

大学等名	東京理科大学
プログラム名	データサイエンス・AI概論

プログラムを構成する授業科目について

- ① 対象となる学部・学科名称 ② 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

③ 修了要件

「データサイエンス・AI概論」(2単位)を修得すること。

必要最低単位数 2 単位 履修必須の有無 令和8年度以降に履修必須とする計画、又は未定

- ④ 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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-6	授業科目	単位数	必須	1-1	1-6
データサイエンス・AI概論	2	○	○	○					

- ⑤ 「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-2	1-3	授業科目	単位数	必須	1-2	1-3
データサイエンス・AI概論	2	○	○	○					

- ⑥ 「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-4	1-5	授業科目	単位数	必須	1-4	1-5
データサイエンス・AI概論	2	○	○	○					

- ⑦ 「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	3-1	3-2	授業科目	単位数	必須	3-1	3-2
データサイエンス・AI概論	2	○	○	○					

⑧「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」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3
データサイエンス・AI概論	2	○	○	○	○						

⑨ 選択「4. オプション」の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目
データサイエンス・AI概論	4-1統計および数理基礎		

⑩ プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・要素		講義内容
(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	1-1	・ビッグデータ、IoT、AI、第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会「データサイエンス・AI概論」(1回目) ・ビッグデータ、データ量の増加、計算機の処理性能の向上、データ駆動型社会「データサイエンス・AI概論」(5回目) ・第4次産業革命、複数技術を組み合わせたAIサービス「データサイエンス・AI概論」(8回目) ・ビッグデータ、IoT、第4次産業革命「データサイエンス・AI概論」(11回目)
	1-6	・AI等を活用した新しいビジネスモデル「データサイエンス・AI概論」(11回目) ・AI最新技術の活用例(深層生成モデル、敵対的生成ネットワークなど)「データサイエンス・AI概論」(13回目) ・AI最新技術の活用例(強化学習)「データサイエンス・AI概論」(14回目)
(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	1-2	・調査データ、実験データ、データのオープン化「データサイエンス・AI概論」(6回目) ・調査データ、実験データ、非構造化データ「データサイエンス・AI概論」(7回目)
	1-3	・原因究明、計画策定、判断支援「データサイエンス・AI概論」(6回目) ・原因究明、計画策定、判断支援「データサイエンス・AI概論」(7回目) ・データ・AI活用領域の広がり、製造、物流、販売、マーケティング、サービスなど「データサイエンス・AI概論」(8回目) ・データ・AI活用領域の広がり、研究開発、サービス「データサイエンス・AI概論」(14回目) ・データ・AI活用領域の広がり、研究開発、仮説検証「データサイエンス・AI概論」(15回目)
(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	1-4	・データ解析: 予測、パターン発見、最適化など「データサイエンス・AI概論」(12回目) ・非構造化データ処理: 画像/動画処理、音声/音楽処理など、今のAIで出来ることと出来ないこと、認識技術「データサイエンス・AI概論」(13回目) ・データ解析、データ可視化「データサイエンス・AI概論」(14回目) ・データ解析: 予測、AIとビッグデータ「データサイエンス・AI概論」(15回目)
	1-5	・データサイエンスのサイクル(課題抽出と定式化、データの取得・管理・加工、課題解決に向けた提案)、サービス・インフラ等におけるデータ・AI利活用事例紹介「データサイエンス・AI概論」(14回目) ・ヘルスケア等におけるデータ・AI利活用事例紹介「データサイエンス・AI概論」(15回目)

(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	3-1	・個人情報保護、データ倫理、AI社会原則、データバイアス、アルゴリズムバイアス「データサイエンス・AI概論」(5回目) ・ELSI、AI社会原則、AIサービスの責任論「データサイエンス・AI概論」(9回目) ・個人情報保護、データ倫理「データサイエンス・AI概論」(10回目)
	3-2	・情報セキュリティ、情報漏洩等によるセキュリティ事故の事例紹介「データサイエンス・AI概論」(5回目) ・情報セキュリティ、情報漏洩等によるセキュリティ事故の事例紹介「データサイエンス・AI概論」(10回目)
(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の基本的な活用方法に関するもの	2-1	・データの種類(量的変数、質的変数)、データの分布(ヒストグラム)と代表値(平均値、中央値、最頻値)、データのばらつき「データサイエンス・AI概論」(2回目) ・クロス集計表、分割表、相関と因果「データサイエンス・AI概論」(3回目) ・母集団と標本抽出「データサイエンス・AI概論」(4回目) ・相関と因果「データサイエンス・AI概論」(8回目)
	2-2	・データ表現(棒グラフ、折線グラフ、散布図、ヒートマップ)「データサイエンス・AI概論」(2回目) ・データ表現「データサイエンス・AI概論」(3回目) ・データの比較「データサイエンス・AI概論」(8回目)
	2-3	・データの集計「データサイエンス・AI概論」(3回目)

⑪ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

デジタル社会において、数理・データサイエンス・AIを日常生活や仕事の場で使いこなすことができる基礎的素養を身に付け、数理・データサイエンス・AIに関する知識・技能をもとに、これらを扱う際には人間中心の適切な判断ができ、データサイエンス・AIについて説明し活用できるようになる。

プログラムの履修者数等の実績について

①プログラム開設年度 令和4 年度

②履修者・修了者の実績

学部・学科名称	学生数	入学定員	収容定員	令和4年度									令和3年度									令和2年度									令和元年度									平成30年度									平成29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													
				合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性																				
理学部第一部	2,838	720	2,880	879	716	163	736	596	140	0				0			0			0			0			0			0			0			0			879	31%																				
理学部第二部	1,522	360	1,440	281	234	47	182	154	28	0				0			0			0			0			0			0			0			0			281	20%																				
薬学部	970	200	1,000	157	55	102	152	51	101	0				0			0			0			0			0			0			0			0			157	16%																				
工学部	2,259	570	2,260	964	806	158	874	726	148	0				0			0			0			0			0			0			0			0			964	43%																				
理工学部	4,969	1,240	4,960	645	504	141	564	431	133	0				0			0			0			0			0			0			0			0			645	13%																				
先進工学部	1,350	360	1,440	495	391	104	455	357	98	0				0			0			0			0			0			0			0			0			495	34%																				
経営学部	1,930	480	1,920	598	419	179	522	353	169	0				0			0			0			0			0			0			0			0			598	31%																				
				0			0			0				0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!																				
				0			0			0				0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!																				
				0			0			0				0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!																				
				0			0			0				0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!																				
				0			0			0				0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!																				
				0			0			0				0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!																				
				0			0			0				0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!																				
				0			0			0				0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!																				
				0			0			0				0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!																				
				0			0			0				0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!																				
				0			0			0				0			0			0			0			0			0			0			0			0	#DIV/0!																				
合 計	15,838	3,930	15,900	4,019	3,125	894	3,485	2,668	817	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,019	25%																					

大学等名 東京理科大学

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 全学の教員数 (常勤) 782 人 (非常勤) 973 人

② プログラムの授業を教えている教員数 8 人

③ プログラムの運営責任者

(責任者名) 坂田 英明

(役職名) 副学長

④ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)

データサイエンスセンター

(責任者名) 矢部 博

(役職名) データサイエンスセンター長

⑤ 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

東京理科大学データサイエンスセンター規程

⑥ 体制の目的

データサイエンスセンターは、東京理科大学(以下「本学」という。)におけるデータサイエンスの教育研究に係る施策を立案・推進し、理学系・工学系・薬学系・生命医科学系・経営学系などの専門領域の教育研究をデータサイエンスの視点から充実・発展させるプラットフォームを提供し、もって本学におけるデータサイエンスに係る教育研究の向上及び社会への貢献を図ることを目的として設置している。

教育面において、具体的には、本学学生へのデータサイエンスに関する新たな教育施策の計画・立案を検討・実施するとともに、現在実施しているプログラムの見直し・改善を実施している。

⑦ 具体的な構成員

データサイエンスセンターの運営委員会において、教育施策の実施に関することを検討しており、その中で本プログラムの改善、自己点検・評価等を行っている。

また、同センターの運営委員会には、オブザーバーとして常に本学副学長も出席し、学長室との連携が図れる体制を取っている。

【運営委員会の構成員】

データサイエンスセンター	教授	矢部博	(データサイエンスセンター長)
理学部第一部応用数学科	教授	瀬尾隆	(データサイエンスセンター副センター長)
データサイエンスセンター	専門員	村田貴司	(データサイエンスセンター副センター長)
理学部第一部応用数学科	教授	松崎拓也	
工学部情報工学科	教授	寒水孝司	
工学部情報工学科	教授	藤井孝藏	
理工学部情報科学科	教授	田畑耕治	

【運営委員会のオブザーバー】

副学長(データサイエンスセンター担当) 坂田英明

⑧ 履修者数・履修率の向上に向けた計画 ※様式1の「履修必須の有無」で「計画がある」としている場合は詳細について記載すること

令和4年度実績	25%	令和5年度予定	30%	令和6年度予定	40%
令和7年度予定	45%	令和8年度予定	50%	収容定員(名)	15,900
具体的な計画					
本プログラムの開講にあたり、学部長を通じて各学部学科へプログラムの目的、概要等について周知し、新入生向けガイダンスや授業等において学生へアナウンスを行った。 また、令和4年度より、本プログラムとは別に、データサイエンスセンターにおいて、データサイエンス分野の一線で活躍している企業等の方を招いた正課外のセミナーを開催しており、その場を通じて学生へ本プログラムへの参加を促している。 今後も引き続き、学生へ積極的な履修のアナウンスを行うとともに、令和5年度はホームページのリニューアルを行い、情報発信していく。 さらに、令和8年度までに、本プログラムとは別に実施している、より意欲な学生を対象としたデータサイエンスに関する教育プログラムを発展的に改善し、本プログラムを含めた体系的な教育プログラムに整備する予定である。					

⑨ 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

データサイエンスの教育研究に係る施策を立案・推進する組織として設置したデータサイエンスセンターが中核となり、本プログラムの対象科目として全学共通の授業科目を整備した。 また、全学部学科の学生が履修できるよう、複数のキャンパスを有する本学の状況を鑑みて、当該授業科目は、オンライン(非同期)で受講できる授業設計とした。 さらに、多くの学生が受講できるように、本授業の時間割を各学部学科において比較的授業を開講していない土曜日1限に配置した。
--

⑩ 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

新入生や在学生対象のガイダンスにおいて学生に周知している。 また、データサイエンスセンターが主催となり、本学学生を対象とし、データサイエンスへの興味関心を高めることを目的としたセミナー等を開催することで、学生のデータサイエンスに対する意識向上を図り、本プログラムへの参加を促進している。 なお、本プログラムの対象科目は、すべての学生が身に付けるべき新たな時代の教養教育として位置づけ、学部1～2年生の比較的早い段階で学修できる一般教養科目として開講している。
--

⑪ 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

学内の教育支援システム(LMS)を利用して、インターネット経由で講義資料の閲覧、小テストの受験、課題提出を行うことを可能とし、時間や場所を選ばずに学修できる環境を整えている。
また、収録した講義動画は、授業後に学生が繰り返し学修できるよう、開講期間中はいつでも閲覧可能としている。

さらに、授業時間割について、多くの学部学科が授業を開講していない土曜日1限とし、かつ前期・後期に同じ科目を開講することで、希望する学生が履修できるような配置としている。

⑫ 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

授業毎に小テストを実施し学生の知識定着を図っている。

また、授業担当教員のオフィスアワーを公開し、適宜質問対応を行うとともに、本学大学院生による授業補助員(ティーチング・アシスタント)を活用し、電子メールによる質問を常時受け付け、授業のサポートを行っている。

さらに、教育支援システム上にQ & Aを記載できるようにし、全学生に共有できるような仕組みを構築している。

自己点検・評価について

① プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)

データサイエンスセンター

(責任者名) 矢部 博

(役職名) データサイエンスセンター長

② 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	本プログラムの履修・修得状況については、データサイエンスセンター事務局が適宜データを確認のうえ、データサイエンスセンター運営委員会において報告を行っている。 本プログラムの修了要件は、「データサイエンス・AI概論」2単位を修得することとしており、令和4年度の履修・修得状況は、履修者数4,019名(前期:2,977名、後期1,042名)、修了者数3,485名(前期2,646名、後期839名)であった。
学修成果	本学では、各学部学科の教育課程編成・実施の方針に基づき立てられた授業計画の実施状況について、「授業改善のためのアンケート」を学生に実施しており、本プログラムの授業科目についても同様に実施している。 アンケートのうち、「学生自身が本プログラムの科目で設定した到達目標を到達したと思うか」等の項目を本学の他科目と比較し分析することによって、令和4年度においては、学修成果が適正であることを確認した。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	「授業改善のためのアンケート」を実施し、データサイエンスセンターが授業担当教員と連携し、「難易度」、「説明のわかりやすさ」、「シラバスに記載された到達目標に到達したか」等の項目を分析し、学生の理解度について点検している。 また、教育支援システム(LMS)を活用することで、授業内で行っている小テストや課題への回答状況を把握することができ、アンケートの分析結果と併せて、適宜、内容の見直しを行っている。 令和4年度においては、前期に実施した授業科目を振り返り、小テストの難易度、回答時間、講義資料の提供等について再検討し、後期の授業に反映した。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	「授業改善のためのアンケート」をもとに、「授業の良かった点・改善してほしい点」等を確認し、改善を図ることで、他の学生への推奨度向上に努めている。 また、データサイエンスセンターにおいて、本プログラムとは別に、産業界、外部研究機関の協力を得て、全学を対象とした正課外のセミナーを開催(令和4年度:6回開催)している。その内容は、データサイエンスへの興味関心や今後のモチベーションアップに繋げることを目指す内容となっており、本プログラムへの学生の関心をいざなうものとなっている。
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	本プログラムの対象授業科目を、すべての学生が身に付けるべき新たな時代の教養教育と位置づけ、一般教養科目に配置することで、全学的な履修者数の向上を図った。 また、全学部学科の学生が履修しやすい曜日・時間帯に授業科目を配置した。 その結果、令和4年度においては、全学部学科において履修者がいることを確認し、標準履修学年が1～2年生の授業科目であるが履修率25%を達成することができた。

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
学外からの視点	
教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価	データサイエンスセンターでは、本学学生が教育・研究で得た知識を、社会で役立つ実効性の高いスキルとして身に付ける場として、キャリア形成支援活動を企業等と連携し実施している。活動への学生の意欲は高く、企業等からも高い評価を得ている。本プログラムは、令和4年度から開始され、標準履修学年を1～2年生としているため、修了者の進路、活躍状況、企業等の評価については、直接的に得られていないが、今後の課題として検討を行う予定である。 また、本学学部卒業生を対象とした「卒業生アンケート」等において、進路、活躍状況等を把握していくことも検討している。
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	本プログラムの授業科目では、社会におけるデータ活用、AI技術の動向について、外部講師による講義を取り入れており、産業界からの視点を含めた内容となっている。 また、学外の学識経験者からなるデータサイエンスセンターアドバイザー委員会において、本プログラムの評価及び指導助言を得ており、リテラシーレベルのプログラムとして申し分ない旨の評価をいただいた。今後、委員会での意見については、カリキュラムの改善等に活用していく予定である。
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	本プログラムの授業科目では、単に数理・データサイエンス・AIの基礎的な知識の習得に留まらず、倫理問題を含むデータサイエンス人材の心得、政治学や経済学と絡めた社会におけるデータ活用を含めた内容とすることで、データをもとに適切に事象を捉え、分析・説明できる力を修得できる、いわゆるデータ思考の涵養を促している。
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	データサイエンスセンターのもとに設置した学内の委員で構成する運営委員会において、自己点検・評価を行い、教授する内容・水準の維持・向上を行っている。 また、学生を対象とした「授業改善のためのアンケート」や学外のアドバイザー委員会からの意見、数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアムの動向を把握し、改善に役立てている。

科目名称/Course title(Japanese)	データサイエンス・AⅠ概論	科目番号/Course number	
科目名称（英語）/Course title(English)	Introduction to Data Science and Artificial Intelligence		
授業名称/Class name	データサイエンス・AⅠ概論		

⑥ 教員名	矢部 博、瀬尾 隆、平塚 三好、田畑 耕治、坂本 徳仁、伊吹 友秀、桂田 浩一、松本 朋子
Instructor	

開講年度学期	2022年度
Year/Semester	

曜日時限	土曜1限
Class hours	

開講学科/Department	一般教養科目
外国語のみの科目（使用言語）/Course in only foreign languages (languages)	

⑤ 単位/Course credit	2.0単位	② 授業の主な実施形態/Main class format	オンライン授業（非同期）/Online (asynchronous remote)
--------------------	-------	-------------------------------	---

概要/Description	数理・データサイエンス・AIに関する基礎知識を学習するとともに、社会、政治、経済、医療など身の回りの分野でデータサイエンス・AIがどのように活用されているかについて学習する。
目的/Objectives	デジタル社会において、数理・データサイエンス・AIを日常生活や仕事の場で使いこなすことができる基礎的素養を身に着ける。そして、数理・データサイエンス・AIに関する知識・技能をもとに、これらを扱う際には人間中心の適切な判断ができ、データサイエンス・AIについて説明し活用できる能力を身につける。
① 到達目標/Outcomes	社会におけるデータサイエンス・AIの利活用について理解し説明できるようになるとともに、それらを扱う際の留意事項についても理解できるようになる。
履修上の注意/Course notes prerequisites	なし

アクティブ・ラーニング科目/Teaching type (Active Learning)			
課題に対する作文/Essay	○	小テストの実施/Quiz type test	○
ディベート・ディスカッション /Debate,Discussion		グループワーク/Group work	
プレゼンテーション /Presentation		反転授業/Flipped classroom	
その他（自由記述）/Other (Describe)			

準備学習・復習/Preparation and review	
⑦ 成績評価方法/Performance grading policy	レポート課題(20%)・小テスト(80%)で評価する。
学修成果の評価/Evaluation of academic achievement	・S：到達目標を十分に達成し、極めて優秀な成果を収めている ・A：到達目標を十分に達成している ・B：到達目標を達成している ・C：到達目標を最低限達成している ・D：到達目標を達成していない ・-：学修成果の評価を判断する要件を欠格している

	・ S : Achieved outcomes, excellent result ・ A : Achieved outcomes, good result ・ B : Achieved outcomes ・ C : Minimally achieved outcomes ・ D : Did not achieve outcomes ・ - : Failed to meet even the minimal requirements for evaluation
--	--

教科書/Textbooks, Readings			
教科書の使用有無(有=Y, 無=N)/Textbook used(Y for yes, N for no)	N	MyKiTSのURL(教科書販売サイト)/URL for MyKiTS(textbook sales site)	・ 教科書を使用する場合は、MyKiTS(教科書販売サイト)から検索・購入可能ですので以下のURLにアクセスしてください。 https://gomykits.kinokuniya.co.jp/tokyorika/ ・ Search and purchase the necessary textbooks from MyKiTS (textbook sales site) with the link below. https://gomykits.kinokuniya.co.jp/tokyorika/

参考書・その他資料/Reference and other materials		
参考書・その他資料の使用有無(有=Y, 無=N)	N	

③ ④ 授業計画/Class plan	第1回：データサイエンス入門 導入として、数理・データサイエンス・AIを取り巻く社会の動向や歴史的背景を知り、IoT, Industry 4.0, Society 5.0, データ駆動型社会といった概念やAIの歴史等、全体像について理解できるようになる。 第2回:統計学の基礎知識(1) データの種類、データの集計、統計グラフ、データの代表値、散らばりを理解し、説明ができるようにする。 第3回:統計学の基礎知識(2) 分割表、相関と回帰、時系列データの処理、確率の基礎について理解し、説明ができるようにする。 第4回:統計学の基礎知識(3) 確率変数、母集団と標本、確率分布(統計的な推測)について理解し、説明ができるようにする。 第5回：データサイエンス人材の心得 データの利活用により、安寧で豊かな社会を目指すために必要な規範的な考え方について理解を深める。例えば、個人情報保護、データ倫理、AI社会原則、さまざまなバイアスへの対処、情報セキュリティ等について理解を深め、自らの行動原理を考えていくことの重要性につき、欧米の事例などを踏まえつつ理解を深める。 第6回：社会におけるデータ活用(1) 公共空間とデータサイエンス・AI 公共政策を立案する現場においてデータサイエンスの重要性が増している実情を、実例を織り交ぜつつ解説する。 第7回：社会におけるデータ活用(2) 政治学とデータサイエンス・AI 社会に広がる多様なデータを紹介しつつ、既存の観察データから政治・社会問題の解決方法を探るための基礎的な手法を説明する。 第8回：社会におけるデータ活用(3) 経済学とデータサイエンス・AI 経済学およびビジネスにおけるデータサイエンス・AIの活用事例を学び、因果推論の基本的な使い方を理解する。その上で、因果推論が使えない状況のとき、どのようにデータと向き合うべきか、簡易実験、信頼性レベル、ありうるバイアスについて学ぶことで、適切な対処法を理解する。 第9回：社会におけるデータ活用(4) AIと責任 外部講師により、「人工知能やロボットは責任帰属対象となりえるか～非難の哲学・倫理学の見地から～」について説明し、この分野の動向が理解できるようになる。 第10回：データの倫理 データサイエンスで扱う情報は、個人の機微に関わるものである。また、それらが個ではなく多数となった場合にはとりわけ様々な問題が生じる。そのため、ヒトの情報を収集して研究する際の倫理問題について、その検討法も含めて考えていく。 第11回：データの知的財産 知的財産の基礎知識を知り、数理・データサイエンス・AIの分野に係る特許の事例等を理解する。その上で、同分野に関する知的財産上のモラル等の留意事項や、その保護・活用の在り方について知るとともに、そのビジネスモデルの創出についても理解できるようになる。 第12回：AI技術の動向(1) 近年用いられているAI技術のうち、ニューラルネットワークと深層学習の概要について理解できるようになる。 第13回：AI技術の動向(2) AI技術、特にニューラルネットワークと深層学習の音声、画像処理における活用について理解できるようになる。	
------------------------	--	--

	第14回：AI技術の動向（3） 外部講師により、「実データ分析によるデータ価値化の取り組み ～AI活用の事例紹介～」について説明し、この分野の動向が理解できるようになる。 第15回：AI技術の動向（4） 外部講師により、「メディカル・データサイエンスを基盤とした新たな医療の創出 ～人工知能から拡張知能へ～」について説明し、この分野の動向が理解できるようになる。
--	---

教職課程/Teacher-training course	
実務経験/Practical experience	
教育用ソフトウェア /Educational software	

備考/Remarks	
------------	--

授業コード	
-------	--

1年生	2年生	3年生	4年生
自然を学ぶ科目群 生命科学入門 領域を超えて学ぶ科目群 教養フォーラム (社会と人間) 教養フォーラム (文化と思想)	○カテゴリーA ・教養教育の到達点(目標地点)を様々な分野で見せる「オムニバス科目」、各分野の広さや面白さ、意義等を学生に気づかせる「ガイダンス的科目」 ・カテゴリーB及びCでの履修選択を「自由に」かつ主体的に行うための科目 自然を学ぶ科目群 生命科学緒論 / 現代生物学概論 現代物理学概論 現代化学概論 生命科学実験 1 生命科学実験 2 人間と社会を学ぶ科目群 現代社会と倫理 哲学 芸術 文学 歴史学 歴史と人間 社会と法 政治学 政治と社会 経済学 心理学 社会学 キャリア形成を学ぶ科目群 地域連携論 1 領域を超えて学ぶ科目群 科学技術と社会 データサイエンス・AI概論 統計学 1 統計学 2	○カテゴリーB ・各分野における概論や総論的内容の科目 ・学習には、知識や経験を前提としない内容を含む 自然を学ぶ科目群 生命科学詳論 人間と社会を学ぶ科目群 論理学 倫理学 宗教学 現代思想 芸術文化論 文化と文学 (アジア語圏) 文化と文学 (ヨーロッパ語圏) 西洋近代史 西洋現代史 文化人類学 外国文化論 言語と文化 比較文化論 人文地理学 法の現代的課題 法の歴史と思想 現代政治論 国際関係論 現代社会と経済理論 心理学と社会 臨床心理学 現代社会学 キャリア形成を学ぶ科目群 知的財産論 知的財産とビジネス 知財経済論 グローバルコミュニケーション論 地域連携論 2 技術経営概論 領域を超えて学ぶ科目群 科学史 科学哲学 現代技術論 環境学 防災学 身体機能測定演習 チームビルディングとスポーツ メディアと現代社会ゼミ 政策科学ゼミ 教育臨床心理学ゼミ スポーツ科学ゼミ 法と科学ゼミ 歴史と文明ゼミ 知的財産ゼミ 外国語を学ぶ科目群 ドイツ語 (中級A・B・C・D) フランス語 (中級A・B) ロシア語 (中級A・B) 中国語 (中級A・B)	人間と社会を学ぶ科目群 読書論 日本国憲法 教育と社会 教育原理 発達と教育の心理学 キャリア形成を学ぶ科目群 日本語表現法 ライティング&プレゼンテーション 情報と職業 教職概論 地域言語文化 日本事情 1 日本事情 2 領域を超えて学ぶ科目群 情報社会及び情報倫理 情報化社会及びメディア 健康スポーツA・B・C・D (実技) シーズンスポーツ実習 1 シーズンスポーツ実習 2 日曜集中体育実習 健康・スポーツ科学 外国語を学ぶ科目群 Listening & Speaking 1・2 Reading & Writing 1・2 Listening & Speaking 3・4 Reading & Writing 3・4 TOEIC Skills: Listening & Speaking 1・2 TOEIC Skills: Reading & Writing 1・2 TOEFL Skills: Listening & Reading 1・2 TOEFL Skills: Speaking & Writing 1・2 English Conversation 1a・1b English Conversation 2a・2b English Conversation 3a・3b English Conversation 4a・4b ドイツ語 (初級A・B・C・D) フランス語 (初級A・B・C・D) ロシア語 (初級A・B・C・D) 中国語 (初級A・B・C・D) 日本語会話 (基礎・初級・中級A・中級B) 日本語文法 (基礎・初級・中級A・中級B)

○カテゴリーC

- ・各教員の持つ専門分野のエッセンス、最先端の研究、最もエキサイティングな部分を体験できる科目
- ・課題解決型、多様な分野の総合に加え、学際性を持つ科目を含む

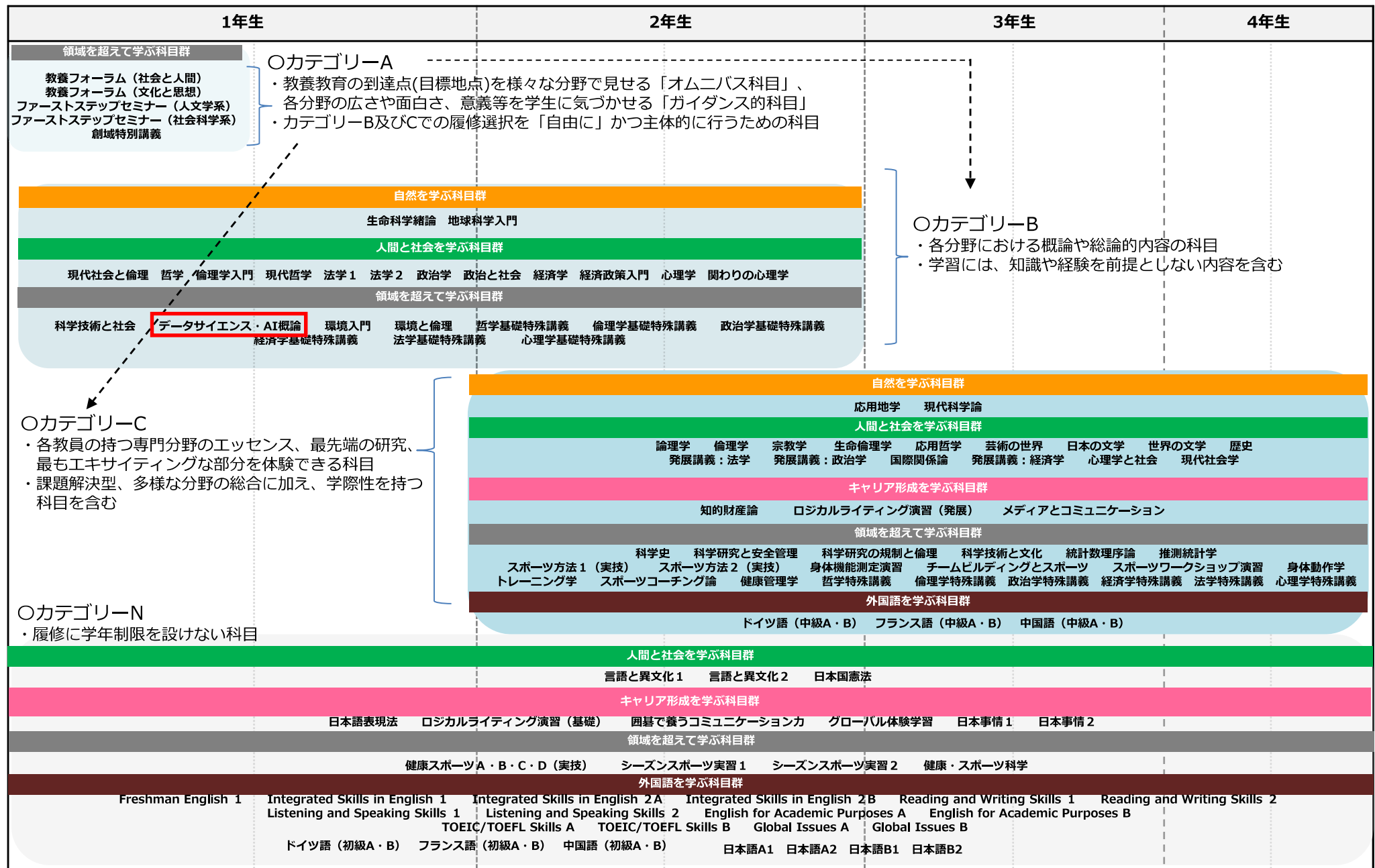
○カテゴリーN

- ・履修に学年制限を設けない科目

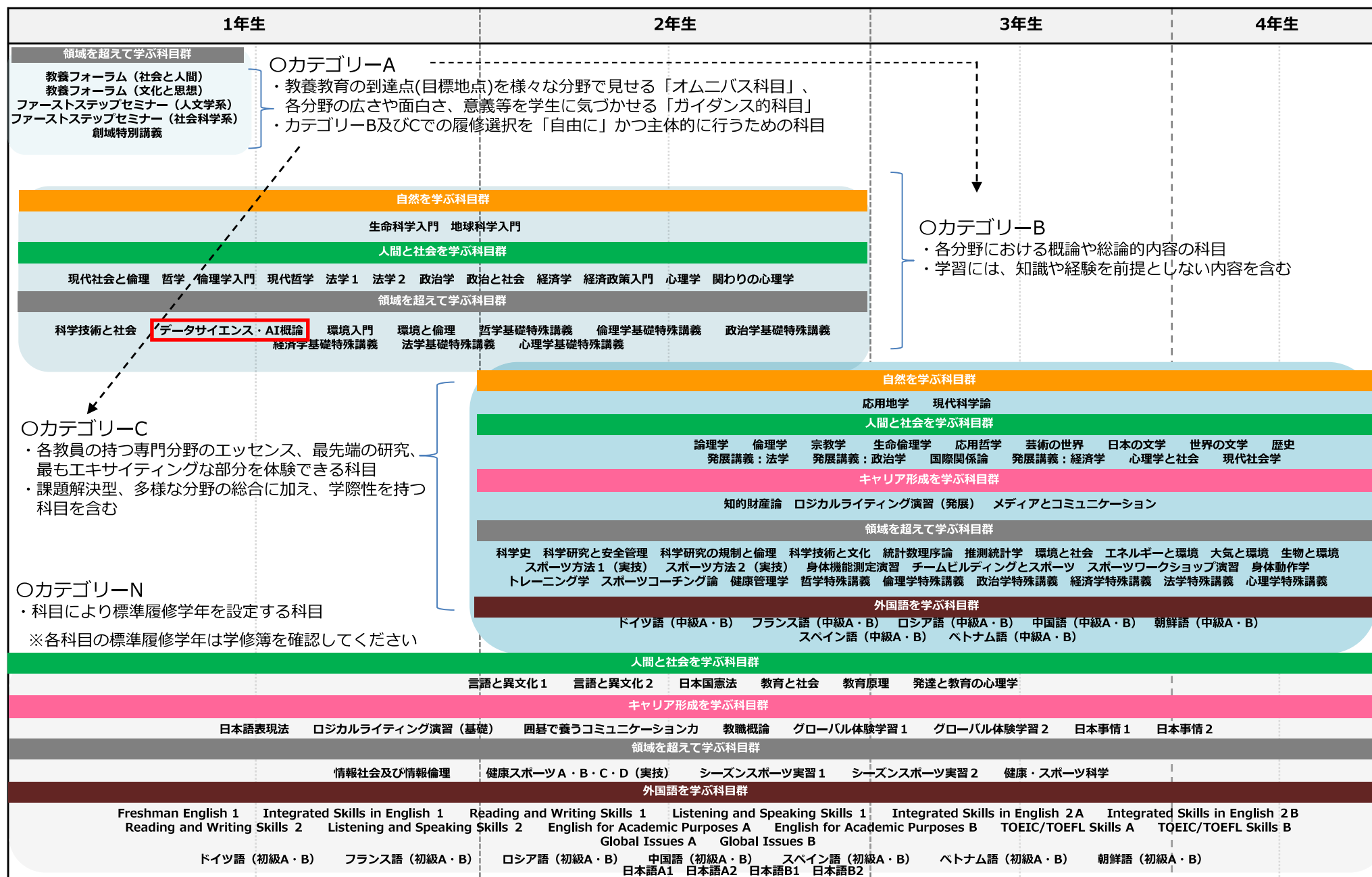
神楽坂キャンパス 理学部第二部
一般教養科目 科目系統図 (教育課程編成・実施の方針と科目の関係性)

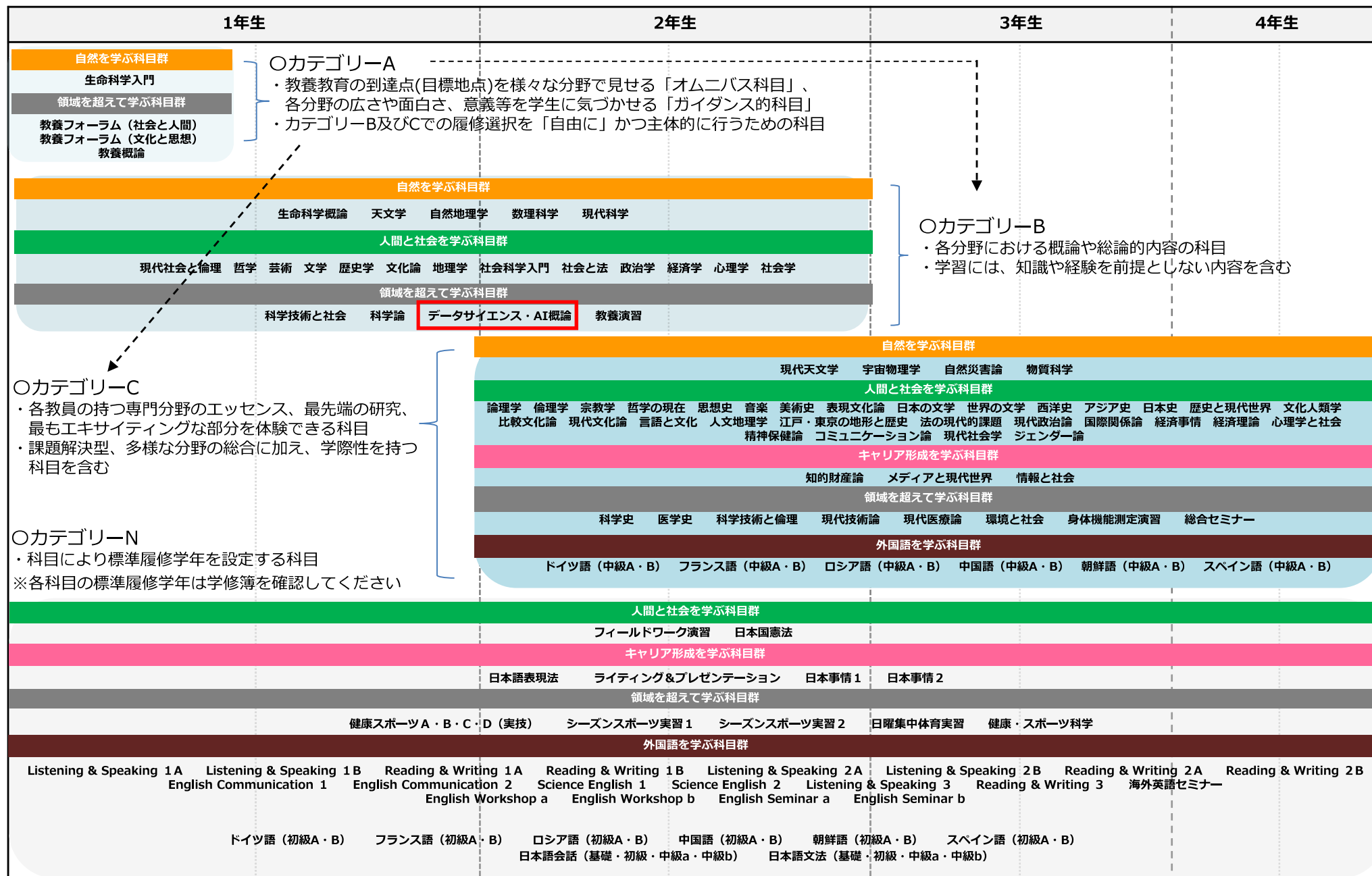
2022年4月1日

1年生		2年生		3年生		4年生	
自然を学ぶ科目群 生命科学入門 領域を超えて学ぶ科目群 フレッシュマンセミナー		○カテゴリーA ・教養教育の到達点(目標地点)を様々な分野で見せる「オムニバス科目」、各分野の広さや面白さ、意義等を学生に気づかせる「ガイダンス的科目」 ・カテゴリーB及びCでの履修選択を「自由に」かつ主体的に行うための科目		※各科目の標準履修学年は学修簿を確認してください			
		自然を学ぶ科目群 生命科学緒論 天文学概論 人間と社会を学ぶ科目群 現代社会と倫理 哲学 論理学入門 宗教学入門 芸術 文学 歴史学 社会と法 政治学 経済学 心理学 心理学実験入門 社会学 キャリア形成を学ぶ科目群 日本語プレゼンテーション キャリア発達セミナー 領域を超えて学ぶ科目群 科学技術と社会 データサイエンス・AI概論 情報機器入門 文化論セミナー		○カテゴリーB ・各分野における概論や総論的内容の科目 ・学習には、知識や経験を前提としない内容を含む ※各科目の標準履修学年は学修簿を確認してください			
○カテゴリーC ・各教員の持つ専門分野のエッセンス、最先端の研究、最もエキサイティングな部分を体験できる科目 ・課題解決型、多様な分野の総合に加え、学際性を持つ科目を含む ※各科目の標準履修学年は学修簿を確認してください		人間と社会を学ぶ科目群 論理学 倫理学 宗教学 応用哲学 芸術文化論 国文学 歴史学各論 法の現代的課題 現代政治論 現代社会と経済理論 心理学と社会 青年心理学 社会心理学 産業心理学 心理学実験演習 心理学研究法基礎 心理学研究法 現代社会学 キャリア形成を学ぶ科目群 知的財産論 表現文化基礎演習 表現文化発展演習 英語読解・作文のためのクリティカルシンキング キャリアデザイン文章講座 異文化コミュニケーション論 領域を超えて学ぶ科目群 科学史 科学哲学 身体機能測定演習 チームビルディングとスポーツ 実験心理学ゼミ 国語国文学ゼミ プログラミングゼミ 外国語を学ぶ科目群 ドイツ語（中級A・B） 中国語（中級A・B） 朝鮮語（中級A・B）					
○カテゴリーN：科目により標準履修学年を設定する		※各科目の標準履修学年は学修簿を確認してください					
		人間と社会を学ぶ科目群 日本国憲法 教育と社会 教育原理 発達と教育の心理学 キャリア形成を学ぶ科目群 日本語表現法 情報と職業 教職概論 領域を超えて学ぶ科目群 情報社会及び情報倫理 健康スポーツA・B・C・D（実技） シーズンスポーツ実習1 シーズンスポーツ実習2 日曜集中体育実習 健康・スポーツ科学 外国語を学ぶ科目群 Listening & Speaking 1・2 Listening & Speaking 3・4 Reading & Writing 1・2 Reading & Writing 3・4 英語プレゼンテーション1 英語プレゼンテーション2 英語スピーキング1 英語スピーキング2 海外英語研修 視聴覚英語1 視聴覚英語2 ニュース英語1 ニュース英語2 検定英語1 検定英語2 特修英語1 特修英語2 ドイツ語（初級A・B・C・D） フランス語（初級A・B・C・D） 中国語（初級A・B） 朝鮮語（初級A・B）					



1年生	2年生	3年生	4年生
自然を学ぶ科目群 生命科学入門 領域を超えて学ぶ科目群 教養フォーラム（社会と人間） 教養フォーラム（文化と思想） 教養概論			
○カテゴリーA ・教養教育の到達点(目標地点)を様々な分野で見せる「オムニバス科目」、各分野の広さや面白さ、意義等を学生に気づかせる「ガイダンス的科目」 ・カテゴリーB及びCでの履修選択を「自由に」かつ主体的に行うための科目			
自然を学ぶ科目群 生命科学概論 天文学 自然地理学 数理科学 現代科学			
人間と社会を学ぶ科目群 現代社会と倫理 哲学 芸術 文学 歴史学 文化論 地理学 社会科学入門 社会と法 政治学 経済学 心理学 社会学			
領域を超えて学ぶ科目群 科学技術と社会 科学論 データサイエンス・AI概論 教養演習			
○カテゴリーB ・各分野における概論や総論的内容の科目 ・学習には、知識や経験を前提としない内容を含む			
○カテゴリーC ・各教員の持つ専門分野のエッセンス、最先端の研究、最もエキサイティングな部分を体験できる科目 ・課題解決型、多様な分野の総合に加え、学際性を持つ科目を含む			
○カテゴリーN ・科目により標準履修学年を設定する科目 ※各科目の標準履修学年は学修簿を確認してください			
自然を学ぶ科目群 現代天文学 宇宙物理学 自然災害論 物質科学			
人間と社会を学ぶ科目群 論理学 倫理学 宗教学 哲学の現在 思想史 音楽 美術史 表現文化論 日本の文学 世界の文学 西洋史 アジア史 日本史 歴史と現代世界 文化人類学 比較文化論 現代文化論 言語と文化 人文地理学 江戸・東京の地形と歴史 法の現代的課題 現代政治論 国際関係論 経済事情 経済理論 心理学と社会 精神保健論 コミュニケーション論 現代社会学 ジェンダー論			
キャリア形成を学ぶ科目群 知的財産論 メディアと現代世界 情報と社会			
領域を超えて学ぶ科目群 科学史 医学史 科学技術と倫理 現代技術論 現代医療論 環境と社会 身体機能測定演習 総合セミナー			
外国語を学ぶ科目群 ドイツ語（中級A・B） フランス語（中級A・B） ロシア語（中級A・B） 中国語（中級A・B） 朝鮮語（中級A・B） スペイン語（中級A・B）			
人間と社会を学ぶ科目群 フィールドワーク演習 日本国憲法			
キャリア形成を学ぶ科目群 日本語表現法 ライティング&プレゼンテーション 日本事情1 日本事情2			
領域を超えて学ぶ科目群 健康スポーツA・B・C・D（実技） シーズンスポーツ実習1 シーズンスポーツ実習2 日曜集中体育実習 健康・スポーツ科学			
外国語を学ぶ科目群 Listening & Speaking I a Listening & Speaking I b Reading I a Reading I b Writing & Composition I a Writing & Composition I b Listening & Speaking II a Listening & Speaking II b Reading II a Reading II b Writing & Composition II a Writing & Composition II b Listening & Speaking 1（社） Listening & Speaking 2（社） Reading & Writing 1（社） Reading & Writing 2（社） Listening & Speaking 3（社） Listening & Speaking 4（社） Reading & Writing 3（社） Reading & Writing 4（社） English Seminar a English Seminar b English Workshop a English Workshop b 海外英語セミナー			
ドイツ語（初級A・B） フランス語（初級A・B） ロシア語（初級A・B） 中国語（初級A・B） 朝鮮語（初級A・B） スペイン語（初級A・B）			
日本語会話（基礎・初級・中級a・中級b） 日本語文法（基礎・初級・中級a・中級b）			





1年生	2年生	3年生	4年生
自然を学ぶ科目群 生命科学入門 領域を超えて学ぶ科目群 教養フォーラム (社会と人間) 教養フォーラム (文化と思想)			
○カテゴリーA ・教養教育の到達点(目標地点)を様々な分野で見せる「オムニバス科目」、各分野の広さや面白さ、意義等を学生に気づかせる「ガイダンス的科目」 ・カテゴリーB及びCでの履修選択を「自由に」かつ主体的に行うための科目			
自然を学ぶ科目群 生命科学緒論 現代生物学概論 現代物理学概論 現代化学概論 生命科学実験1 生命科学実験2			
人間と社会を学ぶ科目群 現代社会と倫理 哲学 芸術 文学 歴史学 歴史と人間 社会と法 政治学 政治と社会 経済学 心理学 社会学			
キャリア形成を学ぶ科目群 地域連携論1			
領域を超えて学ぶ科目群 科学技術と社会 データサイエンス・AI概論 統計学1 統計学2			
○カテゴリーB ・各分野における概論や総論的内容の科目 ・学習には、知識や経験を前提としない内容を含む			
自然を学ぶ科目群 生命科学詳論 人間と社会を学ぶ科目群 論理学 倫理学 宗教学 現代思想 芸術文化論 文化と文学 (アジア語圏) 文化と文学 (ヨーロッパ語圏) 西洋近代史 西洋現代史 文化人類学 外国文化論 言語と文化 比較文化論 人文地理学 法の現代課題 法の歴史と思想 現代政治論 国際関係論 現代社会と経済理論 心理学と社会 臨床心理学 現代社会学			
キャリア形成を学ぶ科目群 知的財産論 知的財産とビジネス 知財経済論 グローバルコミュニケーション論 地域連携論2 技術経営概論			
領域を超えて学ぶ科目群 科学史 科学哲学 現代技術論 環境学 防災学 身体機能測定演習 チームビルディングとスポーツ メディアと現代社会ゼミ 政策科学ゼミ 教育臨床心理学ゼミ スポーツ科学ゼミ 法と科学ゼミ 歴史と文明ゼミ 知的財産ゼミ			
外国語を学ぶ科目群 ドイツ語 (中級A・B・C・D) フランス語 (中級A・B) ロシア語 (中級A・B) 中国語 (中級A・B)			
人間と社会を学ぶ科目群 読書論 日本国憲法			
キャリア形成を学ぶ科目群 日本語表現法 ライティング&プレゼンテーション 情報と職業 日本事情1 日本事情2			
領域を超えて学ぶ科目群 情報社会及び情報倫理 情報化社会及びメディア 健康スポーツA・B・C・D (実技) シーズンスポーツ実習1 シーズンスポーツ実習2 日曜集中体育実習 健康・スポーツ科学			
外国語を学ぶ科目群 Listening & Speaking 1・2 Listening & Speaking 3・4 Reading & Writing 1・2 Reading & Writing 3・4 Oral Communication 1・2 Practical English 1・2 International Communication 1・2 Reading of English Articles 1・2 (経営学科・ビジネスエコンミクス学科対象)			
ドイツ語 (初級A・B・C・D) フランス語 (初級A・B・C・D) ロシア語 (初級A・B・C・D) 中国語 (初級A・B・C・D) 日本語会話 (基礎・初級・中級A・中級B) 日本語文法 (基礎・初級・中級A・中級B)			
国際デザイン経営学科のみ 【外国語を学ぶ科目群】 Introduction to Practical English 1・2 Introduction to Oral Communication Introduction to International Communication			
【自然を学ぶ科目群】 基礎数学および演習 現代数理科学A 現代数理科学B 【領域を超えて学ぶ科目群】 ビジネスモデル入門 コミュニケーション技術 コンピューテーション技術 初年次教養ゼミA 初年次教養ゼミB			
○カテゴリーC ・各教員の持つ専門分野のエッセンス、最先端の研究、最もエキサイティングな部分を体験できる科目 ・課題解決型、多様な分野の総合に加え、学際性を持つ科目を含む			
○カテゴリーN ※各科目の標準履修学年は学修簿を確認してください ・科目により標準履修学年を設定する科目			



到達目標

社会におけるデータサイエンス・AIの利活用について理解し説明できるようになるとともに、それらを扱う際の留意事項についても理解できるようになる。

目的

- デジタル社会において、数理・データサイエンス・AIを日常生活や仕事場で使いこなすことができる基礎的素養を身に付ける。
- 数理・データサイエンス・AIに関する知識・技能をもとに、これらを扱う際には人間中心の適切な判断ができ、データサイエンス・AIについて説明し活用できる能力を身に付ける。

授業概要

「データサイエンス・AI概論」

数理・データサイエンス・AIに関する基礎知識を学習するとともに、社会、政治、経済、医療など身の回りの分野でデータサイエンス・AIがどのように活用されているかについて学習する。

◆ 一般教養科目

◆ 標準履修学年：
学部1～2年

◆ 単位数：2単位

◆ 実施形態：オンライン
(非同期)

◆ 授業内容

回数	内容
第1回	データサイエンス入門
第2回～第4回	統計学の基礎知識
第5回	データサイエンス人材の心得
第6回～第9回	社会におけるデータ活用
第10回	データの倫理
第11回	データの知的財産
第12回～第15回	AI技術の動向

修了要件

「データサイエンス・AI概論」(2単位)を修得すること。

特徴・取組み

▶ 全学共通科目の開講

全学部学科の学生が履修できる全学共通科目として開講している。複数のキャンパスを有する本学の状況を踏まえ、対象科目はオンライン(非同期)とし、多くの学部学科が授業を開講していない前期・後期の土曜1限に時間割を配置することで、希望する学生が履修できる。

▶ データ思考の涵養を図る授業内容

全ての学生が身に付けるべき新たな時代の教養教育として位置づけ、数理・データサイエンス・AIの基礎的な知識の習得に留まらず、倫理問題を含むデータサイエンス人材の心得、政治学や経済学と絡めた社会におけるデータ活用を含めた内容とすることで、データをもとに適切に事象を捉え、分析・説明できる力を修得することができる。

▶ 履修・修得率の向上に向けた主な取組み

- 学内の教育支援システムを利用して、インターネット経由で講義資料の閲覧、小テストの受験、課題提出を行うことを可能とし、時間や場所を選ばずに学習できる環境を整備している。
- 授業毎に小テストを実施し学生の知識定着を図っている。
- プログラムとは別に、産業界、外部研究機関の協力を得て、本プログラムへの学生への関心をいざなう正課外のセミナーを開催している。



【補足資料】

東京理科大学 データサイエンス教育の概要



東京理科大学 データサイエンス教育（今後の計画）

育成目標

データサイエンスを自らの専門分野で活用した経験を有し、新たな分野でも開発と活用のできる人材を育成する。

▶ **社会を牽引するTUSデータサイエンス人材**

データサイエンス教育プログラム【基礎】

学部

より意欲的な学生を対象としたプログラム



データサイエンス等に関する5分野
から対象科目を履修し、指定の単位
を取得

応用基礎レベル ※2024年度開講予定

リテラシーレベル

データサイエンス・AI概論

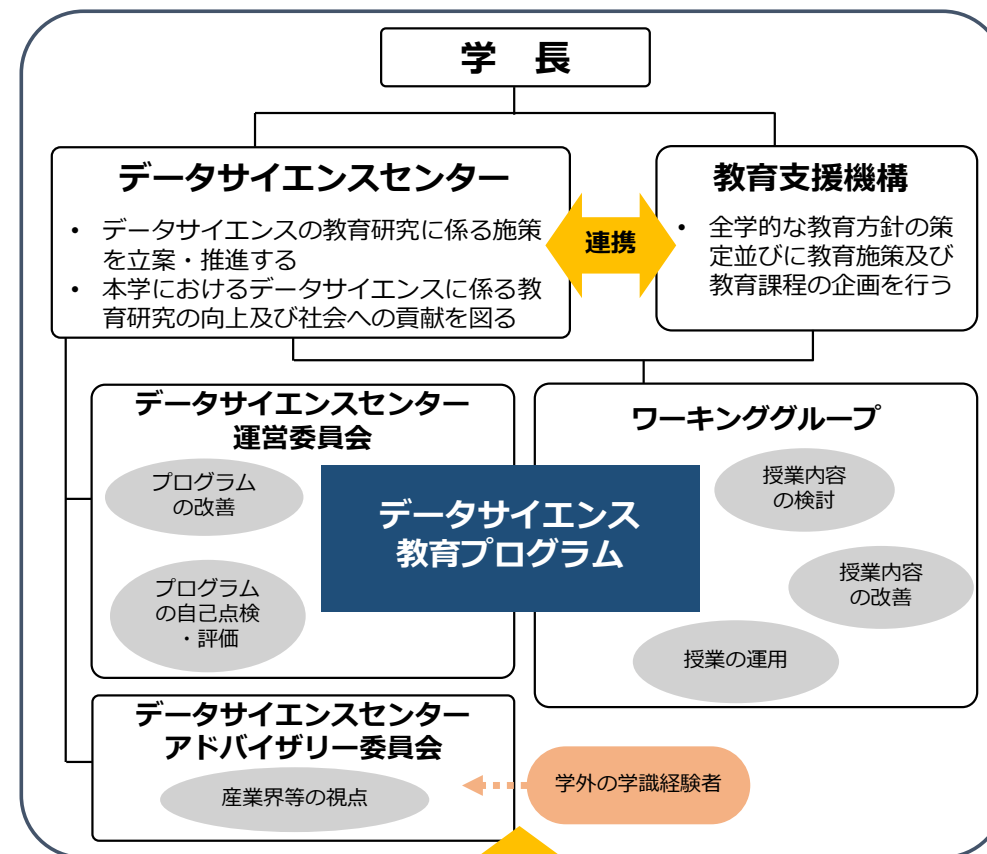
（2単位）を修得

データサイエンス教育プログラム【専門】

大学院

各研究科の特色を活かし、専門的な知識・技術を学修できる

実施体制



各学部学科等

理学部第一部
創域理工学部

理学部第二部
先進工学部

薬学部
経営学部

工学部
教養教育研究院