

## 数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(リテラシーレベル) 申請様式

① 学校名	京都大学		
② 大学等の設置者	国立大学法人京都大学		
③ 設置形態	国立大学		
④ 所在地	京都府京都市左京区吉田本町		
⑤ 申請するプログラム又は授業科目名称	統計入門		
⑥ プログラムの開設年度	平成27年度		
⑦ 教員数	(常勤) 3,430 人	(非常勤) 1,649 人	
⑧ プログラムの授業を教えている教員数	10 人		
⑨ 全学部・学科の入学定員	2,823 人		
⑩ 全学部・学科の学生数(学年別)	総数	12958 人	
1年次	2,911 人	2年次	2,929 人
3年次	2,953 人	4年次	3,883 人
5年次	140 人	6年次	142 人
⑪ プログラムの運営責任者	(責任者名) 宮川 恒	(役職名)	国際高等教育院長
⑫ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)	京都大学国際高等教育院附属データ科学イノベーション教育研究センター企画評価委員会		
	(責任者名) 山本 章博	(役職名)	委員長
⑬ プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)	京都大学国際高等教育院附属データ科学イノベーション教育研究センター企画評価委員会		
	(責任者名) 山本 章博	(役職名)	委員長
⑭ 申請する認定プログラム	認定教育プログラム		
⑮ 連絡先			
所属部署名	教育推進・学生支援部教務企画課	担当者名	田代 隆之
E-mail	<a href="mailto:ksui-kkikaku-kyom01@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp">ksui-kkikaku-kyom01@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp</a>	電話番号	075-753-2430

学校名：京都大学

## プログラムを構成する授業科目について

## ①教育プログラムの修了要件

学部・学科によって、修了要件は相違しない

## ②具体的な修了要件

## 到達目標

1. 調査や実験・試験によるデータ収集の作法を理解する
2. データの種類や性質に応じたデータ確認と要約ができる
3. 二元分割表の独立性の検定と関連の強さの推定を行い、結果を解釈できる
4. 仮説検定や推定の原理を理解する
5. 統計や統計学的知識を正しく使うための留意点と倫理を知る
6. 統計・統計学の応用について幅広く知り、今後の学習につなげる

上記到達目標の達成度をはかるために、期末試験、小テスト及びレポートによって、講義で解説した基本的概念・原理の理解度、統計データの収集・集計・分析・解釈についての応用力を評価し、60点以上のものを合格とする。

※統計入門は前期9クラス、後期3クラスを開講している。また本プログラムには入れないが、関連する科目として、「数理・データ科学のための数学Ⅰ・Ⅱ」をそれぞれ前期、後期に1クラス、「続・統計入門」を前期、後期各1クラス開講している

## ③授業科目名称

授業科目名称		授業科目名称	
1	統計入門	26	
2		27	
3		28	
4		29	
5		30	
6		31	
7		32	
8		33	
9		34	
10		35	
11		36	
12		37	
13		38	
14		39	
15		40	
16		41	
17		42	
18		43	
19		44	
20		45	
21		46	
22		47	
23		48	
24		49	
25		50	

学校名：京都大学

プログラムの履修者数等の実績について

学部・学科名称	収容 定員(*)	令和2年度		令和元年度		平成30年度		平成29年度		平成28年度		平成27年度		履修者数 合計	履修率
		履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数		
総合人間学部(その他)	480	90	54	64	43	61	37	52	25					267	56%
文学部(人文科学)	880	76	44	41	24	34	23	18	7					169	19%
教育学部(教育)	260	48	39	45	36	49	37	30	23					172	66%
法学部(社会科学)	1,340	42	28	49	26	33	22	15	6					139	10%
経済学部(社会科学)	1,000	34	19	31	10	17	6	11	5					93	9%
理学部(理学)	1,244	263	182	192	104	205	115	179	85					839	67%
医学部医学科(保健)	642	112	108	111	107	115	112	119	111	123	115	254	222	834	130%
医学部人間健康科学科(保健)	451	50	45	29	20	28	22	46	29					153	34%
薬学部(保健)	380	85	46	38	26	86	68							209	55%
薬学部薬学科(保健)	135							27	24	24	15	29	29	80	59%
薬学部薬科学科(保健)	245							49	37					49	20%
工学部(工学)	3,820	333	222	367	241	297	185	240	142					1,237	32%
農学部(農学)	1,200	44	28	37	20	23	10	11	6					115	10%
合計	11,697	1,177	815	1,004	657	948	637	797	500	147	130	283	251	4,356	37%

(\*) 2020年度現在の収容定員数。

(\*) 薬学部はH30より4年次に学科振分けを行うこととなった。

(\*) 統計入門は学部生向け科目のため、学部生のみ集計(院生・聴講生は除く)(\*) 修了者は2021年4月現在のデータに基づく。

(\*) 履修者は履修確定当初人数。履修取消や中途退学者等は反映していない。

(\*) 修了者は履修取消・不合格者(不受験者も含む)は除く。

プログラムの授業内容・概要

① プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「導入」、「基礎」、「心得」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業概要		
<p>(1) 現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-1、導入1-6が該当</p>	<p>基幹大学の学生として、「今後の社会を進行させるための研究・生活・社会/経済活動」に不可欠な統計手法に関して、データを集計・分析し、理解する力を養う必要があること、統計手法は実験、試験、調査などの結果を用いた実証研究を行う上でなくてはならないものであること、生活のため・生活に関わる様々な効果やリスクがデータとともに語られ、生活者としても統計に対するリテラシーが求められること、社会・経済活動のため・情報技術の発展により日々膨大なデータが生成されるようになり、その有効活用が求められることなどを説明する。</p> <p>具体的な事例として、京都大学で開発され2011年衆議院会議録作成システムに採用された音声認識技術は、数理・データサイエンス・AIを結集していることを説明する。</p> <p>令和2年度よりコロナ禍対策を兼ねて、全学ガイダンス動画「ビッグデータの時代データ科学を学ぼう」、学内MOOC「統計の入門」を予習教材として学習することを学生に求めている。</p>		
	<p>【シラバス該当部分】統計に関する知識は、実験、試験、調査などの結果を用いた実証研究を行う上でなくてはならないものである。生活に関わるさまざまな効果やリスクがデータとともに語られ、生活者としても統計に対するリテラシーが求められるようになった。企業活動では、情報技術の発展によって、日々膨大なデータが生成されており、その活用が求められるようになった。本講は、研究や、生活、社会・経済活動に不可欠な統計を、集計・分析し、理解する力を養うことを目的とする。</p>		
	<p>講義テーマ</p>		
	<p>統計入門</p>	<p>概要と導入(1)、統計と統計学の利用(14)</p>	
<p>(2) 「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-2、導入1-3が該当</p>	<p>統計の利用例として、政府統計、テレビの視聴率、内閣支持率、薬効評価、Webサービス開発、マーケティングなどを具体的に提示した上で、経済・物理・疫学・生物・インターネット・マーケティングなどあらゆる分野で活用されていることを説明する。</p>		
	<p>【シラバスの該当部分】統計に関する知識は、実験、試験、調査などの結果を用いた実証研究を行う上でなくてはならないものである。生活に関わるさまざまな効果やリスクがデータとともに語られ、生活者としても統計に対するリテラシーが求められるようになった。企業活動では、情報技術の発展によって、日々膨大なデータが生成されており、その活用が求められるようになった。本講は、研究や、生活、社会・経済活動に不可欠な統計を、集計・分析し、理解する力を養うことを目的とする。</p>		
	<p>講義テーマ</p>		
	<p>統計入門</p>	<p>概要と導入(1)、統計と統計学の利用(14)</p>	
<p>(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-4、導入1-5が該当</p>	<p>京都大学独自の数理・データサイエンス・AIと個々の領域との価値創造取り組み例として、京都大学医学部附属病院での位置・データ自動収集環境を紹介し、請求漏れ防止による増収と医療スタッフの業務軽減という2つを同時に成し遂げ、夜間の術後事務処理という孤独で辛い作業からの解放が高く評価されていることを紹介する。</p>		
	<p>【シラバスの該当部分】統計に関する知識は、実験、試験、調査などの結果を用いた実証研究を行う上でなくてはならないものである。生活に関わるさまざまな効果やリスクがデータとともに語られ、生活者としても統計に対するリテラシーが求められるようになった。企業活動では、情報技術の発展によって、日々膨大なデータが生成されており、その活用が求められるようになった。本講は、研究や、生活、社会・経済活動に不可欠な統計を、集計・分析し、理解する力を養うことを目的とする。</p>		
	<p>講義テーマ</p>		
	<p>統計入門</p>	<p>概要と導入(1)、統計と統計学の利用(14)</p>	

<p>(4) 活用に当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする</p> <p>※モデルカリキュラム心得3-1、心得3-2が該当</p>	授業概要	
	<p>研究・調査におけるデータ収集についてアンケートを例にして、個人情報、データ倫理、情報漏洩等に関する問題点を提示した後、現在根拠とされている原則について言及する。</p> <p>令和2年度よりコロナ禍対策を兼ねて、動画教材「情報倫理デジタルビデオ小品集7」を自宅学習教材として学習することを学生に求めている。</p> <p>【シラバスの該当部分】統計に関する知識は、実験、試験、調査などの結果を用いた実証研究を行う上でなくてはならないものである。生活に関わるさまざまな効果やリスクがデータとともに語られ、生活者としても統計に対するリテラシーが求められるようになった。企業活動では、情報技術の発展によって、日々膨大なデータが生成されており、その活用が求められるようになった。本講は、研究や、生活、社会・経済活動に不可欠な統計を、集計・分析し、理解する力を養うことを目的とする。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	統計入門	概要と導入(1)、統計と統計学の利用(14)

<p>(5) 実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの</p> <p>※モデルカリキュラム基礎2-1、基礎2-2、基礎2-3が該当</p>	授業概要	
	<p>二元分割表(2×2クロス集計表)の独立性の検定と関連性の強さの推定を主な題材として、統計データの収集、チェック、集計、分析、結果の解釈という連の過程について解説し、統計データの発生、仮説検定と推定の考え方に関する理解を深める。クラス(指定学部・学科がある場合はその学部・学科の特色)によりJMP, Excel, Pythonのいずれかによる演習を必ず取り入れている。</p>	
		講義テーマ
	統計入門	データの確認と要約(2~3)、二元分割表と検定(4~5)、さまざまな確率分布と統計的検定の考え方(6~7)、二元分割表のリスク比・オッズ比・リスク差(8~9)、中心極限定理、区間推定(10~11)、t分布、検定・推定と標本規模(12~13)、発展的内容(15)

② プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「選択」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業科目名称
統計及び数理基礎	統計入門
アルゴリズム基礎	
データ構造とプログラミング基礎	
時系列データ解析	
テキスト解析	
画像解析	
データハンドリング	
データ活用実践(教師あり学習)	
その他	

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<http://ds.kyoto-u.ac.jp/subjects/>

④ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

研究や、生活、社会・経済活動に不可欠な統計手法である「データを、集計・分析し、理解する力」を涵養する

学校名：京都大学

## 教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

## ① プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称

京都大学国際高等教育院附属データ科学イノベーション教育研究センター運営委員会規程

## ② 体制の目的

附属データ科学イノベーション教育研究センターが行う教育及び研究に関し必要な事項を審議するため。

## ③ 具体的な構成員

国際高等教育院附属データ科学イノベーション教育研究センター長 山本 章博  
 国際高等教育院附属データ科学イノベーション教育研究センター教授 林 和則  
 国際高等教育院附属データ科学イノベーション教育研究センター教授 田村 寛  
 国際高等教育院附属データ科学イノベーション教育研究センター教授 原 尚幸  
 国際高等教育院特定教授 佐藤 亨  
 国際高等教育院教授 宍倉 光広  
 国際高等教育院教授 田島 敬史  
 国際高等教育院教授 仲村 匡司  
 国際高等教育院教授 喜多 一  
 教育学研究科教授 高橋 雄介  
 理学研究科教授 田口 聡  
 理学研究科教授 國府 寛司  
 理学研究科教授 日野 正訓  
 医学研究科教授 佐藤 俊哉  
 工学研究科教授 竹脇 出  
 情報学研究科教授 鹿島 久嗣  
 情報学研究科教授 木上 淳  
 文学研究科教授 太郎丸 博  
 法学研究科教授 川濱 昇  
 経済学研究科教授 松井 啓之  
 薬学研究科教授 金子 周司  
 人間・環境学研究科教授 浅野 耕太  
 地球環境学堂准教授 吉野 章

## ④ 履修者数・履修率の向上に向けた計画

各年度の履修者数の目標を以下のとおりとする。( ( )内は履修率。) □

令和3年度 1300名 (46%)

令和4年度 1450名 (51%)

令和5年度 1600名 (57%)

令和6年度 1750名 (62%)

令和7年度 1900名 (67%)

目標を実現するために、全学共通教育で提供されるデータサイエンス関連科目についてさらなる周知を図るとともに、本教育プログラムの授業科目「統計入門」の卒業要件への追加や必修化について各学部に働きかけている。なお、全学共通科目を採用せずに独自に専門科目としてデータサイエンス・リテラシー科目を開講している学部・学科(経済学部, 工学部情報学科など)や、全学共通科目であってもより数理的な内容である「数理統計」を採用している学部・学科(理学部の一部・農学部など)もあるため、今後はそれらの学部との調整を行い、「統計入門」がより適切な学部・学科については「統計入門」に切り替えるように働きかける計画である。

⑤ 学部・学科に関係なく希望する学生全員が受講可能となるような必要な体制・取組等

本教育プログラムの授業科目「統計入門」は、各学部・学科の提供科目ではなく全学共通科目として提供されている。令和2年度は前期8クラス、後期5クラスの並列開講することにより希望する学生全員が受講可能な体制とした。京都大学の理念である「対話を根幹とした自学自習」に沿うべく、国際高等教育院データ科学イノベーション教育研究センター所属の教員だけでなく、情報学研究科所属の教員も担当することでクラス数を確保している。令和3年度は担当教員数とコロナ感染防止対策による1クラスの人数制限により、クラス数を変動させることはあるが、他研究科(学部)教員の応援を得ながら、十分なクラス数を確保することにより、卒業要件に「統計入門」の単位取得が組み込まれている学部・学科の学生はもちろん、そうでない学部・学科の学生も希望すれば受講が可能とする。

京都大学では、全学部で入学試験の個別学力試験(二次試験)で数学を課しており、さらに文学部を除く文系学部でも理系入試を実施していることから、逆に文系学生の中には高校数学Ⅲの不足に不安を感じる学生も多いことから、「数理・データサイエンスのための数学入門Ⅰ・Ⅱ」を補填科目として開講している。

⑥ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

本学の入学試験合格者全員に合格後の手続き案内を送付する際に、京都大学全学共通教育で提供されているデータサイエンス教育(今回申請する本教育プログラムの授業科目「統計入門」を含む)について紹介するチラシを同封し、全合格者に対して本教育プログラムの存在を周知している。また、全学の新生ガイダンスにおいても、文理問わずデータサイエンスを学ぶことが重要であることや京都大学全学共通教育で提供しているデータサイエンス関連科目の内容について説明し、ガイダンスに出席できなかった学生にも周知するためにガイダンスの動画をデータ科学イノベーション教育研究センターのホームページで公開している。さらに、学生にデータサイエンスを身近に感じてもらうための様々なユースケースを想定した短い宣伝動画を複数作成し、データ科学イノベーション教育研究センターのホームページで公開している。なお関連科目「続・統計入門」(前期・後期1クラス)は令和3年度より「統計と人工知能」と改称した。

⑦ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

本教育プログラムの授業科目「統計入門」について、講義動画をアーカイブとして蓄積し本学の学習支援システム(LMS)であるPandAで公開することにより、多くの学生がいつでもオンデマンドで講義を視聴することが可能な環境を用意している。さらに、「統計入門」の講義のエッセンスを凝縮したショートバージョンの動画教材「統計の入門」を作成し、学内向けのオンライン教材(MOOC)提供支援環境 KoALA上で公開することにより、本学の全学生がこれを受講することを可能にしている。

⑧ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

本教育プログラムの授業科目「統計入門」の履修登録者は、電子メールおよび学習支援システム(LMS)PandAを通じていつでも質問することができ、当該履修者の「統計入門」担当教員から返答する体制を構築している。

## 自己点検・評価について

## ① 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	データ科学イノベーション教育研究センター及びデータ科学イノベーション教育研究センター企画評価委員会・データ科学部会において、本教育プログラムの授業科目「統計入門」の各講義担当者のクラスの履修・修得状況について随時報告することで、講義の問題点や改善方法について担当者間で情報を共有することができる。
学修成果	本教育プログラムの授業科目「統計入門」の全受講者の成績分布について、データ科学イノベーション教育研究センター及びデータ科学イノベーション教育研究センター企画評価委員会・データ科学部会において分析することで、その結果を本教育プログラムの評価・改善に活用している。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	本教育プログラムの授業科目「統計入門」の全受講者に対して授業アンケートを実施して到達目標の達成度や学生の理解度を調査しており、その結果をデータ科学イノベーション教育研究センター及びデータ科学イノベーション教育研究センター企画評価委員会・データ科学部会において分析している。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	本教育プログラムの授業科目「統計入門」の全受講者に対して実施している授業アンケートでは、「この授業は自分にとって意義のある授業と感じた」かどうかなど、講義自体に対する評価項目も含まれており、その回答結果を後輩等他の学生への本教育プログラムの授業科目「統計入門」履修推奨に活用することが可能である。
全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況	本教育プログラムの授業科目「統計入門」は、それが全学共通科目として導入された平成27年度以降、当初の3年間は各年度の履修者数が800名程度であったが、全学向けの広報などの結果、直近の3年間で1,200名弱まで履修者数が増加しており、これは各年度の入学者数およそ2,800名の40%以上に相当する。ただし、「統計入門」を必修科目としている学部は医学部のみであることなど改善の余地があり、さらなる履修者数、履修率の向上に向けて取り組んでいる。
学外からの視点	



<p>教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価</p>	<p>本教育プログラムは単一の授業科目「統計入門」のみで構成されており、その単位取得状況は教務情報として全ての卒業生について記録されているため、卒業生の調査を実施することで「統計入門」の単位取得者の卒業後の進路や社会での活躍状況について把握することが可能である。</p>
<p>産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見</p>	<p>データ科学イノベーション教育研究センターは京都大学の全学共通教育におけるデータサイエンス教育を担うとともに、多くの企業とデータサイエンススクールを実施したり、共同研究を行っており、それらの企業との交流の中で産業界の視点からの意見を収集することで本教育プログラムの改善に役立っている。</p>
<p>数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること</p>	<p>全学ガイダンスにおいて本学の全学共通教育で提供されるデータサイエンス教育に関する説明時間を確保し、文理問わず数理・データサイエンス・AIを学ぶことの重要性について全入学生に説明している。さらに、本教育プログラムの授業科目「統計入門」の概要と導入(第1回)においても、モデルカリキュラムのリテラシーレベルを参考にその内容に準じた講義を時事的なトピックを交えながら行っており、その教材を「統計入門」の担当者間で共有している。</p>
<p>内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること</p>	<p>本教育プログラムの授業科目「統計入門」のエッセンスを凝縮した動画教材「統計の入門」をJMOOC公認のプラットフォームであるgaccoで公開し、広く学外の方に提供している。令和2年度は11,844人の受講者があり、多くの質問や感想が寄せられた。その内容をデータ科学イノベーション教育研究センターで分析し、本教育プログラムの改善に役立っている。</p>

② 自己点検・評価体制における意見等の公表の有無  予定

※公表している場合のアドレス

科目ナンバリング		U-LAS11 10001 LJ55					
授業科目名 <英訳>	統計入門 Introductory Statistics			⑥ 担当者所属 職名・氏名	情報学研究科 教授 山本 章博 国際高等教育院 教授 林 和則		
群	自然科学科目群	分野(分類)	データ科学(基礎)		使用言語	日本語	
旧群	B群	⑤ 単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義
開講年度・ 開講期	2020・前期	曜時限	木1	配当学年	全回生	対象学生	全学向
<b>【授業の概要・目的】</b> ②,③							
<p>統計に関する知識は、実験、試験、調査などの結果を用いた実証研究を行う上でなくてはならないものである。生活に関わるさまざまな効果やリスクがデータとともに語られ、生活者としても統計に対するリテラシーが求められるようになった。企業活動では、情報技術の発展によって、日々膨大なデータが生成されており、その活用が求められるようになった。本講は、研究や、生活、社会・経済活動に不可欠な統計を、集計・分析し、理解する力を養うことを目的とする。</p> <p>ただし、統計や統計学については、膨大な研究の蓄積が有り、その利用はきわめて多分野に亘る。しかも、各分野で独自の発展をとげている部分もあり、本講のみでそのすべてを扱うことは出来ない。したがって、本講では、統計ならびに統計学に関する基本的な考え方を中心に講義することで、より発展的な統計・統計学の学習への礎となることを目指す。</p> <p>具体的には、二元分割表（<math>2 \times 2</math>クロス集計表）の独立性の検定と関連性の強さの推定を主な題材として、統計データの収集、チェック、集計、分析、結果の解釈という一連の過程について解説し、統計データの発生、仮説検定と推定の考え方に関する理解を深める。</p> <p>なお本講は、統計分析手順の機械的な利用や解釈だけを講義するのではなく、その基礎となる考え方を学ぶことを目指している。しかし、統計学的命題について、厳密な数学的証明は避け、あくまで統計・統計学のエンドユーザーとして必要とされる直感的な理解を目指す。</p>							
<b>【到達目標】</b> ①							
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調査や実験・試験によるデータ収集の作法を理解する</li> <li>2. データの種類や性質に応じたデータ確認と要約ができる</li> <li>3. 二元分割表の独立性の検定と関連の強さの推定を行い、結果を解釈できる。</li> <li>4. 仮説検定や推定の原理を理解する</li> <li>5. 統計や統計学的知識を正しく使うための留意点と倫理を知る</li> <li>6. 統計・統計学の応用について幅広く知り、今後の学習につなげる</li> </ol>							
<b>【授業計画と内容】</b> ③,④							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 概要と導入（1回）</li> <li>- データの確認と要約（2～3回）</li> <li>- 二元分割表と検定（2～3回）</li> <li>- さまざまな確率分布と統計的検定の考え方（1～2回）</li> <li>- 二元分割表のリスク比・オッズ比・リスク差（1～2回）</li> <li>- 中心極限定理、区間推定（1～2回）</li> <li>- t分布、検定・推定と標本規模（1～2回）</li> <li>- 統計と統計学の利用（1回）</li> <li>- 発展的内容（1回）</li> </ul> <p>なお、講義の進度を反映して内容順序の変更や省略・追加を行うことがある。</p>							
統計入門(2)へ続く							

## 統計入門(2)

### 【履修要件】

主に文系の学生が高校で履修したレベルの数学の知識を必要とする。

### 【成績評価の方法・観点】 ⑦

随時実施するテストとレポートなどによって、講義で解説した基本的概念・原理の理解度、統計データの収集・集計・分析・解釈についての応用力を評価する。

### 【教科書】

使用しない

### 【参考書等】

#### （参考書）

本講をより深く理解するために：

- ・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす 医療統計を学ぶ. 岩波科学ライブラリー114, 2005.
- ・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす 医療統計を学ぶ 検定の巻. 岩波科学ライブラリー194, 2012.
- ・内田治・石野祐三子・平野綾子. JMPによる医療系データ分析. 東京図書. 2012.
- ・市原清志. バイオサイエンスの統計学. 南江堂. 1990.

読み物として：

- ・ザルツブルグ, D. 竹内・熊谷訳. 統計学を拓いた異才たち. 日経ビジネス人文庫, 2010.
- ・ラオ, CR. 柳井・田栗・藤越訳. 統計学とはなにか. ちくま学芸文庫, 2010.
- ・大村平. 統計のはなし 改訂版. 日科技連. 2002

発展的な学習のために：

- ・「社会統計学B Rを使って自習する」

<https://panda.ecs.kyoto-u.ac.jp/access/content/group/9f0a5103-89e1-4b6c-abfd-069ab751ce7c/materials/olslect.pdf>

### 【授業外学修（予習・復習）等】

講義を中心とするが、自習として統計分析ソフト（JMPやR等）を利用した演習を課す。ソフトウェア JMP については大学で保有しているライセンスで学生自身のPC(Windows, Mac)にインストールできる。また、教育用コンピュータシステムの自習用端末に JMP・Rを導入しているので PC を持っていない学生は自習用端末を利用すること。

### 【その他（オフィスアワー等）】

「統計入門」では文系向きのクラス（市村賢士郎特定助教担当）を開講しているので、文系学部生は文系向きのクラスを推奨する。

科目ナンバリング		U-LAS11 10001 LJ55					
授業科目名 <英訳>	統計入門 Introductory Statistics			⑥ 担当者所属 職名・氏名	情報学研究科 准教授 中澤 篤志		
群	自然科学科目群	分野(分類)	データ科学(基礎)		使用言語	日本語	
旧群	B群	⑤ 単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義
開講年度・ 開講期	2020・前期	曜時限	水4	配当学年	全回生	対象学生	全学向
<b>【授業の概要・目的】</b> ②,③							
<p>統計に関する知識は、実験、試験、調査などの結果を用いた実証研究を行う上でなくてはならないものである。生活に関わるさまざまな効果やリスクがデータとともに語られ、生活者としても統計に対するリテラシーが求められるようになった。企業活動では、情報技術の発展によって、日々膨大なデータが生成されており、その活用が求められるようになった。本講は、研究や、生活、社会・経済活動に不可欠な統計を、集計・分析し、理解する力を養うことを目的とする。</p> <p>ただし、統計や統計学については、膨大な研究の蓄積が有り、その利用はきわめて多分野に亘る。しかも、各分野で独自の発展をとげている部分もあり、本講のみでそのすべてを扱うことは出来ない。したがって、本講では、統計ならびに統計学に関する基本的な考え方を中心に講義することで、より発展的な統計・統計学の学習への礎となることを目指す。</p> <p>具体的には、二元分割表（<math>2 \times 2</math>クロス集計表）の独立性の検定と関連性の強さの推定を主な題材として、統計データの収集、チェック、集計、分析、結果の解釈という一連の過程について解説し、統計データの発生、仮説検定と推定の考え方に関する理解を深める。</p> <p>なお本講は、統計分析手順の機械的な利用や解釈だけを講義するのではなく、その基礎となる考え方を学ぶことを目指している。しかし、統計学的命題について、厳密な数学的証明は避け、あくまで統計・統計学のエンドユーザーとして必要とされる直感的な理解を目指す。</p>							
<b>【到達目標】</b> ①							
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調査や実験・試験によるデータ収集の作法を理解する</li> <li>2. データの種類や性質に応じたデータ確認と要約ができる</li> <li>3. 二元分割表の独立性の検定と関連の強さの推定を行い、結果を解釈できる。</li> <li>4. 仮説検定や推定の原理を理解する</li> <li>5. 統計や統計学的知識を正しく使うための留意点と倫理を知る</li> <li>6. 統計・統計学の応用について幅広く知り、今後の学習につなげる</li> </ol>							
<b>【授業計画と内容】</b> ③,④							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 概要と導入（1回）</li> <li>- データの確認と要約（2～3回）</li> <li>- 二元分割表と検定（2～3回）</li> <li>- さまざまな確率分布と統計的検定の考え方（1～2回）</li> <li>- 二元分割表のリスク比・オッズ比・リスク差（1～2回）</li> <li>- 中心極限定理、区間推定（1～2回）</li> <li>- t分布、検定・推定と標本規模（1～2回）</li> <li>- 統計と統計学の利用（1回）</li> <li>- 発展的内容（1回）</li> </ul> <p>なお、講義の進度を反映して内容順序の変更や省略・追加を行うことがある。</p>							
統計入門(2)へ続く							

## 統計入門(2)

### 【履修要件】

主に文系の学生が高校で履修したレベルの数学の知識を必要とする。

### 【成績評価の方法・観点】 ⑦

随時実施するテストとレポートなどによって、講義で解説した基本的概念・原理の理解度、統計データの収集・集計・分析・解釈についての応用力を評価する。

### 【教科書】

使用しない

### 【参考書等】

#### （参考書）

本講をより深く理解するために：

- ・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす 医療統計を学ぶ. 岩波科学ライブラリー114, 2005.
- ・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす 医療統計を学ぶ 検定の巻. 岩波科学ライブラリー194, 2012.
- ・内田治・石野祐三子・平野綾子. JMPによる医療系データ分析. 東京図書. 2012.
- ・市原清志. バイオサイエンスの統計学. 南江堂. 1990.

読み物として：

- ・ザルツブルグ, D. 竹内・熊谷訳. 統計学を拓いた異才たち. 日経ビジネス人文庫, 2010.
- ・ラオ, CR. 柳井・田栗・藤越訳. 統計学とはなにか. ちくま学芸文庫, 2010.
- ・大村平. 統計のはなし 改訂版. 日科技連. 2002

発展的な学習のために：

- ・「社会統計学B Rを使って自習する」

<https://panda.ecs.kyoto-u.ac.jp/access/content/group/9f0a5103-89e1-4b6c-abfd-069ab751ce7c/materials/olslect.pdf>

### 【授業外学修（予習・復習）等】

講義を中心とするが、自習として統計分析ソフト（JMPやR等）を利用した演習を課す。ソフトウェア JMP については大学で保有しているライセンスで学生自身のPC(Windows, Mac)にインストールできます。また、教育用コンピュータシステムの自習用端末に JMP・Rを導入していますので PC をお持ちでない学生はこちらを利用してください。

### 【その他（オフィスアワー等）】

「統計入門」では文系向きのクラス（市村賢士郎特定助教担当）を開講しておりますので、文系学部生はこちらのクラスを推奨します。

科目ナンバリング		U-LAS11 10001 LJ55						
授業科目名 <英訳>	統計入門 Introductory Statistics		⑥	担当者所属 職名・氏名	情報学研究科 准教授 吉井 和佳			
群	自然科学科目群	分野(分類)	データ科学(基礎)		使用言語	日本語		
旧群	B群	⑤	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義
開講年度・ 開講期	2020・前期	曜時限	木3		配当学年	全回生	対象学生	全学向
<b>【授業の概要・目的】</b> ②,③								
<p>統計に関する知識は、実験、試験、調査などの結果を用いた実証研究を行う上でなくてはならないものである。生活に関わるさまざまな効果やリスクがデータとともに語られ、生活者としても統計に対するリテラシーが求められるようになった。企業活動では、情報技術の発展によって、日々膨大なデータが生成されており、その活用が求められるようになった。本講は、研究や、生活、社会・経済活動に不可欠な統計を、集計・分析し、理解する力を養うことを目的とする。</p> <p>ただし、統計や統計学については、膨大な研究の蓄積が有り、その利用はきわめて多分野に亘る。しかも、各分野で独自の発展をとげている部分もあり、本講のみでそのすべてを扱うことは出来ない。したがって、本講では、統計ならびに統計学に関する基本的な考え方を中心に講義することで、より発展的な統計・統計学の学習への礎となることを目指す。</p> <p>具体的には、二元分割表(2×2クロス集計表)の独立性の検定と関連性の強さの推定を主な題材として、統計データの収集、チェック、集計、分析、結果の解釈という一連の過程について解説し、統計データの発生、仮説検定と推定の考え方に関する理解を深める。</p> <p>なお本講は、統計分析手順の機械的な利用や解釈だけを講義するのではなく、その基礎となる考え方を学ぶことを目指している。しかし、統計学的命題について、厳密な数学的証明は避け、あくまで統計・統計学のエンドユーザーとして必要とされる直感的な理解を目指す。</p>								
<b>【到達目標】</b> ①								
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調査や実験・試験によるデータ収集の作法を理解する</li> <li>2. データの種類や性質に応じたデータ確認と要約ができる</li> <li>3. 二元分割表の独立性の検定と関連の強さの推定を行い、結果を解釈できる。</li> <li>4. 仮説検定や推定の原理を理解する</li> <li>5. 統計や統計学的知識を正しく使うための留意点と倫理を知る</li> <li>6. 統計・統計学の応用について幅広く知り、今後の学習につなげる</li> </ol>								
<b>【授業計画と内容】</b> ③,④								
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 概要と導入(1回)</li> <li>- データの確認と要約(2~3回)</li> <li>- 二元分割表と検定(2~3回)</li> <li>- さまざまな確率分布と統計的検定の考え方(1~2回)</li> <li>- 二元分割表のリスク比・オッズ比・リスク差(1~2回)</li> <li>- 中心極限定理、区間推定(1~2回)</li> <li>- t分布、検定・推定と標本規模(1~2回)</li> <li>- 統計と統計学の利用(1回)</li> <li>- 発展的内容(1回)</li> </ul>								
<p>なお、講義の進度を反映して内容順序の変更や省略・追加を行うことがある。</p> <p style="text-align: right;">統計入門(2)へ続く</p>								

統計入門(2)
<b>【履修要件】</b>
主に文系の学生が高校で履修したレベルの数学の知識を必要とする。
<b>【成績評価の方法・観点】</b> ⑦
随時実施するテストとレポートなどによって、講義で解説した基本的概念・原理の理解度、統計データの収集・集計・分析・解釈についての応用力を評価する。
<b>【教科書】</b>
使用しない
<b>【参考書等】</b>
<p>(参考書)</p> <p>本講をより深く理解するために:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす 医療統計を学ぶ. 岩波科学ライブラリー114, 2005.</li> <li>・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす 医療統計を学ぶ 検定の巻. 岩波科学ライブラリー194, 2012.</li> <li>・内田治・石野祐三子・平野綾子. JMPによる医療系データ分析. 東京図書. 2012.</li> <li>・市原清志. バイオサイエンスの統計学. 南江堂. 1990.</li> </ul> <p>読み物として:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ザルツブルグ, D. 竹内・熊谷訳. 統計学を拓いた異才たち. 日経ビジネス人文庫, 2010.</li> <li>・ラオ, CR. 柳井・田栗・藤越訳. 統計学とはなにか. ちくま学芸文庫, 2010.</li> <li>・大村平. 統計のはなし 改訂版. 日科技連. 2002</li> </ul> <p>発展的な学習のために:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「社会統計学B Rを使って自習する」</li> </ul> <p><a href="https://panda.ecs.kyoto-u.ac.jp/access/content/group/9f0a5103-89e1-4b6c-abfd-069ab751ce7c/materials/olslect.pdf">https://panda.ecs.kyoto-u.ac.jp/access/content/group/9f0a5103-89e1-4b6c-abfd-069ab751ce7c/materials/olslect.pdf</a></p>
<b>【授業外学修（予習・復習）等】</b>
講義を中心とするが、自習として統計分析ソフト（JMPやR等）を利用した演習を課す。ソフトウェア JMP については大学で保有しているライセンスで学生自身のPC(Windows, Mac)にインストールできます。また、教育用コンピュータシステムの自習用端末に JMP・Rを導入していますので PC をお持ちでない学生はこちらを利用してください。
<b>【その他（オフィスアワー等）】</b>
「統計入門」では文系向きのクラス（市村賢士郎特定助教担当）を開講しておりますので、文系学部生はこちらのクラスを推奨します。

科目ナンバリング		U-LAS11 10001 LJ55					
授業科目名 <英訳>	統計入門 Introductory Statistics			⑥ 担当者所属 職名・氏名	情報学研究科 教授 神谷 之康		
群	自然科学科目群		分野(分類)	データ科学(基礎)		使用言語	日本語
旧群	B群	⑤ 単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義
開講年度・ 開講期	2020・前期	曜時限	火1	配当学年	全回生	対象学生	全学向

**【授業の概要・目的】** ②,③

統計に関する知識は、実験、試験、調査などの結果を用いた実証研究を行う上でなくてはならないものである。生活に関わるさまざまな効果やリスクがデータとともに語られ、生活者としても統計に対するリテラシーが求められるようになった。企業活動では、情報技術の発展によって、日々膨大なデータが生成されており、その活用が求められるようになった。本講は、研究や、生活、社会・経済活動に不可欠な統計を、集計・分析し、理解する力を養うことを目的とする。

ただし、統計や統計学については、膨大な研究の蓄積が有り、その利用はきわめて多分野に亘る。しかも、各分野で独自の発展をとげている部分もあり、本講のみでそのすべてを扱うことは出来ない。したがって、本講では、統計ならびに統計学に関する基本的な考え方を中心に講義することで、より発展的な統計・統計学の学習への礎となることを目指す。

具体的には、二元分割表(2×2クロス集計表)の独立性の検定と関連性の強さの推定を主な題材として、統計データの収集、チェック、集計、分析、結果の解釈という一連の過程について解説し、統計データの発生、仮説検定と推定の考え方に関する理解を深める。

なお本講は、統計分析手順の機械的な利用や解釈だけを講義するのではなく、その基礎となる考え方を学ぶことを目指している。しかし、統計学的命題について、厳密な数学的証明は避け、あくまで統計・統計学のエンドユーザーとして必要とされる直感的な理解を目指す。

**【到達目標】** ①

1. 調査や実験・試験によるデータ収集の作法を理解する
2. データの種類や性質に応じたデータ確認と要約ができる
3. 二元分割表の独立性の検定と関連の強さの推定を行い、結果を解釈できる。
4. 仮説検定や推定の原理を理解する
5. 統計や統計学的知識を正しく使うための留意点と倫理を知る
6. 統計・統計学の応用について幅広く知り、今後の学習につなげる

**【授業計画と内容】** ③,④

授業回数はフィードバックを含め全15回とする。

- 概要と導入(1回)
- データの確認と要約(2~3回)
- 二元分割表と検定(2~3回)
- さまざまな確率分布と統計的検定の考え方(1~2回)
- 二元分割表のリスク比・オッズ比・リスク差(1~2回)
- 中心極限定理、区間推定(1~2回)
- t分布、検定・推定と標本規模(1~2回)
- 統計と統計学の利用(1回)
- 発展的内容(1回)

-----  
統計入門(2)へ続く



## 統計入門(2)

なお、講義の進度を反映して内容順序の変更や省略・追加を行うことがある。

### [履修要件]

主に文系の学生が高校で履修したレベルの数学の知識を必要とする。

### [成績評価の方法・観点] ⑦

随時実施するテストとレポートなどによって、講義で解説した基本的概念・原理の理解度、統計データの収集・集計・分析・解釈についての応用力を評価する。

### [教科書]

使用しない

### [参考書等]

(参考書)

本講をより深く理解するために:

- ・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす 医療統計を学ぶ. 岩波科学ライブラリー114, 2005.
- ・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす 医療統計を学ぶ 検定の巻. 岩波科学ライブラリー194, 2012.
- ・内田治・石野祐三子・平野綾子. JMPによる医療系データ分析. 東京図書. 2012.
- ・市原清志. バイオサイエンスの統計学. 南江堂. 1990.

読み物として:

- ・ザルツブルグ, D. 竹内・熊谷訳. 統計学を拓いた異才たち. 日経ビジネス人文庫, 2010.
- ・ラオ, CR. 柳井・田栗・藤越訳. 統計学とはなにか. ちくま学芸文庫, 2010.
- ・大村平. 統計のはなし 改訂版. 日科技連. 2002

発展的な学習のために:

- ・「社会統計学B Rを使って自習する」

<https://panda.ecs.kyoto-u.ac.jp/access/content/group/9f0a5103-89e1-4b6c-abfd-069ab751ce7c/materials/olslect.pdf>

### [授業外学修(予習・復習)等]

講義を中心とするが、自習として統計分析ソフト(JMPやR等)を利用した演習を課す。ソフトウェア JMP については大学で保有しているライセンスで学生自身のPC(Windows, Mac)にインストールできます。また、教育用コンピュータシステムの自習用端末に JMP・Rを導入していますので PC をお持ちでない学生はこちらを利用してください。

### [その他(オフィスアワー等)]

「統計入門」では文系向けのクラス(市村賢士郎特定助教担当)を開講しておりますので、文系学部生はこちらのクラスを推奨します。

科目ナンバリング	U-LAS11 10001 LJ55							
授業科目名 <英訳>	統計入門 Introductory Statistics	⑥	担当者所属 職名・氏名	国際高等教育院 教授 林 和則				
群	自然科学科目群	分野(分類)	データ科学(基礎)		使用言語	日本語		
旧群	B群	⑤	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義
開講年度・ 開講期	2020・後期	曜時限	木3		配当学年	全回生	対象学生	全学向

**【授業の概要・目的】** ②,③

統計に関する知識は、実験、試験、調査などの結果を用いた実証研究を行う上でなくてはならないものである。生活に関わるさまざまな効果やリスクがデータとともに語られ、生活者としても統計に対するリテラシーが求められるようになった。企業活動では、情報技術の発展によって、日々膨大なデータが生成されており、その活用が求められるようになった。本講は、研究や、生活、社会・経済活動に不可欠な統計を、集計・分析し、理解する力を養うことを目的とする。

ただし、統計や統計学については、膨大な研究の蓄積があり、その利用はきわめて多分野に亘る。しかも、各分野で独自の発展をとげている部分もあり、本講のみでそのすべてを扱うことは出来ない。したがって、本講では、統計ならびに統計学に関する基本的な考え方を中心に講義することで、より発展的な統計・統計学の学習への礎となることを目指す。

具体的には、二元分割表(2×2クロス集計表)の独立性の検定と関連性の強さの推定を主な題材として、統計データの収集、チェック、集計、分析、結果の解釈という一連の過程について解説し、統計データの発生、仮説検定と推定の考え方に関する理解を深める。

なお本講は、統計分析手順の機械的な利用や解釈だけを講義するのではなく、その基礎となる考え方を学ぶことを目指している。しかし、統計学的命題について、厳密な数学的証明は避け、あくまで統計・統計学のエンドユーザーとして必要とされる直感的な理解を目指す。

**【到達目標】** ①

1. 調査や実験・試験によるデータ収集の作法を理解する
2. データの種類や性質に応じたデータ確認と要約ができる
3. 二元分割表の独立性の検定と関連の強さの推定を行い、結果を解釈できる。
4. 仮説検定や推定の原理を理解する
5. 統計や統計学的知識を正しく使うための留意点と倫理を知る
6. 統計・統計学の応用について幅広く知り、今後の学習につなげる

**【授業計画と内容】** ③,④

- 概要と導入(1回)
- データの確認と要約(2~3回)
- 二元分割表と検定(2~3回)
- さまざまな確率分布と統計的検定の考え方(1~2回)
- 二元分割表のリスク比・オッズ比・リスク差(1~2回)
- 中心極限定理、区間推定(1~2回)
- t分布、検定・推定と標本規模(1~2回)
- 統計と統計学の利用(1回)
- 発展的内容(1回)

授業回数はフィードバックを含め全15回とする。

----- 統計入門(2)へ続く -----

統計入門(2)
なお、講義の進度を反映して内容順序の変更や省略・追加を行うことがある。
<b>【履修要件】</b>
主に文系の学生が高校で履修したレベルの数学の知識を必要とする
<b>【成績評価の方法・観点】</b> ⑦
小テストとレポートによって、講義で解説した基本的概念・原理の理解度、統計データの収集・集計・分析・解釈についての応用力を評価する。
<b>【教科書】</b>
使用しない
<b>【参考書等】</b>
<p>(参考書)</p> <p>本講をより深く理解するために:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす 医療統計を学ぶ. 岩波科学ライブラリー114, 2005.</li> <li>・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす 医療統計を学ぶ 検定の巻. 岩波科学ライブラリー194, 2012.</li> <li>・内田治・石野祐三子・平野綾子. JMPによる医療系データ分析. 東京図書. 2012.</li> <li>・市原清志. バイオサイエンスの統計学. 南江堂. 1990.</li> </ul> <p>読み物として:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ザルツブルグ, D. 竹内・熊谷訳. 統計学を拓いた異才たち. 日経ビジネス人文庫, 2010.</li> <li>・ラオ, CR. 柳井・田栗・藤越訳. 統計学とはなにか. ちくま学芸文庫, 2010.</li> <li>・大村平. 統計のはなし 改訂版. 日科技連. 2002</li> </ul> <p>発展的な学習のために:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「社会統計学B Rを使って自習する」</li> </ul> <p><a href="https://panda.ecs.kyoto-u.ac.jp/access/content/group/9f0a5103-89e1-4b6c-abfd-069ab751ce7c/materials/olslect.pdf">https://panda.ecs.kyoto-u.ac.jp/access/content/group/9f0a5103-89e1-4b6c-abfd-069ab751ce7c/materials/olslect.pdf</a></p>
<b>【授業外学修(予習・復習)等】</b>
講義を中心とするが、自習として統計分析ソフト(JMPやR等)を利用した演習を課す。ソフトウェア JMP については大学で保有しているライセンスで学生自身のPC(Windows, Mac)にインストールできます。また、教育用コンピュータシステムの自習用端末に JMP・Rを導入していますので PC をお持ちでない学生はこちらを利用してください。
<b>【その他(オフィスアワー等)】</b>
「統計入門」では文系向けのクラス(市村賢士郎特定助教担当)を開講しておりますので、文系学部生はこちらのクラスを推奨します。

科目ナンバリング		U-LAS11 10001 LJ55					
授業科目名 <英訳>	統計入門 Introductory Statistics			⑥ 担当者所属 職名・氏名	情報学研究科 教授 黒橋 禎夫		
群	自然科学科目群	分野(分類)	データ科学(基礎)		使用言語	日本語	
旧群	B群	⑤ 単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義
開講年度・ 開講期	2020・後期	曜時限	火3	配当学年	全回生	対象学生	全学向
<b>【授業の概要・目的】</b> ②, ③							
<p>統計に関する知識は、実験、試験、調査などの結果を用いた実証研究を行う上でなくてはならないものである。生活に関わるさまざまな効果やリスクがデータとともに語られ、生活者としても統計に対するリテラシーが求められるようになった。企業活動では、情報技術の発展によって、日々膨大なデータが生成されており、その活用が求められるようになった。本講は、研究や、生活、社会・経済活動に不可欠な統計を、集計・分析し、理解する力を養うことを目的とする。</p> <p>ただし、統計や統計学については、膨大な研究の蓄積が有り、その利用はきわめて多分野に亘る。しかも、各分野で独自の発展をとげている部分もあり、本講のみでそのすべてを扱うことは出来ない。したがって、本講では、統計ならびに統計学に関する基本的な考え方を中心に講義することで、より発展的な統計・統計学の学習への礎となることを目指す。</p> <p>具体的には、二元分割表（2×2クロス集計表）の独立性の検定と関連性の強さの推定を主な題材として、統計データの収集、チェック、集計、分析、結果の解釈という一連の過程について解説し、統計データの発生、仮説検定と推定の考え方に関する理解を深める。</p> <p>なお本講は、統計分析手順の機械的な利用や解釈だけを講義するのではなく、その基礎となる考え方を学ぶことを目指している。しかし、統計学的命題について、厳密な数学的証明は避け、あくまで統計・統計学のエンドユーザーとして必要とされる直感的な理解を目指す。</p>							
<b>【到達目標】</b> ①							
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調査や実験・試験によるデータ収集の作法を理解する</li> <li>2. データの種類や性質に応じたデータ確認と要約ができる</li> <li>3. 二元分割表の独立性の検定と関連の強さの推定を行い、結果を解釈できる。</li> <li>4. 仮説検定や推定の原理を理解する</li> <li>5. 統計や統計学的知識を正しく使うための留意点と倫理を知る</li> <li>6. 統計・統計学の応用について幅広く知り、今後の学習につなげる</li> </ol>							
<b>【授業計画と内容】</b> ③, ④							
<p>授業回数はフィードバックを含め全15回とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 概要と導入（1回）</li> <li>- データの確認と要約（2～3回）</li> <li>- 二元分割表と検定（2～3回）</li> <li>- さまざまな確率分布と統計的検定の考え方（1～2回）</li> <li>- 二元分割表のリスク比・オッズ比・リスク差（1～2回）</li> <li>- 中心極限定理、区間推定（1～2回）</li> <li>- t分布、検定・推定と標本規模（1～2回）</li> <li>- 統計と統計学の利用（1回）</li> <li>- 発展的内容（1回）</li> </ul>							
----- 統計入門(2)へ続く -----							

## 統計入門(2)

なお、講義の進度を反映して内容順序の変更や省略・追加を行うことがある。

### 【履修要件】

主に文系の学生が高校で履修したレベルの数学の知識を必要とする

### 【成績評価の方法・観点】⑦

小テストとレポートによって、講義で解説した基本的概念・原理の理解度、統計データの収集・集計・分析・解釈についての応用力を評価する。

### 【教科書】

使用しない

### 【参考書等】

(参考書)

本講をより深く理解するために:

- ・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす 医療統計を学ぶ. 岩波科学ライブラリー114, 2005.
- ・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす 医療統計を学ぶ 検定の巻. 岩波科学ライブラリー194, 2012.
- ・内田治・石野祐三子・平野綾子. JMPによる医療系データ分析. 東京図書. 2012.
- ・市原清志. バイオサイエンスの統計学. 南江堂. 1990.

読み物として:

- ・ザルツブルグ, D. 竹内・熊谷訳. 統計学を拓いた異才たち. 日経ビジネス人文庫, 2010.
- ・ラオ, CR. 柳井・田栗・藤越訳. 統計学とはなにか. ちくま学芸文庫, 2010.
- ・大村平. 統計のはなし 改訂版. 日科技連. 2002

発展的な学習のために:

- ・「社会統計学B Rを使って自習する」

<https://panda.ecs.kyoto-u.ac.jp/access/content/group/9f0a5103-89e1-4b6c-abfd-069ab751ce7c/materials/olslect.pdf>

### 【授業外学修(予習・復習)等】

講義を中心とするが、自習として統計分析ソフト(JMPやR等)を利用した演習を課す。ソフトウェア JMP については大学で保有しているライセンスで学生自身のPC(Windows, Mac)にインストールできます。また、教育用コンピュータシステムの自習用端末に JMP・Rを導入していますので PC をお持ちでない学生はこちらを利用してください。

### 【その他(オフィスアワー等)】

「統計入門」では文系向けのクラス(市村賢士郎特定助教担当)を開講しておりますので、文系学部生はこちらのクラスを推奨します。

科目ナンバリング		U-LAS11 10001 LJ55						
授業科目名 <英訳>	統計入門 Introductory Statistics		⑥	担当者所属 職名・氏名	国際高等教育院 特定教授 田村 寛			
群	自然科学科目群	分野(分類)	データ科学(基礎)		使用言語	日本語		
旧群	B群	⑤	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義
開講年度・ 開講期	2020・前期	曜時限	木1		配当学年	全回生	対象学生	全学向
<b>【授業の概要・目的】</b> ②,③								
<p>統計に関する知識は、実験、試験、調査などの結果を用いた実証研究を行う上でなくてはならないものである。生活に関わるさまざまな効果やリスクがデータとともに語られ、生活者としても統計に対するリテラシーが求められるようになった。企業活動では、情報技術の発展によって、日々膨大なデータが生成されており、その活用が求められるようになった。本講は、研究や、生活、社会・経済活動に不可欠な統計を、集計・分析し、理解する力を養うことを目的とする。</p> <p>ただし、統計や統計学については、膨大な研究の蓄積が有り、その利用はきわめて多分野に亘る。しかも、各分野で独自の発展をとげている部分もあり、本講のみでそのすべてを扱うことは出来ない。したがって、本講では、統計ならびに統計学に関する基本的な考え方を中心に講義することで、より発展的な統計・統計学の学習への礎となることを目指す。</p> <p>具体的には、二元分割表（<math>2 \times 2</math>クロス集計表）の独立性の検定と関連性の強さの推定を主な題材として、統計データの収集、チェック、集計、分析、結果の解釈という一連の過程について解説し、統計データの発生、仮説検定と推定の考え方に関する理解を深める。</p> <p>なお本講は、統計分析手順の機械的な利用や解釈だけを講義するのではなく、その基礎となる考え方を学ぶことを目指している。しかし、統計学的命題について、厳密な数学的証明は避け、あくまで統計・統計学のエンドユーザーとして必要とされる直感的な理解を目指す。</p>								
<b>【到達目標】</b> ①								
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調査や実験・試験によるデータ収集の作法を理解する</li> <li>2. データの種類や性質に応じたデータ確認と要約ができる</li> <li>3. 二元分割表の独立性の検定と関連の強さの推定を行い、結果を解釈できる。</li> <li>4. 仮説検定や推定の原理を理解する</li> <li>5. 統計や統計学的知識を正しく使うための留意点と倫理を知る</li> <li>6. 統計・統計学の応用について幅広く知り、今後の学習につなげる</li> </ol>								
<b>【授業計画と内容】</b> ③,④								
<p>授業回数はフィードバックを含め全15回とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 概要と導入（1回）</li> <li>- データの確認と要約（2～3回）</li> <li>- 二元分割表と検定（2～3回）</li> <li>- さまざまな確率分布と統計的検定の考え方（1～2回）</li> <li>- 二元分割表のリスク比・オッズ比・リスク差（1～2回）</li> <li>- 中心極限定理、区間推定（1～2回）</li> <li>- t分布、検定・推定と標本規模（1～2回）</li> <li>- 統計と統計学の利用（1回）</li> <li>- 発展的内容（1回）</li> </ul>								
----- 統計入門(2)へ続く -----								

統計入門(2)
なお、講義の進度を反映して内容順序の変更や省略・追加を行うことがある。
<b>【履修要件】</b>
主に文系の学生が高校で履修したレベルの数学の知識を必要とする。
<b>【成績評価の方法・観点】</b> ⑦
随時実施するテストとレポートなどによって、講義で解説した基本的概念・原理の理解度、統計データの収集・集計・分析・解釈についての応用力を評価する。
<b>【教科書】</b>
使用しない
<b>【参考書等】</b>
<p>(参考書)</p> <p>本講をより深く理解するために:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす 医療統計を学ぶ. 岩波科学ライブラリー114, 2005.</li> <li>・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす 医療統計を学ぶ 検定の巻. 岩波科学ライブラリー194, 2012.</li> <li>・内田治・石野祐三子・平野綾子. JMPによる医療系データ分析. 東京図書. 2012.</li> <li>・市原清志. バイオサイエンスの統計学. 南江堂. 1990.</li> </ul> <p>読み物として:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ザルツブルグ, D. 竹内・熊谷訳. 統計学を拓いた異才たち. 日経ビジネス人文庫, 2010.</li> <li>・ラオ, CR. 柳井・田栗・藤越訳. 統計学とはなにか. ちくま学芸文庫, 2010.</li> <li>・大村平. 統計のはなし 改訂版. 日科技連. 2002</li> </ul> <p>発展的な学習のために:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「社会統計学B Rを使って自習する」</li> </ul> <p><a href="https://panda.ecs.kyoto-u.ac.jp/access/content/group/9f0a5103-89e1-4b6c-abfd-069ab751ce7c/materials/olslect.pdf">https://panda.ecs.kyoto-u.ac.jp/access/content/group/9f0a5103-89e1-4b6c-abfd-069ab751ce7c/materials/olslect.pdf</a></p>
<b>【授業外学修(予習・復習)等】</b>
講義を中心とするが、自習として統計分析ソフト(JMPやR等)を利用した演習を課す。ソフトウェア JMP については大学で保有しているライセンスで学生自身のPC(Windows, Mac)にインストールできます。また、教育用コンピュータシステムの自習用端末に JMP・Rを導入していますので PC をお持ちでない学生はこちらを利用してください。
<b>【その他(オフィスアワー等)】</b>
「統計入門」では文系向きのクラス(市村賢士郎特定助教担当)を開講しておりますので、文系学部生はこちらのクラスを推奨します。

科目ナンバリング		U-LAS11 10001 LJ55					
授業科目名 <英訳>	統計入門 Introductory Statistics			⑥ 担当者所属 職名・氏名	国際高等教育院 特定講師 中野 直人		
群	自然科学科目群		分野(分類)	データ科学(基礎)		使用言語	日本語
旧群	B群	⑤ 単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義
開講年度・ 開講期	2020・前期	曜時限	木3	配当学年	全回生	対象学生	全学向

**【授業の概要・目的】** ②, ③

統計に関する知識は、実験、試験、調査などの結果を用いた実証研究を行う上でなくてはならないものである。生活に関わるさまざまな効果やリスクがデータとともに語られ、生活者としても統計に対するリテラシーが求められるようになった。企業活動では、情報技術の発展によって、日々膨大なデータが生成されており、その活用が求められるようになった。本講は、研究や、生活、社会・経済活動に不可欠な統計を、集計・分析し、理解する力を養うことを目的とする。

ただし、統計や統計学については、膨大な研究の蓄積があり、その利用はきわめて多分野に亘る。しかも、各分野で独自の発展をとげている部分もあり、本講のみでそのすべてを扱うことは出来ない。したがって、本講では、統計ならびに統計学に関する基本的な考え方を中心に講義することで、より発展的な統計・統計学の学習への礎となることを目指す。

具体的には、二元分割表(2×2クロス集計表)の独立性の検定と関連性の強さの推定を主な題材として、統計データの収集、チェック、集計、分析、結果の解釈という一連の過程について解説し、統計データの発生、仮説検定と推定の考え方に関する理解を深める。

なお本講は、統計分析手順の機械的な利用や解釈だけを講義するのではなく、その基礎となる考え方を学ぶことを目指している。しかし、統計学的命題について、厳密な数学的証明は避け、あくまで統計・統計学のエンドユーザーとして必要とされる直感的な理解を目指す。

**【到達目標】** ①

1. 調査や実験・試験によるデータ収集の作法を理解する
2. データの種類や性質に応じたデータ確認と要約ができる
3. 二元分割表の独立性の検定と関連の強さの推定を行い、結果を解釈できる。
4. 仮説検定や推定の原理を理解する
5. 統計や統計学的知識を正しく使うための留意点と倫理を知る
6. 統計・統計学の応用について幅広く知り、今後の学習につなげる

**【授業計画と内容】** ③, ④

- 概要と導入(1回)
- データの確認と要約(2~3回)
- 二元分割表と検定(2~3回)
- さまざまな確率分布と統計的検定の考え方(1~2回)
- 二元分割表のリスク比・オッズ比・リスク差(1~2回)
- 中心極限定理、区間推定(1~2回)
- t分布、検定・推定と標本規模(1~2回)
- 統計と統計学の利用(1回)
- 発展的内容(1回)

なお、講義の進度を反映して内容順序の変更や省略・追加を行うことがある。

統計入門(2)へ続く



統計入門(2)
<b>【履修要件】</b>
主に文系の学生が高校で履修したレベルの数学の知識を必要とする。
<b>【成績評価の方法・観点】</b> ⑦
随時実施するテストとレポートなどによって、講義で解説した基本的概念・原理の理解度、統計データの収集・集計・分析・解釈についての応用力を評価する。
<b>【教科書】</b>
使用しない
<b>【参考書等】</b>
<p>(参考書)</p> <p>本講をより深く理解するために:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす 医療統計を学ぶ. 岩波科学ライブラリー114, 2005.</li> <li>・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす 医療統計を学ぶ 検定の巻. 岩波科学ライブラリー194, 2012.</li> <li>・内田治・石野祐三子・平野綾子. JMPによる医療系データ分析. 東京図書. 2012.</li> <li>・市原清志. バイオサイエンスの統計学. 南江堂. 1990.</li> </ul> <p>読み物として:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ザルツブルグ, D. 竹内・熊谷訳. 統計学を拓いた異才たち. 日経ビジネス人文庫, 2010.</li> <li>・ラオ, CR. 柳井・田栗・藤越訳. 統計学とはなにか. ちくま学芸文庫, 2010.</li> <li>・大村平. 統計のはなし 改訂版. 日科技連. 2002</li> </ul> <p>発展的な学習のために:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「社会統計学B Rを使って自習する」</li> </ul> <p><a href="https://panda.ecs.kyoto-u.ac.jp/access/content/group/9f0a5103-89e1-4b6c-abfd-069ab751ce7c/materials/olslect.pdf">https://panda.ecs.kyoto-u.ac.jp/access/content/group/9f0a5103-89e1-4b6c-abfd-069ab751ce7c/materials/olslect.pdf</a></p>
<b>【授業外学修(予習・復習)等】</b>
講義を中心とするが、自習として統計分析ソフト(JMPやR等)を利用した演習を課す。ソフトウェア JMP については大学で保有しているライセンスで学生自身のPC(Windows, Mac)にインストールできます。また、教育用コンピュータシステムの自習用端末に JMP・Rを導入していますので PC をお持ちでない学生はこちらを利用してください。
<b>【その他(オフィスアワー等)】</b>
「統計入門」では文系向けのクラス(市村賢士郎特定助教担当)を開講しておりますので、文系学部生はこちらのクラスを推奨します。

科目ナンバリング		U-LAS11 10001 LJ55						
授業科目名 <英訳>	統計入門 Introductory Statistics			⑥	担当者所属 職名・氏名	国際高等教育院 特定助教 市村 賢士郎		
群	自然科学科目群		分野(分類)	データ科学(基礎)		使用言語	日本語	
旧群	B群	⑤	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義
開講年度・ 開講期	2020・前期	曜時限	月1		配当学年	全回生	対象学生	全学向
<b>【授業の概要・目的】</b> ②,③								
<p>統計に関する知識は、実験、試験、調査などの結果を用いた実証研究を行う上でなくてはならないものである。生活に関わるさまざまな効果やリスクがデータとともに語られ、生活者としても統計に対するリテラシーが求められるようになった。企業活動では、情報技術の発展によって、日々膨大なデータが生成されており、その活用が求められるようになった。本講は、研究や、生活、社会・経済活動に不可欠な統計を、集計・分析し、理解する力を養うことを目的とする。</p> <p>ただし、統計や統計学については、膨大な研究の蓄積が有り、その利用はきわめて多分野に亘る。しかも、各分野で独自の発展をとげている部分もあり、本講のみでそのすべてを扱うことは出来ない。したがって、本講では、統計ならびに統計学に関する基本的な考え方を中心に講義することで、より発展的な統計・統計学の学習への礎となることを目指す。</p> <p>具体的には、二元分割表(2×2クロス集計表)の独立性の検定と関連性の強さの推定を主な題材として、統計データの収集、チェック、集計、分析、結果の解釈という一連の過程について解説し、統計データの発生、仮説検定と推定の考え方に関する理解を深める。</p> <p>なお本講は、統計分析手順の機械的な利用や解釈だけを講義するのではなく、その基礎となる考え方を学ぶことを目指している。しかし、統計学的命題について、厳密な数学的証明は避け、あくまで統計・統計学のエンドユーザーとして必要とされる直感的な理解を目指す。</p>								
<b>【到達目標】</b> ①								
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調査や実験・試験によるデータ収集の作法を理解する</li> <li>2. データの種類や性質に応じたデータ確認と要約ができる</li> <li>3. 二元分割表の独立性の検定と関連の強さの推定を行い、結果を解釈できる。</li> <li>4. 仮説検定や推定の原理を理解する</li> <li>5. 統計や統計学的知識を正しく使うための留意点と倫理を知る</li> <li>6. 統計・統計学の応用について幅広く知り、今後の学習につなげる</li> </ol>								
<b>【授業計画と内容】</b> ③,④								
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 概要と導入(1回)</li> <li>- データの確認と要約(2~3回)</li> <li>- 二元分割表と検定(2~3回)</li> <li>- さまざまな確率分布と統計的検定の考え方(1~2回)</li> <li>- 二元分割表のリスク比・オッズ比・リスク差(1~2回)</li> <li>- 中心極限定理、区間推定(1~2回)</li> <li>- t分布、検定・推定と標本規模(1~2回)</li> <li>- 統計と統計学の利用(1回)</li> <li>- 発展的内容(1回)</li> </ul> <p>なお、講義の進度を反映して内容順序の変更や省略・追加を行うことがある。</p>								
統計入門(2)へ続く								

## 統計入門(2)

### 【履修要件】

主に文系の学生が高校で履修したレベルの数学の知識を必要とする。

### 【成績評価の方法・観点】⑦

随時実施するテストとレポートなどによって、講義で解説した基本的概念・原理の理解度、統計データの収集・集計・分析・解釈についての応用力を評価する。

### 【教科書】

使用しない

### 【参考書等】

#### （参考書）

本講をより深く理解するために：

- ・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす医療統計を学ぶ. 岩波科学ライブラリー114, 2005.
- ・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす医療統計を学ぶ 検定の巻. 岩波科学ライブラリー194, 2012.
- ・内田治・石野祐三子・平野綾子. JMPによる医療系データ分析. 東京図書. 2012.
- ・市原清志. バイオサイエンスの統計学. 南江堂. 1990.

読み物として：

- ・ザルツブルグ, D. 竹内・熊谷訳. 統計学を拓いた異才たち. 日経ビジネス人文庫, 2010.
- ・ラオ, CR. 柳井・田栗・藤越訳. 統計学とはなにか. ちくま学芸文庫, 2010.
- ・大村平. 統計のはなし 改訂版. 日科技連. 2002

発展的な学習のために：

- ・「統計的有意性とP値に関するASA声明」

<https://www.biometrics.gr.jp/news/all/ASA.pdf>

- ・濱田. データサイエンスの基礎 (データサイエンス入門シリーズ). 講談社, 2019.

### 【授業外学修（予習・復習）等】

講義を中心とするが、自習として統計分析ソフト（JMPやR等）を利用した演習を課す。ソフトウェア JMP については大学で保有しているライセンスで学生自身のPC(Windows, Mac)にインストールできます。また、教育用コンピュータシステムの自習用端末に JMP・R を導入していますので PC をお持ちでない学生はこちらを利用してください。

### 【その他（オフィスアワー等）】

このクラスは文系向きのクラスです。文系学部生はこちらのクラスを推奨します。

科目ナンバリング		U-LAS11 10001 LJ55					
授業科目名 <英訳>	統計入門 Introductory Statistics			⑥ 担当者所属 職名・氏名	国際高等教育院 特定助教 市村 賢士郎		
群	自然科学科目群		分野(分類)	データ科学(基礎)		使用言語	日本語
旧群	B群	⑤ 単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義
開講年度・ 開講期	2020・後期	曜時限	金1	配当学年	全回生	対象学生	全学向
<b>【授業の概要・目的】</b> ②,③							
<p>統計に関する知識は、実験、試験、調査などの結果を用いた実証研究を行う上でなくてはならないものである。生活に関わるさまざまな効果やリスクがデータとともに語られ、生活者としても統計に対するリテラシーが求められるようになった。企業活動では、情報技術の発展によって、日々膨大なデータが生成されており、その活用が求められるようになった。本講は、研究や、生活、社会・経済活動に不可欠な統計を、集計・分析し、理解する力を養うことを目的とする。</p> <p>ただし、統計や統計学については、膨大な研究の蓄積が有り、その利用はきわめて多分野に亘る。しかも、各分野で独自の発展をとげている部分もあり、本講のみでそのすべてを扱うことは出来ない。したがって、本講では、統計ならびに統計学に関する基本的な考え方を中心に講義することで、より発展的な統計・統計学の学習への礎となることを目指す。</p> <p>具体的には、二元分割表（2×2クロス集計表）の独立性の検定と関連性の強さの推定を主な題材として、統計データの収集、チェック、集計、分析、結果の解釈という一連の過程について解説し、統計データの発生、仮説検定と推定の考え方に関する理解を深める。</p> <p>なお本講は、統計分析手順の機械的な利用や解釈だけを講義するのではなく、その基礎となる考え方を学ぶことを目指している。しかし、統計学的命題について、厳密な数学的証明は避け、あくまで統計・統計学のエンドユーザーとして必要とされる直感的な理解を目指す。</p>							
<b>【到達目標】</b> ①							
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調査や実験・試験によるデータ収集の作法を理解する</li> <li>2. データの種類や性質に応じたデータ確認と要約ができる</li> <li>3. 二元分割表の独立性の検定と関連の強さの推定を行い、結果を解釈できる。</li> <li>4. 仮説検定や推定の原理を理解する</li> <li>5. 統計や統計学的知識を正しく使うための留意点と倫理を知る</li> <li>6. 統計・統計学の応用について幅広く知り、今後の学習につなげる</li> </ol>							
<b>【授業計画と内容】</b> ③,④							
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 概要と導入</li> <li>2. 量的データの確認と要約</li> <li>3. 質的データの確認と要約</li> <li>4. JMP等によるデータの確認と要約</li> <li>5. 二元分割表とカイ二乗検定</li> <li>6. 二元分割表とフィッシャーの正確検定</li> <li>7. さまざまな確率分布と統計的検定の考え方</li> <li>8. 中間のまとめと補足、小テストとフィードバック</li> <li>9. 二元分割表のリスク比とオッズ比</li> <li>10. 二元分割表におけるリスク差</li> <li>11. 中心極限定理、区間推定の考え方</li> </ol>							
----- 統計入門(2)へ続く -----							

## 統計入門(2)

- 12.t分布、検定・推定と標本規模
- 13.統計と統計学の利用
- 14.続・統計入門への繋がり

なお、講義の進度を反映して内容順序の変更や省略・追加を行うことがある。

### [履修要件]

主に文系の学生が高校で履修したレベルの数学の知識を必要とする

### [成績評価の方法・観点] ⑦

小テストとレポートによって、講義で解説した基本的概念・原理の理解度、統計データの収集・集計・分析・解釈についての応用力を評価する。

### [教科書]

使用しない

### [参考書等]

(参考書)

本講をより深く理解するために:

- ・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす医療統計を学ぶ. 岩波科学ライブラリー114, 2005.
- ・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす医療統計を学ぶ 検定の巻. 岩波科学ライブラリー194, 2012.
- ・内田治・石野祐三子・平野綾子. JMPによる医療系データ分析. 東京図書. 2012.
- ・市原清志. バイオサイエンスの統計学. 南江堂. 1990.

読み物として:

- ・ザルツブルグ, D. 竹内・熊谷訳. 統計学を拓いた異才たち. 日経ビジネス人文庫, 2010.
- ・ラオ, CR. 柳井・田栗・藤越訳. 統計学とはなにか. ちくま学芸文庫, 2010.
- ・大村平. 統計のはなし 改訂版. 日科技連. 2002

発展的な学習のために:

- ・「社会統計学B Rを使って自習する」

<https://panda.ecs.kyoto-u.ac.jp/access/content/group/9f0a5103-89e1-4b6c-abfd-069ab751ce7c/materials/olslect.pdf>

### [授業外学修(予習・復習)等]

講義を中心とするが、自習として統計分析ソフト(JMP)を利用した演習を課す。

ソフトウェア JMP については大学で保有しているライセンスで学生自身のPC(Windows, Mac)にインストールできます。また、教育用コンピュータシステムの自習用端末に JMP を導入していますので PC をお持ちでない学生はこちらを利用してください。

### [その他(オフィスアワー等)]

このクラスは文系向きのクラスです。文系学部生はこちらのクラスを推奨します。

科目ナンバリング		U-LAS11 10001 LJ55						
授業科目名 <英訳>	統計入門 Introductory Statistics			⑥	担当者所属 職名・氏名	国際高等教育院 特定講師 木村 真之		
群	自然科学科目群		分野(分類)	データ科学(基礎)		使用言語	日本語	
旧群	B群	⑤	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義
開講年度・ 開講期	2020・前期	曜時限	火1		配当学年	全回生	対象学生	全学向
<b>【授業の概要・目的】</b> ②,③								
<p>統計に関する知識は、実験、試験、調査などの結果を用いた実証研究を行う上でなくてはならないものである。生活に関わるさまざまな効果やリスクがデータとともに語られ、生活者としても統計に対するリテラシーが求められるようになった。企業活動では、情報技術の発展によって、日々膨大なデータが生成されており、その活用が求められるようになった。本講は、研究や、生活、社会・経済活動に不可欠な統計を、集計・分析し、理解する力を養うことを目的とする。</p> <p>ただし、統計や統計学については、膨大な研究の蓄積が有り、その利用はきわめて多分野に亘る。しかも、各分野で独自の発展をとげている部分もあり、本講のみでそのすべてを扱うことは出来ない。したがって、本講では、統計ならびに統計学に関する基本的な考え方を中心に講義することで、より発展的な統計・統計学の学習への礎となることを目指す。</p> <p>具体的には、二元分割表（<math>2 \times 2</math>クロス集計表）の独立性の検定と関連性の強さの推定を主な題材として、統計データの収集、チェック、集計、分析、結果の解釈という一連の過程について解説し、統計データの発生、仮説検定と推定の考え方に関する理解を深める。</p> <p>なお本講は、統計分析手順の機械的な利用や解釈だけを講義するのではなく、その基礎となる考え方を学ぶことを目指している。しかし、統計学的命題について、厳密な数学的証明は避け、あくまで統計・統計学のエンドユーザーとして必要とされる直感的な理解を目指す。</p>								
<b>【到達目標】</b> ①								
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調査や実験・試験によるデータ収集の作法を理解する</li> <li>2. データの種類や性質に応じたデータ確認と要約ができる</li> <li>3. 二元分割表の独立性の検定と関連の強さの推定を行い、結果を解釈できる。</li> <li>4. 仮説検定や推定の原理を理解する</li> <li>5. 統計や統計学的知識を正しく使うための留意点と倫理を知る</li> <li>6. 統計・統計学の応用について幅広く知り、今後の学習につなげる</li> </ol>								
<b>【授業計画と内容】</b> ③,④								
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 概要と導入（1回）</li> <li>- データの確認と要約（2～3回）</li> <li>- 二元分割表と検定（2～3回）</li> <li>- さまざまな確率分布と統計的検定の考え方（1～2回）</li> <li>- 二元分割表のリスク比・オッズ比・リスク差（1～2回）</li> <li>- 中心極限定理、区間推定（1～2回）</li> <li>- t分布、検定・推定と標本規模（1～2回）</li> <li>- 統計と統計学の利用（1回）</li> <li>- 発展的内容（1回）</li> </ul>								
<p>なお、講義の進度を反映して内容順序の変更や省略・追加を行うことがある。</p> <p style="text-align: right;">統計入門(2)へ続く</p>								

統計入門(2)
<b>[履修要件]</b>
主に文系の学生が高校で履修したレベルの数学の知識を必要とする。
<b>[成績評価の方法・観点]</b> ⑦
随時実施するテストとレポートなどによって、講義で解説した基本的概念・原理の理解度、統計データの収集・集計・分析・解釈についての応用力を評価する。
<b>[教科書]</b>
使用しない
<b>[参考書等]</b>
<p>(参考書)</p> <p>本講をより深く理解するために:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす 医療統計を学ぶ. 岩波科学ライブラリー114, 2005.</li> <li>・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす 医療統計を学ぶ 検定の巻. 岩波科学ライブラリー194, 2012.</li> <li>・内田治・石野祐三子・平野綾子. JMPによる医療系データ分析. 東京図書. 2012.</li> <li>・市原清志. バイオサイエンスの統計学. 南江堂. 1990.</li> </ul> <p>読み物として:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ザルツブルグ, D. 竹内・熊谷訳. 統計学を拓いた異才たち. 日経ビジネス人文庫, 2010.</li> <li>・ラオ, CR. 柳井・田栗・藤越訳. 統計学とはなにか. ちくま学芸文庫, 2010.</li> <li>・大村平. 統計のはなし 改訂版. 日科技連. 2002</li> </ul> <p>発展的な学習のために:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「社会統計学B Rを使って自習する」</li> </ul> <p><a href="https://panda.ecs.kyoto-u.ac.jp/access/content/group/9f0a5103-89e1-4b6c-abfd-069ab751ce7c/materials/olslect.pdf">https://panda.ecs.kyoto-u.ac.jp/access/content/group/9f0a5103-89e1-4b6c-abfd-069ab751ce7c/materials/olslect.pdf</a></p>
<b>[授業外学修(予習・復習)等]</b>
<p>講義を中心とするが、自習として統計分析ソフト(JMPやR等)を利用した演習を課す。</p> <p>ソフトウェア JMP については大学で保有しているライセンスで学生自身のPC(Windows, Mac)にインストールできます。また、教育用コンピュータシステムの自習用端末に JMP・Rを導入していますので PC をお持ちでない学生はこちらを利用してください。</p>
<b>[その他(オフィスアワー等)]</b>
「統計入門」では文系向きのクラス(市村賢士郎特定助教担当)を開講しておりますので、文系学部生はこちらのクラスを推奨します。

科目ナンバリング		U-LAS11 10001 LJ55					
授業科目名 <英訳>	統計入門 Introductory Statistics		⑥	担当者所属 職名・氏名	国際高等教育院 特定講師 木村 里子		
群	自然科学科目群		分野(分類)	データ科学(基礎)		使用言語	日本語
旧群	B群	⑤	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態 講義
開講年度・ 開講期	2020・前期	曜時限	火1		配当学年	全回生	対象学生 全学向
<b>【授業の概要・目的】</b> ②, ③							
<p>統計に関する知識は、実験、試験、調査などの結果を用いた実証研究を行う上でなくてはならないものである。生活に関わるさまざまな効果やリスクがデータとともに語られ、生活者としても統計に対するリテラシーが求められるようになった。企業活動では、情報技術の発展によって、日々膨大なデータが生成されており、その活用が求められるようになった。本講は、研究や、生活、社会・経済活動に不可欠な統計を、集計・分析し、理解する力を養うことを目的とする。</p> <p>ただし、統計や統計学については、膨大な研究の蓄積が有り、その利用はきわめて多分野に亘る。しかも、各分野で独自の発展をとげている部分もあり、本講のみでそのすべてを扱うことは出来ない。したがって、本講では、統計ならびに統計学に関する基本的な考え方を中心に講義することで、より発展的な統計・統計学の学習への礎となることを目指す。</p> <p>具体的には、二元分割表(2×2クロス集計表)の独立性の検定と関連性の強さの推定を主な題材として、統計データの収集、チェック、集計、分析、結果の解釈という一連の過程について解説し、統計データの発生、仮説検定と推定の考え方に関する理解を深める。</p> <p>なお本講は、統計分析手順の機械的な利用や解釈だけを講義するのではなく、その基礎となる考え方を学ぶことを目指している。しかし、統計学的命題について、厳密な数学的証明は避け、あくまで統計・統計学のエンドユーザーとして必要とされる直感的な理解を目指す。</p>							
<b>【到達目標】</b> ①							
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調査や実験・試験によるデータ収集の作法を理解する</li> <li>2. データの種類や性質に応じたデータ確認と要約ができる</li> <li>3. 二元分割表の独立性の検定と関連の強さの推定を行い、結果を解釈できる。</li> <li>4. 仮説検定や推定の原理を理解する</li> <li>5. 統計や統計学的知識を正しく使うための留意点と倫理を知る</li> <li>6. 統計・統計学の応用について幅広く知り、今後の学習につなげる</li> </ol>							
<b>【授業計画と内容】</b> ③, ④							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 概要と導入(1回)</li> <li>- データの確認と要約(2~3回)</li> <li>- 二元分割表と検定(2~3回)</li> <li>- さまざまな確率分布と統計的検定の考え方(1~2回)</li> <li>- 二元分割表のリスク比・オッズ比・リスク差(1~2回)</li> <li>- 中心極限定理、区間推定(1~2回)</li> <li>- t分布、検定・推定と標本規模(1~2回)</li> <li>- 統計と統計学の利用(1回)</li> <li>- 発展的内容(1回)</li> </ul> <p>なお、講義の進度を反映して内容順序の変更や省略・追加を行うことがある。</p>							
統計入門(2)へ続く							



## 統計入門(2)

### [履修要件]

主に文系の学生が高校で履修したレベルの数学の知識を必要とする。

### [成績評価の方法・観点] ⑦

随時実施するテストとレポートなどによって、講義で解説した基本的概念・原理の理解度、統計データの収集・集計・分析・解釈についての応用力を評価する。

### [教科書]

使用しない

### [参考書等]

#### (参考書)

本講をより深く理解するために:

- ・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす 医療統計を学ぶ. 岩波科学ライブラリー114, 2005.
- ・佐藤俊哉. 宇宙怪人しまりす 医療統計を学ぶ 検定の巻. 岩波科学ライブラリー194, 2012.
- ・内田治・石野祐三子・平野綾子. JMPによる医療系データ分析. 東京図書. 2012.
- ・市原清志. バイオサイエンスの統計学. 南江堂. 1990.

読み物として:

- ・ザルツブルグ, D. 竹内・熊谷訳. 統計学を拓いた異才たち. 日経ビジネス人文庫, 2010.
- ・ラオ, CR. 柳井・田栗・藤越訳. 統計学とはなにか. ちくま学芸文庫, 2010.
- ・大村平. 統計のはなし 改訂版. 日科技連. 2002

発展的な学習のために:

- ・「社会統計学B Rを使って自習する」

<https://panda.ecs.kyoto-u.ac.jp/access/content/group/9f0a5103-89e1-4b6c-abfd-069ab751ce7c/materials/olslect.pdf>

### [授業外学修(予習・復習)等]

講義を中心とするが、自習として統計分析ソフト(JMPやR等)を利用した演習を課す。ソフトウェア JMP については大学で保有しているライセンスで学生自身のPC(Windows, Mac)にインストールできます。また、教育用コンピュータシステムの自習用端末に JMP・Rを導入していますので PC をお持ちでない学生はこちらを利用してください。

### [その他(オフィスアワー等)]

「統計入門」では文系向けのクラス(市村賢士郎特定助教担当)を開講しておりますので、文系学部生はこちらのクラスを推奨します。

# 総合人間学部 人間科学系 コースツリー

DP1:総合人間学部が提供する学際的な学問の場において、人文科学・社会科学・自然科学を横断する幅広い知識と教養を身につけていること。

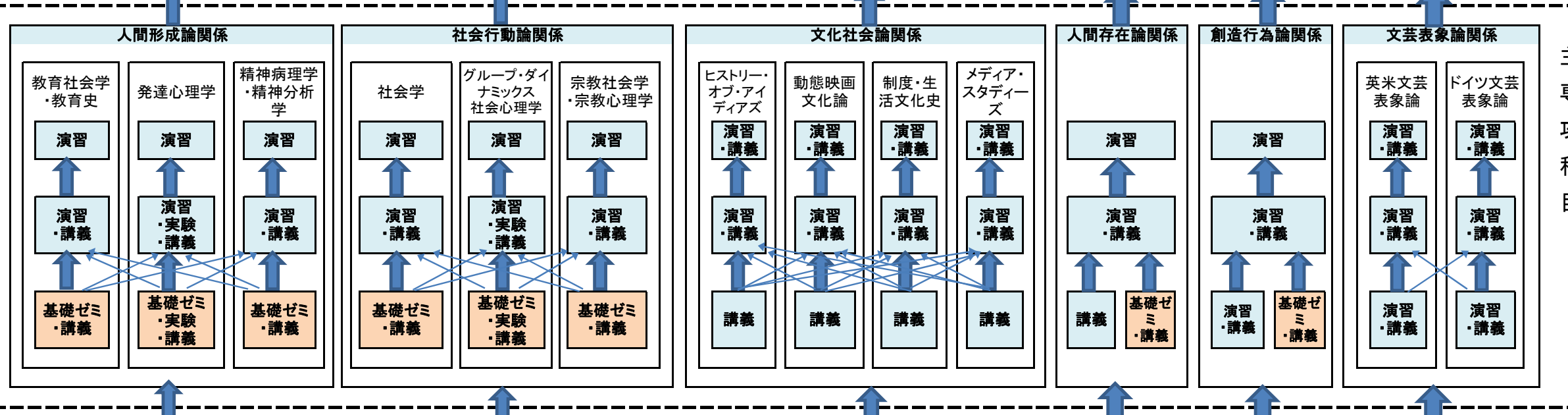
DP2:他者や異文化に対する理解を深めた上で、自らの見解を形成し、それを豊かに表現するプレゼンテーション能力やコミュニケーション能力、ならびにリーダーシップを培っていること。

DP3:多様な学問分野を学ぶ中で、自らの知的な核となる特定の分野を選択し、その理解を深めていること。

DP4:主たる専門分野とは異なる、もう一つの分野も重点的に学ぶことによって、人間・文明・自然に対する、多角的な視点や柔軟な発想力を培っていること。

DP5:卒業論文・卒業研究において、問題の設定からその解決方法の提示に至る研究過程に取り組み、一定の成果を上げていること。

## 卒業論文



## 学系入門科目 (他学系・2学系以上)

## 全学共通科目 (外国語科目・自由科目)

他学部科目 (自由科目)  
京都大学で開講されている学部向け全科目

副専攻科目 (他学系)  
所属する学系以外の副専攻科目表より20単位以上

※科目名の詳細は、「履修モデル」を参照

凡例: 他学部科目 (緑系) 学部科目 (青系) 全学共通科目 (オレンジ系)

# 総合人間学部 認知情報学系 コースツリー

DP1:総合人間学部が提供する学際的な学問の場において、人文科学・社会科学・自然科学を横断する幅広い知識と教養を身につけていること。

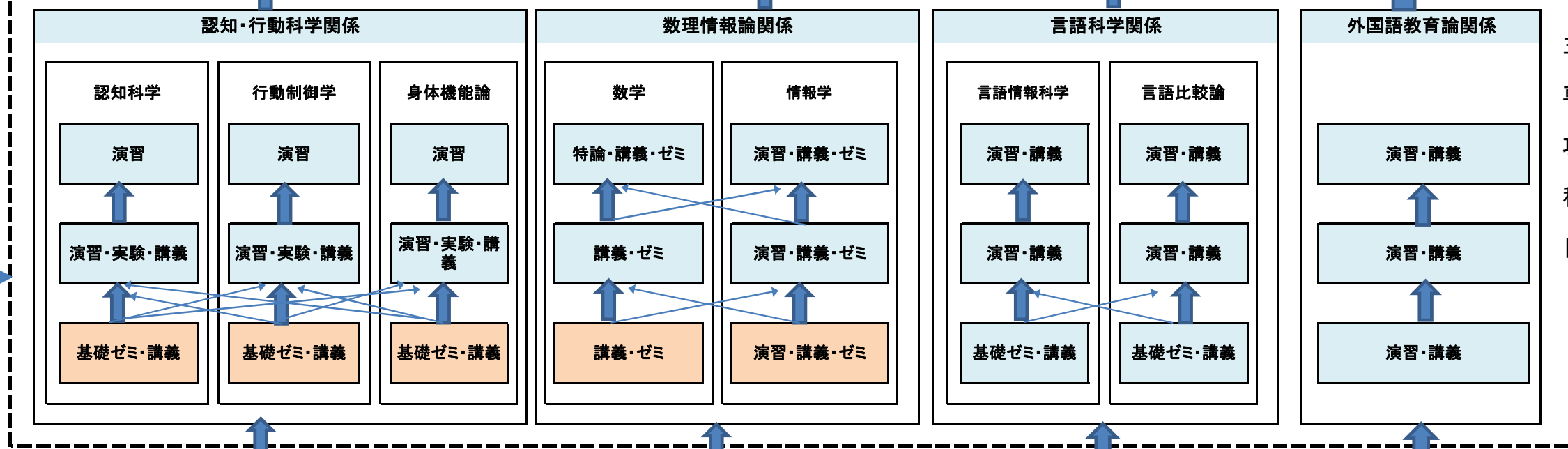
DP2:他者や異文化に対する理解を深めた上で、自らの見解を形成し、それを豊かに表現するプレゼンテーション能力やコミュニケーション能力、ならびにリーダーシップを培っていること。

DP3:多様な学問分野を学ぶ中で、自らの知的な核となる特定の分野を選択し、その理解を深めていること。

DP4:主たる専門分野とは異なる、もう一つの分野も重点的に学ぶことによって、人間・文明・自然に対する、多角的な視点や柔軟な発想力を培っていること。

DP5:卒業論文・卒業研究において、問題の設定からその解決方法の提示に至る研究過程に取り組み、一定の成果を上げていること。

## 卒業論文



## 学系入門科目 (他学系・2学系以上)

## 全学共通科目 (外国語科目・自由科目)

4年次

3年次

2・1年次

他学部科目 (自由科目)

京都大学で開講されている学部向け全科目

主専攻科目

副専攻科目 (他学系)

所属する学系以外の副専攻科目表より20単位以上

※科目名の詳細は、「履修モデル」を参照

凡例:

他学部科目 (緑系)      学部科目 (青系)      全学共通科目 (オレンジ系)

# 総合人間学部 国際文明学系 コースツリー

DP1:総合人間学部が提供する学際的な学問の場において、人文科学・社会科学・自然科学を横断する幅広い知識と教養を身につけていること。

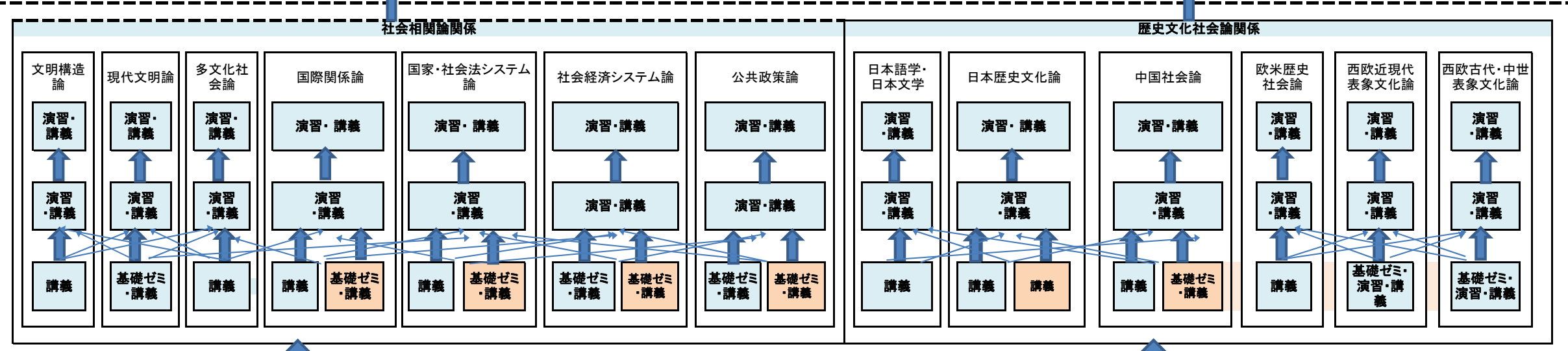
DP2:他者や異文化に対する理解を深めた上で、自らの見解を形成し、それを豊かに表現するプレゼンテーション能力やコミュニケーション能力、ならびにリーダーシップを培っていること。

DP3:多様な学問分野を学ぶ中で、自らの知的な核となる特定の分野を選択し、その理解を深めていること。

DP4:主たる専門分野とは異なる、もう一つの分野も重点的に学ぶことによって、人間・文明・自然に対する、多角的な視点や柔軟な発想力を培っていること。

DP5:卒業論文・卒業研究において、問題の設定からその解決方法の提示に至る研究過程に取り組み、一定の成果を上げていること。

## 卒業論文



## 学系入門科目 (他学系・2学系以上)

## 全学共通科目 (外国語科目・自由科目)

4年次

3年次

2・1年次

他学部科目 (自由科目)

京都大学で開講されている学部向け全科目

主専攻科目

副専攻科目 (他学系)

所属する学系以外の副専攻科目表より20単位以上

※科目名の詳細は、「履修モデル」を参照

凡例: 他学部科目 (緑系) 学部科目 (青系) 全学共通科目 (オレンジ系)

# 総合人間学部 文化環境学系 コースツリー

DP1:総合人間学部が提供する学際的な学問の場において、人文科学・社会科学・自然科学を横断する幅広い知識と教養を身につけていること。

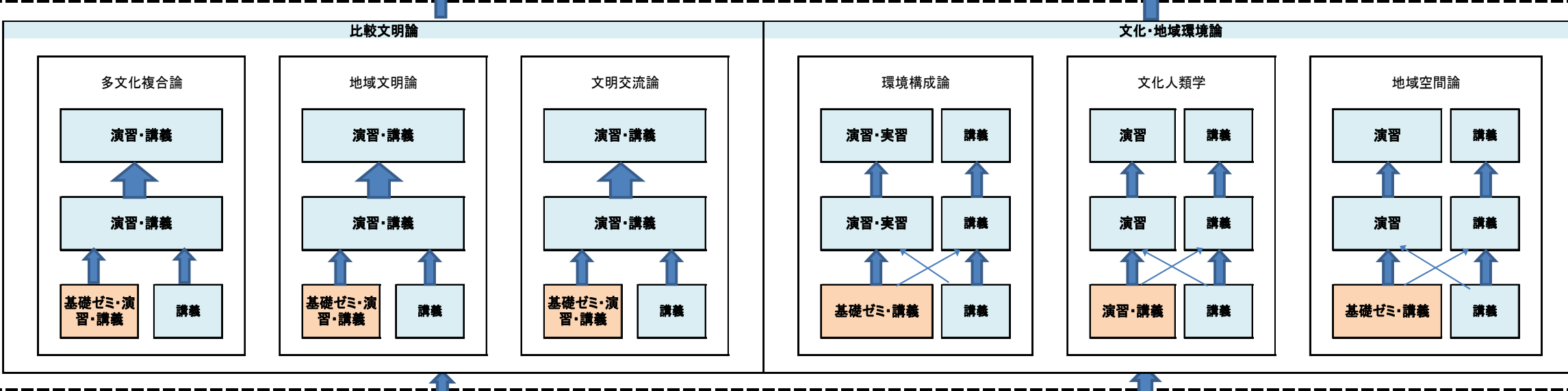
DP2:他者や異文化に対する理解を深めた上で、自らの見解を形成し、それを豊かに表現するプレゼンテーション能力やコミュニケーション能力、ならびにリーダーシップを培っていること。

DP3:多様な学問分野を学ぶ中で、自らの知的な核となる特定の分野を選択し、その理解を深めていること。

DP4:主たる専門分野とは異なる、もう一つの分野も重点的に学ぶことによって、人間・文明・自然に対する、多角的な視点や柔軟な発想力を培っていること。

DP5:卒業論文・卒業研究において、問題の設定からその解決方法の提示に至る研究過程に取り組み、一定の成果を上げていること。

卒業論文



学系入門科目 (他学系・2学系以上)

全学共通科目 (外国語科目・自由科目)

4年次

3年次

2・1年次

他学部科目 (自由科目)

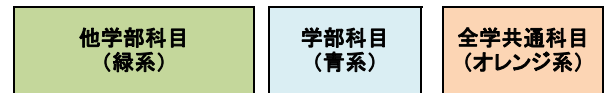
京都大学で開講されている学部向け全科目

副専攻科目 (他学系)

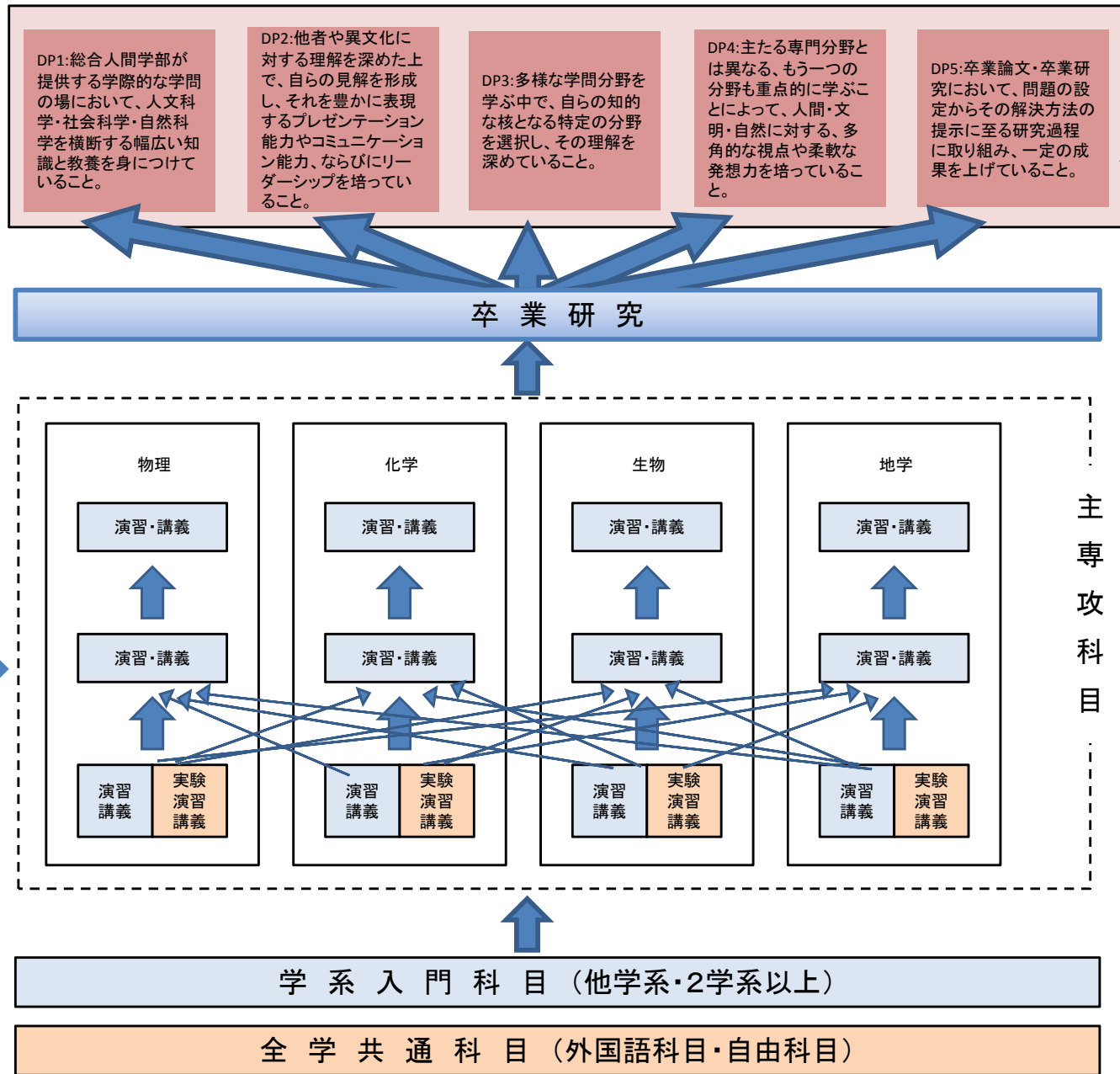
所属する学系以外の副専攻科目表より20単位以上

※科目名の詳細は、「履修モデル」を参照

凡例:



# 総合人間学部 自然科学系 コースツリー



4年次  
3年次  
2・1年次

38  
副専攻決定  
2回生時学系分属(主専攻決定)

他学部科目 (自由科目)  
京都大学で開講されている学部向け全科目

副専攻科目 (他学系)  
所属する学系以外の副専攻科目表より20単位以上

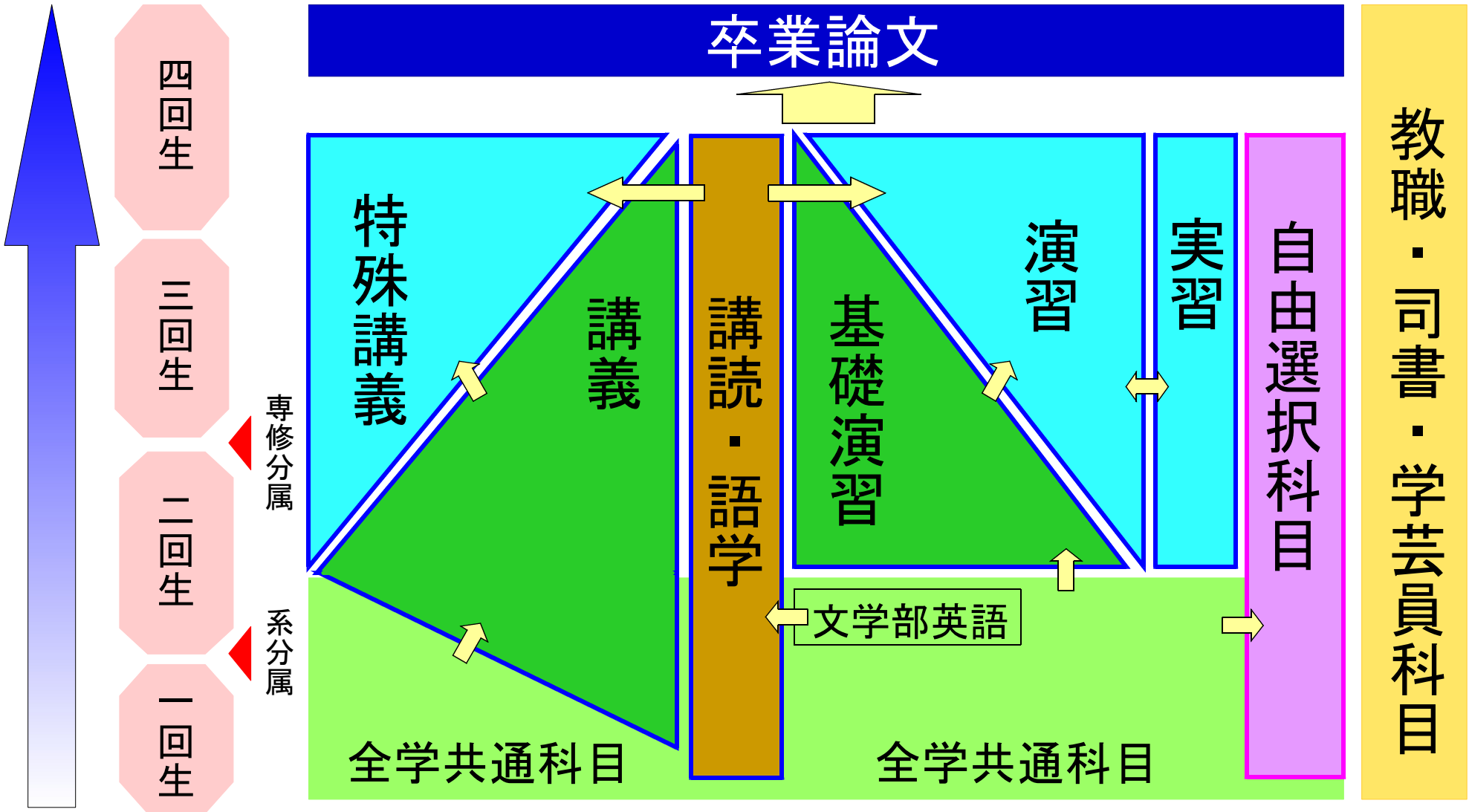
※科目名の詳細は、「履修モデル」を参照

凡例: 他学部科目 (緑系) 学部科目 (青系) 全学共通科目 (オレンジ系)

# 文学部 人文学科 コースツリー

- 哲学・歴史学・文学・行動科学に関わる基礎的学識、専門分野についての深い理解力を持ち、卒業論文の作成を通して培われる問題探究能力、分析能力、表現能力を身につけている。
- 哲学・歴史学・文学・行動科学に関わる課題に関して、問題発見能力と問題解決能力を具え、創造的に取り組むことができる。
- 人文学の意義と重要性を理解し、高い倫理性を持って、その発展に寄与する行動ができる。
- 自由で批判的な精神と良識を具え、人類が直面する課題を直視し、問題解決に積極的に寄与することができる。

思想、言語、文学、歴史、行動、現代文化に関わる学術体系を習得することにより、人間の諸活動を原理的に解明し、絶えず変化する環境の中でそれらのもつ価値を問い直す能力を築く。



は各専修の必修専門科目。ただし、専修によって開講科目が異なる。

# 教育学部コースツリー

40

- DP1 心・人間・社会についての専門的識見
- DP2 広い視野と異質なものへの理解
- DP3 多面的・総合的な思考力と批判的判断力
- DP4 人間らしさを擁護し促進する態度
- DP5 地球社会の調和ある共存に貢献できる人材

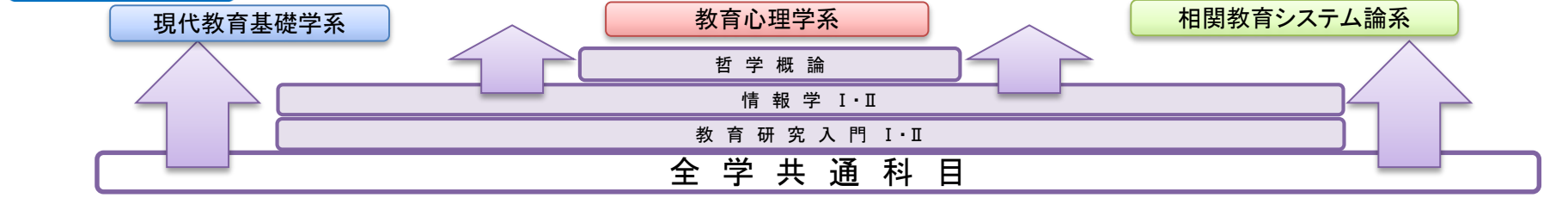
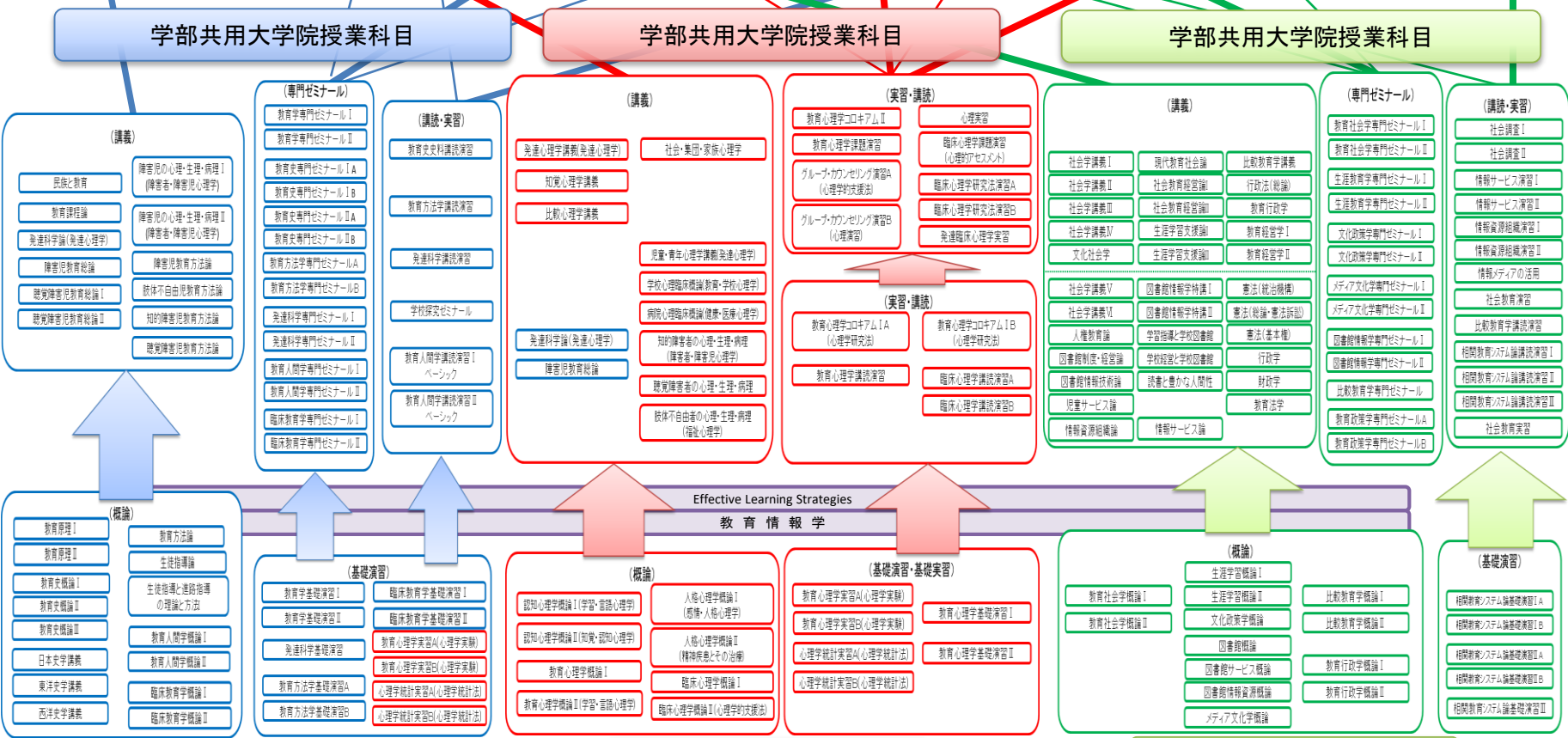


応用

発展

基礎

導入

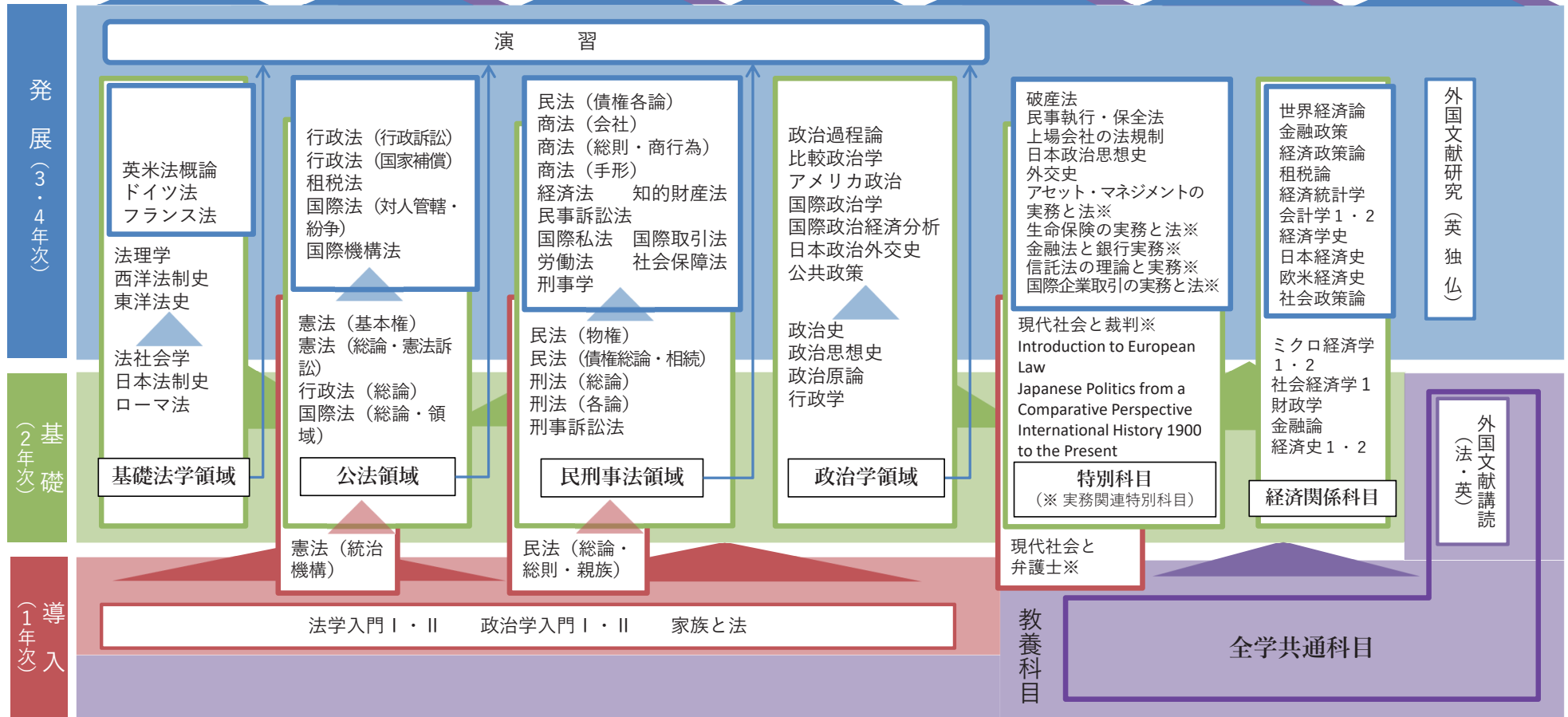




# 京都大学法学部 コースツリー

DP 1 : 国家・社会の制度や組織の設計・運営に必要な法学・政治学の基本的知識を原理・原則から論理的に体系づけて修得する。	DP 2 : グローバルな視野から法・政治・社会を多角的・総合的に捉え、企画立案や課題解決に必要な思考力・判断力・構想力を身につける。	DP 3 : 多様な人々と協働するために必要なコミュニケーション能力、とりわけ自らの意見を説得的に展開する文章力を身につける。	DP 4 : 学術研究職や高度専門職に進むための前提となる法学・政治学に関する理論的知識や調査研究の方法の基礎を修得する。	DP 5 : 異文化理解能力や英語その他の外国語を用いたコミュニケーション能力を身につける。	DP 6 : 自主・独立の精神に基づいて自らの将来計画に則り自学自習を行う姿勢やその方法を身につける。	DP 7 : 多元的な課題の解決のために指導的な役割を果たそうとする高い倫理性と強い責任感を有する。
--	---	---	---	--	---	--

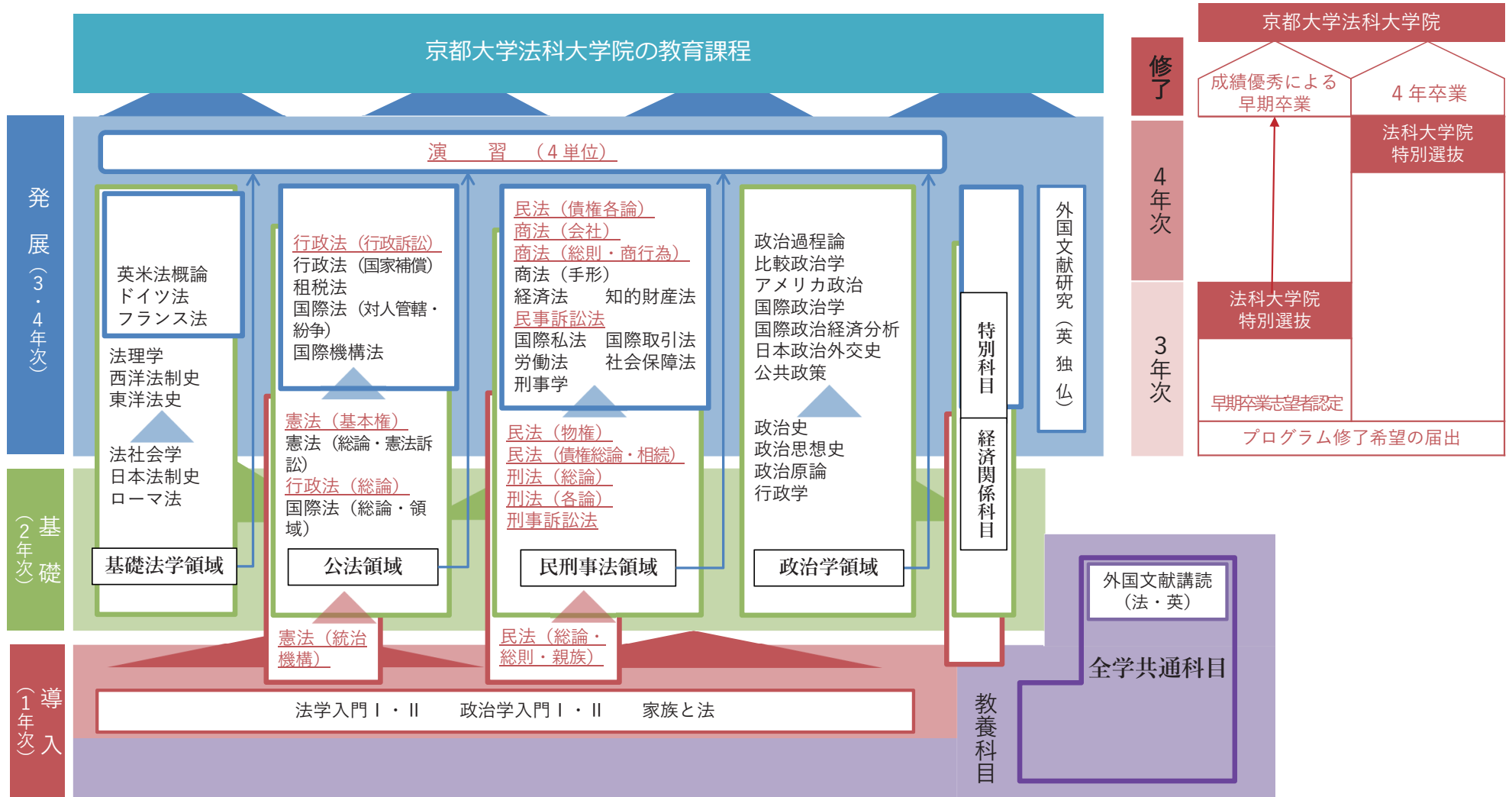
41



◆令和2年度は、行政法（行政訴訟）・行政法（国家補償）に代えて行政法第二部、商法（会社法）に代えて商法第二部、商法（総則・商行為）・商法（手形）に代えて商法第一部が、それぞれ開講される。

# 京都大学法学部 法曹基礎プログラム カリキュラム

42



※下線：必修科目

# 経済学部 経済経営学科 コースツリー

※履修モデルコース

DP1:経済メカニズムの本質について理論的・歴史的に深い考察が行える能力を身につける。

DP2:理論的・実証的分析に裏付けられた実践的な政策提言が行えるような能力を身につける。

DP3:民間企業のコーポレートガバナンスやビジネスデザインのみならず、NPO法人の設立・経営など、組織経営の実践的で主体的な意思決定を行える能力を身につける。

DP4:高度化・国際化が進むファイナンスの最新知識と、会計のグローバル・スタンダードを身につける。

※科目を4コースに体系化し、コースの中で学ぶことにより専門性が高まることを目指していますが、コース制は履修モデルに基づく弾力的な制度であり、コース制に基づく科目履修は卒業要件ではありません。  
※専門科目には各コースに重複しているものがあります。

理論・歴史コース

政策コース

マネジメントコース

ファイナンス・会計コース

卒業論文

4年次

3年次

2年次

1年次

専門基礎科目

ミクロ経済学1  
ミクロ経済学2  
マクロ経済学1  
マクロ経済学2  
社会経済学1  
社会経済学2  
経済史1  
経済史2  
財政学  
金融論  
計量経済学  
経済統計学  
経営学原理  
経営戦略  
経営組織1  
経営組織2  
マーケティング1  
マーケティング2  
経営財務  
会計学1  
会計学2

理論・歴史コース 専ら科目 I

経済数学1  
経済数学2  
社会思想史  
経済学史  
日本経済史  
欧米経済史  
公共経済学  
現代経済思想  
農業経済論  
経営史  
国際経営史  
現代日本経営史  
市場構造と企業戦略  
情報処理論 1a~1b  
情報処理論 2a~2b

理論・歴史コース 専ら科目 II

アジア経済史  
思想史の方法と対象  
国際金融論  
国際経済学  
金融政策  
現代経済思想  
医療経済学  
交通経済論  
都市経済学  
産業組織論  
比較経営論  
動学的マクロ経済分析  
国際貿易政策

政策コース 専ら科目 I

日本経済論  
公共経済学  
社会政策論  
農業経済論  
開発経済学  
労働経済学  
情報処理論 1a~1b  
情報処理論 2a~2b

政策コース 専ら科目 II

比較経済システム論  
世界経済論  
国際金融論  
国際経済学  
市場経済移行論  
経済政策論  
地域産業論  
地域開発論  
国際農政論  
租税論  
金融政策  
地方財政論  
財政政策論  
医療経済学  
交通経済論  
環境経済論  
応用経済学  
東アジア経済論  
現代日本産業論  
動学的マクロ経済分析  
国際貿易政策

マネジメントコース 専ら科目 I

経営史  
日本経済論  
組織経済論  
開発経済論  
国際経営史  
ITビジネス論  
労働経済学  
財務会計  
管理会計  
市場構造と企業戦略  
情報処理論 1a~1b  
情報処理論 2a~2b

マネジメントコース 専ら科目 II

計画理論  
意思決定論  
経営情報論  
国際経済学  
産業組織論  
医療経済学  
比較経営論  
人的資源管理論  
応用経済学  
現代日本産業論  
流通論  
オペレーション・マネジメント  
環境経済論  
イノベーション・マネジメント  
概論  
国際経営論  
国際貿易政策  
サービス経営学

ファイナンス・会計コース 専ら科目 I

経済数学1  
経済数学2  
国際経営史  
行動経済学  
ファイナンス工学  
証券投資論  
派生証券論  
保険論  
財務会計  
管理会計  
情報処理論 1a~1b  
情報処理論 2a~2b

ファイナンス・会計コース 専ら科目 II

会計監査論  
原価計算論  
国際会計論  
計画理論  
意思決定論  
経営情報論  
国際経済学  
金融政策  
人的資源管理論  
オペレーション・マネジメント  
イノベーション・マネジメント  
概論  
流通論  
経営分析論  
国際経営論  
国際貿易政策

特別科目

外国経済書講読(独、仏、英、中、韓・朝、西)  
職業指導

演習

2回生演習

特殊講義

全コース共通科目

法学部科目

憲法第一部  
憲法第二部  
行政法第一部  
民法第一部  
民法第二部  
民法第三部  
商法第一部  
商法第二部  
刑法第一部  
国際法第一部  
国際法第二部  
租税法  
労働法  
政治原論  
法社会学  
英米法概論  
行政学  
西洋法制史

**卒業に必要な単位**  
【平成27年度以前入学者】  
専門科目 84単位以上  
全学共通科目 40単位以上  
【平成28年度以降入学者】  
専門科目 84単位以上  
全学共通科目 56単位以上

入門科目  
ミクロ経済学入門、マクロ経済学入門、社会経済学入門、基礎統計学、経済史・思想史入門、現代経済事情、経営学入門、会計学入門、情報処理入門

入門演習

全学共通科目

## 京都大学 理学部 (理学科) のディプロマポリシー

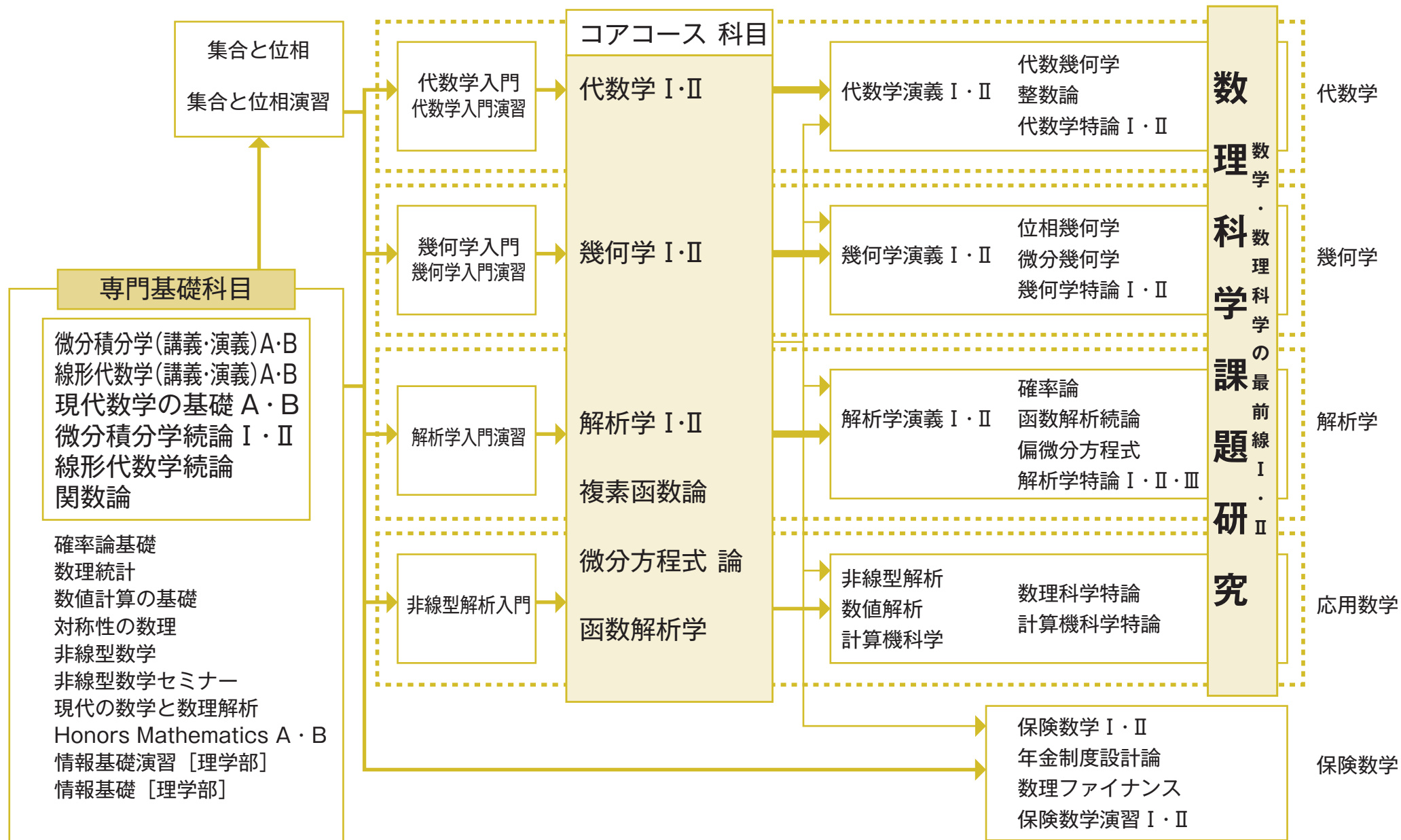
<b>DP1:</b> 理学の基礎体系を修得する	<b>DP2:</b> 理学における個々の知識を総合化し、自ら考え、新しい知を吸収し創造的に展開する姿勢を備えている	<b>DP 3:</b> 日常的な科学・技術の諸課題について、理学の知識を用いて科学的な解決方法を構想できる	<b>DP4:</b> 理学の意義と重要性を理解し、その発展に寄与することを旨とした行動ができる	<b>DP5:</b> 理学に関する課題に取り組むための幅広い視野と教養を身につけ、異なる文化・分野の人々ともコミュニケーションできる
-----------------------------	---	---	---	--

緩やかな専門化を経て、研究の最前線へ

44

	数理科学系	物理科学系	地球惑星科学系	化学系	生物科学系
<b>4 回生</b> (応用科目)	課題研究 数学・数理科学の最前線 I・II	課題研究 (P, Q, S)	課題研究 (T)	課題研究	課題研究
<b>3 回生</b> (発展科目)	代数学 I・II 代数学演義 I・II 幾何学 I・II 幾何学演義 I・II 解析学 I・II 解析学演義 I・II 函数解析学 数値解析 微分方程式論 計算機科学 複素函数論 非線型解析	課題演習 (A, B, C) 物性物理学 素粒子物理学 原子核物理学 宇宙物理学	課題演習 (D, E) 地球電磁気学、気象・気候・海洋物理学、固体地球物理学、地球惑星史基礎論、地球惑星物質科学基礎論、地質科学表層プロセス基礎論、地質科学内部プロセス基礎論	化学実験 A・B 物理化学 III A・III B 無機化学 II A・II B 物性化学 I・II 有機化学 II・III 生物化学 II・III 量子化学 II 分析化学 II	生物学実習 生物学セミナー ミクロ生物学系専門科目 マクロ生物学系専門科目
<b>系 登 録</b>					
<b>2 回生</b> (基礎科目)	数理科学系 物理科学系 地球惑星科学系 化学系 生物科学系	線形代数学統論 微分積分学統論 I・II 解析力学 電磁気学 量子力学 統計力学 物理数学	関数論 非線型解析入門 代数学入門 幾何学入門 集合と位相 各種演習	地球物理学概論 地球連続体力学 地質科学概論 I・II グローバルテクトニクス	物理化学 I・II 無機化学 I 有機化学 I A・I B 生物化学 I 量子化学 I 分析化学 I 入門化学実験 ミクロ生物学系専門科目、マクロ生物学系専門科目、個体の基礎生物学実験 細胞と分子の基礎生物学実験
<b>緩やかな専門化</b>					
<b>1 回生</b> (導入科目)	<b>全学共通科目</b> 人文・社会科学科目群 自然科学科目群 外国語科目群 少人数教育科目群 情報学科目群、健康・スポーツ科目群、キャリア形成科目群、統合科学科目群				

1 回生(導入) → 2 回生(基礎) → 3 回生(発展) → 4 回生(応用)



1 回生 (導入)

2 回生 (基礎)

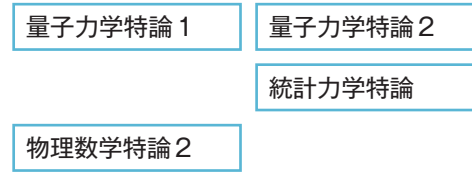
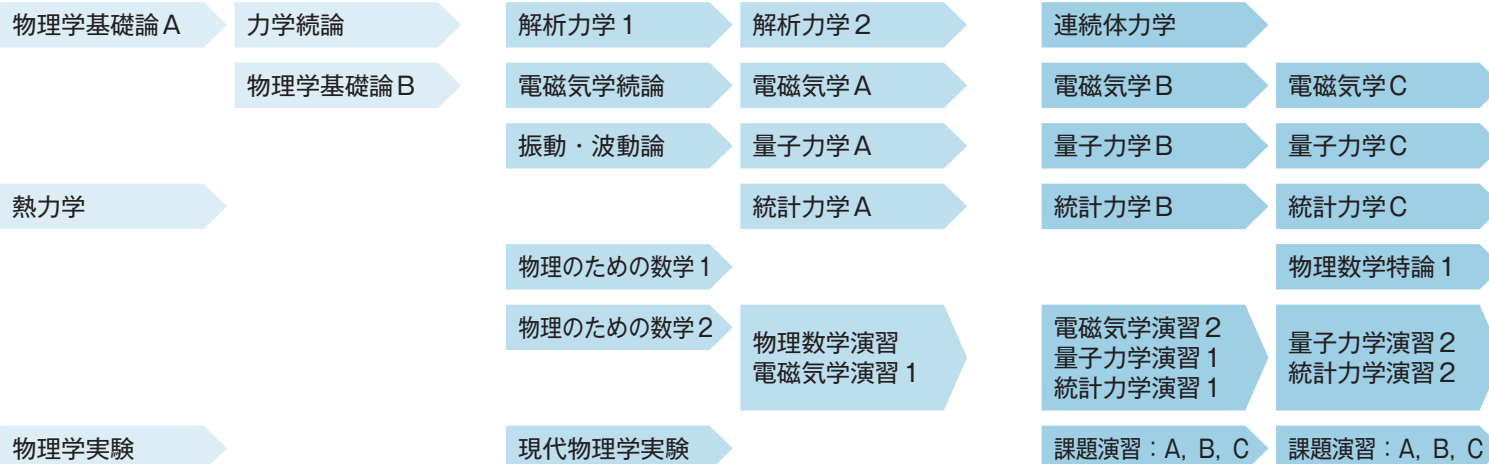
3 回生 (発展)

4 回生 (応用)

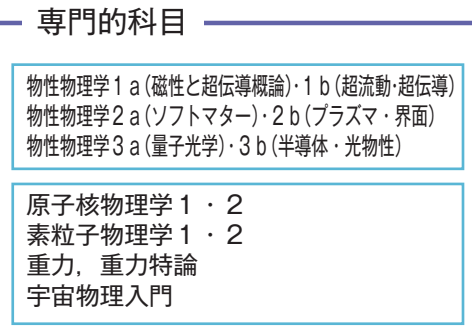
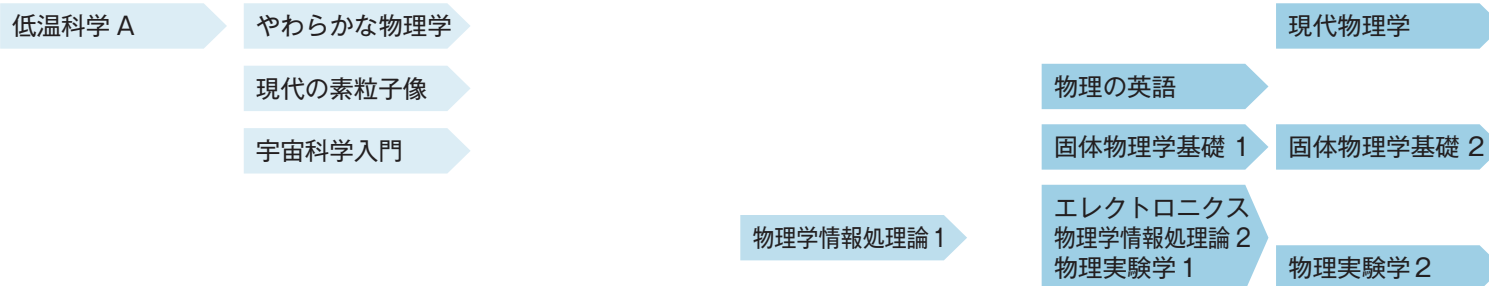
一般教養科目, 外国語科目

専門基礎科目 および専門科目

基幹的科目



課題研究：  
物性科学(Q), 素粒子・原子核・宇宙科学(P), 宇宙科学(S)



宇宙物理学 (宇物)



銀河・星間物理学  
観測的宇宙論

1 回生 (導入)

2 回生 (基礎)

3 回生 (発展)

4 回生 (応用)

**外国語** (英語 他)

**数学系基礎**  
(微分積分 線形代数  
情報処理 他)

**物理系基礎**  
(力学 熱力学 電磁気  
学 他)

**地惑系入門科目**

基礎地球科学 A・B (全)  
地球の物理 (全)  
地球の誕生と進化 (全)  
地球科学実験 (全)

**化学系基礎**

**生物系基礎**

**外国語** (英語 他)

**数学系基礎** (確率統計 数値解析 物理数学 他)

**物理系基礎** (解析力学 統計力学 量子力学 他)

**地物系概論科目**

地球物理学概論 I・II

**地物系基礎科目 I**

地球連続体力学・地球連続体力学からの展開

**地物系基礎科目 II**

計算地球物理学・同演習  
観測地球物理学・同演習  
地球物理学のためのデータ解析法 \*

\* : 3 回生 前期開講

**地物・地鋳横断科目**

グローバルテクトニクス (地物・地鋳)  
探究型地球科学課題演習 (全)

**地鋳系概論科目**

地質科学概論 I・II

**地鋳系基礎科目 I** **地鋳系基礎科目 II**

太陽系と地球の化学  
フィールド地球科学 (全)

太陽系と地球の物質 (全)  
生物圏進化史  
基礎地質科学実習

**地物系基礎科目 III**

電離気体 電磁力学

地球流体 力学

弾性体力学

地球物性 物理学 \*

\* : 後期開講

**地球惑星科学課題演習**  
DA・DB

**地物系専門科目 I**

地球電磁気学

物理気候学 \*  
気象学 I  
海洋物理学 I

固体地球物理学 A・B

\* : 前期開講

**地球惑星科学課題演習・野外調査実習**

課題演習 E 1  
地質調査・分析法 I  
地質科学 野外巡検 I A

課題演習 E 2  
地質調査・分析法 II  
地質科学野外巡検 I B  
地質科学野外巡検 II

**地鋳系基礎科目 III**

地球惑星史 基礎論

地球惑星物質科学基礎論

地質科学表層プロセス基礎論

地質科学内部プロセス基礎論

**地鋳系専門科目 I**

地球テクトニクス I  
岩石学  
鋳物学  
古生物学 I  
構造地質学  
宇宙地球化学

地球テクトニクス実習 I  
岩石学実験  
鋳物科学実験  
地層学実験  
地史学実験  
宇宙地球化学実習

**地球惑星科学課題演習**  
DC・DD



**地物系専門科目 II**

太陽地球系物理学

気象学 II  
海洋物理学 II  
陸水学

測地学 活構造学  
地震学 地球熱学  
火山物理学

**地鋳系専門科目 II**

地球テクトニクス II  
地球テクトニクス実習 II

変成岩岩石学

鋳物学特論・鋳物学実習

堆積学・古生物学 II・  
古生物学実験

理論テクトニクス

**地球惑星科学課題研究**  
T01  
~  
T03

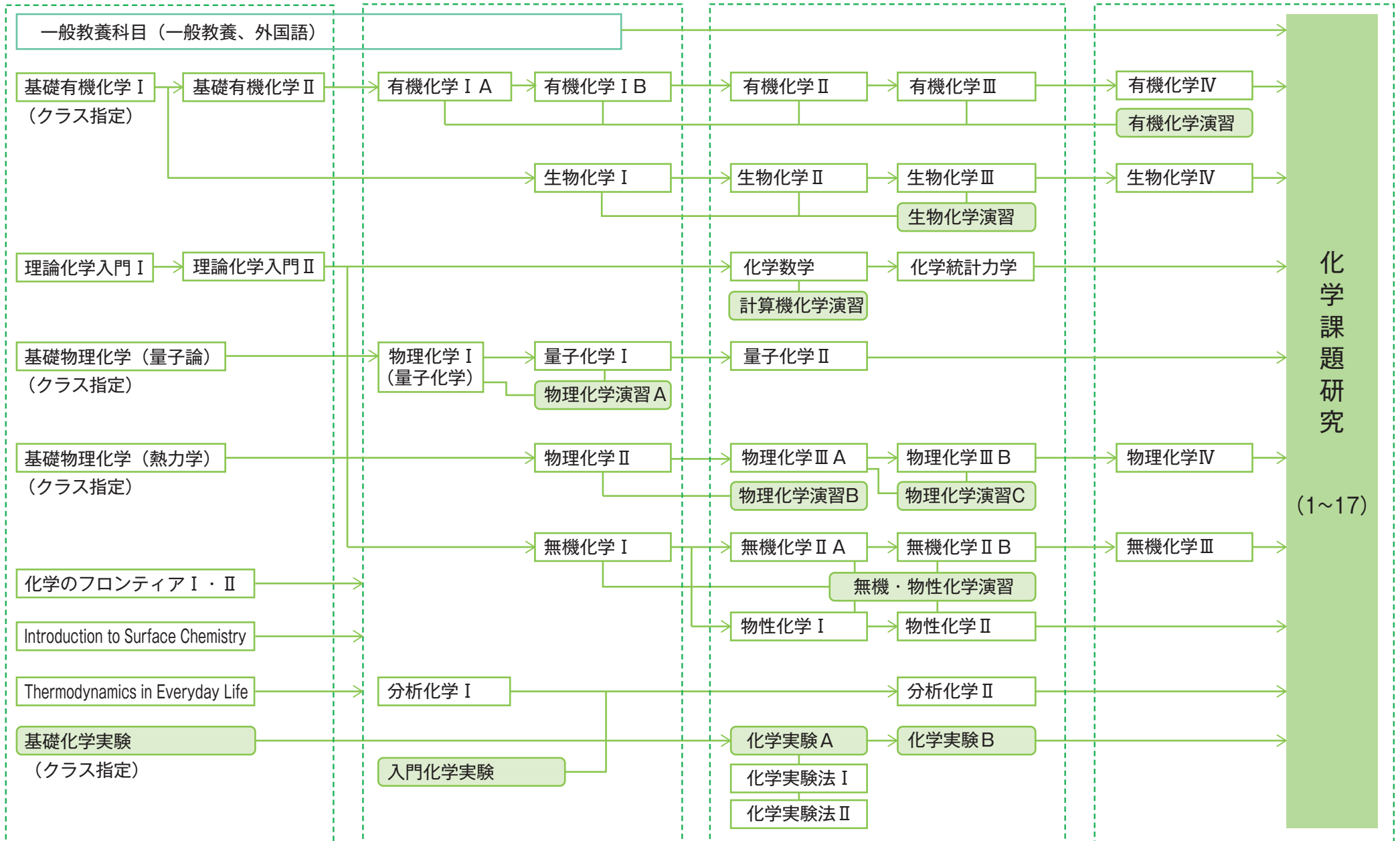
**地球惑星科学課題研究**  
T11  
~  
T16

1 回生 (導入)

2 回生 (基礎)

3 回生 (発展)

4 回生 (応用)





1 回生(導入)

2 回生(基礎)

3 回生(発展)

4 回生(応用)

**生物系専門基礎科目**  
 (生物学のフロンティア  
 生物・生命科学入門  
 個体と集団の基礎生物学  
 細胞と分子の基礎生物学  
 など)  
 / 全学共通科目

個体の基礎生物学実験 / 細胞と分子の基礎生物学実験

生物系専門基礎科目  
 全学共通科目

**専門科目**  
 (ミクロ生物学系)

分子生物学 I・II  
 分子遺伝学 I  
 細胞生物学  
 構造生物学  
 生体分子科学  
 基礎発生再生生物学

**専門科目**  
 (マクロ生物学系)

植物系統分類学 I  
 海洋生物学  
 無脊椎動物学

興味に応じて、化学、  
 物理学、数学、地学の  
 専門科目

生物学実習 A・E / 生物学セミナー A・B

**専門科目 (ミクロ生物学系)**

分子 情報学、バイオインフォマティクス  
 発生 生物学 I・II、神経生物学  
 分子 遺伝学 II、植物生理学  
 植物 分子生理学、植物分子生物学  
 遺伝 情報維持機構論  
 植物 分子遺伝学 I・II  
 細胞 内情報発信学  
 生体 分子機能科学  
 免疫 生物学、分子生物物理学  
 ゲノム科学

**専門科目 (マクロ生物学系)**

植物 系統分類学 II、動物系統分類学  
 人類 学第 1・2 部、生物間相互作用  
 生態 学 I・II、陸水生態学  
 環境 生態学、動物行動学  
 数理 生物学、保全生物学

興味に応じて、化学、物理学、数学、  
 地学 の専門科目

生物学課題研究

**動物学教室**

動物系統学  
 動物生態学  
 自然人類学  
 霊長類行動生態学  
 動物行動学  
 免疫生物学  
 動物の発生と進化  
 環境と遺伝子の分子生物学

**植物学教室**

植物系統分類学  
 植物生理機能学  
 時間生物学  
 植物分子遺伝学  
 植物分子細胞生物学

**生物物理学教室**

分子細胞生物学  
 細胞分子構造生物学  
 分子情報学  
 ゲノム情報発現学  
 細胞シグナル伝達の分子生物学  
 神経生物学  
 動物発生と環境適応  
 遺伝分子生物学  
 多細胞動物を形づくる細胞動態  
 理論生物物理学

春期集中実習 / 夏期 集中実習

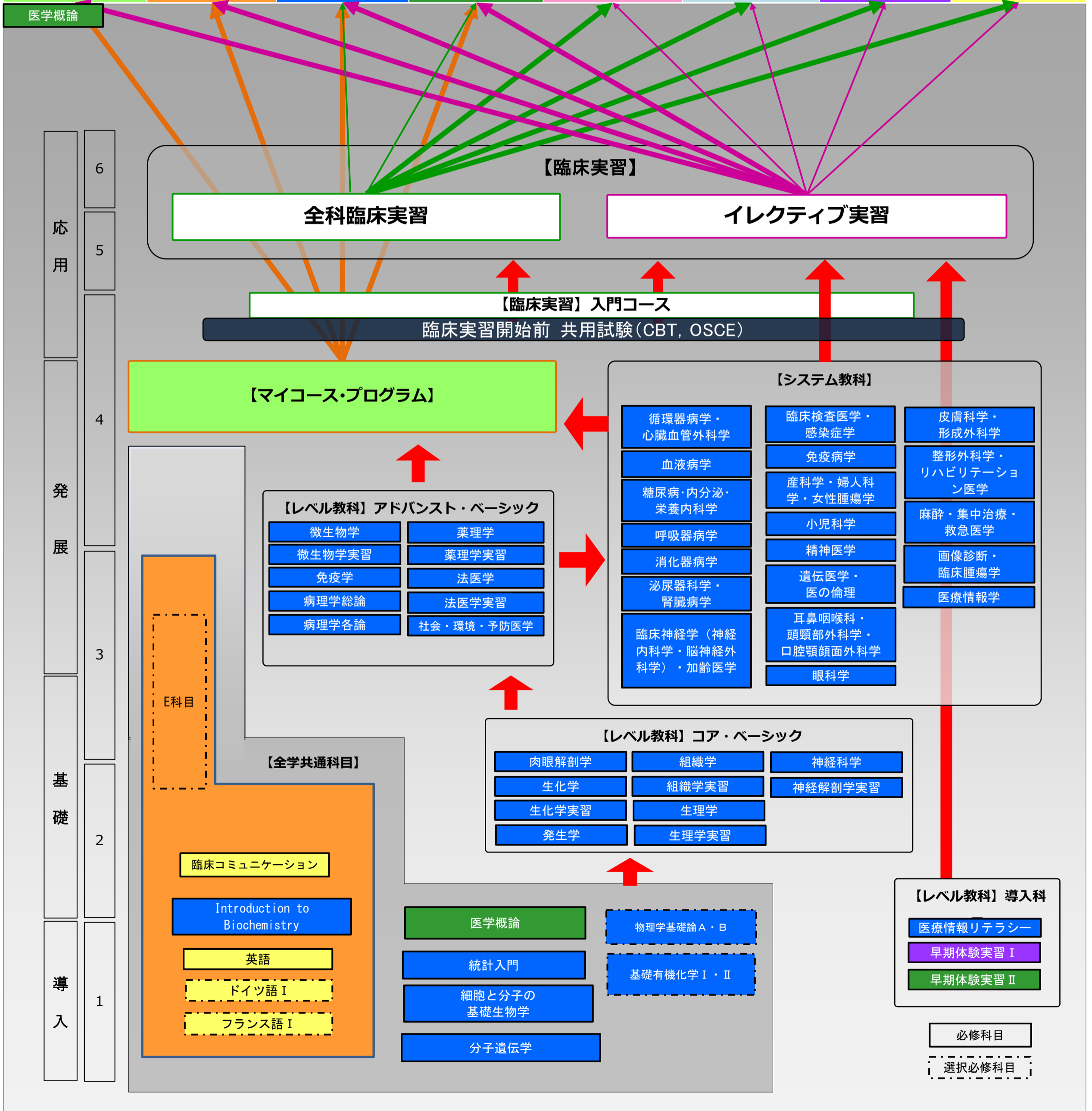
医学部 医学科 コースツリー(令和元年度以降入学者)

世界に誇る独創的な学術研究を推進する **医学研究者** ・ 医学・医療の分野で指導的な役割を果たす **医師・教育者**

医師国家試験

医学部医学科 学位授与の方針 (ディプロマ・ポリシー)

- DP1: 独創的な発想と新しい課題への挑戦
- DP2: グローバルな活躍
- DP3: 豊かな知識と技能
- DP4: 生涯学習
- DP5: 医師としての使命感
- DP6: 患者の視点
- DP7: 多職種での協働
- DP8: コミュニケーション



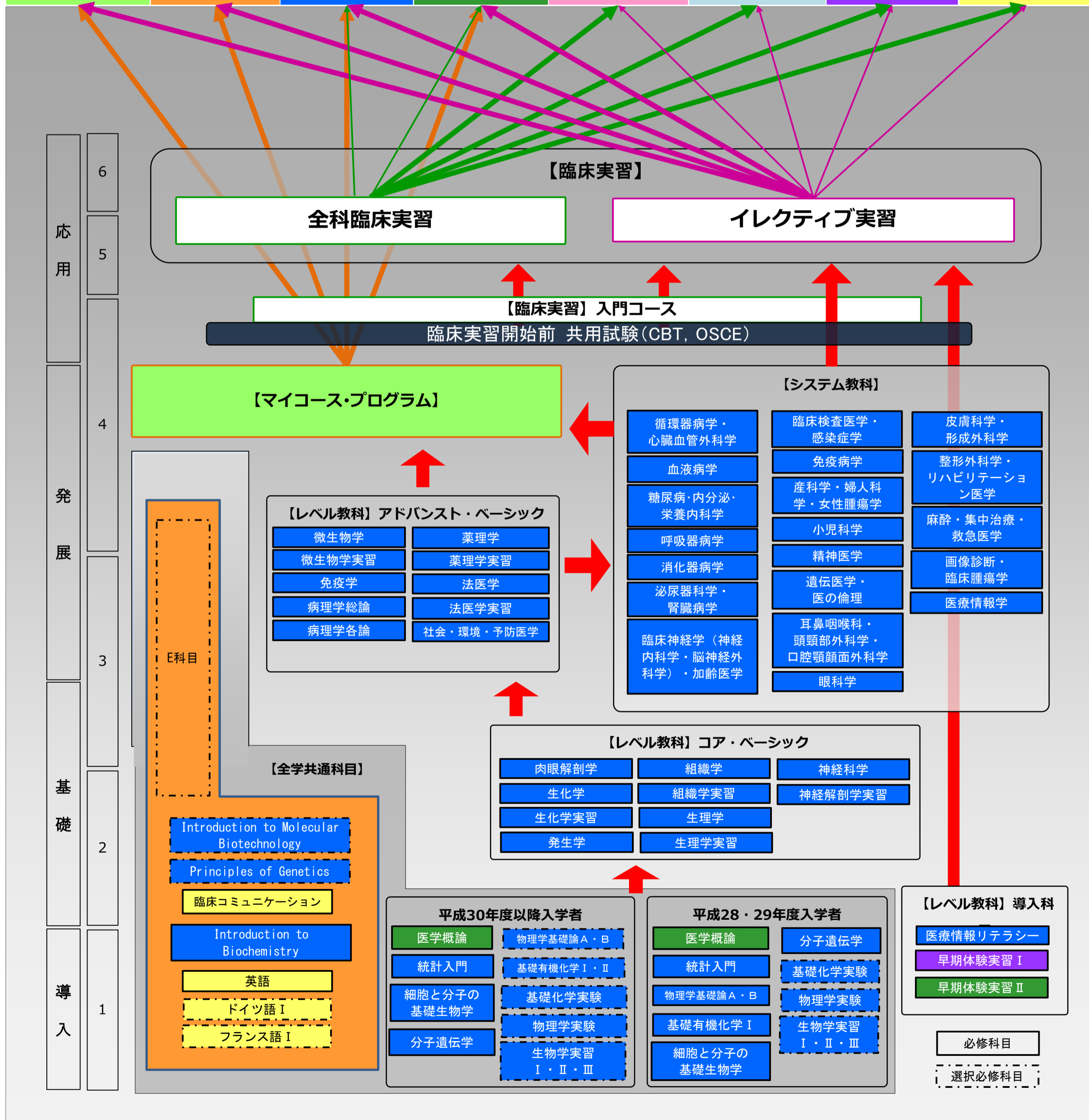
医学部 医学科 コースツリー (平成28・29・30年度入学者)

世界に誇る独創的な学術研究を推進する 医学・医療の分野で指導的な役割を果たす  
**医学研究者** ・ **医師・教育者**

医師国家試験

医学部医学科 学位授与の方針 (ディプロマ・ポリシー)

DP1: 独創的な発想と新しい課題への挑戦	DP2: グローバルな活躍	DP3: 豊かな知識と技能	DP4: 生涯学習	DP5: 医師としての使命感	DP6: 患者の視点	DP7: 多職種での協働	DP8: コミュニケーション
--------------------------	------------------	------------------	--------------	-------------------	---------------	-----------------	-------------------



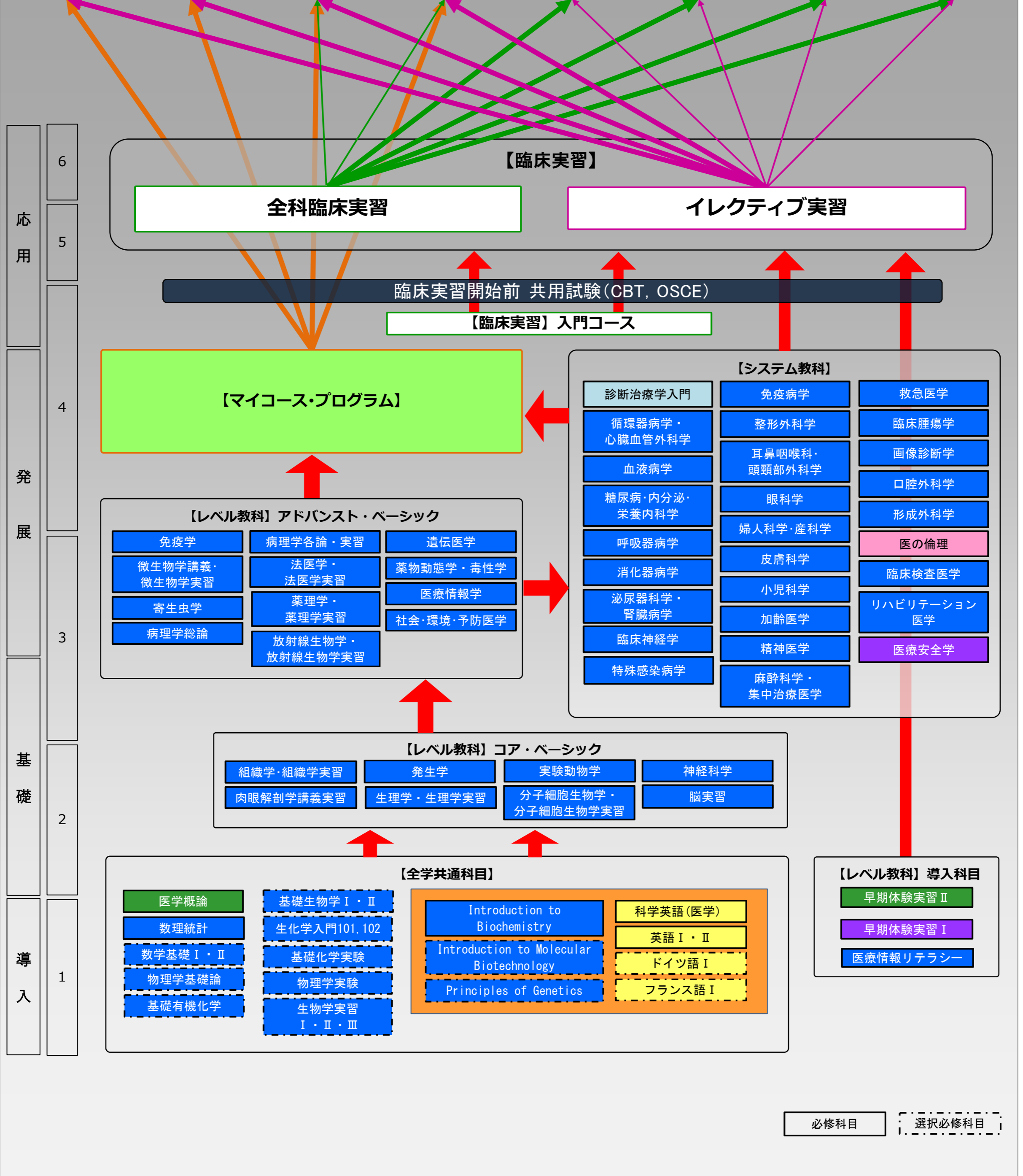
医学部 医学科 コースツリー (平成27年度以前入学者)

世界に誇る独創的な学術研究を推進する **医学研究者** ・ 医学・医療の分野で指導的な役割を果たす **医師・教育者**

医師国家試験

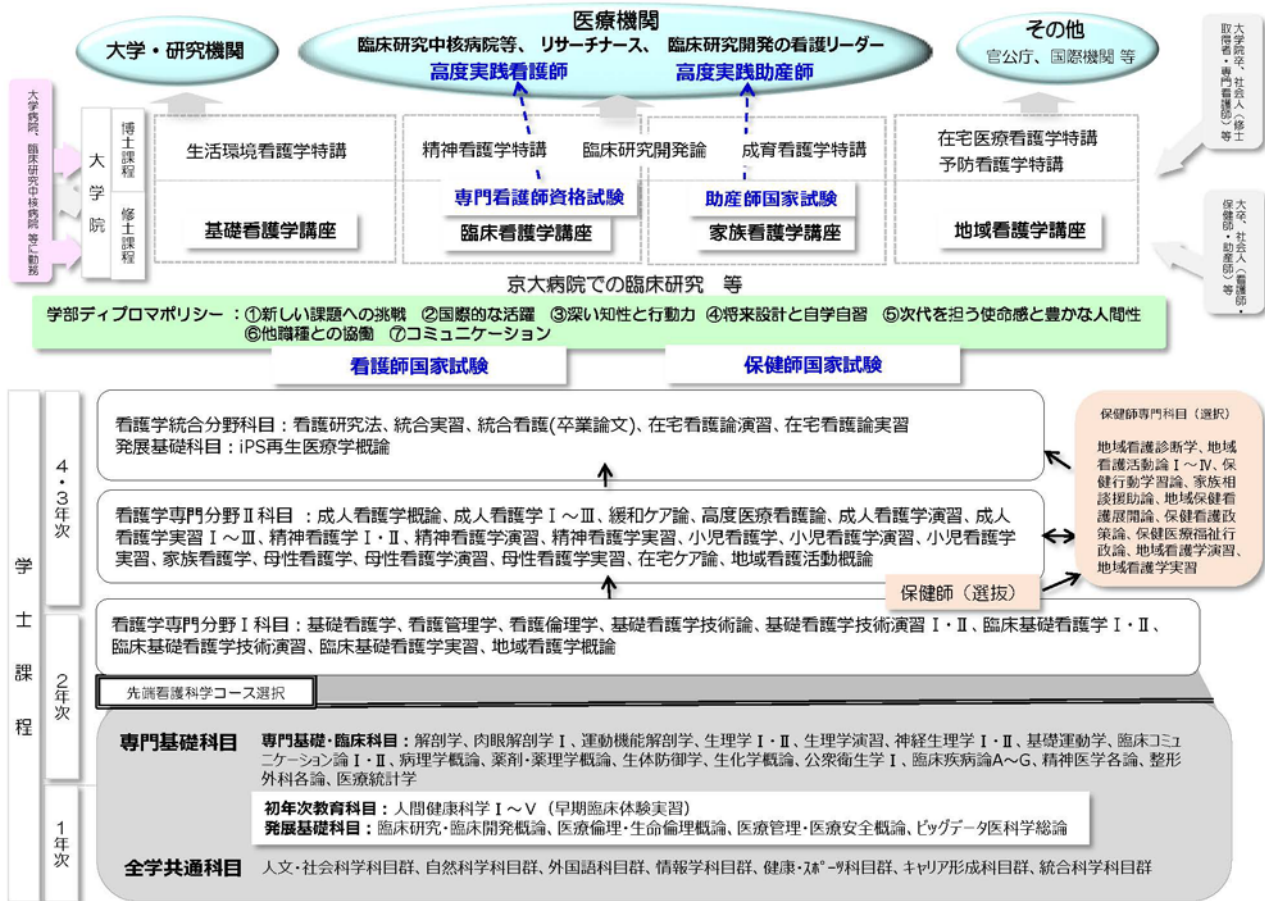
医学部医学科 学位授与の方針 (ディプロマ・ポリシー)

- DP1: 独創的な発想と新しい課題への挑戦
- DP2: グローバルな活躍
- DP3: 豊かな知識と技能
- DP4: 生涯学習
- DP5: 医師としての使命感
- DP6: 患者の視点
- DP7: 多職種での協働
- DP8: コミュニケーション

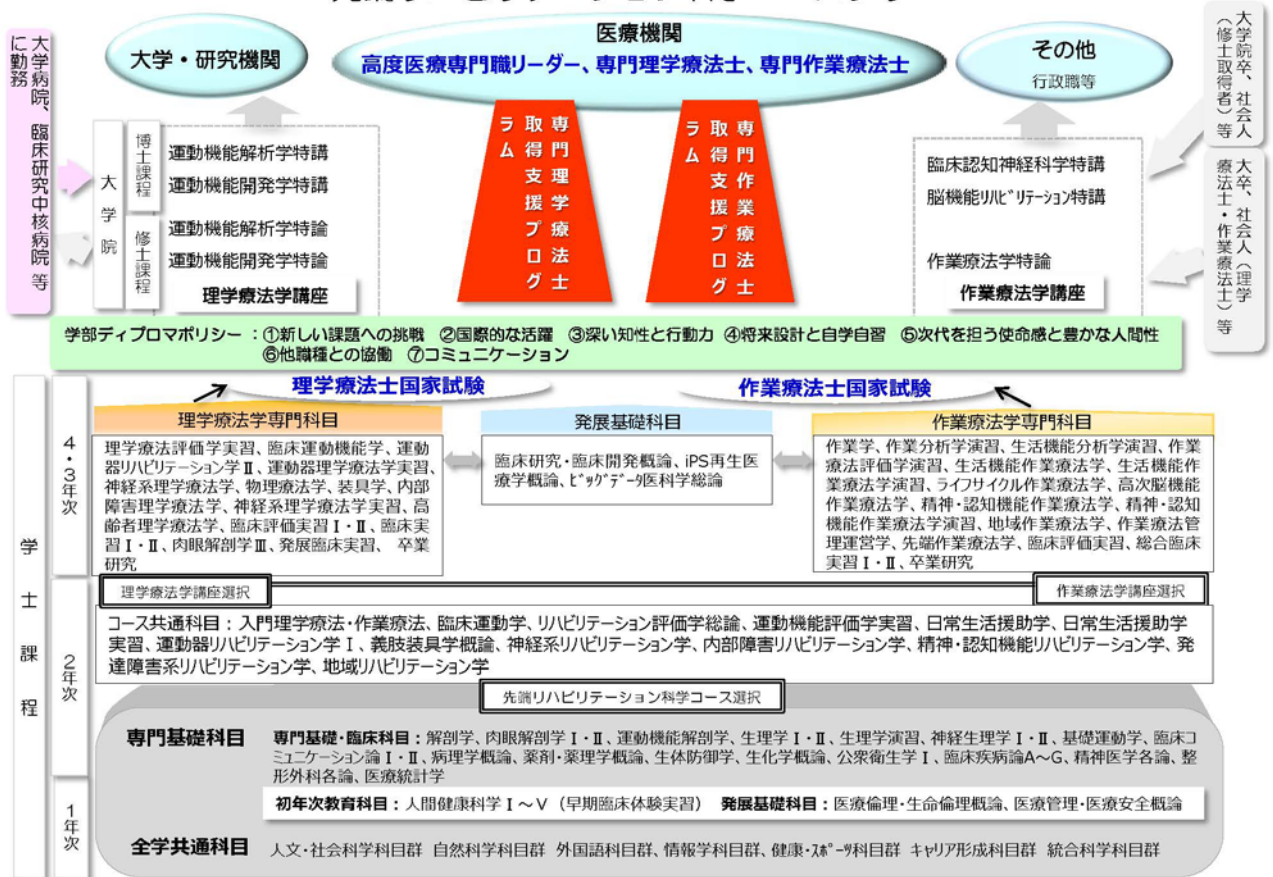


必修科目      選択必修科目

# 先端看護科学コースツリー



# 先端リハビリテーション科学コースツリー

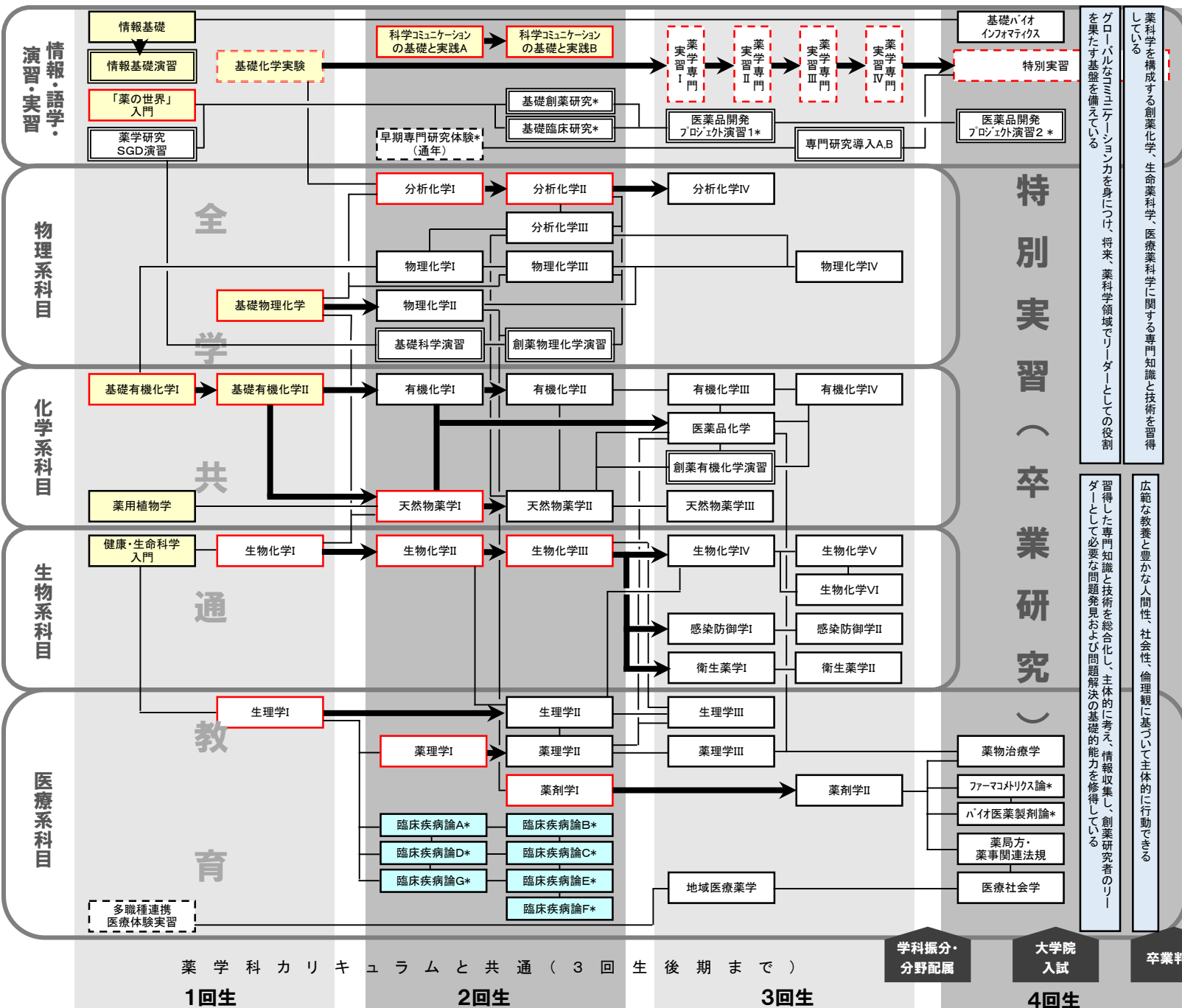


# 総合医療科学コースツリー



# 薬科学科コースツリー(2018年度以降入学者)

2回生指定以降の科目は、2~4回生のどの学年で受講してもよい。但し、受講の前提となる科目が指定されている場合、その単位取得が必要である。(シラバス参照)



凡例:

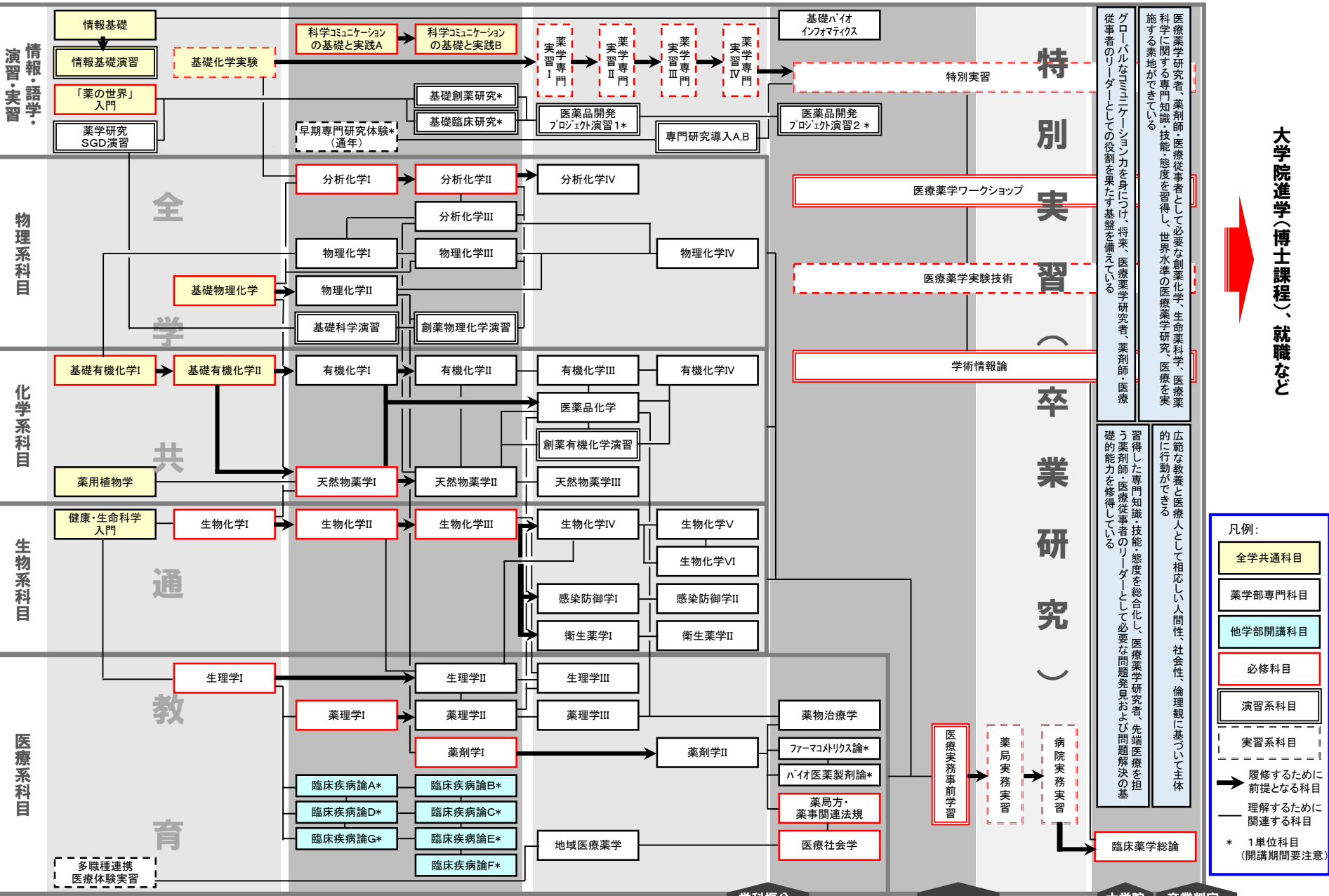
- 全学共通科目
- 薬学部専門科目
- 他学部開講科目
- 必修科目
- 演習系科目
- 実習系科目
- 履修するために前提となる科目
- 理解するために関連する科目
- \* 1単位科目 (開講期間要注意)

薬科学を構成する創薬化学、生命薬科学、医療薬科学に関する専門知識と技術を習得している。グローバルなコミュニケーション能力を身につけ、将来、薬科学領域でリーダーとしての役割を果たす基盤を備えている。

広範な教養と豊かな人間性、社会性、倫理観に基づいて主体的に行動できる。習得した専門知識と技術を総合化し、主体的に考え、情報収集し、創薬研究者のリーダーとして必要な問題発見および問題解決の基礎的能力を修得している。

# 薬学科コースツリー(2018年度以降入学者)

2回生指定以降の科目は、2～6回生のどの学年で受講してもよい。但し、受講の前提となる科目が指定されている場合、その単位取得が必要である。(シラバス参照)



**特別実習**  
 医療薬学研究者、薬剤師、医療従事者として必要な創薬化学、生命科学、医療薬学に関する専門知識・技能・態度を習得し、世界水準の医療薬学研究、医療を实践する素地ができていく。  
 グローバルなコミュニケーション力を身につけ、将来、医療薬学研究者、薬剤師、医療従事者のリーダーとしての役割を果たす基礎を備えている。

**卒業研究**  
 広範な教養と医療人として相応しい人間性、社会性、倫理観に基づいて主体的に行動ができる。  
 習得した専門知識・技能・態度を総合化し、医療薬学研究者、先端医療を担う薬剤師・医療従事者のリーダーとして必要な問題発見および問題解決の基礎的能力を修得している。

**凡例:**

- 全学共通科目 (Yellow box)
- 薬学部専門科目 (White box)
- 他学部開講科目 (Light Blue box)
- 必修科目 (Red border)
- 演習系科目 (Dashed border)
- 実習系科目 (Dashed border)

→ 履修するために前提となる科目  
 — 理解するために関連する科目  
 \* 1単位科目 (開講期間要注意)

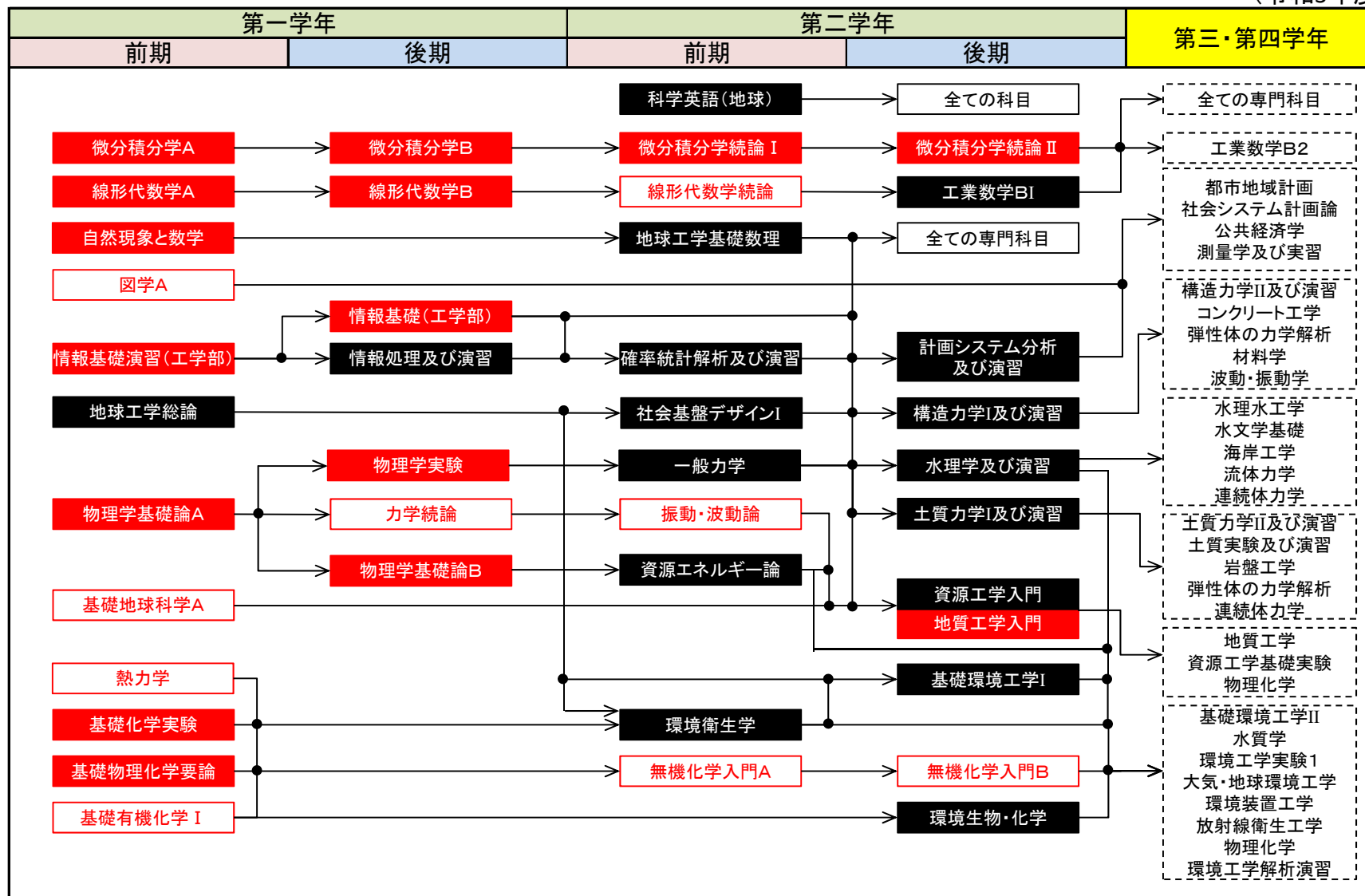
大学院進学(博士課程)、就職など



# 地球工学科コースツリー 全学共通・専門基礎

地球工学の基礎となる自然科学の知識を十分に身につけるとともに、地球工学の基本原理や関連する科学技術を総合的に理解する基礎学力を有する人材を育成する。

(令和3年度)



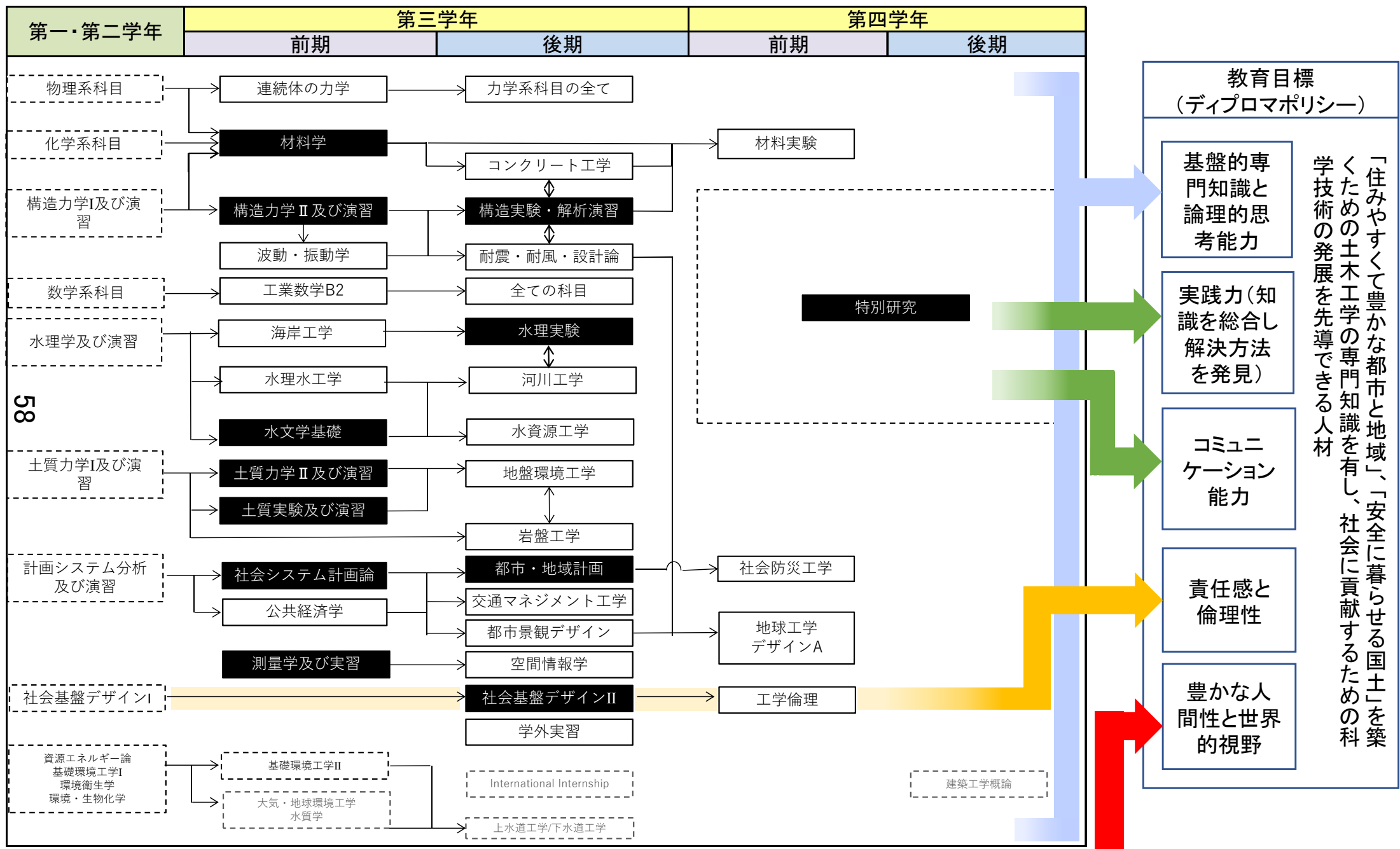
全学共通科目(特に選択履修を要望する科目)      全学共通科目(履修を勧める科目)  
 専門科目(必修科目/特に選択履修を要望する科目)      専門科目(履修を勧める科目)

ディプロマポリシーとの関連の詳細は、各コースのコースツリーを参照のこと。

# 地球工学科コースツリー

## 専門科目（土木工学コース）（R3年度）

教育目標と科目とを結ぶ矢印は主たる科目との対応を示しており、必ずしも教育目標の達成を担う科目が矢印で示した科目に限定されるわけではない。



**教育目標**  
(ディプロマポリシー)

「住みやすく豊かな都市と地域」、「安全に暮らせる国土」を築くための土木工学の専門知識を有し、社会に貢献するための科学技術の発展を先導できる人材

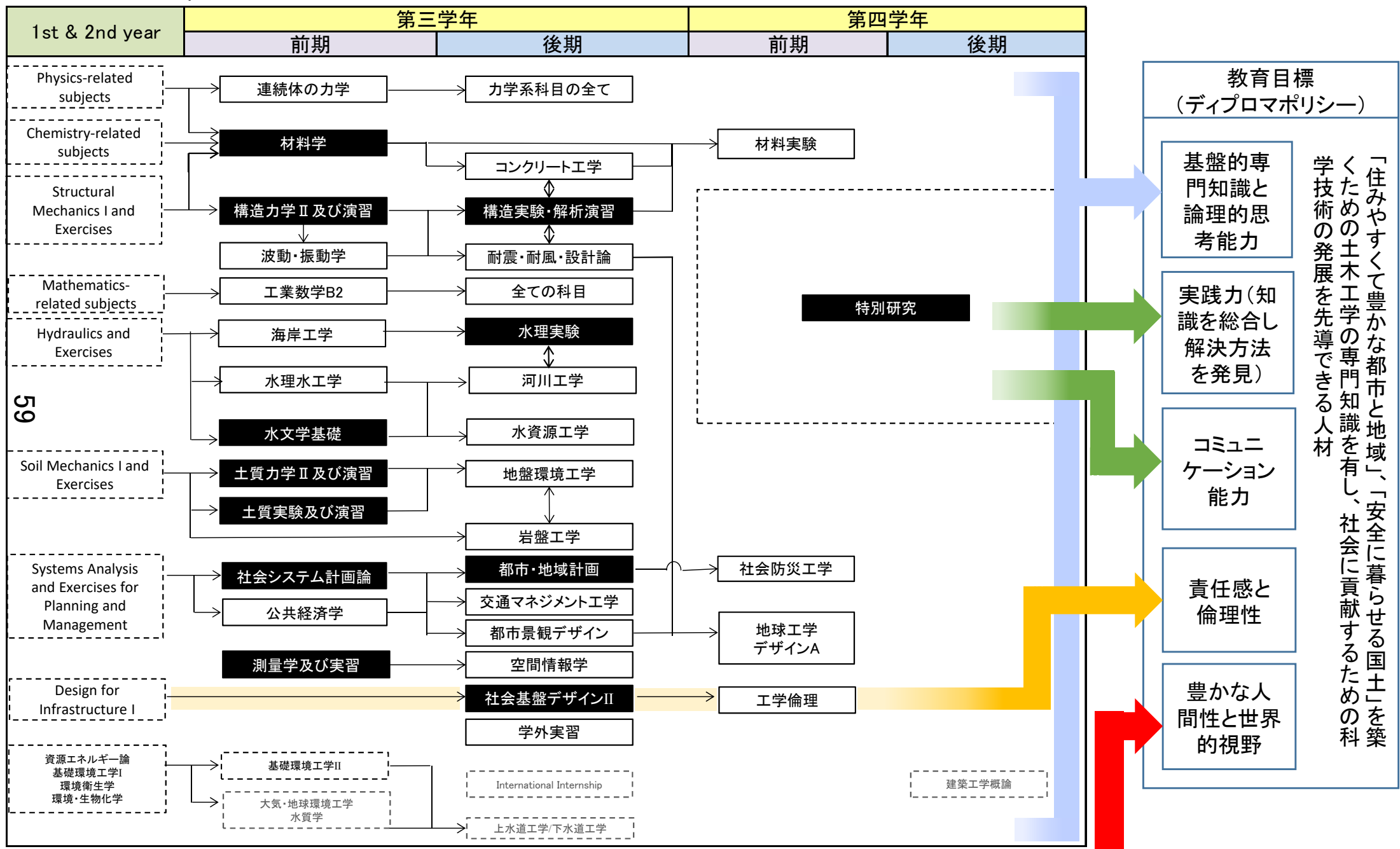
- 基盤的専門知識と論理的思考能力
- 実践力(知識を総合し解決方法を発見)
- コミュニケーション能力
- 責任感と倫理性
- 豊かな人間性と世界的視野

全学共通科目
専門科目(必修科目/特に選択履修を要望する科目)
専門科目(履修を勧める科目)
人文社会科目・外国語科目

# 地球工学科コースツリー

## 専門科目 (Kyoto iUP 土木工学コース) (R3年度)

教育目標と科目とを結ぶ矢印は主たる科目との対応を示しており、必ずしも教育目標の達成を担う科目が矢印で示した科目に限定されるわけではない。



全学共通科目

専門科目(必修科目/特に選択履修を要望する科目)

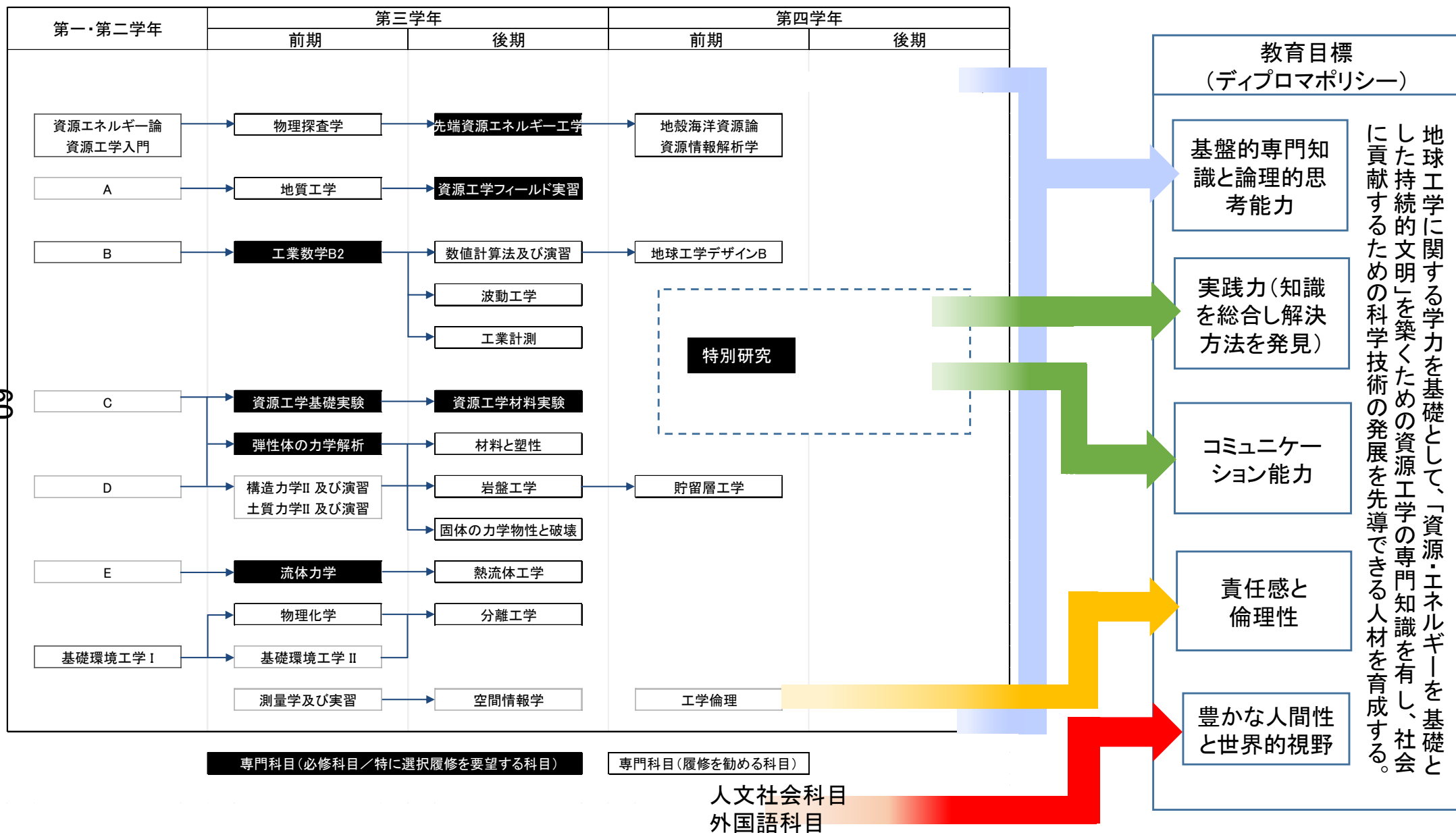
専門科目(履修を勧める科目)

人文社会科目・外国語科目

# 地球工学科コースツリー

## 専門科目 (Kyoto iUP資源工学コース)

(2021年度)

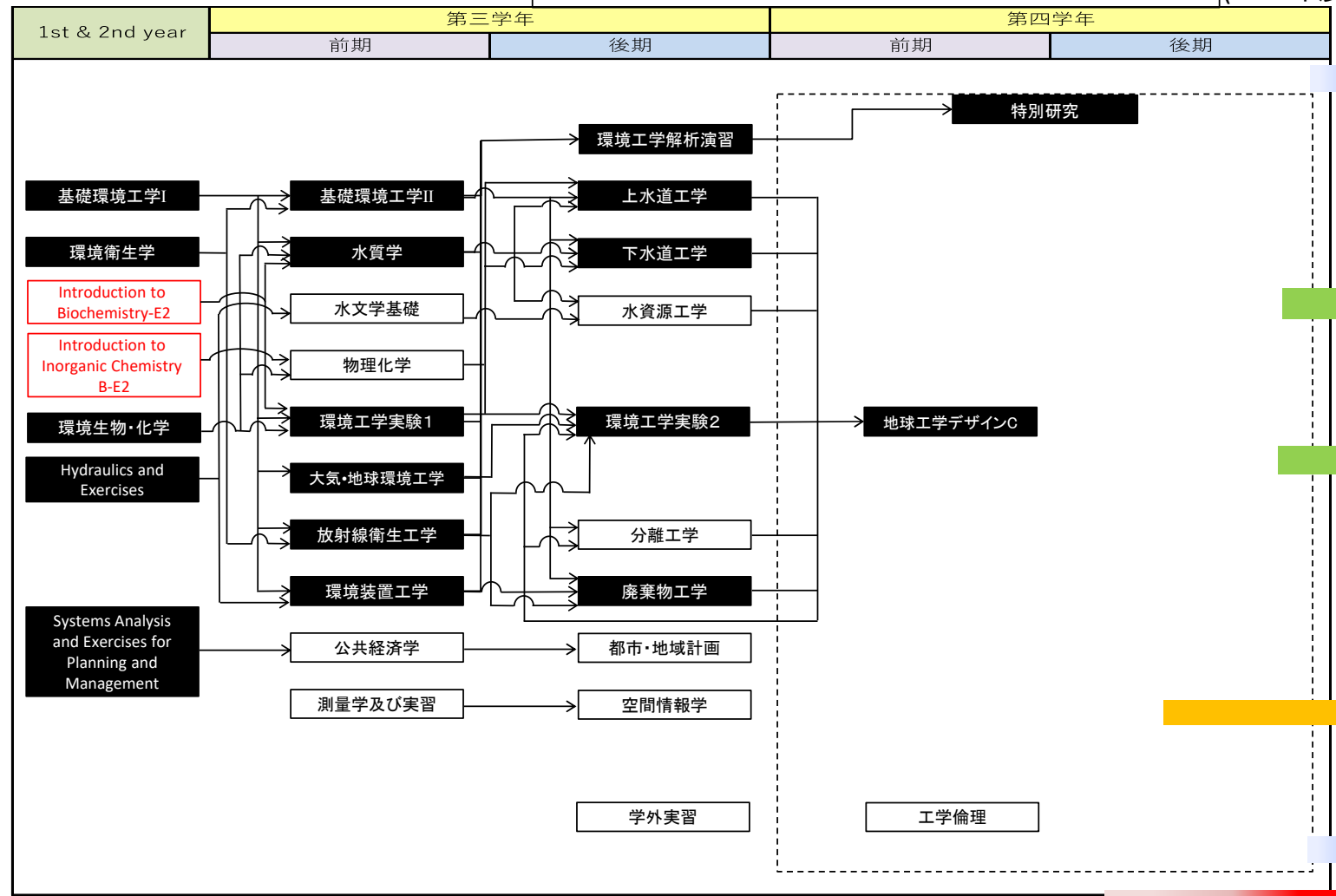


教育目標と科目とを結ぶ矢印は主たる科目との対応を示しており、必ずしも教育目標の達成を担う科目が矢印で示した科目に限定されるわけではない。

# Kyoto iUP 環境工学コースツリー 専門科目

地球工学に関する基礎学力を基礎として、「環境に配慮した地球社会を築くための環境工学の専門知識を有し、社会に貢献するための科学技術の発展を先導できる人材を育成する。」

(2021年度)



**教育目標 (ディプロマポリシー)**

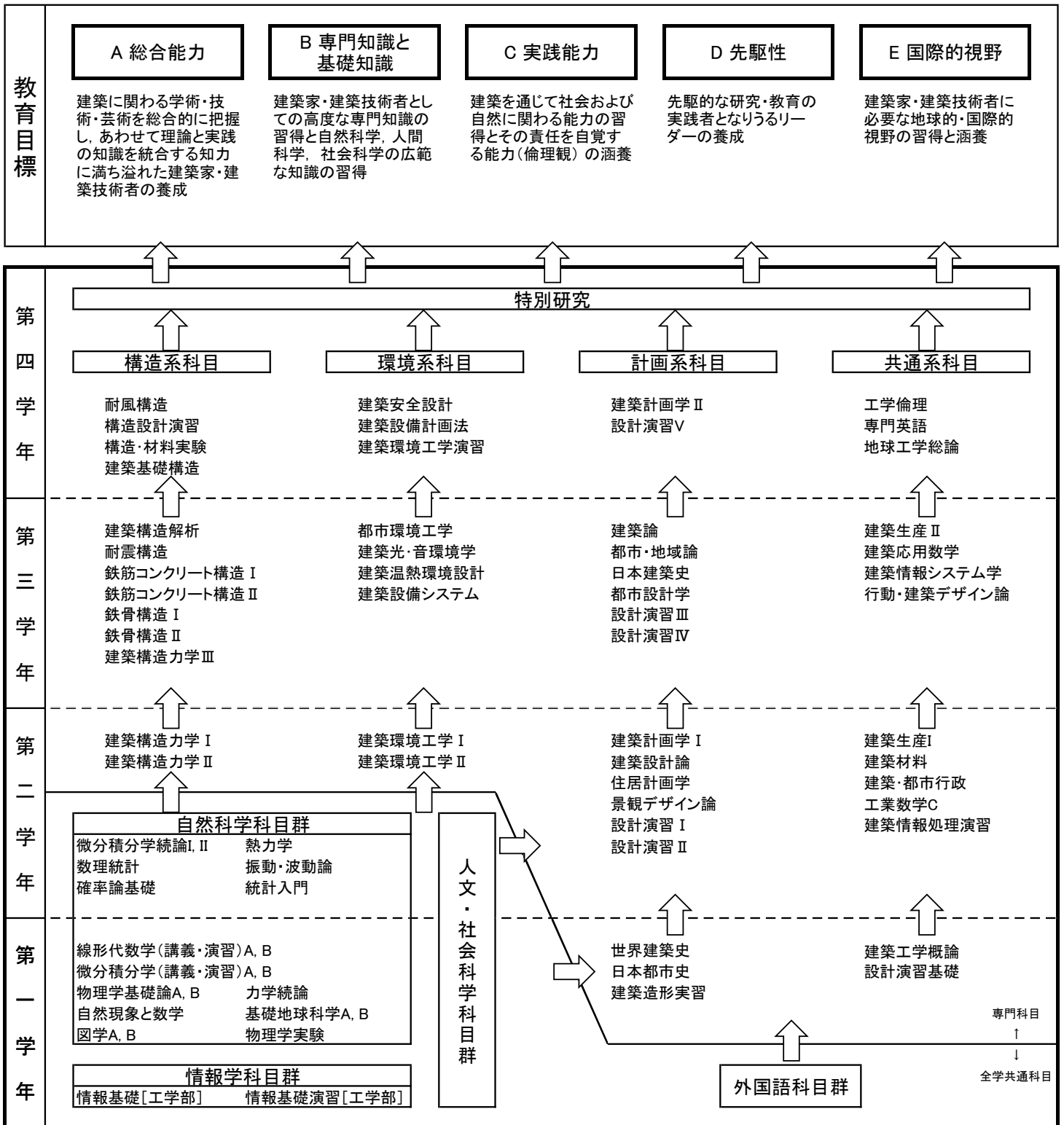
「環境に配慮した持続可能な社会」を築くための環境工学の専門知識を有し、社会に必要とされる科学技術の構築を先導する人材を育成する

- 基盤的専門知識と論理的思考能力
- 実践力(知識を総合し解決方法を発見)
- コミュニケーション能力
- 責任感と倫理性
- 豊かな人間性と世界的視野

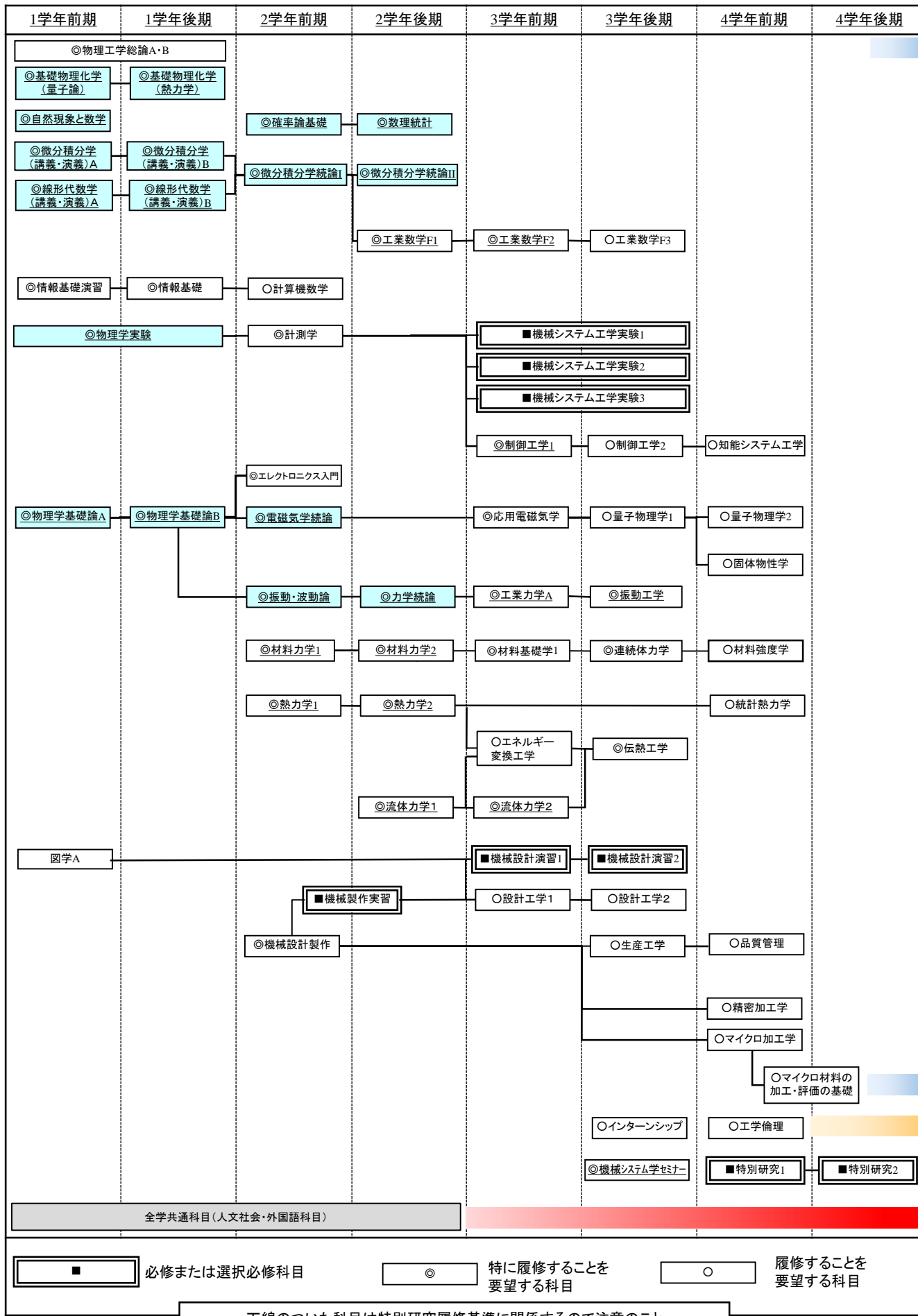
全学共通科目 | 専門科目(必修科目/特に選択履修を要望する科目) | 専門科目(履修を勧める科目) | 人文社会科目 | 外国語科目

教育目標と科目とを結ぶ矢印は主たる科目との対応を示しており、必ずしも教育目標の達成を担う科目が矢印で示した科目に限定されるわけではない。

建築学科の教育目標とコースツリー



# 機械システム学コース 科目フロー (H29年度以降入学者用)



### 教育目標 (ディプロマポリシー)

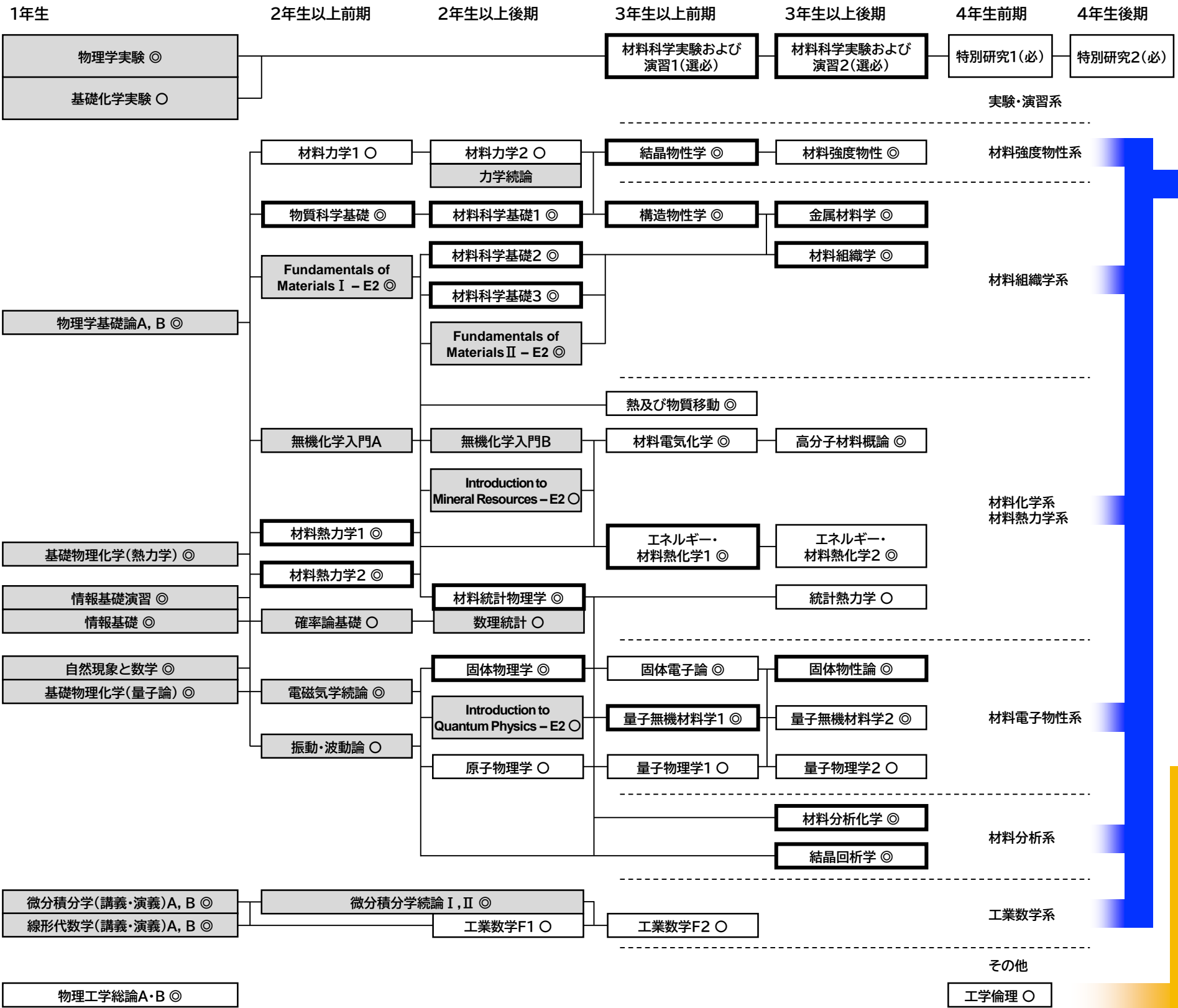
- 基盤的専門知識と論理的思考能力
- 実践力(知識を総合し解決方法を発見)
- コミュニケーション能力
- 責任感と倫理性
- 豊かな人間性と世界的視野

・次世代の画期的なシステム、新材料を開発し、活動の場を宇宙へも広げていくことに強い関心を持つ人  
 ・多種多様で複雑な課題を物理学を基礎とした工学の知で解決する能力を持つ人  
 ・基礎的な学問を十分に修得し、指導的技術者・研究者となって各専門分野をけん引する人

■ 必修または選択必修科目     
 ◎ 特に履修することを要望する科目     
 ○ 履修することを要望する科目

下線のついた科目は特別研究履修基準に関係するので注意のこと

物理工学科材料科学コース(令和3年度～)



**教育目標 (ディプロマポリシー)**

**基礎的専門知識と論理的思考能力**

**実践力 (知識を総合し解決方法を発見)**

**コミュニケーション能力**

**責任感と倫理性**

**豊かな人間性と世界的視野**

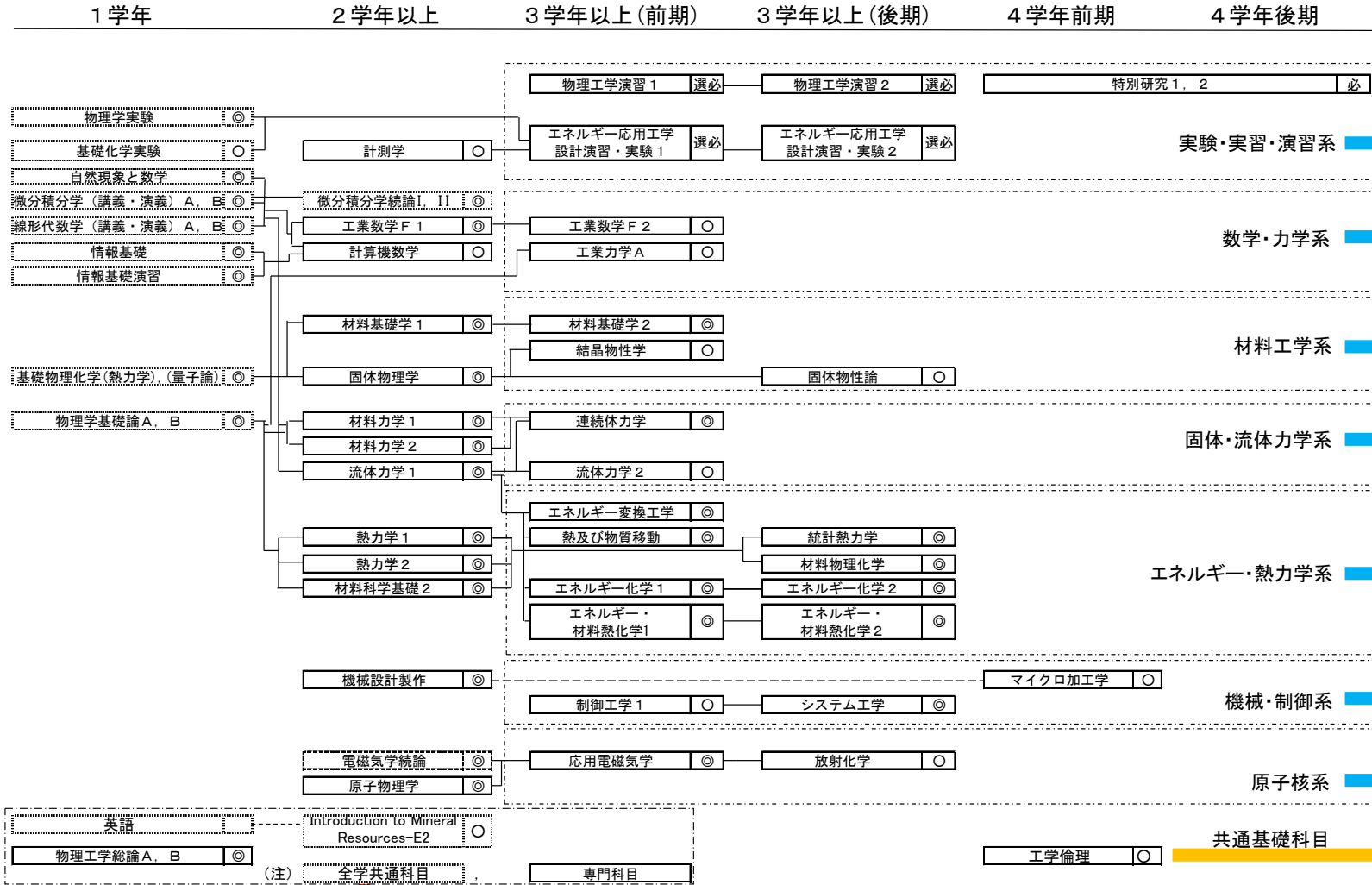
**育成する人材像**

- ・次世代の画期的なシステム、新材料を開発し、活動の場を宇宙へも広げていくことに強い関心を持つ人
- ・多種多様で複雑な課題を物理学を基礎とした工学の知で解決する能力を持つ人
- ・基礎的な学問を十分に修得し、指導的技術者・研究者となつて各専門分野を牽引する人

(注) 全学共通科目(人文社会科目・外国語科目・E2科目)  
 専門科目      特に履修を要望する科目◎      特別研究履修要件



# エネルギー応用工学コース



**教育目標  
(ディプロマポリシー)**

育成する人材像

**基礎的専門知識と論理的思考能力**

**実践力 (知識を総合し解決方法を発見)**

**コミュニケーション能力**

**責任感と倫理性**

**豊かな人間性と世界的視野**

次世代の画期的なシステム、新材料を開発し、活動の場を宇宙へも広げていくことに強い関心を持つ人材を育成する。多様な課題を物理・工学の知で解決する能力を持つ人。基礎的な学問を十分に修得し、指導的技術者・研究者となつて各専門分野を牽引する人。

理工学科原子核工学コース専攻配当科目フローシート(R3年度入学)

1 年前期	1 年後期	2 年前期	2 年後期	3 年前期	3 年後期	4 年前, 後期
人文・社会科学, 外国語, 健康・スポーツ等科目						特別研究1,2*
微分積分学 (講義・演義) A	微分積分学 (講義・演義) B	微分積分学 統論 I	微分積分学 統論 II	物理学演習1*	物理学演習2*	
線形代数学 (講義・演義) A	線形代数学 (講義・演義) B		工業数学F1*	工業数学F2	工業数学F3	
自然現象と数学		確率論基礎	数理統計			
情報基礎演習 (工学部)	情報基礎 (工学部)	計算機数学*		原子核工学実験1*	原子核工学実験2*	
物理学実験		計測学		放射線計測学*		
物理学基礎論A	物理学基礎論B	電磁気学統論*		加速器工学*	プラズマ物理学*	
			力学統論	量子物理学1*	量子反応基礎論*	
			原子物理学*	量子物理学2*	量子物理学*	核物理基礎論*
			流体力学1	エネルギー変換工学*	流体熱工学*	
		振動・波動論	統計物理学	統計力学*	中性子理工学*	
			固体物理学	原子炉物理学*	量子物性基礎論*	原子炉基礎演習・実験*
		材料力学1	材料力学2		システム工学	制御工学1
		熱力学1	熱力学2		放射化学*	
			材料基礎学1*		材料物理化学*	
物理学総論 A, B†*	物理学総論 B, A†*	原子核工学序論1*	原子核工学序論2*			
基礎化学実験		生物・生命科学入門		生物物理学*		
基礎物理化学 (熱力学)	基礎物理化学 (量子論)	無機化学入門A	無機化学入門B	エネルギー化学1	エネルギー化学2	物理学英語*
		基礎有機化学 I	基礎有機化学 II		インターンシップ	工学倫理*
図学A				工学部国際インターンシップ1, 2		

**教育目標**  
(ディプロマポリシー)

量子の科学に立脚したミクロな観点から、最先端科学を切り開く量子テクノロジーを追求するとともに、物質、エネルギー、生命、環境などへの工学的応用を展開し、循環型システムの構築を目指すことができる人材

基盤的専門知識と論理的思考能力

実践力(知識を総合し解決方法を発見)

コミュニケーション能力

責任感と倫理性

豊かな人間性と世界的視野

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">全学共通</div> 特に履修を要望する科目	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">専門科目</div> 選択必修/必修	● : 隔年講義 (偶数年開講) ■ : 隔年講義 (奇数年開講)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">全学共通科目</div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">全学共通</div> 履修を要望する科目	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">専門科目</div> 特に履修を要望	† : A, Bは年度毎に入れ替わり * : 原子核担当/分担	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">全学共通科目</div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">全学共通</div> 配当科目	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">専門科目</div> 履修を要望		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">全学共通科目</div>

物理工学科 宇宙基礎工学コース 令和3年度入学



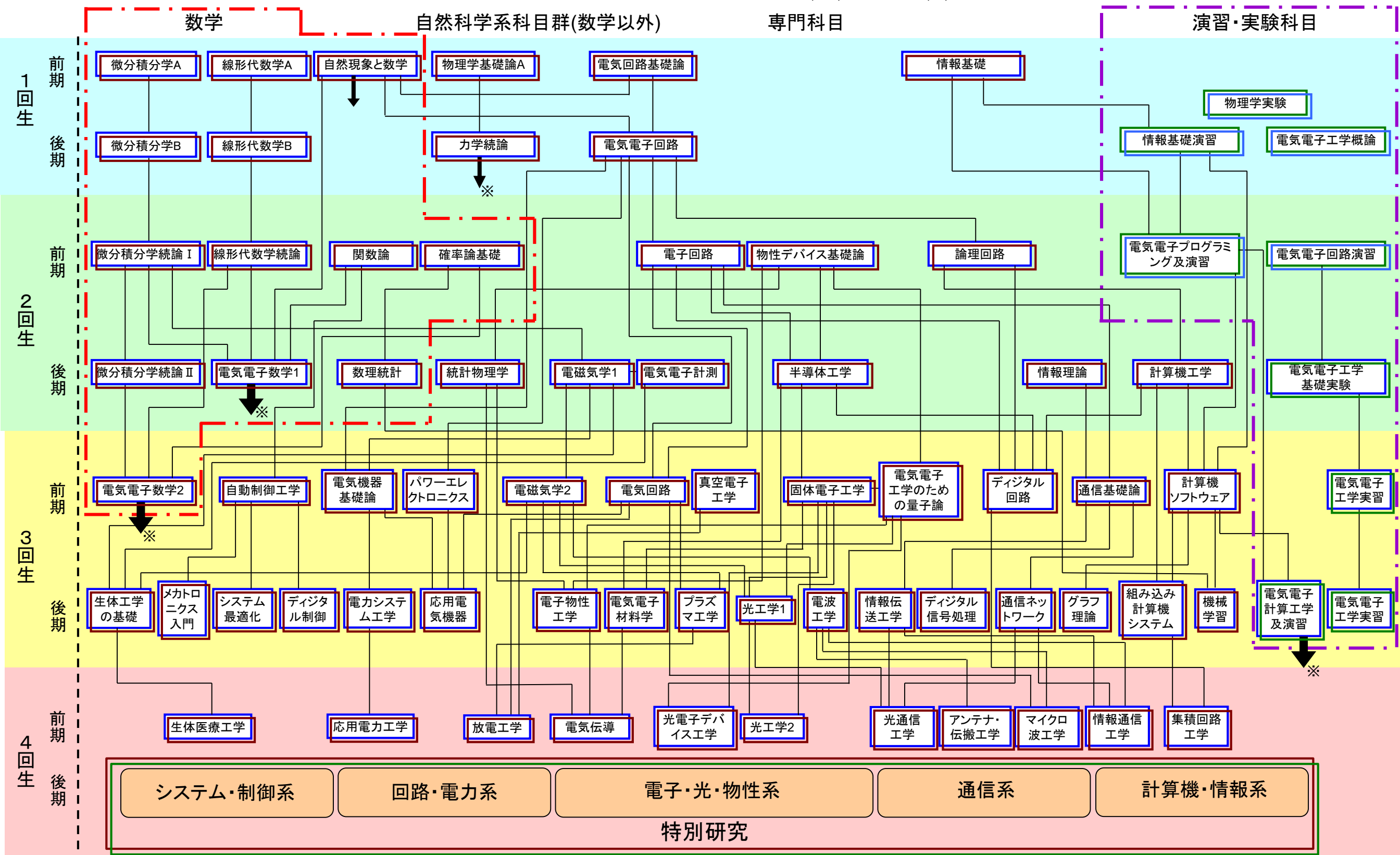
# 電気電子工学科 科目系統樹

2021年度

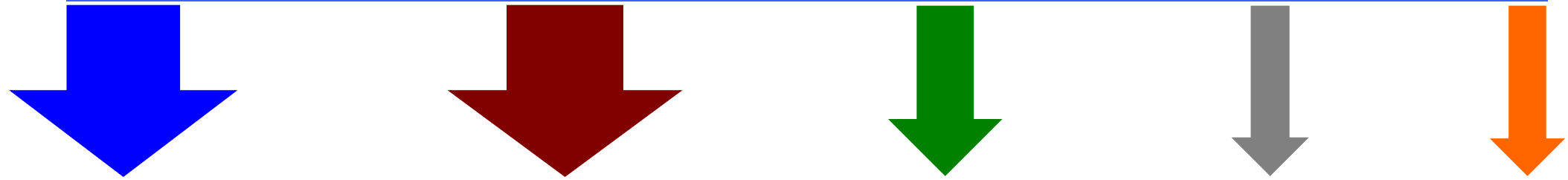
下記の       枠で囲まれた科目は、各々がディプロマポリシー1, 2, 3 (次項)に対応することを示す。

(注1) 科目間を繋ぐ線は最小限で描いています。上図以外にも各科目間はリンクしている。

(注2) 大きい矢印(※)は多くの科目にリンクしていることを意味する。



電気電子工学科 科目系統樹 (前頁)



教育目標(ディプロマポリシー)

1: 基盤的専門知識と論理的思考能力

2: 知識を総合し、合理的解決方法を考える能力

3: 相互の意見を理解・表現する能力

4: 責任感と高い倫理性

5: 豊かな人間性、世界的視野の形成

育成する人材像

- 電気電子工学に関連する科学技術全般を総合的に理解しうる基礎学力を持ち、広い視野と専門分野における独創力を兼ね備えた人
- 持続可能なエネルギー社会、高度情報化社会を支える様々な分野で、指導的な研究者・技術者として活躍する人
- 科学技術、地球社会に対する広い関心と旺盛な探求心を持ち、電気電子工学を基盤として人類の共存・発展に貢献しようとする志を持つ人

# 教育目標

# 情報学科 計算機科学コース コースツリー(2021年度入学者)

専門分野における基盤知識、および、それを踏まえた論理的思考能力  
 ・情報を収集、蓄積、処理、伝達、生成する技術とその原理の理解  
 ・情報を扱うシステムを設計、構築、運用するための技術の習得

科学技術に関する諸課題について、  
 知識を統合し、合理的に解決方法を考えることができる能力

人・社会や自然に関する科学的知識、  
 および、それに基づく公共に関する理解力、豊かな人間性、世界的視野

他者の意見を理解し、  
 自らの意見を表明できるコミュニケーション能力

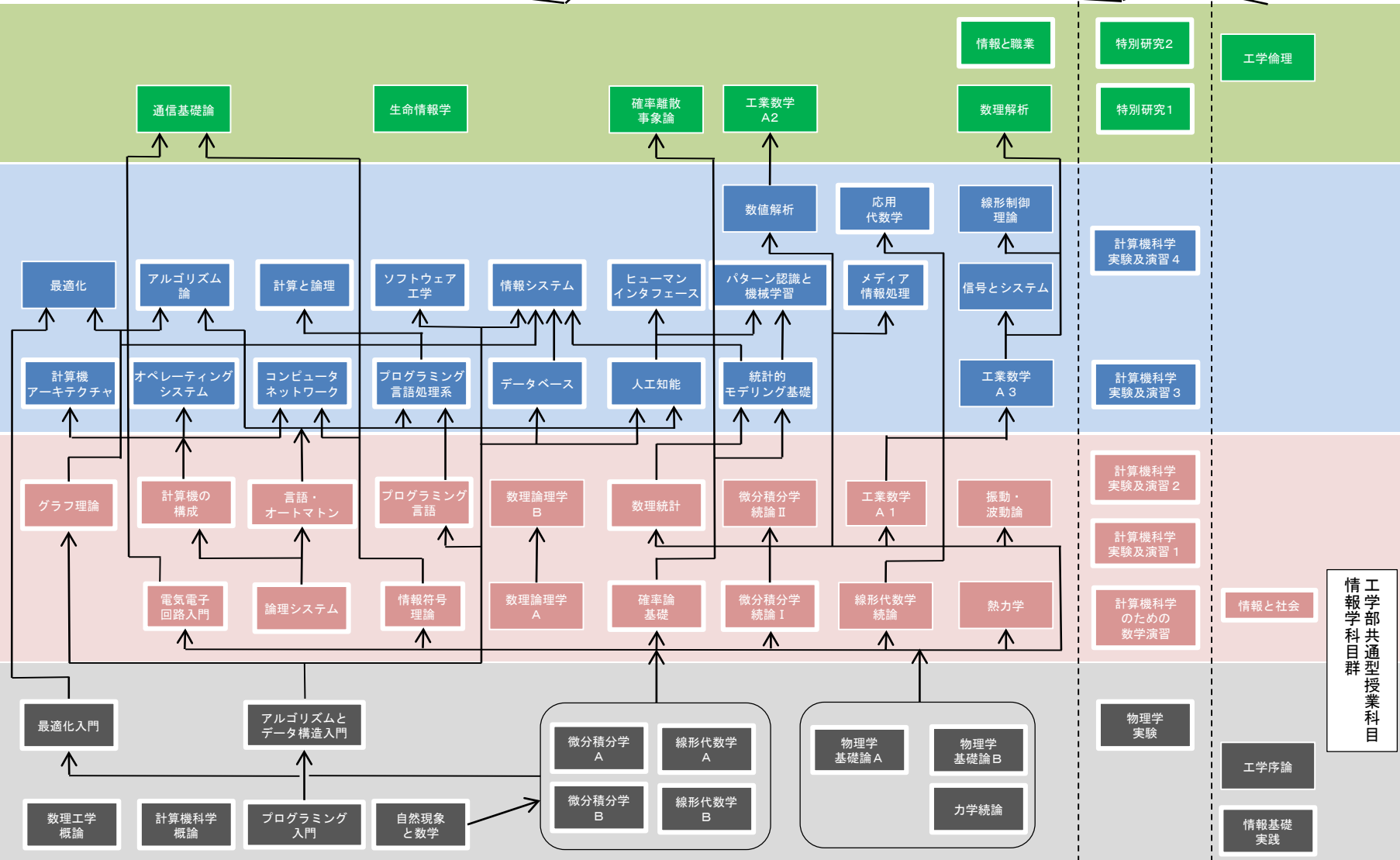
四年次配当

三年次配当

70

二年次配当

一年次配当



工学部共通型授業科目  
 情報学科目群

# 情報学科 数理工学コース コースツリー(令和3年度入学者)

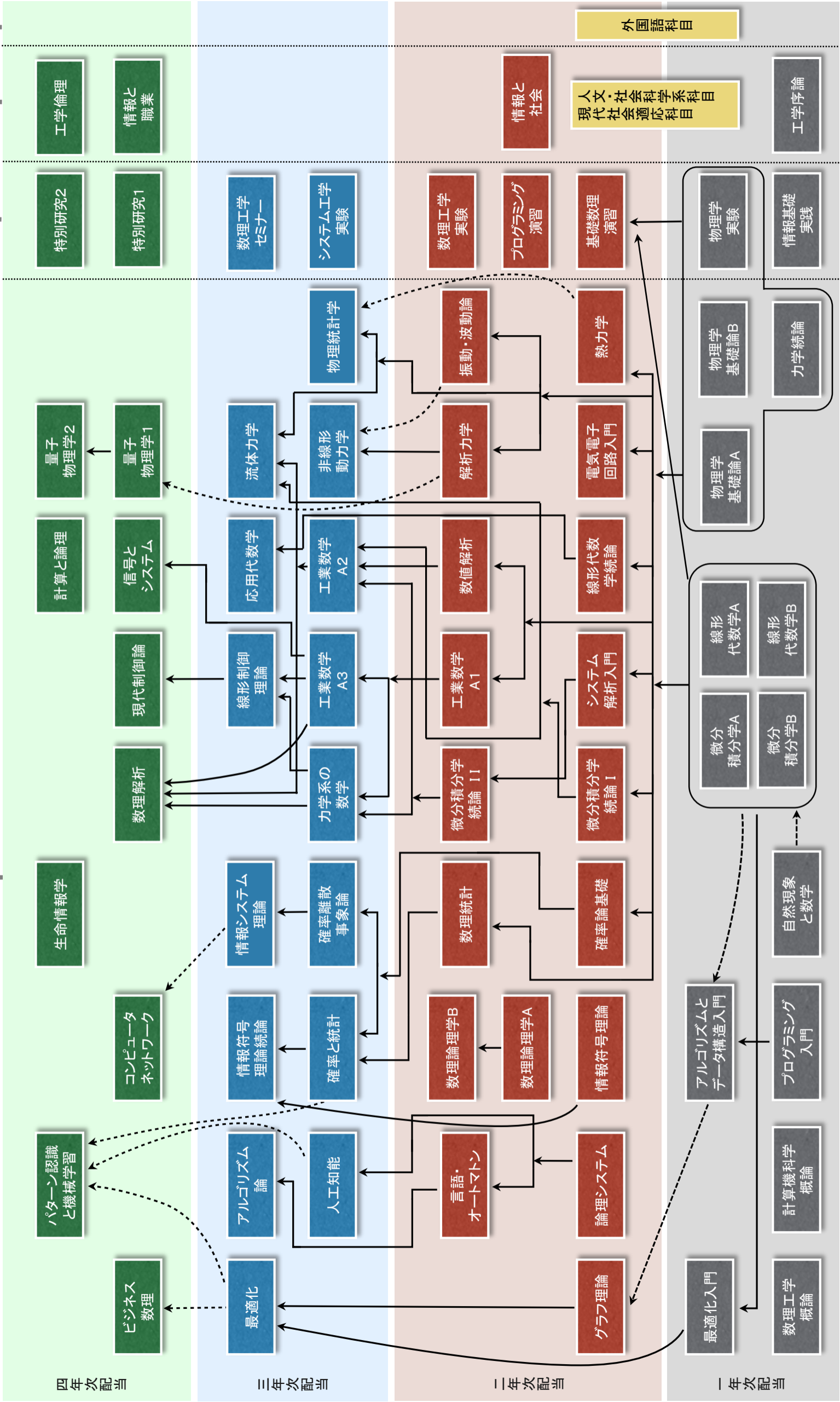
教育目標

専門分野における基礎知識、および、それを踏まえた論理的思考能力  
 ・自然、工学、社会現象などの数理モデルを構築するための基礎となる数理科学の理解  
 ・数理モデルに基づく計算、解析、予測、伝達、最適化、制御などの方法論の習得

科学技術に関する諸課題について、  
 知識を統合し、合理的に解決方法を  
 考えることができる能力

人・社会や自然に関する科学的知識、  
 および、それに基づく公共に関する  
 理解力、豊かな人間性、世界的視野

他者の意見を理解し、  
 自らの意見を表明できる  
 コミュニケーション能力



破線矢印: 必須ではないが履修しておくとう理解が容易となる科目

# 創成化学コース

新領域の開拓者に必要な創成の知恵と文化を伝え、次世代の化学と産業を担う人材へと育むことを目指して、化学を中心とする基礎的な知識、物質材料に関する知識、さらには最先端化学の知識を系統的に学ぶ。

教育目標  
(ディプロマポリシー)

化学者・技術者として社会に通用する基礎知識と技術を習得し、国際社会における科学的諸問題の解決に貢献できる人材の育成。

基盤的専門知識と論理的思考能力

実践力  
(知識を総合し解決方法を発見)

責任感と倫理性

コミュニケーション能力

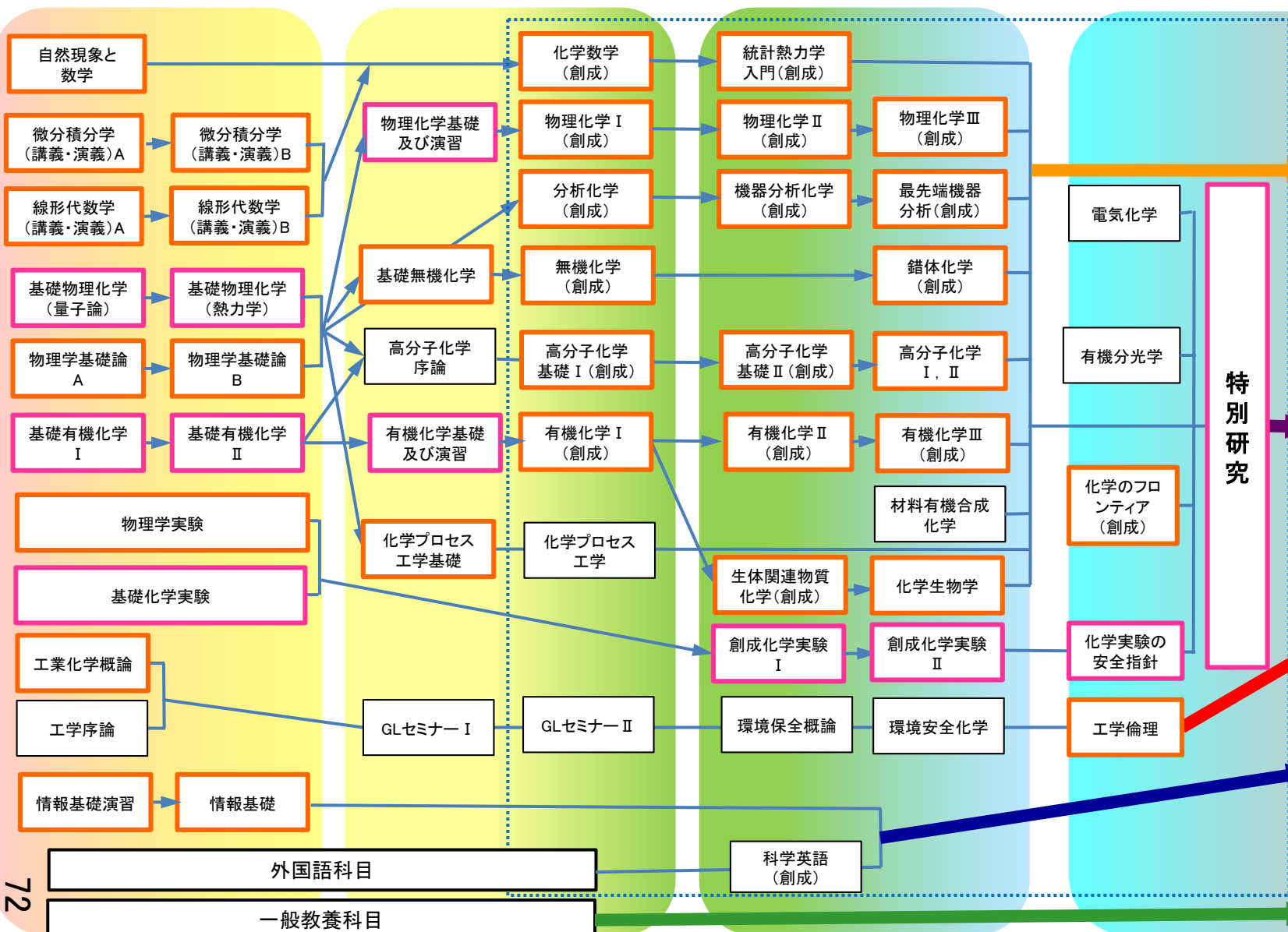
豊かな人間性と世界的視野

一回生

二回生

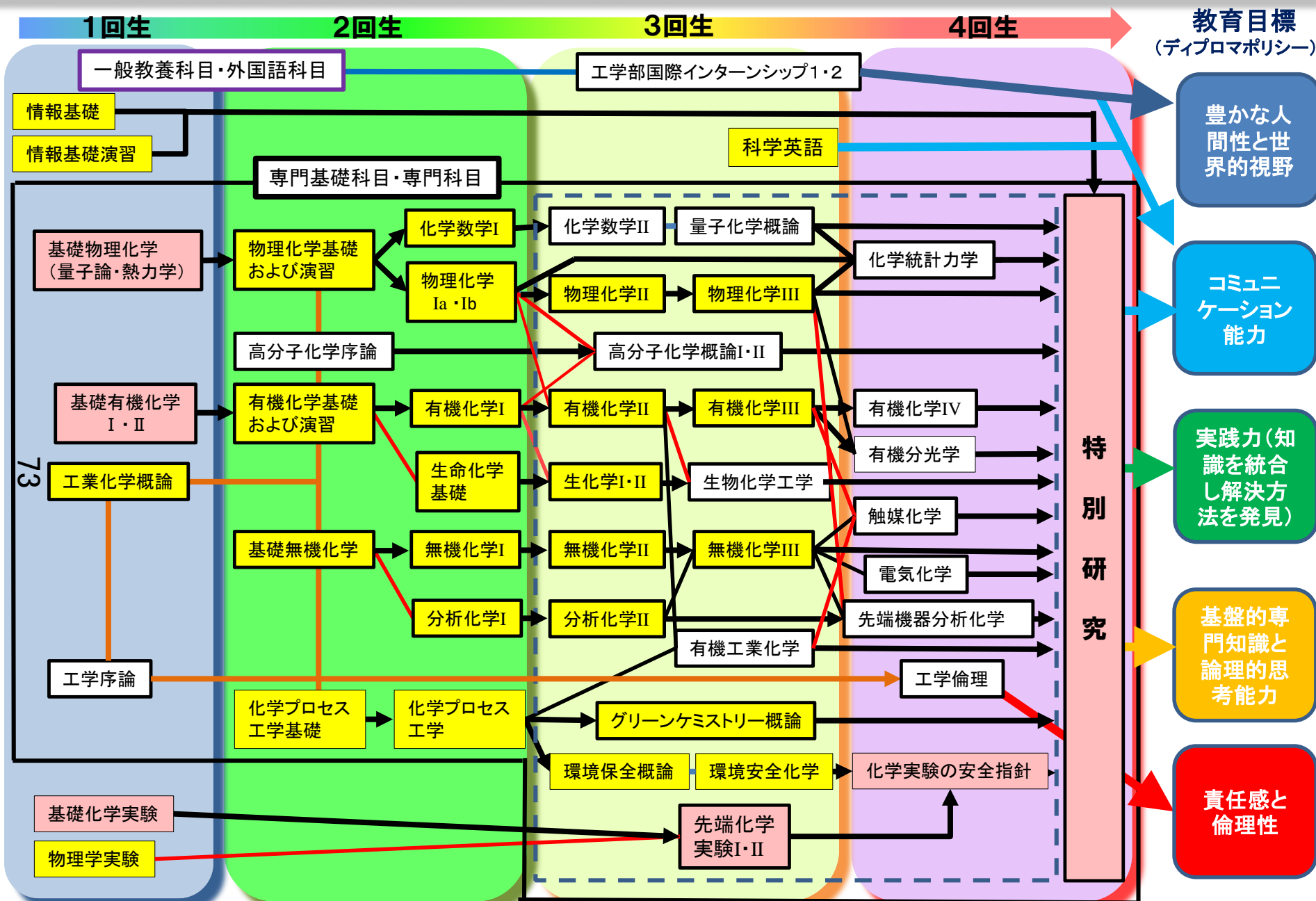
三回生

四回生



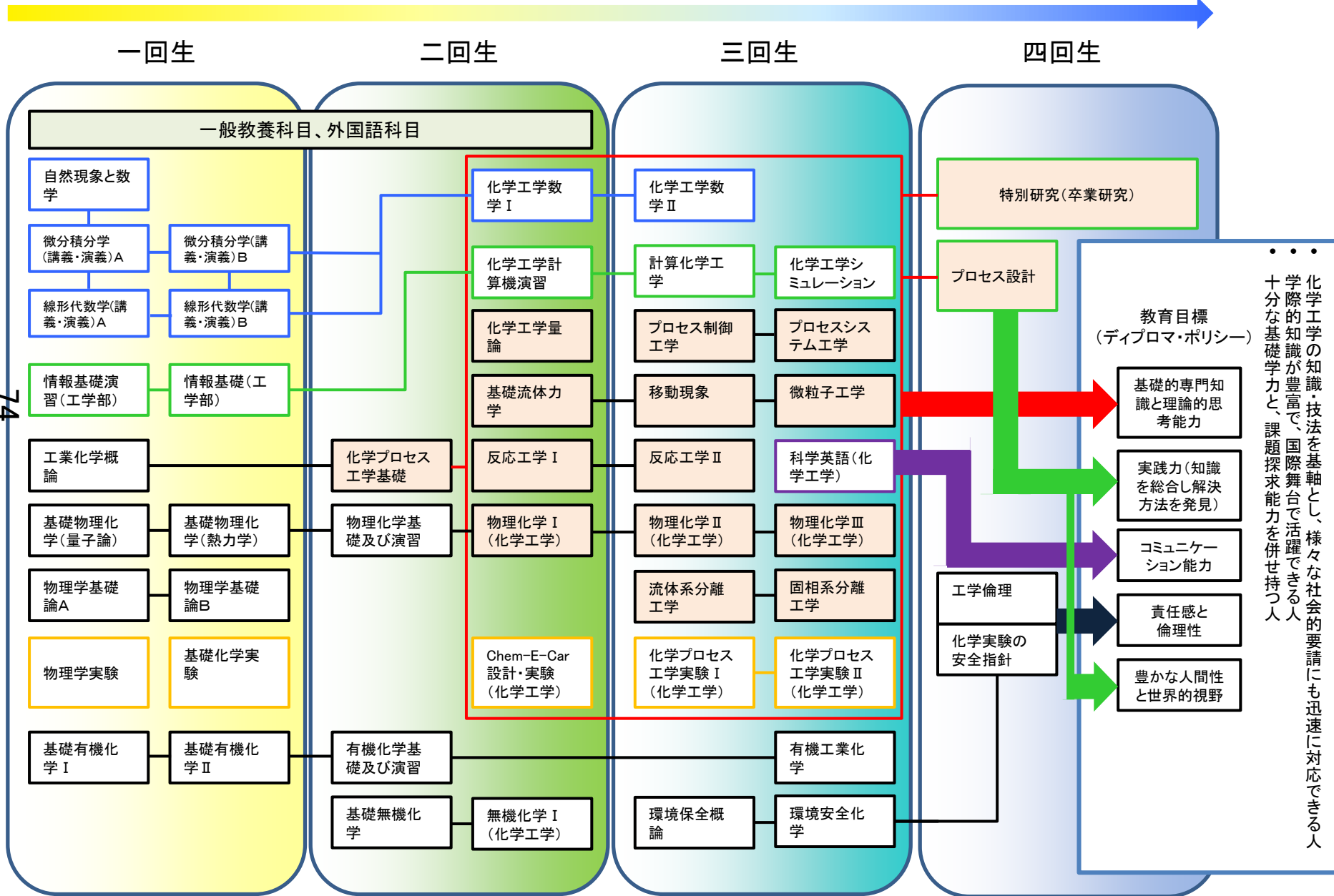


**先端化学コース**：豊かな教養・高い倫理性・高度の専門能力・創造性を兼ね備え、基礎研究を重視して環境と調和のとれた科学技術の発展を先導できる人材を育成する。



# 化学プロセス工学コース

化学を基礎に、普遍性のある現象・操作をまとめあげ、定量的に考察することを通して、さまざまな化学製品やその生産装置、それらの集合体としての生産プロセスをデザインするための理論と技術を学ぶ



# 資源生物科学科

講義科目  
実験・実習・演習科目

学科教育目標

学部DP



※1 専門分野によって習得が推奨される他学科科目など（主に2～3年次配当）。 ※2 開講予定の科目を含む。今後の案内に注意すること。  
※3 これらに加えて、大学コンソーシアム京都への提供科目として、グリーンエネルギーファーム論と実習、農業と農学の最前線、食卓の栽培学と実習、の3科目を開講（1～4年次配当）。

# 応用生命科学科

講義

実験・演習

DP1:生命・食料・環境に関する世界水準の自然科学・社会科学理解の研究

DP2:生命・食料・環境に関して人類が直面する課題への科学的な解決法の構想

DP3:生命・食料・環境に関連する産業への理解と、倫理観をもった社会人基礎力・行動力

DP4:生命・食料・環境に関連する課題へ取り組む幅広い視野とコミュニケーション能力

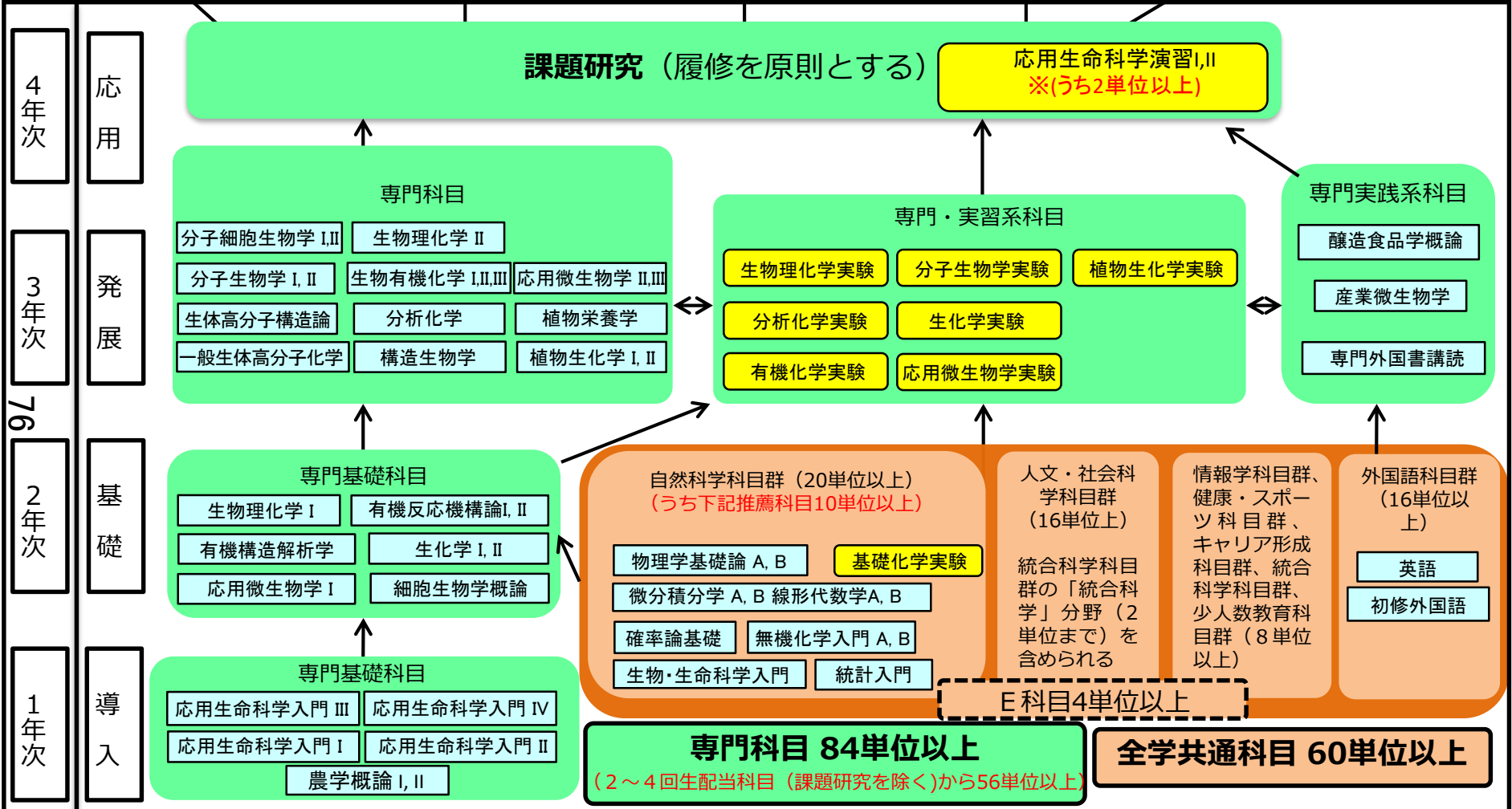
目標1: さまざまな自然科学の現象を化学の言葉で理解できる。

目標2: 深い洞察力に基づいた論理的思考ができる。

目標3: 独自の視点で課題を設定できる。

目標4: 高い倫理性を持って、基礎研究と応用研究の発展に貢献できる。

目標5: さまざまな文化圏の人々と円滑にコミュニケーションができる。



※令和3年度以降の入学者は応用生命科学演習Ⅰ～Ⅱより2単位以上修得すること。応用生命科学演習Ⅰ～Ⅲは2～4回生配当科目(課題研究を除く)の必要単位数に含む。

# 農学部の学位授与方針(DP)

生命・食料・環境に関する世界水準の自然科学・社会科学の理解力

生命・食料・環境に関して人類が直面する課題を科学的に解決する構想力

生命・食料・環境に関連する産業への理解と、倫理観をもった社会人基礎力・行動力

生命・食料・環境に関連する課題へ取り組む幅広い視野とコミュニケーション能力

自然科学・情報技術の基礎学力の修得

“水土緑の工学”の全容理解

“水土緑の工学”の知識と応用能力の修得

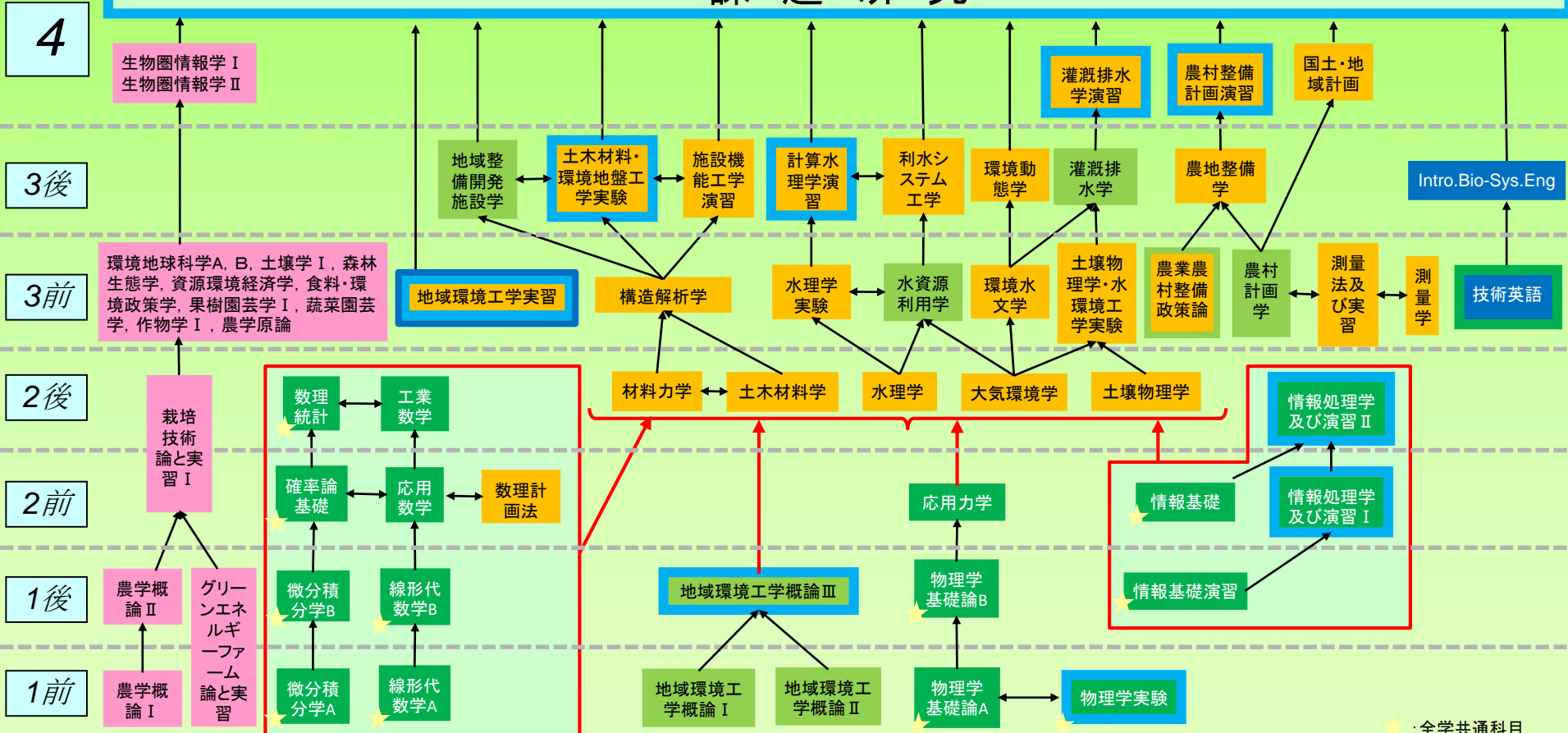
農学の知識と応用能力の修得

コミュニケーション能力・プレゼン能力の修得

高い問題解決能力と課題設定能力の修得

## 地域環境工学科の学習・教育目標(水・土・緑系)

### 課題研究



# 農学部の学位授与方針(DP)

生命・食料・環境に関する世界水準の自然科学・社会科学の理解力

生命・食料・環境に関して人類が直面する課題を科学的に解決する構想力

生命・食料・環境に関連する産業への理解と、倫理観をもった社会人基礎力・行動力

生命・食料・環境に関連する課題へ取り組む幅広い視野とコミュニケーション能力

自然科学・情報技術の基礎学力の修得

創造力・デザイン能力の修得

工学の知識と応用能力の修得

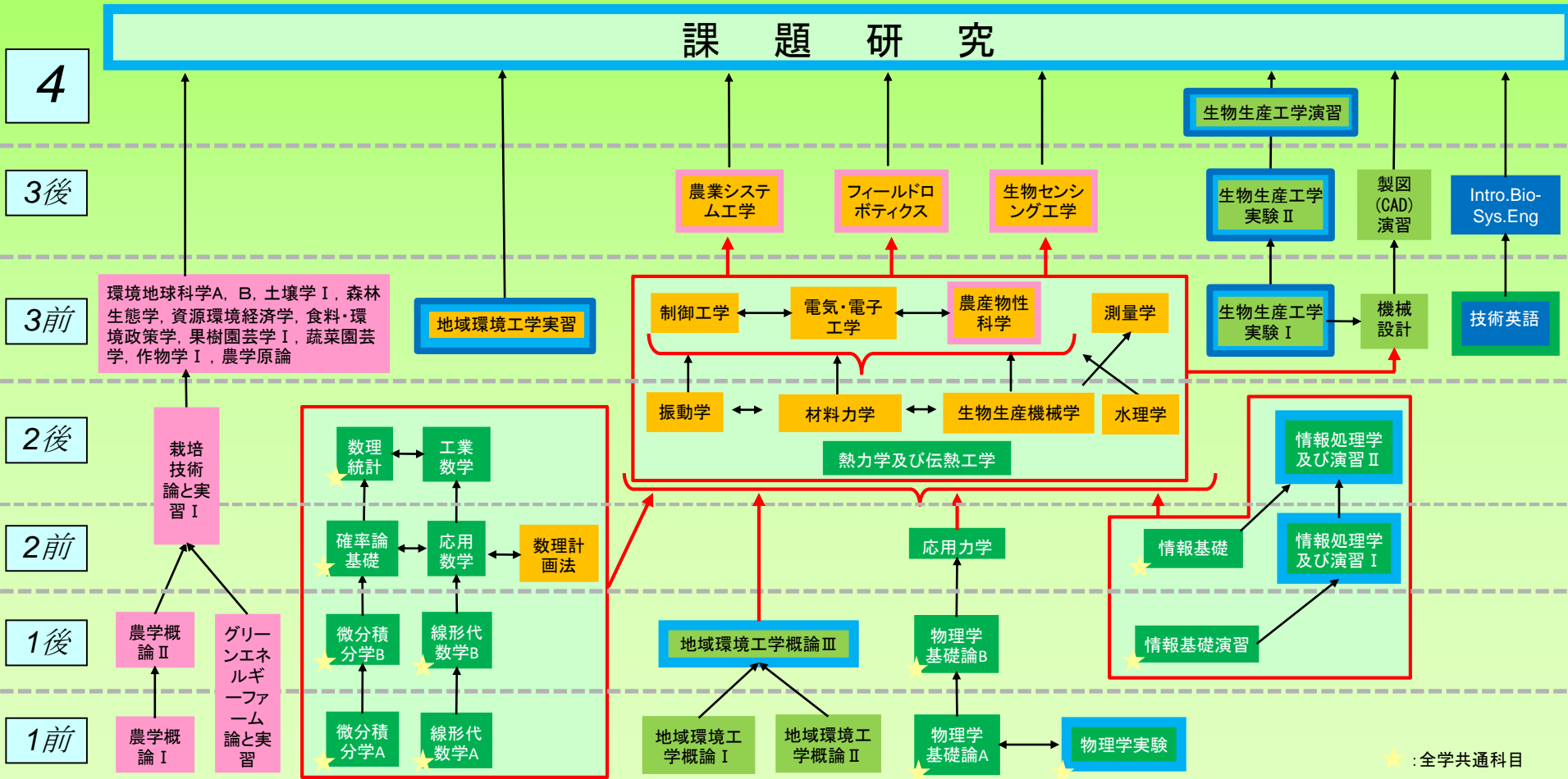
農学の知識と応用能力の修得

コミュニケーション能力・プレゼン能力の修得

高い問題解決能力と課題設定能力の修得

## 地域環境工学科の学習・教育目標(食料・エネルギー系)

### 課題研究



# 食料・環境経済学科

講義

実習・演習

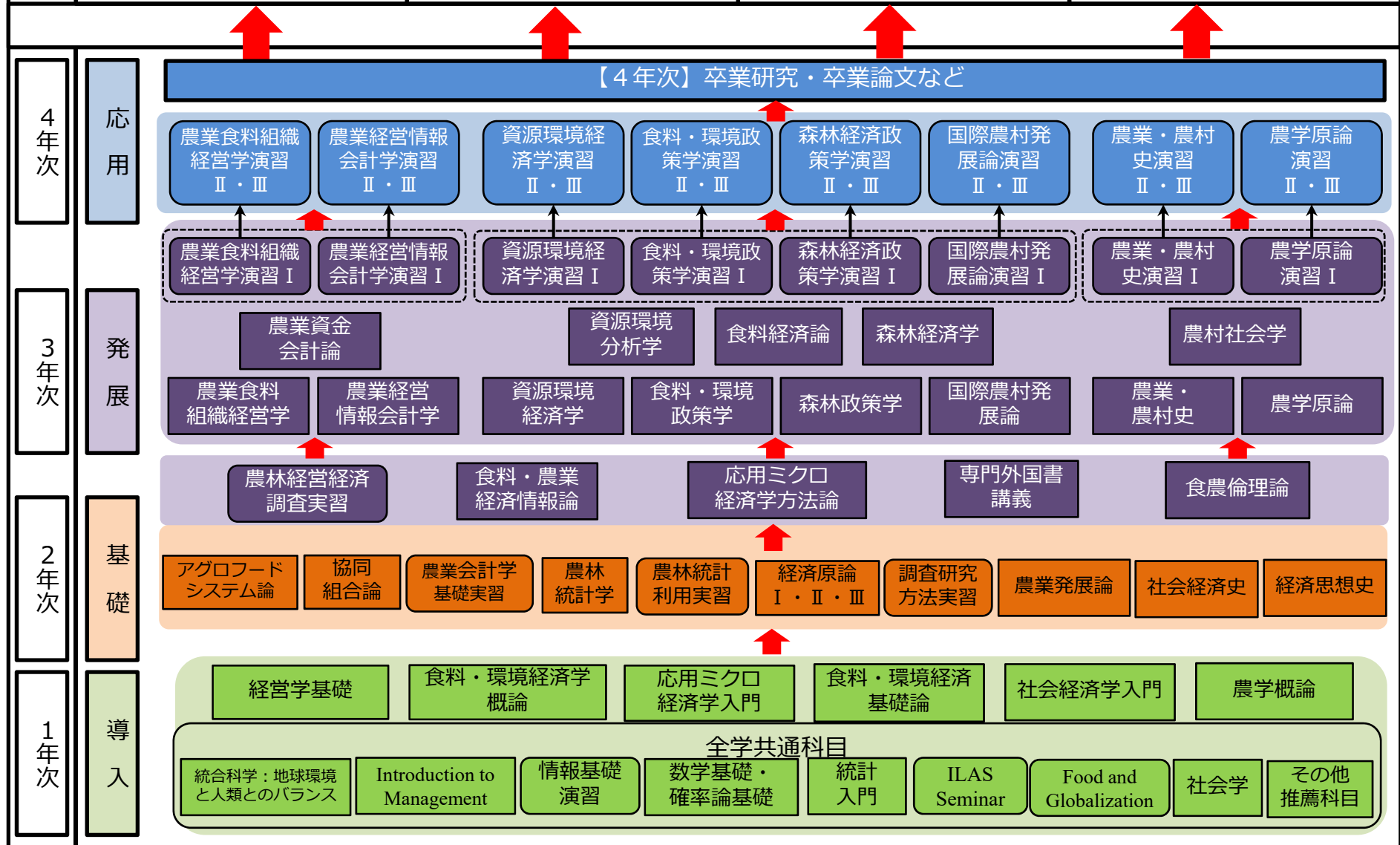
DP1:  
学科が設定した農学と関連領域の学識を身につけ、生命・食料・環境に関わる世界水準の自然科学・社会科学が理解できる。

DP2:  
生命・食料・環境に関して人類が直面する課題に対して、科学的な解決方法を構想できる。

DP3:  
農林水産業および関連産業の意義と重要性を理解し、高い倫理性を持って、その発展に寄与することをめざした行動ができる。

DP4:  
広範囲に及ぶ生命・食料・環境に関わる幅広い視野を身につけ、異なる文化の人々とも円滑にコミュニケーションができる能力を持つ。

79



## 農学部ディプロマポリシー

各学科が設定した農学とそれに関連した領域の学識を身につけ、「生命・食料・環境」に関わる世界水準の自然科学・社会科学の研究成果が理解できる

「生命・食料・環境」に関して人類が直面する課題に対して、統合的・総合的な考えをもって、科学的な解決方法を構想できる

農林水産業および食品・生命科学関連産業の意義と重要性を理解し、高い倫理性を持って、その発展に寄与することをめざした行動ができる

広範囲に及び「生命・食料・環境」に関わる課題に取り組むための幅広い視野を身につけ、異なる文化の人々とも円滑にコミュニケーションができる能力を持つ

## 森林科学科学習教育目標

森林科学全般の基盤知識を有し、高い倫理性を持った社会人としての行動力を獲得する

森林生態系と環境サービスに精通し、研究や産業に携わる基礎能力を獲得する

森林管理や制度に精通し、研究や産業に携わる基礎能力を獲得する

バイオマテリアルに精通し、研究や産業に携わる基礎能力を獲得する

幅広い視野を身につけ、異なる文化や思想の人々とも協働できる能力を獲得する

分属した分野における課題研究遂行による研究能力習得 (選択必修) **L**

森林生物学

熱帯林環境学

森林利用学

森林生態学

森林水文学

森林人間関係学

環境デザイン学

山地保全学

生物圏情報学

樹木細胞学

森林生化学

林産加工学

生物材料設計学

生物繊維学

複合材料化学

生物材料化学

エネルギーエコシステム学

フィールド系領域 (森林生態と環境サービス・森林管理)

バイオマテリアル系領域

領域をまたいだ基盤知識習得 (3回生前期) と領域別の拡充 (3回生後期+4回生前期)

森林生態系と環境サービスについての専門知識習得 **G**

森林管理と制度についての専門知識習得 **H**

バイオマテリアルについての専門知識習得 **I**

分属する研究室 (分野) の決定 3回生10月上旬頃

専門性の高いフィールドワークの習得 **J**

専門性の高いラボワークの習得 **K**

研究林実習 II ~IV **J**

フィールド調査とラボラトリーワークの習得 (選択必修) **F**

領域をまたいだ技術の習得

森林科学全般の基礎知識習得  
森林基礎科学C~F (選択必修)  
(H29以降:16単位以上, H28以前:10単位以上) **C**

全学共通科目  
人文・社会科学科目群 (12単位以上)  
外国語科目群 (16単位以上)  
自然科学科目群 (20単位以上かつ  
推薦科目から10単位以上) **A**

フィールド調査とラボラトリーワークの基礎習得 (選択必修) **E**

研究林実習 I (選択必修)

農学・森林科学全般の基礎知識習得  
森林基礎科学A~B (選択必修)  
農学概論 I, II 森林科学概論A, B  
(6単位以上) **C**

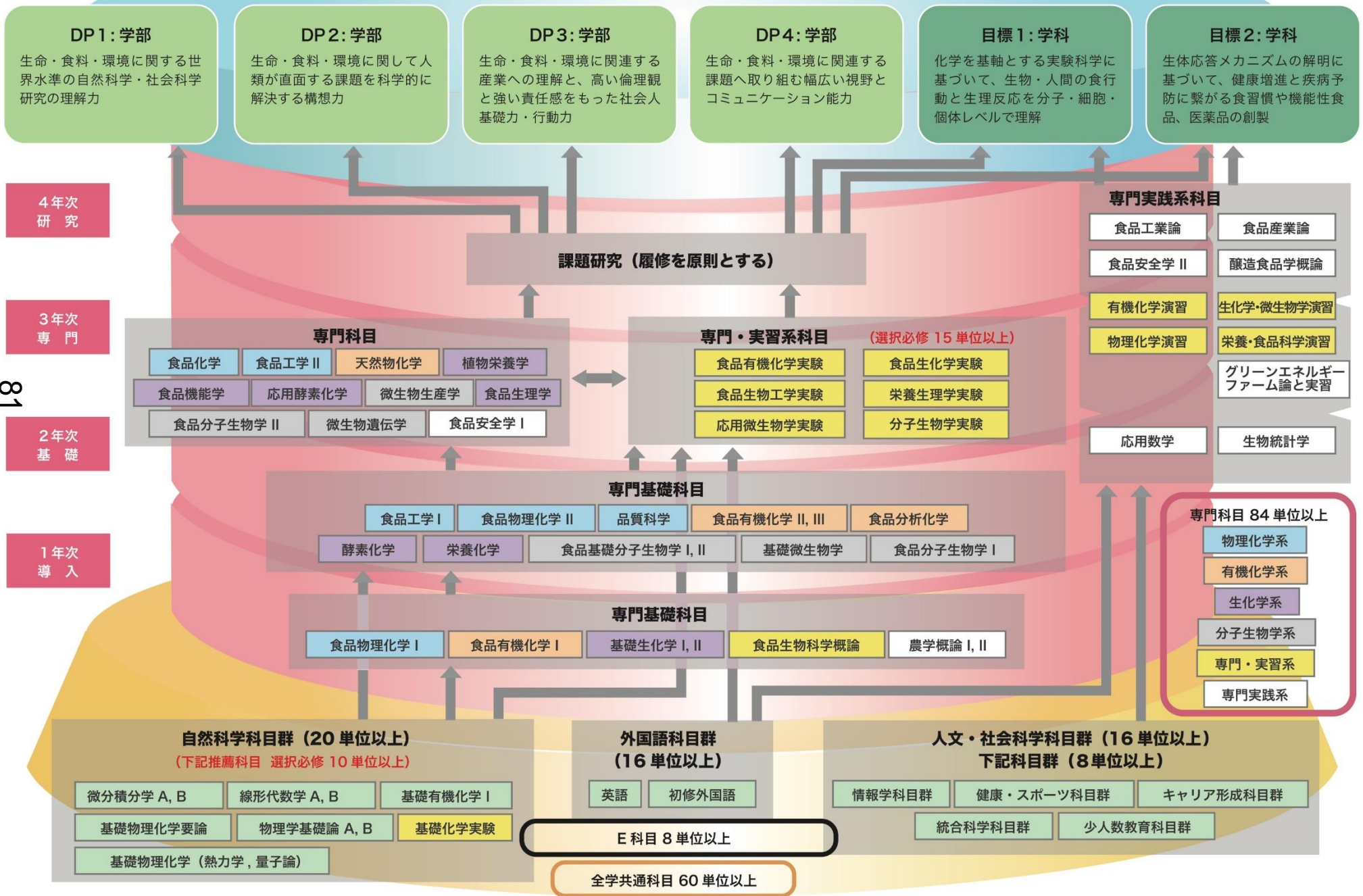
全学共通科目  
情報科学科目群・統合科学科目群など  
(12単位以上) **B**

海外留学やインターン研修

LASSAリナー・特別実地研修  
などの体験型科目 **D**



# 食品生物科学科



京都大学国際高等教育院附属データ科学イノベーション教育研究センター  
運営委員会規程

(平成29年4月1日国際高等教育院長裁定)

第1条 京都大学国際高等教育院附属データ科学イノベーション教育研究センター（以下「センター」という。）に、運営委員会を置く。

第2条 運営委員会は、センターの運営の方針等に関する事項を審議し、及び京都大学国際高等教育院規程（平成25年達示第7号）第20条の規定による教授会に相当する組織として、国際高等教育院教養・共通教育協議会の求めに応じ、センターに配置する教員候補者の選考に関し事前審議を行う。

第3条 運営委員会は、次の各号に掲げる委員で組織する。

- (1) 国際高等教育院長（以下「教育院長」という。）
- (2) 教育院長が指名する国際高等教育院副教育院長
- (3) センター長
- (4) 研究科の教授 若干名
- (5) その他教育院長が必要と認める者 若干名

2 前項第4号及び第5号の委員は、教育院長が委嘱する。

3 第1項第4号及び第5号の委員の任期は、2年とし、再任を妨げない。ただし、補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

第4条 運営委員会に委員長を置き、センター長をもって充てる。

2 委員長は、委員会を招集し、議長となる。

3 議長に事故があるときは、あらかじめ委員長の指名する委員が、その職務を代行する。

第5条 運営委員会は、委員の半数以上が出席しなければ、開会することができない。

2 運営委員会の議事は、出席委員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長が決する。

3 前2項に定めるもののほか、運営委員会の議事の運営に関し必要な事項は、運営委員会が定める。

第6条 運営委員会は、必要と認めるときは、委員以外の者を出席させて説明又は意見を聴くことができる。

第7条 運営委員会に、センターが行う教育及び研究に関し必要な事項を審議するため、企画評価委員会を置く。

第8条 企画評価委員会は、次の各号に掲げる委員で組織する。

- (1) センター長
- (2) センターの教授
- (3) データ科学部会、数学部会及び情報学部会の部会長
- (4) 研究科の教員 若干名

(5) その他教育院長が必要と認める者 若干名

2 前項第4号及び第5号の委員は、教育院長が委嘱する。

3 第1項第4号及び第5号の委員の任期は、2年とし、再任を妨げない。ただし、補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

第9条 企画評価委員会に、委員長を置き、センター長をもって充てる。

2 委員長は、企画評価委員会を招集し、議長となる。

3 議長に事故があるときは、あらかじめ委員長の指名する委員が、その職務を代行する。

第10条 第5条及び第6条の規定は、企画評価委員会について準用する。この場合において、「運営委員会」とあるのは、「企画評価委員会」と読み替えるものとする。

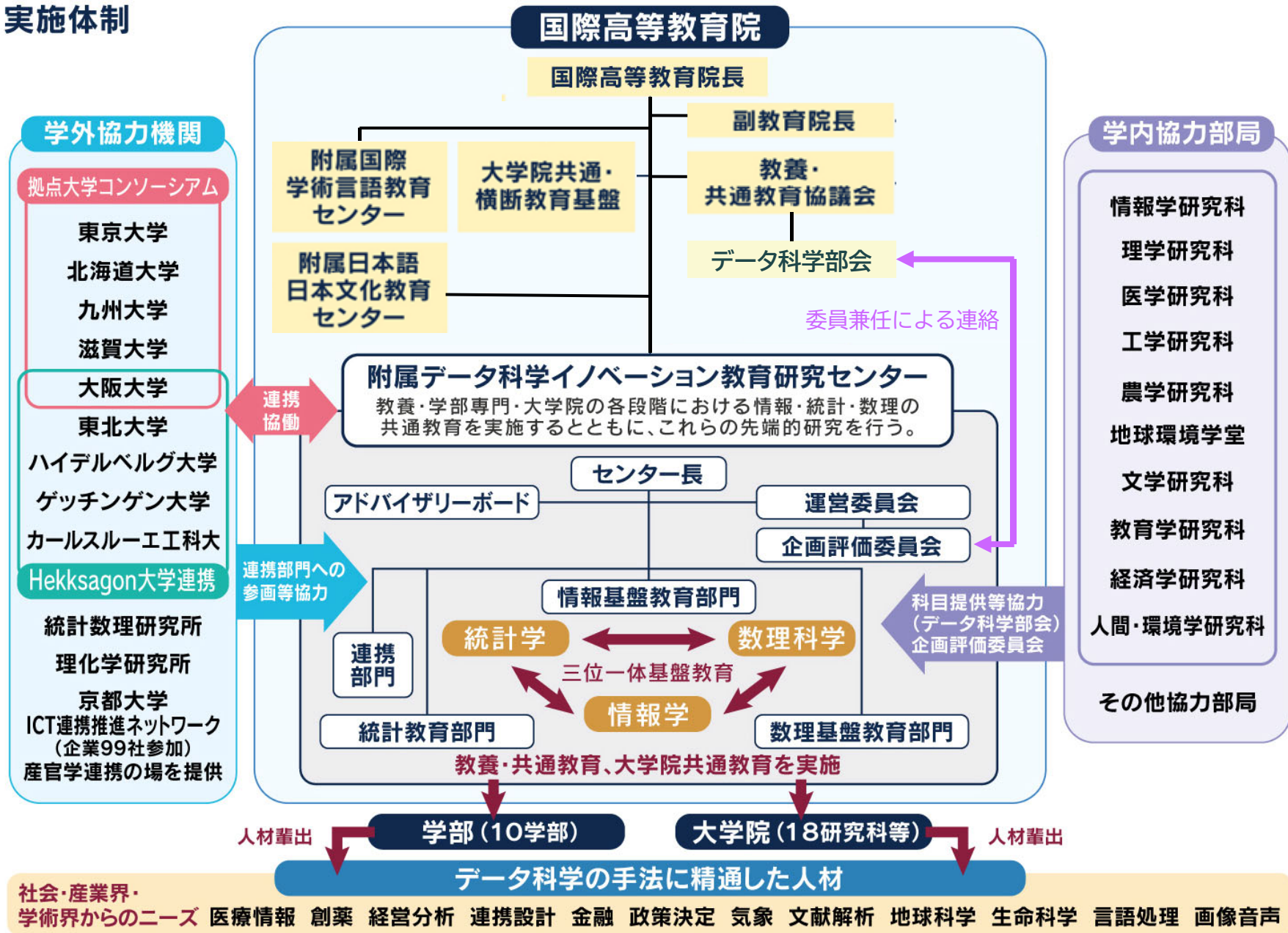
第11条 運営委員会に関する事務は、国際高等教育院事務部において処理する。

第12条 この規程に定めるもののほか、運営委員会に関し必要な事項は、運営委員会の議を経てセンター長が定める。

附 則

この規程は、平成29年4月1日から施行する。

# 実施体制



論理力の涵養

教育の課程  
スキルのレベル  
習得する能力  
人材像

レベル3+ 世界トップレベルの研究  
革新的トレンドの創生：指導的研究者

\*1: データサイエンティスト協会の定義より  
<http://www.datascientist.or.jp/news/2014/pdf/1210.pdf>

Wisdom & Innovation

先端研究における  
データ科学の応用の実践  
企業・連携研究機関との共同研究  
企業との共同によるCBL・PBL  
「人工知能特論」  
「Ai技術利活用実践」  
「ビジネスデータ分析実践」

高度専門教育  
(博士後期課程)  
使いこなせたら  
創り出せ

レベル3 知識から知恵を見いだし  
創造につなげる力  
研究者・次世代育成者(棟梁\*1)  
大規模データ解析を活用する研究者

Knowledge

専門的な理論  
実問題への応用  
「データ科学概観」  
「データ科学: 理論から実用へⅠ・Ⅱ」  
「データ科学展望Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」  
「情報分析管理論・管理論演習」  
「データ科学: 理論から実用へ演習(PBL)Ⅰ・Ⅱ」

専門教育  
(修士課程)  
知るほどに  
使うほどに  
楽しくなる

レベル2 情報から法則性などの  
知識を取り出す力  
データ分析技術者(独り立ち\*1)  
業務例: 大規模データの解析・モデル開発

Information

汎用的な専門知識の獲得  
事例集による基礎演習  
「データ分析基礎Ⅰ・Ⅱ」  
「データ分析実践Ⅰ・Ⅱ」  
「実践データ科学入門(計画中)」  
「機械学習入門(計画中)」  
Summer School, Spring School 等

専門基礎教育  
(学部2・3・4回生)  
使いながら  
深く知る

レベル1: データから分布などの  
情報を抽出する力  
データ処理技術者(見習い\*1)  
業務例: データ分析の前処理や基礎分析

Data

基本知識の習得  
事例集を中心とした入門  
「統計入門」  
「統計と人工知能」  
「数理統計」  
「応用統計学」  
「数理・データサイエンスのための基礎数学Ⅰ・Ⅱ」

全学基礎教育  
(学部1・2回生)  
楽しみながら  
基本を知る

レベル0 基本リテラシー  
情報・統計に関する  
一般常識・基本知識の獲得

Dream

高校数学の発展としての  
データサイエンス  
取組例: SSH協力, 京都府公立  
高校出向授業・教員研修協力

高大連携  
未来に向けて  
夢を見る

レベル-1 動機づけ  
様々な例を通して面白さを  
垣間見る

大学の取り組みに協力

データ科学履修プログラム

学士課程教育プログラム

カリキュラム作成の進展度

カリキュラムに沿った講義・演習の実施状況

カリキュラムに沿った講義・演習の実施状況

企業でのインターン等  
の実施状況

企業との連携状況



成果指標との関連性

地域における拠点として  
他大学等への展開・普及

博士後期課程・修士課程の大学院  
生に対して本来の専門に加えて、デ  
ータ科学に関する科目群からなるプ  
ログラムを提供

本来の専門分野での学位に加え  
てデータ科学への深い知見を有す  
ることで、企業におけるデータ科学  
者としての活躍など  
キャリアパスの多様化を図る。

連動

社会人・博士人材  
への付加教育

主に科目等履修生とし  
て、相当するレベルの科  
目を履修を認める

博士学位取得者への教育  
(レベル3相当)

理系・文系を問わず一定の  
数理的知識、統計スキル、  
データからの知識を獲得す  
る訓練を受けて博士学位を  
修得した者を対象に、職務  
上必要とされる高度なデー  
タ科学的手法や先端的研究  
内容を教授

修士課程修了者への教育  
(レベル2相当)

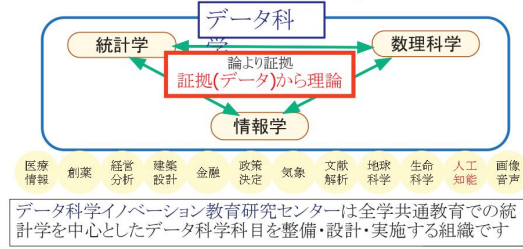
個人の既取得スキルに応じ  
て、職務上必要とされるデー  
タ科学的手法を教授

(1) 現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついていることに関する**教材例**

1

### データ科学(データサイエンス)って何?

データを収集してコンピュータで管理し、**数理的手法**を用いて分析することにより結論を導き、将来の推測を行う学問  
**情報学・統計学・数学(数理科学)の融合分野**



2

### データ科学と人工知能(AI)

2011年 衆議院会議録作成システムに  
京都大学で開発された音声認識技術が採用



情報学  
膨大な量の国会質疑  
音声記録と国会議事  
録のデータベース

統計学  
音声記録と議  
事録の違いを  
数式化

数学  $P_B(A) = \frac{P_A(B)P(A)}{P(B)}$   
 $a_n = \frac{1}{\pi} \int_0^\pi f(t) \cos nt dt, (n = 0, 1, 2, 3, \dots)$

3

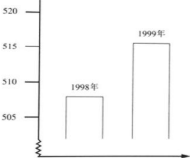
### なぜ統計を学ぶか

#### データの裏側にある本質を理解して判断に役立てる

研究や業務で出会う様々な種類のデータ

- 実験データ
- 社会調査データ
- 検査・診断データ
- 売り上げデータ
- これらを**適切に収集**する
- 集めたデータから**適切に判断**を下す

「1998年は1998年に比べて、  
盗難事件が増えていますか?」



データのリテラシー:

- 統計にだまされない
- 『世の中には3種類の嘘がある: 嘘、大嘘、そして統計だ』

4

### この講義で学ぶこと

#### 本講義が目指すところ

- 今後の研究・生活・社会/経済活動に不可欠な統計に関して、  
データを集計・分析し、理解する力を養う
- 研究のため
  - 実験、試験、調査などの結果を用いた**実証研究**を行う上で  
なくてはならないもの
- 生活のため
  - 生活に関わる様々な効果やリスクがデータとともに語られ、  
生活者としても統計に対するリテラシーが求められる
- 社会・経済活動のため
  - 情報技術の発展により日々膨大なデータが生成されるようになり、  
その有効活用が求められる

5

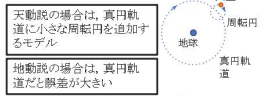
(2) 「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るものに関する**教材例**

6

### データと物理法則

物理法則の源泉はデータである

- 16世紀頃まで惑星の運行は謎だった
- 恒星は一定の動き: 同じ時刻に観測すると位置が少しずつずれていく
- 惑星はときどき逆行するなど単純ではない動きをする



ティコ・ブラーエによる火星の運行に関する**高精度観測データ**

ヨハネス・ケプラーの発想  
“惑星の軌道は楕円ではないか?”



地動説の下で、火星の軌道が楕円だと仮定するとデータが説明できることが分かった!

**ケプラーの法則(第1法則)**  
惑星は軌道は楕円である!

さらにニュートンの万有引力の法則へと発展

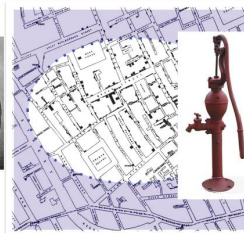
7

### データ科学と医療・政策

1854年ロンドンにおいて  
特定の井戸周辺にコレラ  
多発



データを集めることにより  
同一の区域でも、水道供給  
会社によってコレラ発  
生率に大きな違いがある  
ことを発見



コレラ対策という政策が進む

流行ピーク、8割がインフルエンザの外来

		インフル外来		偽陽性	
検査	あり	なし	計	陽性率	感度
陽性	1440	8	1448	99.4%	
陰性	160	392	552	71.0%	
計	1600	400	2000		
	感度 90%	特異度 98%			

検査結果が陰性でも感染している確率は、全体の感染率と感度から計算される

数学  $P_B(A) = \frac{P_A(B)P(A)}{P(B)}$

8

### データ科学と人の行動・心理

効果の高い学習法を分析する際に学習データを用いて**全体の傾向と個人差**の両方を探ることが行われている

全体の傾向: 学習データ(勉強時間、テストの成績など)を測定し、  
グループの平均値を比較



学習法Aのグループは学習法Bのグループよりも勉強時間や  
テストの成績の平均値が高い

個人差: 個人の属性データ(性格、学習内容への関心など)を活用  
・まじめな性格の人は学習法Aの効果が大い  
・学習内容に関心の低い人はむしろ学習法Bの方が効果が大い

9

### 例3:薬は効くか

- 新薬を投与したら回復率が上がった。この薬は効く？
  - 目的
    - ある新薬に実際に効果があるかどうかを判断したい
  - 手順
    - 薬を投与したグループとしなかったグループに分けて回復率の違いをみる
  - 結果
    - 2つのグループの回復率を比較したところ、投与グループの回復率のほうが13%高かった
  - 判断
    - この結果をもって「この新薬に効果がある」と言えるか？

10

### 例5:マーケティング

- 消費者の購買行動を予測する
  - Webショッピングサイトでのおすすめ商品
    - Amazon.co.jpの推薦機能
- 誰に何を薦めると買ってくれるだろうか？
  - これまでの購買履歴をもとに、ある商品を買ってくれるかどうか予測して、最も購買可能性が高いものから提示する
- データマイニング
  - 機械学習技術を用いて大量のデータから有益な情報を発見する

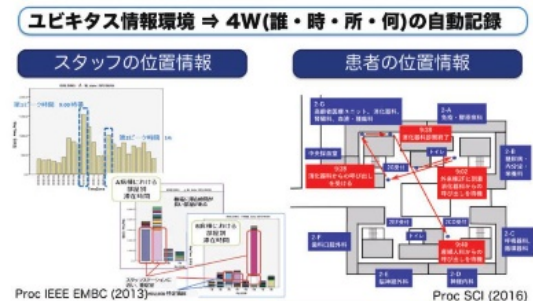
11

(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出することに関する

### 京都大学独自の教材例

12

### 現状:京大病院における位置データ分析実績



課題 電子カルテデータとの統合分析は未達成

13

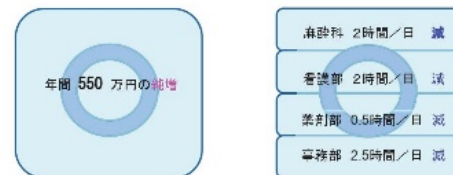
### 人工知能の4つのレベル

Level 1	単純な制御プログラム 温度の変化に応じて機械するエアコンや冷蔵庫等	
Level 2	古典的な人工知能 探索・推察や知覚ベースにより、対応パターンが非常に多かったもの	
Level 3	機械学習を取り入れた人工知能 人が設計した特徴量をもとに、対応パターンを自動で学習するもの。	
Level 4	ディープラーニングを取り入れた人工知能 適宜特徴量さえも自動で学習するもの。	

(転載先「人工知能は人間を超えるか〜ディープラーニングの力はあるのか〜」より)

14

### 京大病院における新システム導入による効果



請求漏れ防止による増収 + 医療スタッフの業務軽減 = 一挙両得  
夜間の術後事務処理という孤独で辛い作業からの解放が高く評価

15

(4) 活用に当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする  
京都大学独自の教材例

16

### アンケート結果について②

- データ操作にまつわる難しさを再確認
  - データの匿名化の難しさ(個人情報保護)
  - データの真正性の確保(研究倫理)
- 女子の体重は元データから攪乱的手法で匿名化処理済み(平均は維持ノイズを付加)
  - $\text{ROUND}(0.87 \times \text{身長} - 88.1 + \text{NORMINV}(\text{RAND}(), 0, 1.5), 0)$



17

### 研究・調査の限界を認識する

- 欠席学生等のデータに欠落があった。(網羅性の欠如)
- 匿名での収集であり、重複などの可能性は排除できない。
- 匿名ではあるが個人情報への配慮が必要となり、一部データの匿名化が必要となった。
- 匿名化について事前に説明できておらず、女子の体重に欠損値が多くなり科学的手法「挿入(imputation)」を必要とした。
- 一部の表害に意欲的学生の特別な配慮により、貴重な「外れ値」を得ることができた
  - > 科学的には、その後の解析に使用することが不適切と考えられた
  - > 貴重なデータ入力作業協力に頼ることができないばかりか、データセットとしては、欠席学生と同じ扱いとせざるを得なくなった。

18