都市の創生において大きな課題となる自然災害とその対応を理解し、技術者が担うべき役割を明確化することを目的とする。

- 第1回 オリエンテーション
- 第2回 豪雨災害事例1-誘因-
- 第3回 豪雨災害事例1-素因-
- 第4回 豪雨災害事例2-誘因-
- 第5回 豪雨災害事例2-素因-
- 第6回 地震災害事例1-誘因-
- 第7回 地震災害事例1-素因-
- 第8回 地震災害事例2-誘因-
- 第9回 地震災害事例2-素因-
- 第10回 津波災害事例-誘因-
- 第11回 津波災害事例-素因-
- 第12回 フィールド実習(災害対応現場の見学など)
- 第13回 グループディスカッション(自然災害に強い都市について)
- 第14回 グループ演習(自然災害に強い都市計画)
- 第15回 プレゼンテーションとまとめ

〈2学科共同開講授業〉
地球システム科学科
による**誘因**の授業

都市・交通デザイン
学科による**素因と対**
応の授業

自然災害の発生メカニズムを理解



誘引と素因(抵抗)から自然災害と対応についてまとめる



グループディスカッション・グループ演習

- ・自然災害に強い都市計画
(検討の観点:限られた投資と安全・安心の実現)

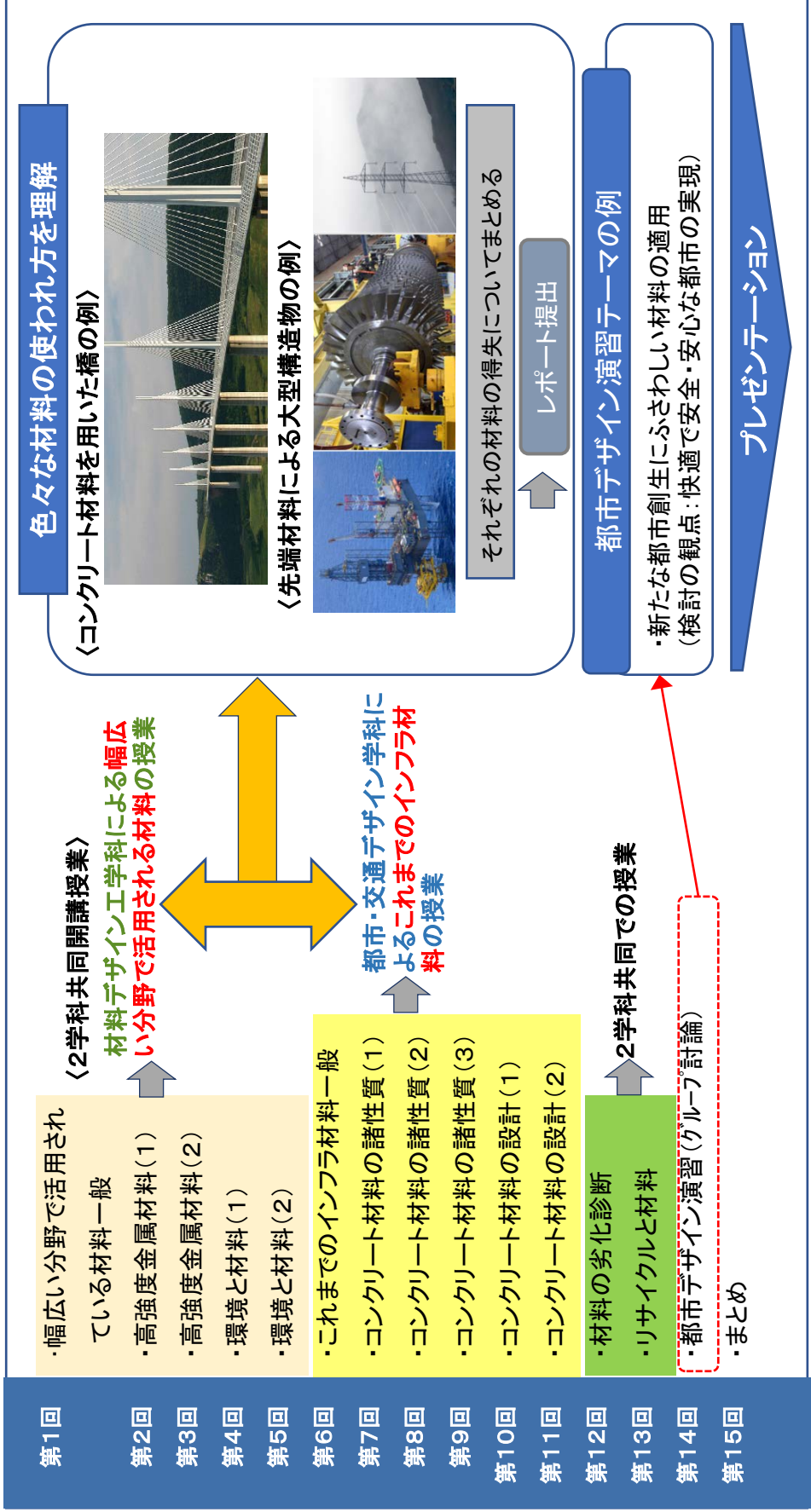
プレゼンテーション

資料 8 「インフラ材料」科目の概要

「インフラ材料」科目の概要（都市デザイン学部）

授業の目的

学部2年を対象とした必修科目で、幅広い分野で活用されている材料とこれまでのインフラ整備で活用されてきた材料の両方を学ぶ授業。本授業は、今後のインフラ整備と維持管理および防災などの観点で、材料の既存概念に囚われない都市創生の可能性についての創造力を身につけることを目的とする。



資料 9 「物質科学」科目の概要

「物質科学」科目の概要（都市デザイン学部）

授業の目的

新入生を対象とした三学科共通の必修科目であり、授業は材料デザイン工学科と地球システム科学科の教員が共同で担当する。物質のマイクロな構造とマクロな物性の基礎知識を修得し、原子から地球サイズまでを俯瞰する視点での物質の理解を通じて、都市デザイン学部の目的である「人間社会と自然環境の共生」に資する科学者としての素養を身につける。

- 第1回 ・オリエンテーション
- 第2回 ・物質の凝集機構：物質の三態、結晶の化学的分類
- 第3回 ・結晶構造の基礎（X線回折の基礎）
- 第4回 ・身のまわりの物質の構造(1)(原子の構造と周期律)
- 第5回 ・身のまわりの物質の構造(2)(電子顕微鏡、原子配列)
- 第6回 ・地球をつくる物質の構造(1)(元素存在度)
- 第7回 ・地球をつくる物質の構造(2)(鉱物と岩石)
- 第8回 ・物質の力学的性質(1)(強度、弾性、塑性、靱性、)
- 第9回 ・物質の力学的性質(2)(岩石の弾性、流動、破壊)
- 第10回 ・物質の電磁気的性質(1)(伝導性、磁性、光学的性質)
- 第11回 ・物質の電磁気的性質(2)(岩石磁気、偏光顕微鏡)
- 第12回 ・物質の化学的性質(1)(腐食、リサイクル)
- 第13回 ・物質の化学的性質(2)(風化、変成作用)
- 第14回 ・トピックス(1)軽金属材料
- 第15回 ・トピックス(2)超高压実験室としての地球

講義の特徴と獲得させる能力

講義の特徴

「物質」を対象とする2学科の教員が、「身のまわりの物質」、「地球を構成する物質」を題材として、物質のマイクロな構造とマクロな物性について共同で講義する。

<達成目標>

- ・結晶ならびに鉱物の構造を説明できる。
- ・工業製品に使われる物質・材料を説明できる。
- ・物質・材料の諸性質を説明できる。



教育課程における位置づけ

地球の理解、建造物の設計、材料デザインに共通した基礎となる物質科学の基礎知識を修得するとともに、幅広い視野、柔軟な思考の基礎を身につける。

資料 10 デザイン思考の基礎から実践演習まで

デザイン思考の基礎から実践演習まで (都市デザイン学部)

デザイン思考を実践し得る創造力を持ち、現実社会の複雑な課題に立ち向かえる人材を輩出

4年次

卒業論文においてデザイン思考を実践。

3年次

地域デザインPBL:

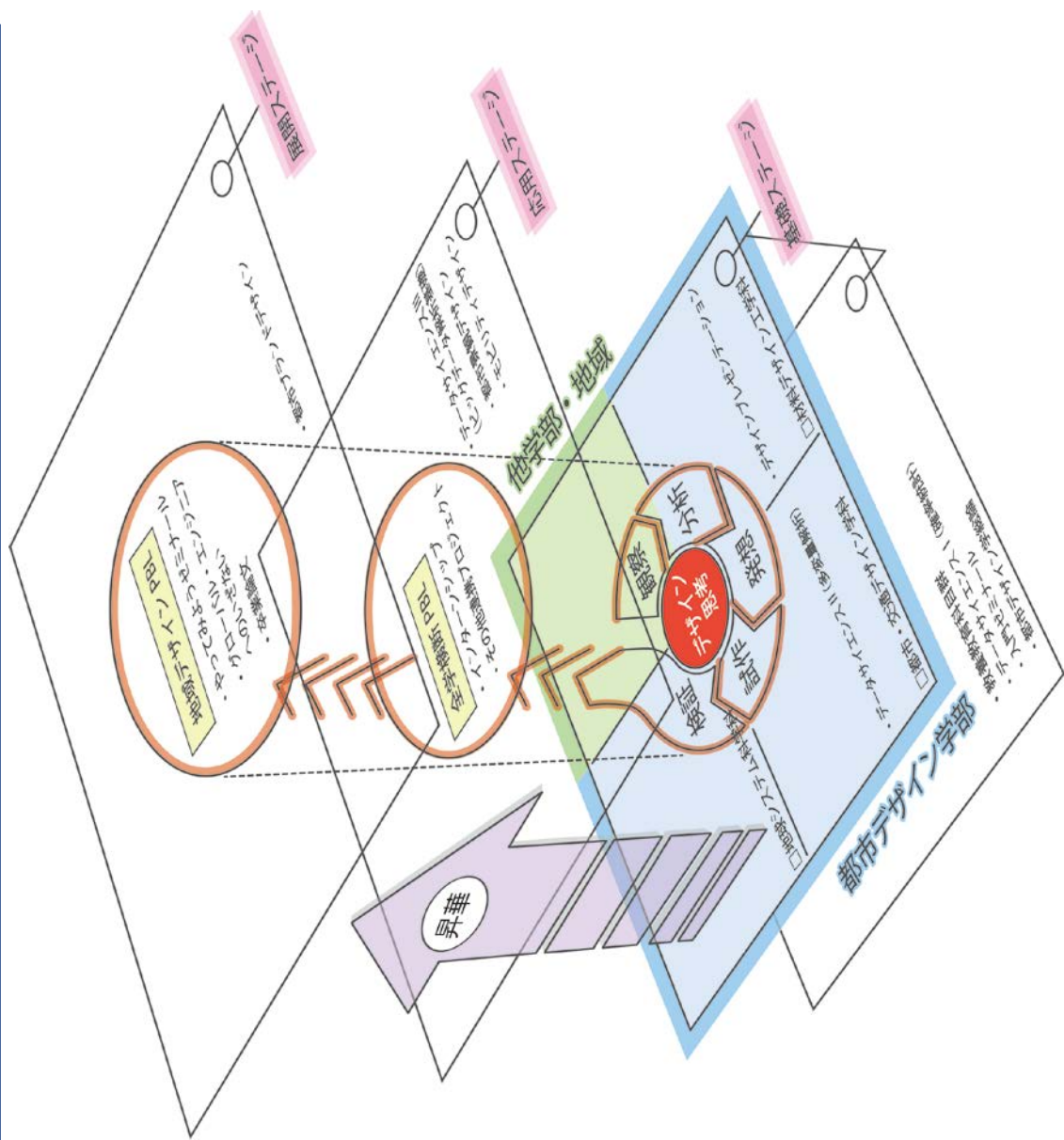
多分野の人間の知識や経験の活用という観点から、学部内の3学科の学生が混成チームで行う演習。(デザイン思考を用いた地域の課題解決を実践。ここではループを繰返し、よりデザイン思考を深く学ぶ)

全学横断PBL:

多分野の人間の知識や経験の活用という観点から、富山大学の全学部の学生を対象として参加者を募り、多学部の学生が混成チームで行う演習。(デザイン思考を用いた課題解決を実践)

1・2年次

デザイン思考の基礎とこれに用いるデータサイエンスを演習を混じえながら教育する。

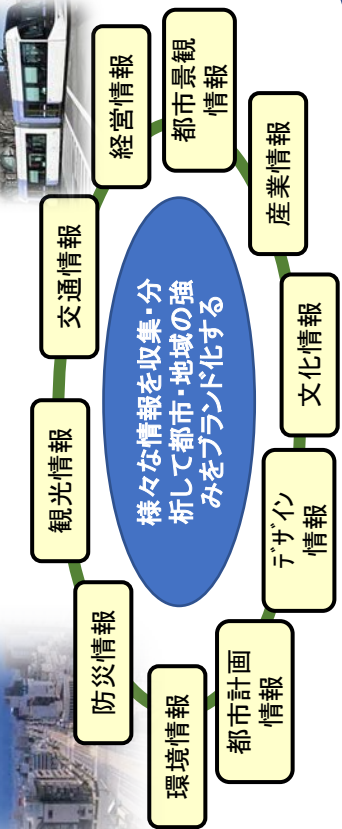


資料 11 「データサイエンス」の必要性

「データサイエンス」の必要性 (都市デザイン学部)

都市・地域の創生

魅力ある都市・地域づくり



魅力ある都市・地域づくり

都市計画、交通、産業、観光などの膨大な都市情報を分析し、都市や地域の強みを見出し、ブランド化することによって、都市・地域の創生を図る。

スマートインフラの構築

センシングで得られる環境情報と点検関連情報などの関係性分析を行い、劣化に影響を及ぼす外延要因(例えば、交通量や気象条件、設置位置など)を推定

データサイエンスⅢ (ビッグデータ解析基礎)

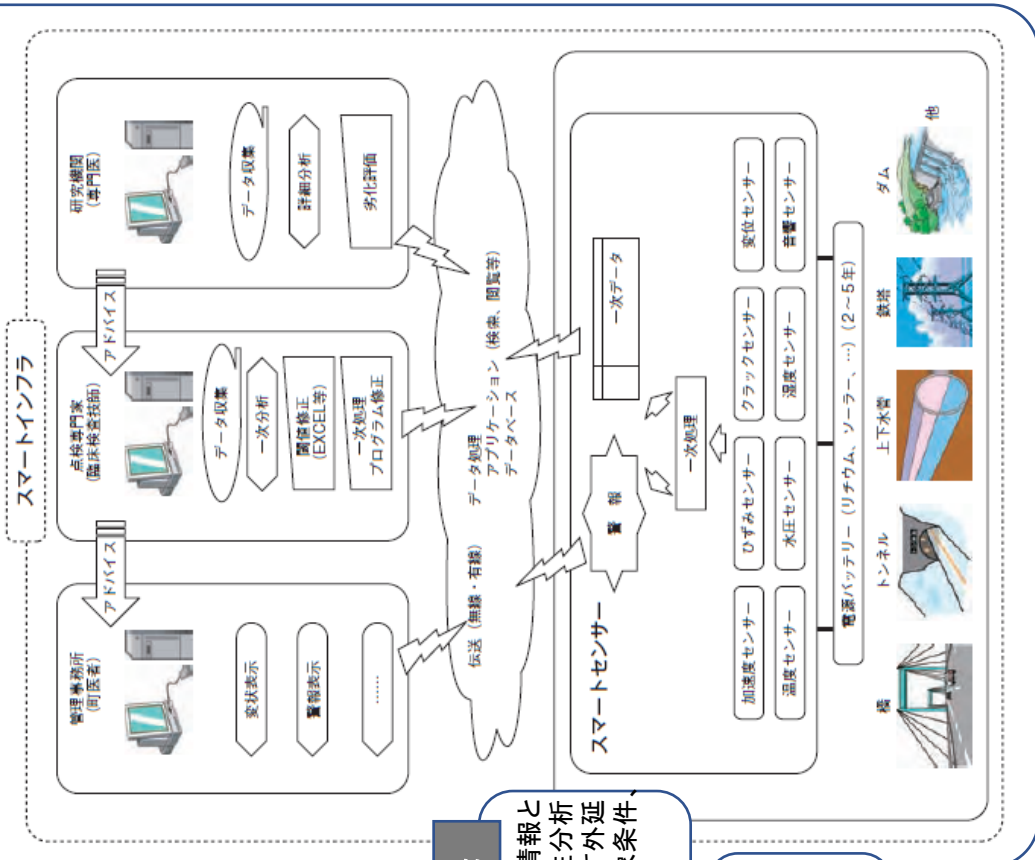
データサイエンスⅡ (多変量解析)

データサイエンスⅠ (確率・統計)

多変量解析やビッグデータ解析の基礎となる確率や統計の知識を修得する。

多くの情報(変数に関するデータ)を、分析者の仮説に基づいて関連性を明確にする統計的方法を学修する。例えば、地域の活性化に及ぼす人口構成、観光資源、交通インフラなどの影響を分析することにより、地域創生を図ることができる。

スマートインフラの構築



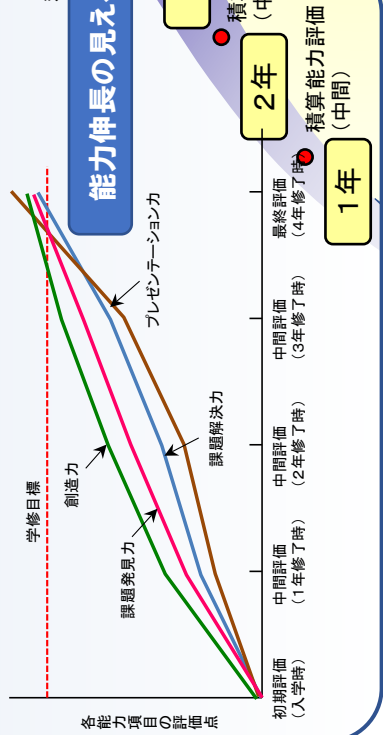
資料 12 質保証と能力評価の可視化

質保証と能力評価の可視化

全学の教育改革に展開

②学年修了時の積算能力評価

- ・成績評価の適正分布の実現
- ・各学年修了時における積算能力を開示
- ・各学年修了時の能力を可視化
- ・学生と教員が面談して能力向上を指導
- ・不足能力を補うように履修計画を修正



能力伸長の見える化

富山大学における質保証システムの質的転換

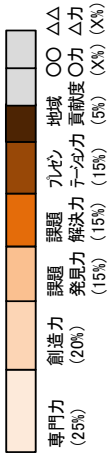
①ディプロマ・ポリシーに基づく能力別学修目標の設定

ディプロマ・ポリシーを能力項目に分解

- ・専門力
- ・創造力
- ・課題発見力
- ・課題解決力
- ・プレゼンテーション力
- ・地域貢献度
- ・英語力

各授業科目の能力構成を検討

〈一例〉「創造ものづくり」科目



秀4点、優3点、良2点、可1点の重みづけを行い、授業科目毎に能力項目の点数と学修目標を設定

③学修成果の提示手法

積算能力評価と卒論発表評価により学修成果を可視化

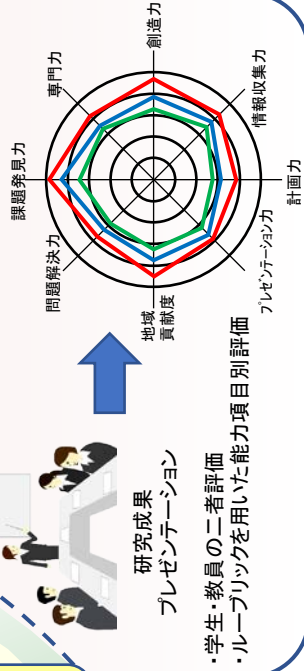
〈授業科目の積算能力評価〉

科目	幅広い知識	専門的学識	問題発見・解決力	コミュニケーション能力	合計
都市デザイン学総論	0.3	0.3	0.3	0.3	1.0
都市計画学	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0
設計実習	0.4	0.4	0.4	0.4	1.0
地域問題演習	0.4	0.4	0.4	0.4	1.0

獲得される能力の重みづけ

成績評価に基づく
獲得能力の積算評価

〈卒業時の学修成果に係る評価〉



④学外との協働による助言・評価の仕組み

〈卒業後の評価〉

- ・卒業生アンケート調査の実施
- ・企業における上司が卒業生を評価
- ・アンケート結果の分析
- ・質保証システムの改善



資料 13 全学横断 PBL の概要

「全学横断PBL」の概要（富山大学の全学部の学生を対象とした演習）

授業の目的

全学部の学生を対象とした課題解決演習であり、分野の異なる学生が協働して、ひとつのテーマの解決に取り組む。各人の知識や経験を駆使し、アクティブラーニングでデザイン思考を実践しながら、専門力、創造性、計画力、問題解決力、協調性、プレゼンテーション能力など幅広い能力を育成する。

テーマ例

- ・富山の魅力を伝える新たなPR方法
- ・井波彫刻の活用拡大
- ・富山のフードソーリズム
- ・若者の外出率を高めるアクティブデザイン

第1日

グループ分け

全学部（都市デザイン学部・工学部・理学部・芸術文化学部・人間発達学部・経済学部・人文学部・医学部・薬学部）を対象に参加学生の混成グループ（6名程度）に分け、そのグループで演習するテーマを選定し、解決へいたる計画を立案する。

検討段階

計画を策定した後、テーマを解決するためのディスカッションを進める。その際には新学部で実践するアクティブラーニングを行い、各分野における専門知識やデザイン思考を実践してテーマを解決する方策について纏める（必要に応じて解決のヒントとなる場所へ出向いたり話を聞いたりする）。

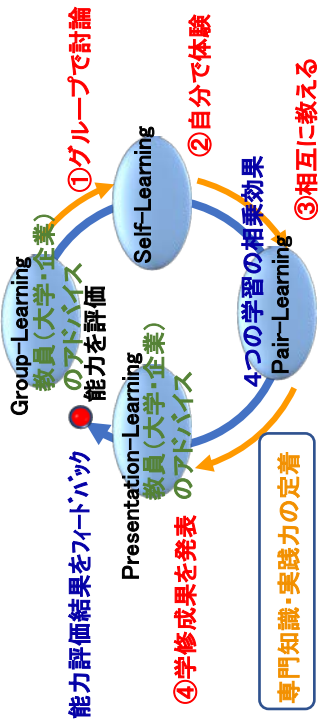
第3日

成果発表会 （プレゼンテーション）

教員・関連企業・関連行政等を含めた成果発表を行う。成果発表で出たアドバイスを参考にし、テーマの解決に今後どのような検討が必要かを整理してレポート提出し、デザイン思考のスパイラルな実践の重要性について体験する。

最終レポート提出

新学部で実践するアクティブラーニングのモデル



全学横断PBLの特徴:

- ・夏休み期間の開催とする(3日間)
- ・全学部の学生を対象に参加者を募る(定員100名)
- ・集中講義・演習の位置づけで、所定の成績をあげた者には1単位を付与する
- ・多くの学生が興味を持つ演習テーマについて、教員の他、企業や行政等からもテーマを募り予め準備する
- ・企業・行政との連携として、社員や職員を演習に参加させることもできる(この際の人員は、先の学生の定員100名に+αとする)



資料 14 全学横断 PBL テーマ

「全学横断 PBL」テーマ

	テーマ (案)		テーマ (案)
1	富山の魅力を伝える新たな PR 方法	17	学び方のデザイン
2	井波彫刻の活用拡大	18	確率統計を大好きな科目にする方法
3	持ち家率 NO.1 富山でのマンション経営	19	学際融合をデザインする
4	富山地元企業の魅力を学生に伝える方法	20	お酒の飲み方をデザインする
5	「これが富山土産だ！」を売り出す方法	21	パラリンピックをデザインする
6	他人に教えたくない富山の魅力箇所	22	老人の魅力をデザインする
7	富山男・女の魅力とは	23	原発ゼロ社会をデザインする
8	他県が憧れる富山の冬の過ごし方	24	富山の山の幸を全国へ売り出す方法
9	ベタ雪の魅力の売り込み方	25	日本の防災投資をデザインする
10	富山に足りないものを魅力にする方法	26	人口密度富山一の氷見市をデザインする
11	老人を ICT の虜にする方法	27	いじめのない社会をデザインする
12	金沢に負けて勝つ方法	28	富山港の明日をデザインする
13	富山大学の English カフェを満席にする方法	29	日本のアーミッシュをデザインする
14	富山の夏休みをデザインする	30	富山でのフードツーリズム
15	富山のお正月をデザインする	31	若者の外出率を高めるアクティブデザイン
16	点在する富山の空き地をデザインする		

資料 15 地域デザイン PBL の概要

「地域デザインPBL」の概要（3学科合同演習）

授業の目的

3学科横断型の課題解決演習であり、各専門分野の異なる学生が協働して、地域問題の解決に取り組む。専門知識を駆使して、アクティブラーニングやフィールド実習を採り入れながら、専門力、創造性、計画力、問題発見・解決力、協調性、プレゼンテーション能力など幅広い能力を育成する。

テーマ例

- ・〇〇地区におけるライトレールを用いた新しい交通システムの提案
- ・〇〇市におけるアルミリサイクルを活用した地域創生方法
- ・〇〇地域における砂防に関する防災計画

第1回

グループ分け

3学科「地球システム科学科」「都市・交通デザイン学科」「材料デザイン工学科」の学生から構成されるグループ(6名程度)に分ける。そのグループで演習する地域問題のテーマを選定し、計画を立案する。

検討段階

計画を策定した後、地域問題を解決するためのディスカッションを進める。その際には新学部で実践するアクティブラーニングを行うとともに、フィールド実習を採り入れながら、各分野における専門知識や都市デザイン学の考え方を駆使して地域問題を解決する方策について纏める。

第6回

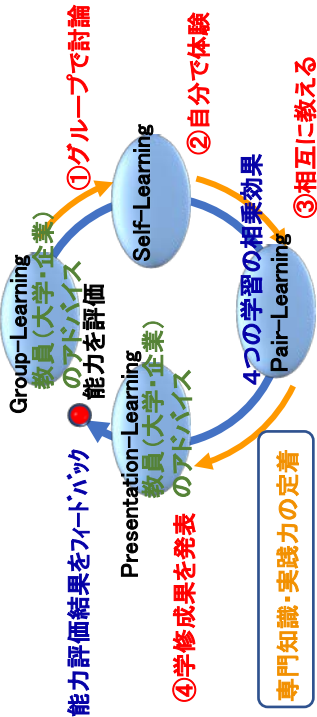
中間発表会（プレゼンテーション）

教員・関連企業・関連行政等を含めた中間発表を行う。中間発表で出たアドバイスを参考にしながら、さらに地域問題を解決するためのディスカッションを進める。この際にも新学部で実践するアクティブラーニングを行う。

第8回

成果発表会（内部）（プレゼンテーション）

新学部で実践するアクティブラーニングのモデル



フィールド実習

- ・ライトレールによる地域活性化の調査
- ・北陸新幹線を活用した地域創生調査
- ・橋梁、砂防ダムなどの建設現場を見学
- ・地質調査、火山活動調査
- ・アルミ工場見学
- ・寄り回り波における防災計画



寄り回り波



砂防ダム



ライトレール



北陸新幹線

資料 16 地域デザイン PBL テーマ

「地域デザイン PBL」テーマ

	テーマ（案）
1	〇〇地区におけるライトレールを用いた新しい交通システムの提案
2	〇〇市におけるアルミリサイクルを活用した地域創生方法
3	〇〇地域における効果的で経済的な防災計画
4	社会基盤におけるアルミの活用拡大
5	防災対策で人口増加をデザインする
6	地元建設産業の活性化方法
7	アルミを用いた橋の設計
8	コンパクトシティのリ・デザイン
9	高齢者が暮らしやすいまちづくり
10	中山間地域のまちづくり・まちおこし
11	地場産材を用いたジオパークのデザイン
12	地場産材を用いた水辺空間の再編と利活用
13	ガラス材を用いた地域イベントのデザイン（どんな空間で何を表現するか）
14	アルミ材を用いた地域イベントのデザイン（どんな空間で何を表現するか）
15	Iターン・Uターン者を呼び込む施策と起業
16	富山のインフラツーリズムのデザイン

資料 17 教育の三方針

教育の3方針

	地球システム科学科	都市・交通デザイン学科	材料デザイン工学科
目的	地球システム科学科は、「地球」と「地域」の両方の視点から自然を理解し、自然災害など地域が直面する課題に対して解決策を創造するとともに、デザイン思考の素養も有した研究者、技術者、教員等の専門的職業人を育成することによって、人間社会と自然環境との共生に貢献することを目的とする。	都市・交通デザイン学科は、人間の活動領域としての都市、及びその活動を支える交通を対象に、自然科学、科学技術、社会科学を基盤としながら、デザイン思考を実践する創造力ある人材を育成するとともに特色ある国際水準の教育・研究を行い、地域と国際社会に貢献し、工学、理学、社会科学、芸術文化の緊密な連携・融合によって、安全・安心で魅力ある都市・地域の創生と社会の持続的発展に寄与することを目的とする。	材料デザイン工学科では、原子・分子から都市構造物に至るテラスケールレンジの視点で、未来社会の基盤材料をデザインし創り出すための科学・工学の教育・研究を行い、高度な専門知識をもって安全・安心の実現に貢献する国際性豊かな材料エンジニアを育成し、持続可能な社会形成に寄与することを目的とする。
卒業認定・学位授与方針 (ディプロマ・ポリシー)	地球システム科学科では、所定の課程を修めた者に対して、幅広い知識、自然科学に関する専門的学識、問題発見・解決力、倫理観・責任感をもって社会に貢献する力、様々な人々と協働するコミュニケーション能力をもち、専門的職業人として社会で活躍できる人材として、学士（理学）の学位を授与する。	都市・交通デザイン学科では、「都市と交通」に関わる文理両面にわたる深い専門的学識を学修した上で、問題発見・解決力、デザイン思考の実践による豊かな創造力、多様な人々とのコミュニケーション力、それらを高いレベルで統合することができる問題解決能力及び倫理観・責任感を身に付けて、自然と共生した地域社会や国際社会の持続的発展に貢献し得る学修成果を修めた者に学士（工学）の学位を授与する。	材料デザイン工学科では、都市における社会基盤材料をデザインするための教養と専門的知識を修得し、それらを諸課題に応用できる問題解決力、デザイン思考の素養を持ち、自然と共生しながら地域社会や国際社会の持続的発展に貢献しうる学修成果を上げた者に学士「工学」の学位を授与する。
教育課程編成方針・教育課程実施方針 (カリキュラム・ポリシー)	地球システム科学科では、卒業認定と学位授与の方針に示した5つの能力を学修するため、次の3つの教育を体系的・系統的に実施する。 1) 幅広い知識を身につけるための教養教育 2) 専門的学識、問題発見・解決力を身につけるための専門教育（専門基礎科目、専攻科目） 3) 責任感、コミュニケーション能力を身につけるための学部共通教育 講義、演習、実験、実習等、様々な方法・形態の授業において、学生が主体的・能動的に学ぶことに重点をおく。各教科の成績は、シラバスにあらかじめ示された評価方法により、学修成果別評価基準（ルーブリック）に沿って評価することを基本とする。 4年間を通じて、教育課程編成方針で示した3つの教育を体系的・系統的に実施する。	都市・交通デザイン学科では、卒業認定・学位授与の方針（ディプロマポリシー）に掲げる5つの能力を学修するため、「都市と交通」に関わる文理両面にわたる深い専門的学識の修得を要件とする体系的な教育課程を編成する。授業は、講義・演習・実験・実習の様々な方法・形態により行い、特にアクティブラーニングにより、学生が主体的・能動的に学ぶことができるものとする。評価は、各項目の学修成果の到達目標に対する達成度として客観的な評価基準により行う。 都市・交通デザイン学科では、4年間の学修を通じて、幅広い知識と教養、「都市と交通」に関わる文理両面にわたる深い専門的学識の修得を通じ、豊かな人間性を涵養し、地域と国際社会で活躍し得る人材となるための教育を実施する。	材料デザイン工学科では、ディプロマ・ポリシーに掲げる5つの能力を学修するため、卒業認定・学位授与の方針（ディプロマポリシー）を踏まえ、学生が主体的・能動的に学ぶことができるよう、体系的な教育課程を編成し、講義、演習のみならず、アクティブラーニングを取り入れた授業、学生参加型授業、実験・実習、フィールドワーク等の正課外の学修を行う。 材料デザイン工学科では、4年間の学修を通じて、社会基盤材料の開発に係わる教育・研究を通じて、デザイン思考の素養を有し地域と国際社会で活躍しうる人材となるための学修を行う。
「入学者受入れ方針」から抜粋 (アドミッション・ポリシー)	地球システム科学科では、特に以下のような人材を求める。 ・地球の成り立ちや変動、地域の自然・環境などに興味をもち、地球や地域の自然について積極的に学びたい人 ・地球や地域の自然についての未解明の問題に挑戦したい人 ・地球や地域についての知識や視点を将来の職業に活かしたい人	都市・交通デザイン学科では、特に以下のような人材を求める。 ・都市や地域の創生に興味のある人 ・美しい都市や地域の実現に興味のある人 ・ユニバーサルデザインに興味のある人 ・利便性に富み地域にとって合理的な交通システムの開発に興味のある人 ・防災のあり方やその具体的な方策から安全・安心な社会の実現に興味のある人	材料デザイン工学科では、特に以下のような人材を求める。 ・物理学や化学の知識に基づいて、材料の様々な特性・特徴が発現する仕組みの解明に興味のある人 ・材料デザイン工学が関連する社会や自然の環境に強い興味を持ち、新素材や新機能材料の開発に興味のある人