

## 数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(応用基礎レベル) 申請様式

① 学校名	神奈川工科大学				
② 学部、学科等名	応用バイオ科学部				
③ 申請単位	学部・学科単位のプログラム				
④ 大学等の設置者	学校法人 幾徳学園	⑤ 設置形態	私立大学		
⑥ 所在地	神奈川県厚木市下荻野1030				
⑦ 申請するプログラム名称	データサイエンス・AI応用基礎教育プログラム				
⑧ プログラムの開設年度	令和3	年度	⑨ リテラシーレベルの認定の有無		
			有		
⑩ 教員数	(常勤)	17	人		
	(非常勤)	26	人		
⑪ プログラムの授業を教えている教員数		18	人		
⑫ 全学部・学科の入学定員	1,148	人			
⑬ 全学部・学科の学生数(学年別)	総数	4,682	人		
1年次	1,150	人	2年次	1,165	人
3年次	1,298	人	4年次	1,069	人
5年次		人	6年次		人
⑭ プログラムの運営責任者	(責任者名)	松本 一教	(役職名)	学長補佐	
⑮ 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・AI教育推進室				
	(責任者名)	西村 広光	(役職名)	データサイエンス・AI教育推進室長	
⑯ プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)	自己評価委員会				
	(責任者名)	小宮一三	(役職名)	学長	
⑰ 申請する認定プログラム	認定教育プログラム				

## 連絡先

所属部署名	データサイエンス・AI教育推進室	担当者名	阿久澤 慧
E-mail	<a href="mailto:aioffice@cco.kanagawa-it.ac.jp">aioffice@cco.kanagawa-it.ac.jp</a>	電話番号	046-291-3224

プログラムを構成する授業科目について

①具体的な修了要件

②申請単位

学部・学科単位のプログラム

共通基盤教育 数理系科目の「情報リテラシー」、「AIとデータサイエンス」、「身の回りの数学」の3科目と、専門科目の「データサイエンスプログラム入門」を取得すること。  
 ※本学の「情報リテラシー」は全学開講を行っているが、学科・クラスの詳細な実施形態に合わせ、複数のシラバスが存在する。

③応用基礎コア「Ⅰ. データ表現とアルゴリズム」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-6	1-7	2-2	2-7	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-6	1-7	2-2	2-7
身の回りの数学	2	○	一部開講	○											
AIとデータサイエンス	2	○	一部開講	○	○										
情報リテラシー(応用バイオ科学科)	2	○	全学開講	○	○	○	○								
データサイエンスプログラム入門	2	○	一部開講	○		○	○								

④応用基礎コア「Ⅱ. AI・データサイエンス基礎」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9	授業科目	単位数	必修	開講状況	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9
AIとデータサイエンス	2	○	一部開講	○	○	○	○	○	○	○	○												
情報リテラシー(応用バイオ科学科)	2	○	全学開講	○	○	○	○	○	○	○	○												
データサイエンスプログラム入門	2	○	一部開講	○	○																		

⑤応用基礎コア「Ⅲ. AI・データサイエンス実践」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必修	開講状況	授業科目	単位数	必修	開講状況
AIとデータサイエンス	2	○	一部開講				

⑥選択項目・その他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

⑦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
<p>(1) データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎(統計数理、線形代数、微分積分)」に加え、AIを実現するための手段として「アルゴリズム」、「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。</p>	<p>1-6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・順列、組合せ、集合、条件付き確率「身の回りの数学」(7回目)</li> <li>・確率分布「身の回りの数学」(8回目)</li> <li>・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「身の回りの数学」(9回目)</li> <li>・指数関数、対数関数「身の回りの数学」(11回目)</li> </ul>
	<p>1-7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・探索アルゴリズム、リスト探索、木探索「AIとデータサイエンス」(3回目)</li> <li>・アルゴリズムの表現(フローチャート)「情報リテラシー(応用バイオ科学科)」(6回目)</li> <li>・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「情報リテラシー(応用バイオ科学科)」(10回目)</li> </ul>
	<p>2-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「情報リテラシー(応用バイオ科学科)」(2回目～5回目、7回目～9回目)</li> <li>・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「データサイエンスプログラム入門」(1回目、4回目～6回目、8回目～14回目)</li> </ul>
	<p>2-7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・変数、代入、四則演算、論理演算「情報リテラシー(応用バイオ科学科)」(11回目、12回目)</li> <li>・変数、代入、四則演算、論理演算「データサイエンスプログラム入門」(4回目～6回目、8回目～14回目)</li> <li>・文字型、整数型、浮動小数点型「データサイエンスプログラム入門」(4回目～6回目、8回目～14回目)</li> <li>・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「データサイエンスプログラム入門」(4回目～6回目、8回目～14回目)</li> </ul>
<p>(2) AIの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野、更には研究やビジネスの現場において実際にAIを活用する際の構築から運用までの一連の流れを知識として習得するAI基礎的なものに加え、「データサイエンス基礎」、「機械学習の基礎と展望」、及び「深層学習の基礎と展望」から構成される。</p>	<p>1-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データサイエンス活用事例(仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など)「AIとデータサイエンス」(1回目、2回目、10回目～15回目)</li> <li>・データ駆動型社会、Society 5.0「情報リテラシー(応用バイオ科学科)」(1回目)</li> <li>・データサイエンス活用事例(仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など)「データサイエンスプログラム入門」(1回目、10回目)</li> </ul>
	<p>1-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など)「AIとデータサイエンス」(14回目)</li> <li>・分析目的の設定「AIとデータサイエンス」(10回目～14回目)</li> <li>・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「AIとデータサイエンス」(1回目、2回目、11回目～14回目)</li> <li>・データの収集、加工「AIとデータサイエンス」(14回目)</li> </ul>
	<p>2-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ「AIとデータサイエンス」(10回目～12回目、14回目)</li> <li>・ビッグデータ活用事例「AIとデータサイエンス」(14回目)</li> <li>・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「AIとデータサイエンス」(12回目、14回目)</li> <li>・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「AIとデータサイエンス」(10回目～12回目、14回目)</li> </ul>
	<p>3-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・汎用AI/特化型AI(強いAI/弱いAI)「AIとデータサイエンス」(4回目)</li> <li>・人間の知的活動とAI技術(学習、認識、予測・判断、知識・言語、身体・運動)「AIとデータサイエンス」(3回目、9回目～13回目、15回目)</li> <li>・人間の知的活動とAI技術(学習、認識、予測・判断)「AIとデータサイエンス」(14回目)</li> <li>・フレーム問題、シンボルグラウンディング問題「AIとデータサイエンス」(4回目)</li> </ul>
	<p>3-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プライバシー保護、個人情報の取り扱い「AIとデータサイエンス」(9回目、11回目～13回目、15回目)</li> <li>・AI倫理、AIの社会的受容性「AIとデータサイエンス」(1回目、9回目、11回目～13回目、15回目)</li> <li>・AIの公平性、AIの信頼性、AIの説明可能性「AIとデータサイエンス」(1回目、9回目、11回目～13回目、15回目)</li> <li>・AIに関する原則/ガイドライン「AIとデータサイエンス」(1回目)</li> </ul>
	<p>3-3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実世界で進む機械学習の応用と発展(需要予測、異常検知、商品推薦など)「AIとデータサイエンス」(9回目～12回目、14回目)</li> <li>・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AIとデータサイエンス」(3回目、5回目、8回目)</li> <li>・学習データと検証データ「AIとデータサイエンス」(5回目)</li> <li>・過学習、バイアス「AIとデータサイエンス」(5回目)</li> </ul>
	<p>3-4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実世界で進む深層学習の応用と革新(画像認識、自然言語処理、音声生成など)「AIとデータサイエンス」(9回目～12回目)</li> <li>・学習用データと学習済みモデル「AIとデータサイエンス」(7回目、8回目)</li> <li>・ニューラルネットワークの原理「AIとデータサイエンス」(6回目)</li> <li>・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AIとデータサイエンス」(3回目、6回目～8回目)</li> </ul>
	<p>3-9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・AIの社会実装、ビジネス/業務への組み込み「AIとデータサイエンス」(9回目～12回目、14回目)</li> <li>・AIの学習と推論、評価、再学習「AIとデータサイエンス」(7回目～9回目、11回目、12回目)</li> <li>・複数のAI技術を活用したシステム(スマートスピーカー、AIアシスタントなど)「情報リテラシー(応用バイオ科学科)」(14回目、15回目)</li> <li>・AIの社会実装、ビジネス/業務への組み込み「情報リテラシー(応用バイオ科学科)」(14回目、15回目)</li> </ul>

<p>(3)本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用企画・実施・評価」から構成される。</p>	<p>I</p>	
	<p>II</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データサイエンス活用事例（仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など）「AIとデータサイエンス」(10回目～15回目)</li> <li>・様々なデータ可視化手法（比較、構成、分布、変化など）「AIとデータサイエンス」(14回目)</li> <li>・分析目的の設定「AIとデータサイエンス」(10回目～14回目)</li> <li>・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「AIとデータサイエンス」(11回目～14回目)</li> <li>・データの収集、加工「AIとデータサイエンス」(14回目)</li> <li>・人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ「AIとデータサイエンス」(10回目～12回目、14回目)</li> <li>・ビッグデータ活用事例「AIとデータサイエンス」(14回目)</li> <li>・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「AIとデータサイエンス」(12回目、14回目)</li> <li>・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「AIとデータサイエンス」(10回目～12回目、14回目)</li> <li>・人間の知的活動とAI技術(学習、認識、予測・判断、知識・言語、身体・運動)「AIとデータサイエンス」(9回目～15回目)</li> <li>・AI技術の活用領域の広がり(流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど)「AIとデータサイエンス」(9回目～15回目)</li> <li>・プライバシー保護、個人情報の取り扱い「AIとデータサイエンス」(9回目、11回目～13回目、15回目)</li> <li>・AI倫理、AIの社会的受容性「AIとデータサイエンス」(9回目、11回目～13回目、15回目)</li> <li>・AIの公平性、AIの信頼性、AIの説明可能性「AIとデータサイエンス」(9回目、11回目～13回目、15回目)</li> <li>・実世界で進む機械学習の応用と発展(需要予測、異常検知、商品推薦など)「AIとデータサイエンス」(9回目～12回目、14回目)</li> <li>・実世界で進む深層学習の応用と革新(画像認識、自然言語処理、音声生成など)「AIとデータサイエンス」(9回目～12回目)</li> <li>・AIの社会実装、ビジネス/業務への組み込み「AIとデータサイエンス」(9回目～12回目、14回目)</li> <li>・AIの学習と推論、評価、再学習「AIとデータサイエンス」(9回目、11回目、12回目)</li> </ul>

⑧プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

Society5.0時代に向け、AI・データサイエンス分野を取り巻く現状や、専門分野における活用方法を体系的に習得する。具体的には、AI・データサイエンスを活用する素養を身につけるため、基礎的な数学やプログラミング技術、分析用途に応じたデータの可視化手法について習得する。また、情報系・工学系/サイエンス系/医療系の各分野におけるAI技術活用の動向を題材に、機械学習やディープラーニングの概要とその利用方法について習得する。

⑨プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://www.kait.jp/about/datascience/>

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3 年度

②申請単位

学部・学科単位のプログラム

③履修者・修了者の実績

学部・学科名称	入学定員	収容定員	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		平成28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		
応用バイオ科学部	125	500	87	0										87	17%	
														0	#DIV/0!	
														0	#DIV/0!	
														0	#DIV/0!	
														0	#DIV/0!	
														0	#DIV/0!	
														0	#DIV/0!	
														0	#DIV/0!	
														0	#DIV/0!	
														0	#DIV/0!	
														0	#DIV/0!	
														0	#DIV/0!	
														0	#DIV/0!	
														0	#DIV/0!	
														0	#DIV/0!	
														0	#DIV/0!	
														0	#DIV/0!	
														0	#DIV/0!	
														0	#DIV/0!	
合計	125	500	87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87	17%	

神奈川工科大学

応用バイオ科学部

**【MDASH 応用基礎レベル】申請資料**

令和3年度のシラバス等

(資料の該当箇所に黄色マーカを付与)

選択した講義の内容です

2021年度

印刷ボタン

講義科目名称 : 身の回りの数学  
英文科目名称 : Mathematics of Everyday Life

授業コード : 0690 0692 0694 0696 0698 0700 0701 0705  
0706 0707 他18件

印刷

開講期間	配当年	単位数	区分	科目必選区分
前期・後期	各学科に準ずる	⑤ 2単位	数理情報系	各学科に準ずる
担当教員				
⑥ 米田 二良、納富 一宏、小机 わかえ、澤井 淳、藤森 雅巳、海野 浩、竹田 裕一、土谷 洋平、一色 正男、井上 英樹、瀬林 克啓、谷戸 光昭、長尾 明美、菊地 哲也、沼田 崇宏、金森 克洋、酒井 清秀				
教員連絡先・オフィスアワー				
全学科（U科除く）		本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。		
添付ファイル				

授業概要	③ 人間の文化、社会と自然に関する知識を理解するときに数学が役に立つ。この科目を学ぶことで、大学卒の社会人として期待される数量的スキル、論理的思考力、問題解決力を養う。 また、身の回りのことを通して数学に対する理解を深める。さらに、講義後の演習を通して、身の回りで使われている数学について基本的な計算練習をする。 なお、学科によっては、就職活動における適性検査やSPIについて、演習等を通して触れることがある。				
到達目標	①	到達目標	対応するDP		
	1	数の概念、方程式の立て方、数列、三角関数を学ぶことで、数、数式、図形の基本的な扱いができる	DP-3(2)		
	2	論理、数え上げ、データの統計処理等を学ぶことで論理的な考え方、物事を整理し考える方法を身につけることができる	DP-1(2), DP-2(1)		
	3	指数関数的増減、対数スケール、微分等を学ぶことで社会や自然に関する知識の基礎的な事柄が理解できる	DP-3(2)		
履修条件、他科目との関係	履修条件などは特になし。数学系が担当する専門基礎科目の導入にはなるが、数学を体系立てて教えるわけではないため、専門科目で必要な数学を学びたい場合、専門基礎科目に配当されている数学系科目を履修すること。				
授業形式、形態	②	zoomを使ったオンラインでの講義形式中心。資料や演習などはmanabaを使って配布と回収を行う。 授業時間の1/2から2/3は講義で、残りの時間は演習等、学生が自主的に作業を行う時間とする。			
評価方法	⑦	試験 (45%) 小テスト (15%)解答例を授業内で示す。 レポート (40%)授業中の演習を含む。この演習は授業内に返却する。			
学修上のアドバイス (課題フィードバック)	授業に出席し、講義の後の授業中の演習に取り組み、それらは必ず教員に提出すること。				
教科書	1	書名	著者名		
		出版社	出版年	ISBN	
		フリー欄	テキストは3回に分けて、ウェブ上に掲載される		
授業参考図書	1	書名	中学・高校数学のほんとうの使い道	著者名	京極一樹
		出版社	実業之日本社	出版年	ISBN
		フリー欄			
	2	書名	人生に必要な数学50	著者名	トニークリリー
		出版社	近代科学社	出版年	ISBN
		フリー欄			
	3	書名	数のマジック	著者名	グロス、ハリス
		出版社	ピアソン・エデュケーション	出版年	ISBN
		フリー欄			
	4	書名	意味がわかれば数学の風景が見えてくる	著者名	野崎昭弘他
		出版社	ベレ出版	出版年	ISBN
		フリー欄			
履修上の注意	毎回演習を実施するので、授業には毎回出席し、演習を提出すること。授業を欠席した学生の演習の提出は認めない。				
授業計画	④	回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
		第1回	数の概念	事前学修 整数、分数が生活に現れる場面を考えてくる。	

	数えることと自然数、数0の概念、負の数のマイナスの意味、分数と分数の和の考え方、大きな数と小さな数の表し方	事後学修	整数の概念を理解するための計算をする。単位を通して大きい数や小さい数の表わし方を理解し、それらの和等の計算をする。
第2回	方程式の使い方 方程式とは、1次方程式、連立1次方程式、2次方程式、方程式の利用	事前学修	テキストの最初の例について、複数の見方を考えてくる。
		事後学修	演習問題の続きを行う。特に、方程式を使って解ける身の回りの問題を作り、解いてみる。
第3回	数列の考え方 連続した数と等差数列、倍々した数と等比数列、無限個の和の考え方と無限等比級数	事前学修	連続した数の和や倍々した数の和を考える。無限個の数の和について考える。
		事後学修	等差数列、等比数列の例を考え、その和を計算する。特に等差数列の和の公式を使えるようにする。無限等比級数になる例を考え、その和について考察する。
第4回	三角関数と図形 三平方の定理を使う、三角比を使って高さを求める、弧度法概念と角を弧度法で表わす	事前学修	三平方の定理の意味を理解する。三角形の合同条件と三角比の関係を考える。
		事後学修	木の高さや建物の高さを具体例で計算する。角度を弧度法で表わす。
第5回	まとめとテスト	事前学修	第1回から第4回まで学んだことを復習する。
		事後学修	出された課題に取り組む。
第6回	論理 真偽が判定できる文、否定文の作り方、対偶と背理法	事前学修	日常の会話の内容の真偽について考えてくる。
		事後学修	自分で真偽が判定できる文を作り、その否定文を考える。含意命題の対偶を作る。
第7回	数え上げ 数え上げの原理、並べ方と順列、選び方と組み合わせ	事前学修	順列と組み合わせの違いをはっきりさせてくる。
		事後学修	日常生活に現れる順列、組み合わせの計算をする。
第8回	確からしさと確率 ランダムに起こる現象、コイン投げと確率分布（ベルヌーイ分布・幾何分布・二項分布）、期待値と平均	事前学修	ランダムに起こる現象にどのようなものがあるか考える。第7回の数え上げの方法を復習する。
		事後学修	基本的な確率の計算をする。
第9回	データの統計処理 新聞、雑誌などの資料の正しい読み方・使い方、母集団と標本の関係と標本の取り出し方、基本的な代表値（平均値・中央値・分散など）、偏差値	事前学修	新聞・雑誌・インターネット上でどのようにデータが取り扱われているか確認する。
		事後学修	データから平均値と中央値のどちらを使うのが適切であるのかを考え、実際にその値を計算する。
第10回	まとめとテスト	事前学修	第6回から第9回まで学んだことを復習する。
		事後学修	出された課題に取り組む。
第11回	指数関数的増減と対数スケール 指数関数的増加、放射性物質の崩壊と指数関数的減少、音量と対数スケール、片対数グラフ	事前学修	細菌の増殖、放射性物質の崩壊について考える。音の大きさと耳における感じ方を実際の経験から思い出してみる。
		事後学修	指数関数的増減は時間が経てばどのようになるかを考える。音量や地震以外の対数スケールの例を考える。片対数グラフを描いてみる。特に片対数グラフの目盛りのふり方について理解する。
第12回	変化率と微分 変化率の極限としての接線と微分、移動距離と速度と微分、微分と関数の最大（小）値	事前学修	図書館やインターネットで「微分」という言葉を検索し、いくつかの記事や本の前書きなどを読んでみる。
		事後学修	授業で行った演習問題などを復習する。時間内に解ききれなかった演習問題や宿題があれば、それらを解く。よく分からない箇所があれば、担当教員に質問出来るように準備する。
第13回	面積と積分 面積の近似的求め方、長方形分割と積分	事前学修	平面図形の面積の求め方で知っているものを書き挙げてくる。
		事後学修	境界に曲線のある図形の例を作り、面積の近似を求める。
第14回	総復習	事前学修	第1回から第13回まで学んだことを復習する。
		事後学修	出された課題に取り組む。
第15回	学期末試験とその解説	事前学修	出された課題を理解する。
		事後学修	学期末試験で出来なかった問題を解く。
備考			

選択した講義の内容です 2021年度 印刷

講義科目名称 : **A I とデータサイエンス** 授業コード : **0812**  
 英文科目名称 : **Artificial Intelligence and Data Science**

開講期間	配当年	単位数	区分	科目必選区分
前期	2年	⑤ 2単位	数理情報系	選択
担当教員				
⑥ 納富 一宏(I), 宮崎 剛(I), 臼杵 潤(N), 村田 隆(B), 鈴木 聡(A), 武尾 英哉(E), 三枝 亮(R), 杉村 博(H) <a href="#">教員連絡先・オフィスアワー</a>				
U科、L科、A科除く全学科		本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。		
添付ファイル				

授業概要 ③ AIとデータサイエンス分野を取り巻く話題について取り扱うと共に、情報系・工学系/サイエンス系/医療系の各学科からの話題提供を交えて講義を行う。前半はAIとデータサイエンスに関する入門編、基礎編、実践編として、AIをめぐる動向や問題、機械学習の具体的な手法、ディープラーニングの概要と手法について解説する。後半は各学科からの具体的な話題提供により、課題レポートの作成を中心に指導する。

到達目標	到達目標	対応するDP	
①	1	AI (人工知能) に関する基本用語について説明することができる	DP-3(1), (2)
	2	データサイエンスに関する基本用語について説明することができる	DP-3(1), (2)
	3	AI分野の技術動向について説明することができる	DP-1(2)
	4	AIの応用分野について具体例を示して説明することができる	DP-2(1), (2)
	5		

履修条件、他科目との関係 共通基盤科目「情報リテラシー」の単位を修得していることが望ましい。データサイエンス関連の授業としては、情報学部にて開講されている「数理統計学」を履修することを推奨する。

授業形式、形態 ② 講義を中心とするが、必要に応じて演習や輪講を行う。

評価方法 ⑦  
 ◇確認テスト (50%) 数回の確認テストの総合評価: 到達目標(1), (2), (3)  
 ◇レポート (50%) 数回の課題レポートの総合評価: 到達目標(1), (2), (3), (4)  
 備考  
 確認テスト50%, レポート50%で総合評価を行い、100点満点で60点以上を合格とする。

学修上のアドバイス (課題フィードバック) レポート課題を実施する上で、インターネットによる情報収集以外に、新聞、雑誌、論文、図書など幅広く調査を行うよう心がけること。

教科書	1	書名	深層学習教科書 ディープラーニング G検定(ジェネラリスト) 公式テキスト	著者名	浅川 伸一, 他(著)		
		出版社	翔泳社	出版年	2018年	ISBN	978-4798157559
		フリー欄					

授業参考図書

履修上の注意 2021年度については、オンライン授業として開講する。全15回授業のうち、前半8回については講義中心のオンデマンド・ビデオ形式で実施する。後半7回については、Zoomによるリアルタイム形式で実施する。前半、後半共に、出席を前提条件として、課題の提出により成績評価を行う。出席確認の方法については、初回授業時に周知する。

授業計画 ④	回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
	第1回	ガイダンス : この科目について、G検定、データサイエンスについて、アンケート、オンライン学習	事前学修	講義資料を参照して、授業内容に関する項目を文献調査により予習する。
			事後学修	授業内容をよく復習し、ノートを作成する。
	第2回	AI・データサイエンス : 統計について、パターン認識、AIの定義、AIの歴史、確認テスト(1)	事前学修	講義資料を参照して、授業内容に関する項目を文献調査により予習する。また、確認テストに備える。
			事後学修	授業内容をよく復習し、ノートを作成する。
	第3回	AIをめぐる動向 : 探索・推論、知識表現、機械学習・深層学習	事前学修	講義資料を参照して、授業内容に関する項目を文献調査により予習する。
			事後学修	授業内容をよく復習し、ノートを作成する。
	第4回	AI分野の問題 : トイ・プロブレム、フレーム問題、チューリングテスト、強いAIと弱いAI、他	事前学修	講義資料を参照して、授業内容に関する項目を文献調査により予習する。
			事後学修	授業内容をよく復習し、ノートを作成する。
	第5回	機械学習の具体的な手法 : 代表的な手法、データの扱い、応用、確認	事前学修	講義資料を参照して、授業内容に関する項目を文献調査により予習する。また、確認テストに備える。

	テスト(2)	事後学修	授業内容をよく復習し、ノートを作成する。
第6回	ディープラーニングの概要： ニューラルネットワークとディープラーニング、他	事前学修	講義資料を参照して、授業内容に関する項目を文献調査により予習する。
		事後学修	授業内容をよく復習し、ノートを作成する。
第7回	ディープラーニングの手法(1)： 活性化関数、学習率の最適化、CNN	事前学修	講義資料を参照して、授業内容に関する項目を文献調査により予習する。
		事後学修	授業内容をよく復習し、ノートを作成する。
第8回	ディープラーニングの手法(2)： RNN、深層強化学習、深層生成モデル、確認テスト(3)	事前学修	講義資料を参照して、授業内容に関する項目を文献調査により予習する。また、確認テストに備える。
		事後学修	授業内容をよく復習し、ノートを作成する。
第9回	E科 × DS & AI, 課題レポート(1)  「電気電子情報工学科におけるAIとDSの応用」：この回の講義では、電気電子発展ユニット、3年特別プロジェクトユニット、卒業研究における研究室教育の中で学ぶ応用例を紹介する。	事前学修	講義資料を参照して、授業内容に関する項目を文献調査により予習する。
		事後学修	授業内容をよく復習し、課題レポートを作成する。
第10回	H科 × DS & AI, 課題レポート(2)  「AIと家」：本講義では、人工知能を使って賢い家（スマートホーム）を作る技術や研究について学ぶ。	事前学修	講義資料を参照して、授業内容に関する項目を文献調査により予習する。
		事後学修	授業内容をよく復習し、課題レポートを作成する。
第11回	R科 × DS & AI, 課題レポート(3)  「AIとロボット」：本講義回では人工知能によるロボットの自律制御の例として、認知発達ロボットを紹介し、知能が身体をもつことの意義を考える。	事前学修	講義資料を参照して、授業内容に関する項目を文献調査により予習する。
		事後学修	授業内容をよく復習し、課題レポートを作成する。
第12回	I科 × DS & AI, 課題レポート(4)  情報工学科の研究室で取り組んでいるいくつかの研究テーマに関して、内容と使われている機械学習の技術、課題等について講義する。	事前学修	講義資料を参照して、授業内容に関する項目を文献調査により予習する。
		事後学修	授業内容をよく復習し、課題レポートを作成する。
第13回	B科 × DS & AI, 課題レポート(5)  生物進化の基本原則として自然選択と遺伝的浮動を理解した後、最適化問題として進化を捉える考え方について学ぶ。	事前学修	講義資料を参照して、授業内容に関する項目を文献調査により予習する。
		事後学修	授業内容をよく復習し、課題レポートを作成する。
第14回	N科 × DS & AI, 課題レポート(6)  ネットワーク上で様々なデータが得られるグローバルな時代を意識しながらデータの扱いについて考えてみる。さらに、これからDSやAIを駆使してデータが活用されていく可能性について幾つかの視点で考えていく。	事前学修	講義資料を参照して、授業内容に関する項目を文献調査により予習する。
		事後学修	授業内容をよく復習し、課題レポートを作成する。
第15回	A科 × DS & AI, 課題レポート(7)  医療関係の話題提供を行う。	事前学修	講義資料を参照して、授業内容に関する項目を文献調査により予習する。
		事後学修	授業内容をよく復習し、課題レポートを作成する。
備考			

選択した講義の内容です

2021年度

操作ボタン

印刷

講義科目名称 : **情報リテラシー**  
 英文科目名称 : **Information literacy**

授業コード : **0802**

開講期間	配当年	単位数	区分	科目必選区分
1年前期 水曜3時限	1年	⑤ 2単位	数理情報系	必修
担当教員				
⑥ 井上 英樹、小澤 秀夫、宮崎 尚子、和田 善成 <a href="#">教員連絡先・オフィスアワー</a>				
			本科目は、修学支援新制度における実務経験を有する教員が担当。	
添付ファイル				

③ 授業概要  
 コンピュータとネットワークの基礎知識を知り、技術者として必要な情報技術に関する基本スキル、コミュニケーション力やプレゼンテーション力を身につけることを目的とする。具体的には、電子メールを利用した各種情報のやり取り、セキュリティに関する心構え、文書作成ソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトの使用法等を学びながら、これらを活用したレポートや実験報告書の作成、学習情報やデータの整理・集約及び学習成果発表資料の作成を実践的に行える力を身につける。また、専門分野に応じて、より応用的な内容も習得する。以上の技術・知識を身につけることにより、将来必要となるデータ整理やプレゼンテーション能力の基礎を習得することができる。

到達目標	到達目標	対応するDP
① 1	コンピュータを利用する基礎（専門用語、メール、セキュリティ、マナー等）を理解できる。	DP-3(2)
2	文書作成ソフトの基本的な使い方を理解し、自ら使用できる。	DP-3(2)
3	表計算ソフトの基本的な使い方を理解し、自ら使用できる。	DP-3(2)
4	プレゼンテーションソフトの基本的な使い方を理解し、自ら使用できる。	DP-3(2) DP-2(1)
5	情報技術の活用について考え、専門に関連する応用ツールを使用できる。	DP-3(2)

履修条件、他科目との関係  
 特に履修条件はない。

② 授業形式、形態  
 情報教育センターPC室にて講義と演習を交互に行いながら学習します。

⑦ 評価方法  
 試験 成績については備考欄を参照のこと  
 小テスト 35% 成績については備考欄を参照のこと  
 レポート 20% 成績については備考欄を参照のこと  
 プレゼンテーション 成績については備考欄を参照のこと  
 成果 30% 成績については備考欄を参照のこと  
 その他 15% 成績については備考欄を参照のこと

備考  
 毎回の授業でレポート提出が要求されます。毎回のレポート提出20点、WORDとPowerpointはそれぞれ15点、EXCELは小35点満点、講義・演習に取り組む姿勢15点で評価し、100点満点とします。AIは課題提出と講義・演習に取り組む姿勢の中で評価します。合格は全体合計で60手以上であり、かつ、WORD、Powerpoint、EXCELのすべてにおいて6割以上とします。WORD、Powerpoint、EXCELの内、一つでも60点未満の場合は、単位は認められません。毎回のレポート課題は、事前に欠席届を提出した者には後日提出を認め採点対象とする。

学修上のアドバイス (課題フィードバック)  
 実習で身につけた内容はできる限り利用することが大切です。コンピューターと積極的に向き合って実験レポートの作成などで大いに活用して下さい。

教科書	1	書名	著者名	出版社	出版年	ISBN
		フリー欄	教科書は用いず、テキストを配布します。			

授業参考図書	1	書名	著者名	出版社	出版年	ISBN
		AI白書2019 ～企業を変えるAI 世界と日本の選択～ 978-4-04-911014-2	中島 秀之	株式会社KADOKAWA	2018	978-4-04-911014-2
		フリー欄				
	2	人工知能は人間を超えるか ディープラーニングの先にあるもの 978-4-04-080020-2	松尾 豊	株式会社KADOKAWA	2015	978-4-04-080020-2
		フリー欄				

履修上の注意

- 1 出席調査は毎回行います。欠席や遅刻をしない習慣を身につけてください。また、止むを得ない事情で欠席する時には事前連絡をすること。
- 2 演習内容の理解度はレポート課題/小テストで確認します。指定課題のレポートは必ず提出してください。
- 3 小テストを病気、怪我、事故等で欠席した場合は、担当教員にすみやかに申し出て指示を受けてください。
- 4 病気、事故等で講義を欠席した場合は、すみやかに欠席届を担当教員に提出してください。
- 5 受講者への連絡事項は学科の掲示板に掲示します。毎日見るように心がけましょう。
- 6 AIの授業については他学科と合同で行う予定です。通常と違う時間に行いますので、開講日時については別途指示します。

授業計画

④

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)
第1回	ガイダンス/神奈川工科大学でのコンピュータの使い方/Office365/ポートフォリオ/	事前学修 コンピューターを利用して何が出来るか考えておくこと 事後学修 テキストを見て今後の授業内容の概要を理解しておくこと
第2回	Word(1) 文字入力、フォント、行間、E-MAILでの課題提出	事前学修 テキストの関連ページに目を通しておくこと 事後学修 実際に個人のパソコンを利用して内容を復習しておくこと。
第3回	Word(2) 段組、テキストボックス、表、図形、数式、「自己紹介とふるさと自慢」作成 (1) E-MAIL送付	事前学修 テキストの関連ページに目を通しておくこと 事後学修 実際に個人のパソコンを利用して内容を復習しておくこと。
第4回	Word(3) 段組、テキストボックス、表、図形、数式、「自己紹介とふるさと自慢」作成 (2)	事前学修 テキストの関連ページに目を通しておくこと 事後学修 実際に個人のパソコンを利用して内容を復習しておくこと。
第5回	Word(4) 段組、テキストボックス、表、図形、数式、「自己紹介とふるさと自慢」完成	事前学修 テキストの関連ページに目を通しておくこと 事後学修 実際に個人のパソコンを利用して内容を復習しておくこと。 自己紹介とふるさと自慢の完成版を提出すること
第6回	Power Point(1) 基本操作の修得	事前学修 テキストの関連ページに目を通しておくこと 事後学修 実際に個人のパソコンを利用して内容を復習しておくこと。
第7回	Power Point(2) 「自己紹介とふるさと自慢」PPTバージョンの作成 (1)	事前学修 テキストの関連ページに目を通しておくこと 事後学修 実際に個人のパソコンを利用して内容を復習しておくこと。
第8回	Power Point(3) 「自己紹介とふるさと自慢」PPTバージョンの作成 (2)	事前学修 テキストの関連ページに目を通しておくこと 事後学修 実際に個人のパソコンを利用して内容を復習しておくこと。
第9回	Power Point(3) 「自己紹介とふるさと自慢」PPTバージョンの完成	事前学修 テキストの関連ページに目を通しておくこと 事後学修 実際に個人のパソコンを利用して内容を復習しておくこと。
第10回	Excel(1) 表計算の基礎 – BOOKとSHEET、合計、比率、絶対参照	事前学修 テキストの関連ページに目を通しておくこと 事後学修 実際に個人のパソコンを利用して内容を復習しておくこと。
第11回	Excel(2) データサイエンスの基礎(1)さまざまな関数とグラフによる可視化	事前学修 テキストの関連ページに目を通しておくこと 事後学修 実際に個人のパソコンを利用して内容を復習しておくこと。
第12回	Excel(3) データサイエンスの基礎(2)データの相関、検量線の作成	事前学修 テキストの関連ページに目を通しておくこと 事後学修 実際に個人のパソコンを利用して内容を復習しておくこと。
第13回	Excel(4) データサイエンスの基礎(3)データの相関、回帰分析 (最小二乗法)	事前学修 テキストの関連ページに目を通しておくこと 事後学修 実際に個人のパソコンを利用して内容を復習しておくこと。
第14回	人工知能の基礎(1)P Cの基本構成、動作原理とGPUを用いた汎用計算およびその応用例	事前学修 パソコンのパーツについて調べておく。特にGPUが何なのか調べておく。プログラミング言語について調べておく 事後学修 授業に関連した内容(用語)のレポートを作成する。
第15回	人工知能の基礎(2)A Iによる音声認識と画像認識	事前学修 前回の講義内で紹介した技術について調べておく。またそれらを無料で使用させる企業のメリットについて考えておく。 事後学修 授業に関連した内容(用語、事例)のレポートを作成する。
備考	化学・生物学基礎ユニットプログラムの発表資料を本授業内で作成します。化学・生物学基礎ユニットプログラムの発表会日程との調整は後日行うので、上述の授業計画の一部は、入れ替えになる可能性があります。	

選択した講義の内容です

2021年度

操作ボタン

印刷

講義科目名称 : データサイエンスプログラム入門

授業コード : 4006

英文科目名称 : Introduction to data science programming

開講期間	配当年	単位数	区分	科目必修区分
前期	2	⑤ 2	専門基礎・専門 応用バイオ科学科(B)	必修
担当教員				
⑥ 竹田 裕一 教員連絡先: オフィスアワー				
L				
添付ファイル				

授業概要	③ 現在の統計解析は統計解析用のソフトを用いるのが一般的である。本講義では、統計学の基本的な知識である平均や標準偏差、点推定、区間推定、検定などを学び、Excelを用いて基本的なデータの集計や基本的な統計解析手法を実際に行う。				
到達目標	①	1	確率分布が与えられたときに期待値の計算ができる。	B-DP-3(1)(2)	対応するDP
		2	母集団と標本の違いを理解し、基本的な統計量の推定や検定ができる。	B-DP-3(1)(2)	
		3	コンピュータを使って、相関係数と回帰直線を求めることができる。	B-DP-3(1)(2)	
		4	コンピュータを使って、データをまとめ、整理することができる。	B-DP-1(2)	
履修条件、他科目との関係	微積分学I-cの内容を理解していることを前提に講義を行う				
授業形式、形態	② 対面の講義を中心として、関数電卓やコンピュータを使った演習を必要に応じて適宜行う。				
評価方法	⑦ 試験 (70%) 2回の到達度確認テスト 小テスト (30%) 毎回演習問題を課す  備考 【評価方法と基準】 定期試験(中間テストおよび到達度確認テスト)を70%、毎回行われる演習を30%の割合で評価を行う。 【評価対象の割合】 100点満点の60点以上を合格とする。				
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	確率・統計ともに“あいまいさ”を扱うため、その理論を1度で理解することは難しい。そのため、予習復習を欠かさず行うこと。				
教科書	1	書名	R・Pythonによる 統計データ科学	著者名	杉山高一・藤越康祝 監修
		出版社	勉誠出版	出版年	2020
		ISBN	978-4-585-24011-2	フリー欄	
授業参考図書	1	書名	理工系のための統計入門	著者名	景山三平監修
		出版社	実教出版	出版年	
		ISBN	978-4407337242	フリー欄	
	2	書名	ウソを見破る統計学	著者名	神永 正博
		出版社	講談社	出版年	
		ISBN		フリー欄	
履修上の注意	演習問題を解き、必ず提出すること。				
授業計画	回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)		
	④ 第1回	確率・統計の基本的概念: 確率の基本的な考え方(順列・組合せ, 試行, 事象, 条件付き確率) 母集団と標本(全数調査, 標本調査, 層別抽出) 実際の例を挙げながら, 確率や統計の基本的な概念を理解する。	事前学修 新聞・雑誌・インターネット上などでどのようにデータがどのように取り扱われているか確認する。  事後学修 授業内容を復習し、事前学習で確認したデータの母集団などを考える。		
	第2回	いろいろな確率分布: 幾何分布・二項分布・一様分布・正規分布・指数分布 代表的な離散型確率分布である幾何分布・二項分布、連続型確率分布である一様分布・正	事前学修 教科書の離散型確率分布、連続型確率分布の範囲を良く読み、概要を理解しておくこと。  事後学修 返却された演習問題を確認する。演習問題の続きを行い、教科書の指定された問題を解く。		

	規分布等について学び、実際に使われている例を理解する。		
第3回	いろいろな代表値： 期待値、平均と分散・標準偏差 期待値の定義を学び、確率分布が与えられたときの平均や分散など代表値の計算方法を学ぶ	事前学修	教科書の期待値に関する部分を読み、概要を理解しておくこと。
		事後学修	返却された演習問題を確認する。演習問題の続きを行い、教科書の指定された問題を解く。
第4回	母集団と標本： 母集団分布、標本分布 標本平均・標本分散と母平均・母分散との違いを理解し、母集団分布が正規分布の場合における、標本平均や標本分散の分布を計算できる。	事前学修	教科書の期待値に関する部分を読み、概要を理解しておくこと。
		事後学修	返却された演習問題を確認する。演習問題の続きを行い、教科書の指定された問題を解く。
第5回	大標本分布： 大数の法則、中心極限定理 平均の値の分布は標本数が多くなると、ある条件のもとで、適当な値に収束することを学ぶ。また、二項分布は一定の条件のもとで、正規分布を使って近似できることを理解し、実際に確率の近似値が計算できる。	事前学修	二項分布と正規分布の復習をしておくこと。 教科書の大数の法則の部分読み、概要を理解しておくこと。
		事後学修	返却された演習問題を確認する。演習問題の続きを行い、教科書の指定された問題を解く。
第6回	点推定とその性質： 不偏推定量、最尤推定量 母集団から得られた標本を用いて、母平均や母分散の推定の方法を学ぶ。また推定の良さは様々な観点から考えることが出来ることを学ぶ。	事前学修	教科書の点推定とその性質の部分を読み、概要を理解しておくこと。
		事後学修	返却された演習問題を確認する。演習問題の続きを行い、教科書の指定された問題を解く。
第7回	前半のまとめと到達度の確認 これまでの授業内容についてのまとめと到達度の確認のテストを行う。	事前学修	確認テストに備えて復習を行う。
		事後学修	確認テストで難しく感じた箇所を復習する。
第8回	母平均の区間推定： 母分散が既知・未知の場合の母平均の区間推定 正規分布から得られた標本を用い、母平均の信頼区間を計算できる。	事前学修	教科書の区間推定に関する部分を読み、概要を理解しておくこと。
		事後学修	返却された演習問題を確認する。演習問題の続きを行い、教科書の指定された問題を解く。
第9回	母平均の差の区間推定： 2標本の平均の差に関する区間推定 2標本の平均の差に関する信頼区間を計算できる。	事前学修	母平均の区間推定の復習をしておくこと。 教科書の2標本の平均の差の区間推定に関する部分を読み、概要を理解しておくこと。
		事後学修	返却された演習問題を確認する。演習問題の続きを行い、教科書の指定された問題を解く。
第10回	仮説検定の概念： 帰無仮説と対立仮説、検出力 得られた標本から仮説が正しいかどうかを、統計学を用いて数学的に判断する方法論を理解する。	事前学修	教科書の仮説検定の概念に関する部分を読み、概要を理解しておくこと。
		事後学修	返却された演習問題を確認する。演習問題の続きを行い、教科書の指定された問題を解く。
第11回	母平均に関する仮説検定： 両側検定、片側検定 母集団が正規分布に従う場合の、母平均に関する仮説検定の手順を理解し、両側検定と片側検定の違いを実際の例を使って計算できる。	事前学修	教科書の母平均に関する仮説検定の部分を読み、概要を理解しておくこと。
		事後学修	返却された演習問題を確認する。演習問題の続きを行い、教科書の指定された問題を解く。
第12回	相関係数： 2変量正規分布と相関係数 2つの変数間に直線的な関係があるかどうかを表す統計量である相関係数について学び、散布図からある程度相関係数の値が推定できるようにする。	事前学修	数学 I の相関係数と散布図の部分の復習をしておくこと。 教科書の相関係数に関する部分を読み、概要を理解しておくこと。
		事後学修	返却された演習問題を確認する。演習問題の続きを行い、教科書の指定された問題を解く。
第13回	回帰直線： 回帰モデル、回帰係数の推定 2つの変数間に直線的な関係があるとき、その直線を推定する方法を学び、実際に計算ができる。	事前学修	教科書の回帰直線に関する部分を読み、概要を理解しておくこと。
		事後学修	返却された演習問題を確認する。演習問題の続きを行い、教科書の指定された問題を解く。
第14回	回帰係数の区間推定と検定： 回帰係数の区間推定と検定 回帰直線の係数もデータから推定したものであるから、区間推定や検定が可能である。ここでは、区間推定および検定ができるようにする。	事前学修	教科書の回帰係数の区間推定・検定に関する部分を読み、概要を理解しておくこと。
		事後学修	返却された演習問題を確認する。演習問題の続きを行い、教科書の指定された問題を解く。
第15回	まとめと到達度の確認： この科目の内容のまとめと到達度の確認テストを行う。終了後に解答の確認を行う。	事前学修	この科目全体の内容を復習する。
		事後学修	確認テストで難しく感じた箇所を復習する。
備考	以上のものは標準的な授業計画である。学生の理解度等により講義する順序や進度が変更になることがある。		

神奈川工科大学

応用バイオ科学部

【MDASH 応用基礎レベル】申請資料

令和3年度の「認定教育プログラム」

が全学部等又は学部・学科に開講され

ていることがわかる資料

(資料の該当箇所に黄色マーカを付与)

# 共通基盤教育 [カリキュラムツリー]

## 科目群の学習・教育目標

**導入系** 大学4年間で主体的に学ぶために必要な基本的な方法（論理的な思考方法、文章の読み方、レポートの書き方、ICT技術の活用等）を身につけるようになる。

**倫理系** 現代社会および地球環境の視点から技術者や専門家の役割を理解し、必要な倫理観を身につけるようになる。

**人文社会系** 各自の関心あるテーマを入口としながら豊富な事例を通じて学ぶことで、人文・社会系の一般教養に関する幅広く総合的な知識を修得するとともに、文化・歴史の多様性や現代社会の多層構造を理解し、国際社会や日本社会の今日的事象について多角的に考え、総合的に判断できるようになる。

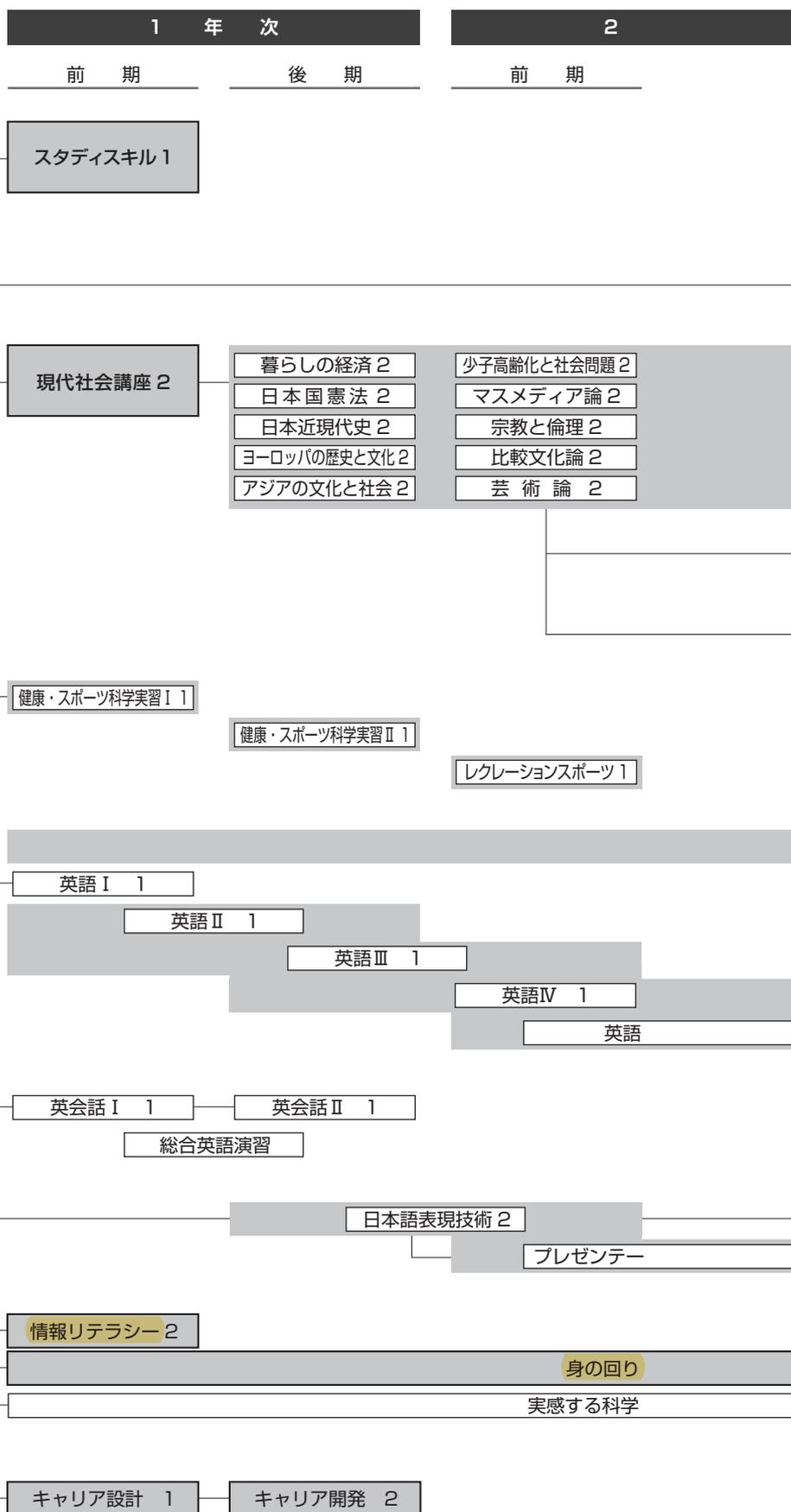
**健康・スポーツ系** 健康と身体に関する基礎的知識を理解でき、自らの健康に気づき、改善しようとする実践力を高める。また豊富なスポーツ活動により、青年期の健康維持をはかるようになる。

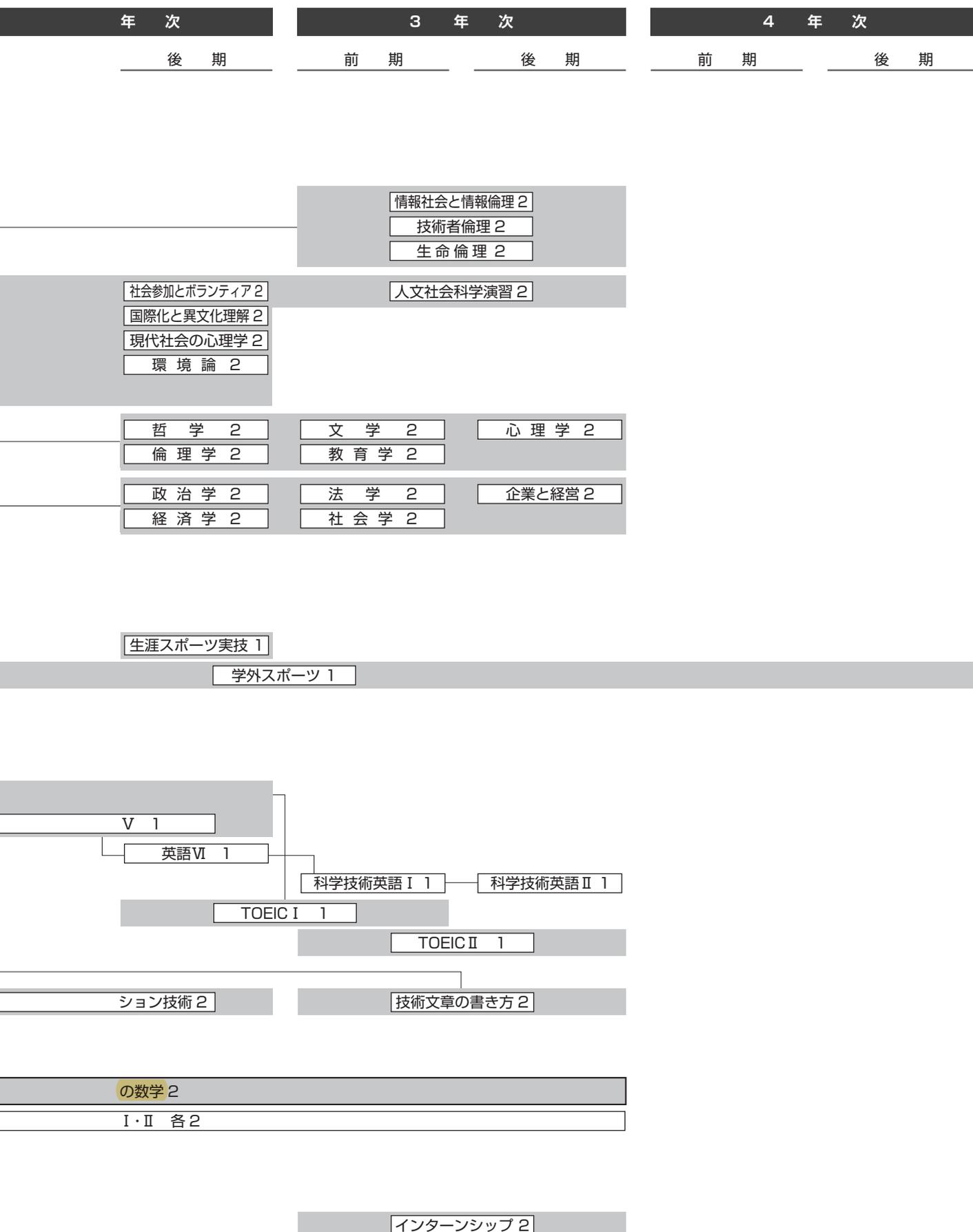
**英語基礎系** 語彙の正しい使い方や発音ができ、英文の文法を修得し、基礎英文の意味が理解でき、簡単な英文が作成でき、英語によるコミュニケーションの基礎力を身につけるようになる。

**言語応用系** 会話、読解、作文、プレゼンテーション、専門英語を特化した学習を通じて、より高度な、実践的な英語と日本語によるコミュニケーション能力を身につけるようになる。

**数理情報系** 身の回りの数学を学び、必要な数量的スキルと物事を整理し考える方法を身につける。また、さまざまな科学技術や自然現象に興味をもち、自然科学に基づいた論理的思考方法も身につける。更に多様な情報を収集・分析して適正に判断し、モラルに則って効果的に活用することができ、ICTスキルを身につけるようになる。

**キャリア系** 学習目標の設定、職業観の形成、自己能力の開発、企業での職業体験等を行うことによって、4年間で体系的に自己キャリアを形成できるようになる。







■ 共通基盤教育

(◎ 必修、□ 選択必修、○ 選択、- 配当なし)

授業科目	必 選 別													単 位 数	週 時 間 数								備 考			
	創造工学部										応用バイオ 科学部				健康医療 科学部			1年		2年		3年		4年		
	V	VE	VT	R	RE	RT	H	HS	HE	HT	B	BL	BT		U	L	A	前期	後期	前期	後期	前期		後期	前期	後期
健康・スポーツ科学実習Ⅰ	○	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	2									
健康・スポーツ科学実習Ⅱ	○	◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1		2								
レクリエーションスポーツ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	1			2							
生涯スポーツ実技	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	1				2						
学外スポーツ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	1	1年～4年								CAP外	
英語Ⅰ	○	○	-	○	○	-	○	○	○	-	○	○	-	○	○	1	2								} 段階履修	
英語Ⅱ	○	○	-	○	○	-	○	○	○	-	○	○	-	○	○	1	(2)	(2)								
英語Ⅲ	○	○	-	○	○	-	○	○	○	-	○	○	-	○	○	1	(2)	(2)	(2)	(2)						
英語Ⅳ	○	○	-	○	○	-	○	○	○	-	○	○	-	○	○	1	(2)	(2)	(2)	(2)						
英語Ⅴ	○	○	-	○	○	-	○	○	○	-	○	○	-	○	○	1			(2)	(2)						
英語Ⅵ	○	○	-	○	○	-	○	○	○	-	○	○	-	○	○	1				(2)						
ReadingⅠ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2									
ReadingⅡ	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	-	1		2								
ReadingⅢ	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	-	1			2							
ReadingⅣ	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	-	1				2						
ListeningⅠ	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	-	1	2									
ListeningⅡ	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	-	1		2								
ListeningⅢ	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	-	1			2							
ListeningⅣ	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	-	1				2						
科学技術英語Ⅰ	○	○	◎	-	-	◎	○	○	◎	-	-	◎	◎	○	-	1					2				} EBは□ 推奨科目	
科学技術英語Ⅱ	○	○	◎	-	-	◎	○	○	◎	○	○	◎	◎	○	-	1						2				
英会話Ⅰ	○	◎	○	○	◎	○	○	○	◎	○	○	◎	◎	○	○	1	(2)	(2)							} 段階履修	
英会話Ⅱ	○	◎	○	○	◎	○	○	○	◎	○	○	◎	◎	○	○	1		2								
総合英語演習	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	1	(2)	(2)								
TOEICⅠ	○	○	-	○	○	-	○	○	○	-	○	○	-	○	○	1				(2)	(2)				} 段階履修	
TOEICⅡ	○	○	-	○	○	-	○	○	○	-	○	○	-	○	○	1				(2)	(2)					
Reading and Listening A-I	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	-	1					2					
Reading and Listening A-II	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	-	1						2				
Reading and Listening B-I	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	-	1					2					
Reading and Listening B-II	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	-	1						2				
文章表現技術	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	◎	-	○	2										
日本語表現技術	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	-	2	(2)	(2)								
プレゼンテーション技術	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	○	○	2			(2)	(2)						
技術文章の書き方	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	2					(2)	(2)				
身の回りの数学 *1	◎	◎	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	○	◎	◎	-	◎	○	2	1年～3年 *1									
実感する科学Ⅰ *1	◎	◎	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	○	◎	◎	-	◎	○	2	1年～3年 *1									
実感する科学Ⅱ *1	-	-	○	-	-	○	◎	◎	-	○	-	-	○	-	-	2	1年～3年 *1									
情報リテラシー	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	2	2									
AⅠとデータサイエンス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	2			2							
キャリア設計	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	-	-	-	1	2									
キャリア開発	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	-	-	-	2		2								
早期インターンシップ準備演習	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	-	1		(2)								
早期インターンシップ	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	◎	-	-	-	2				(2)						
インターンシップ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	2			(2)	(2)					CAP外	
合計																135										

(注) 週時間数の( )は複数学年・学期開講を示す。  
 \*1 「身の回りの数学」「実感する科学Ⅰ・Ⅱ」の配当期は、各学科の時間割で確認すること。  
 \*2 倫理系の「生命倫理」は、健康医療科学部看護学科のみ1年前期に開講する。  
 \*3 教職課程履修者のみ受講可とする。

# 応用バイオ科学部 応用バイオ科学科 応用バイオコース [カリキュラ

## 科目群の学習・教育目標

専門基礎導入科目  
物理学分野

専門基礎導入科目 化学分野

専門基礎導入科目 地学分野

生命現象を分子レベルで理解し、生物の概念を説明できるとともに、その機能を用いたバイオ技術を修得できる。

バイオ科学の基盤技術（主に物理化学）を理解しその応用と意義を説明できる。

生物を構成する物質とその機能を説明できる。

バイオ科学に関する現象を理解するための実験を自らデザインし成果を表現することができる。

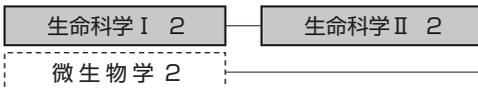
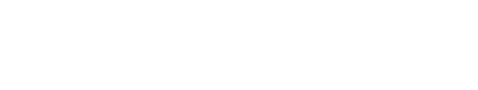
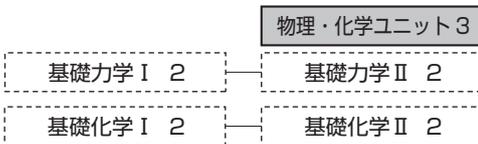
バイオ科学の情報を収集・整理し利用することができる。

生命を構成する物質とその機能および分子レベルでの生命現象の理解や物理化学を主とする基盤技術等を基礎として、生命科学における「医薬・ライフサイエンス」「食品・植物科学」「環境・微生物学」に関する知識を身につけることができる。

**オプションプログラム**  
バイオ技術者としての総合力や国際性を有したコミュニケーション力などの能力を身につけることができる。

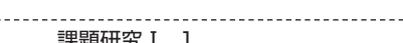
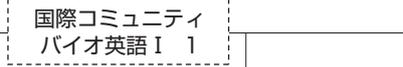
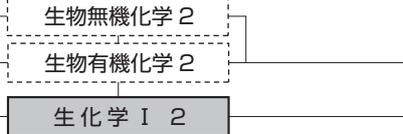
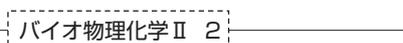
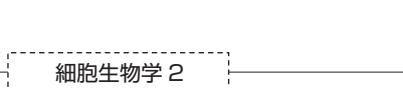
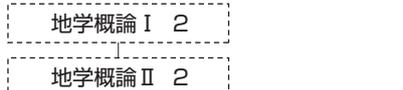
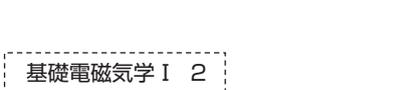
## 1 年 次

前 期                      後 期



## 2

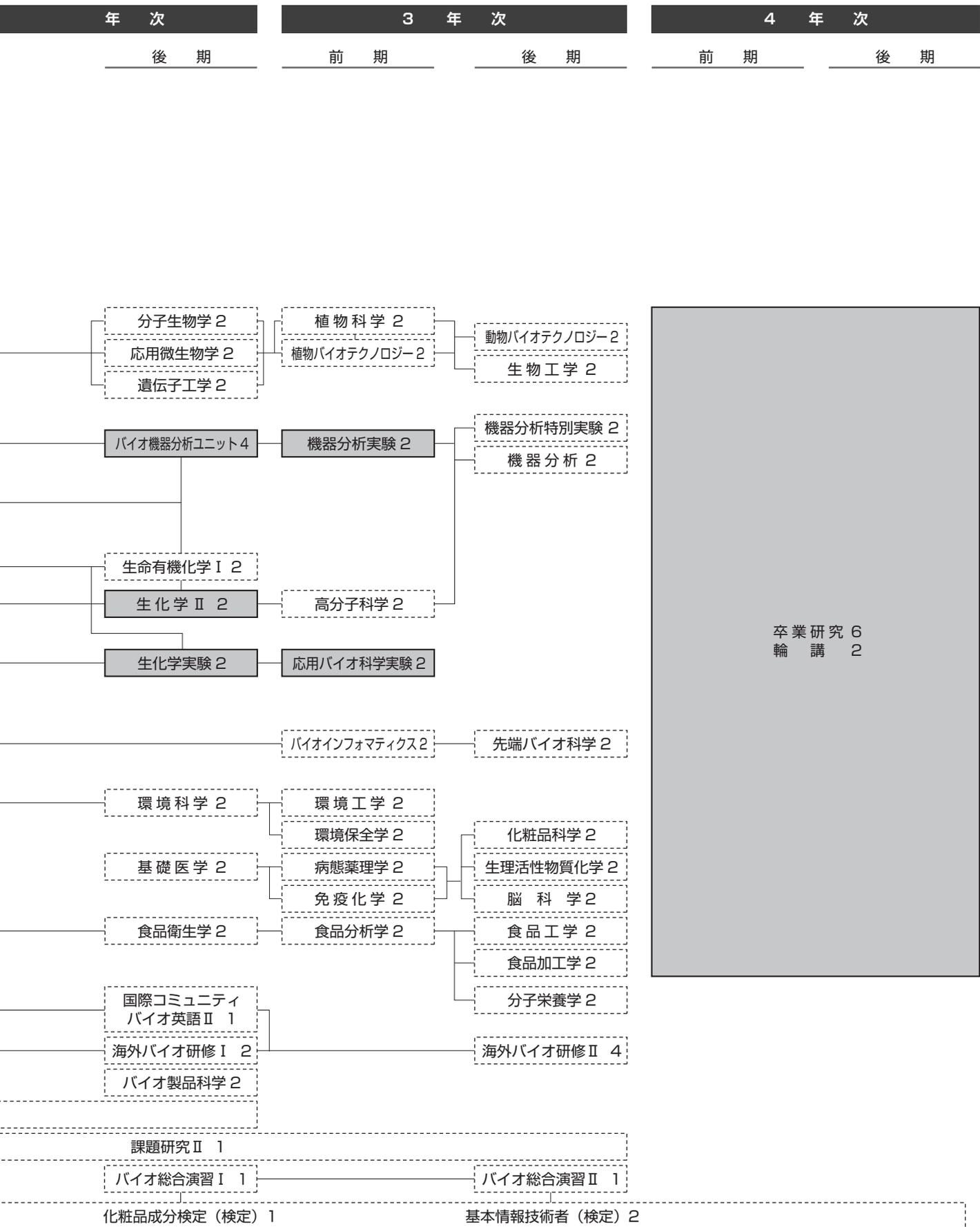
前 期



バイオ技術者中級（検定）・バイオ技術者上級（検定）各 2

# ムツリー

■: 必修 □: 選択



卒業研究 6  
輪講 2

## II

専門教育に関すること

応用バイオ科学部 応用バイオ科学科 応用バイオコース 「カリキュラムツリー」

# 応用バイオ科学部 応用バイオ科学科 生命科学コース [カリキュラム]

## 科目群の学習・教育目標

専門基礎導入科目 数学分野

専門基礎導入科目  
物理学分野

専門基礎導入科目 化学分野

専門基礎導入科目  
地学分野

**情報・物理系** 生命現象を、情報科学や物理学の視点から捉える素養を身につけることができる。

**生物系** 生命現象とその仕組みを、細胞・組織レベルで理解するための体系的な知識を身につけることができる。

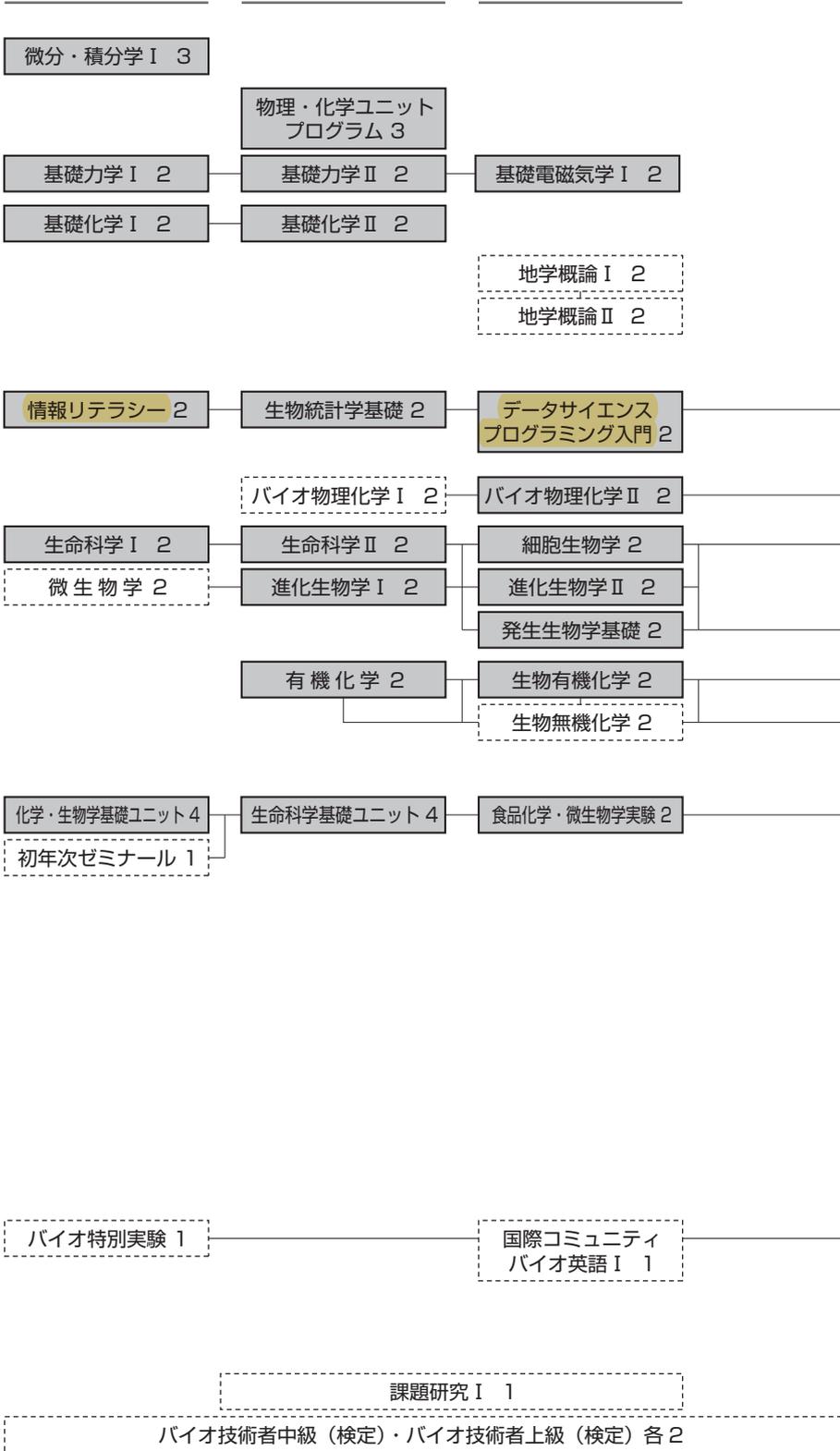
**化学系** 生命現象とその仕組みを、分子レベルで理解するための体系的な知識を身につけることができる。

**実習・演習系** 生命現象を理解するために必要な技術手法を身につけることができる。また、生命現象を理解するための実験を自らデザインし成果を表現することができる。

**発展プログラム**  
生命現象をどのような視点で捉えるかを学生自身が目標設定し、それにあわせて科目を選択する。これにより、生命現象を多面的に理解するための専門知識を身につけることができる。

**オプションプログラム**  
生命科学分野の技術者に求められる総合力やコミュニケーション力を身につけることができる。

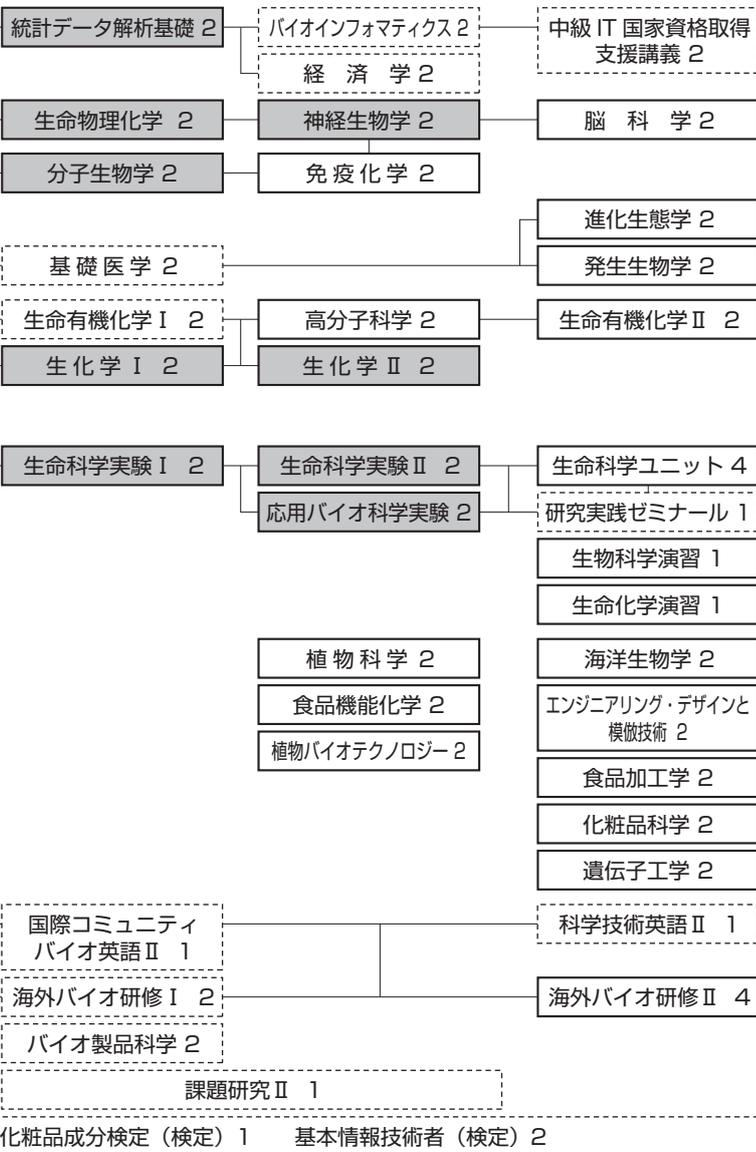
## 1 年 次



# ツリー]

■: 必修 □: 選択必修 □: 選択

年次		3年次		4年次	
後期		前期	後期	前期	後期



## II

専門教育に関すること

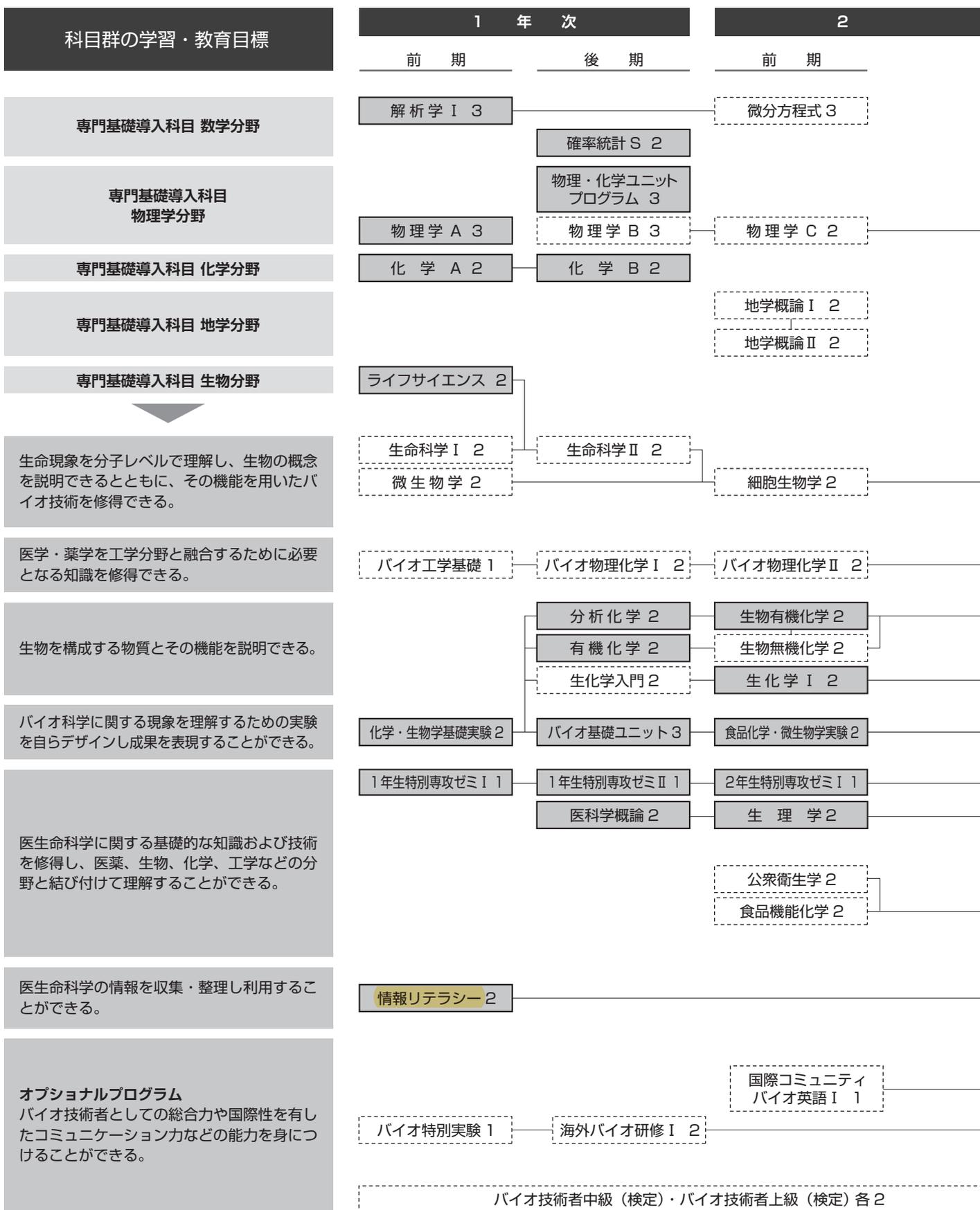
応用バイオ科学部

応用バイオ科学科

生命科学コース

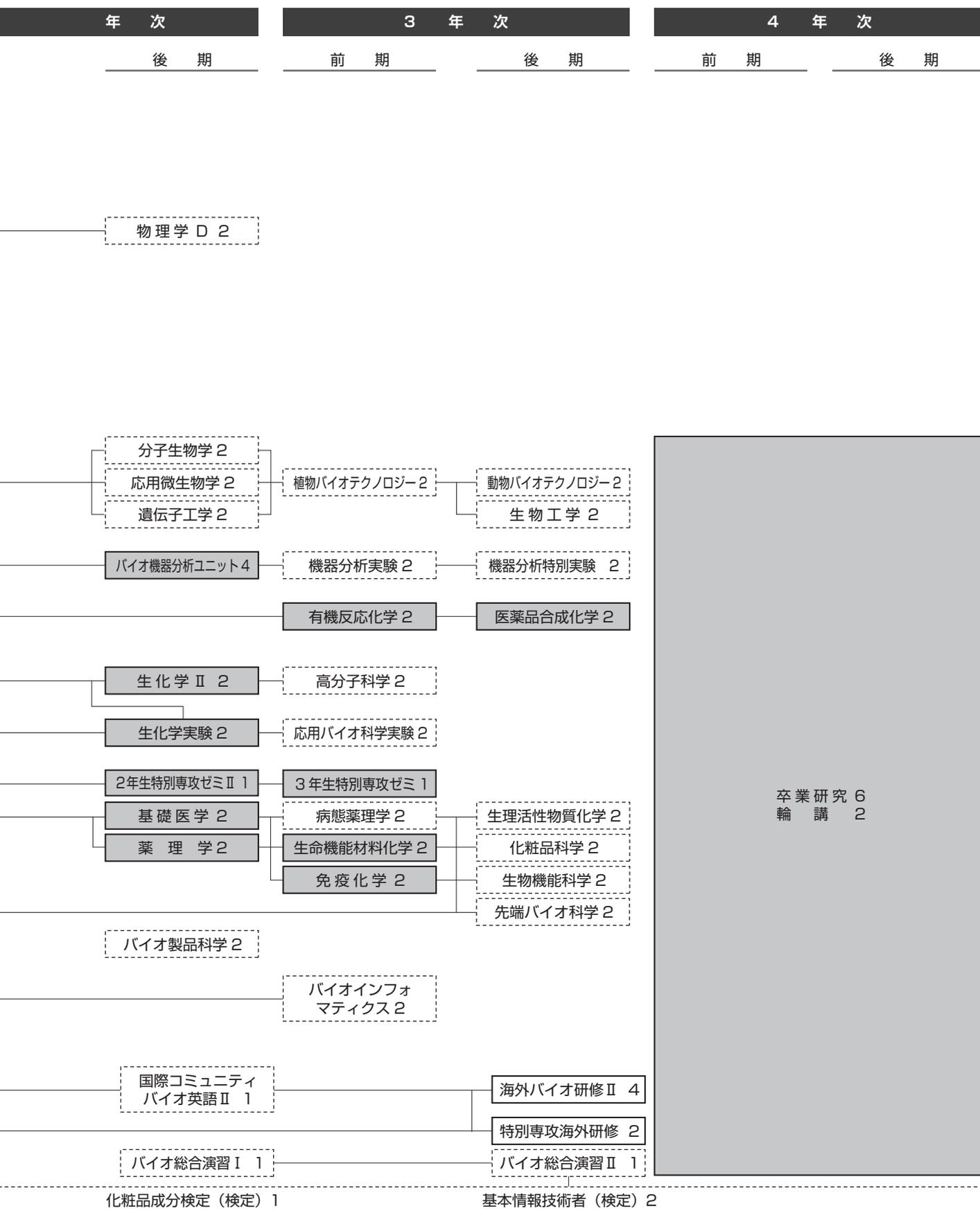
「カリキュラムツリー」

# 応用バイオ科学部 応用バイオ科学科 [ 医生命科学特別専攻・カリキュラ



# ムツリー]

■: 必修 □: 選択必修 □: 選択



## II

専門教育に関すること

応用バイオ科学部

応用バイオ科学科

「医生命科学特別専攻・カリキュラムツリー」

# 応用バイオ科学部 応用バイオ科学科 授業科目配当表

[2021年度入学生用]

B:応用バイオコース L:生命科学コース T:医生命科学特別専攻

(◎必修、□選択必修、○選択、一配当なし)

教育区分	授業科目	必選別			単位数	週時間数								備考			
		B	L	T		1年		2年		3年		4年					
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期				
専門基礎導入	微分積分学Ⅰ-c	—	◎	—	3	4											
	基礎力学Ⅰ-a	○	◎	—	2	2											
	基礎力学Ⅱ-a	○	◎	—	2	2											
	基礎電磁気学Ⅰ-a	○	◎	—	2			2									
	物理・化学ユニットプログラム	◎	◎	◎	3	4											
	基礎化学Ⅰ-a	○	◎	—	2	2											
	基礎化学Ⅱ-a	○	◎	—	2	2											
	地学概論Ⅰ	○	○	○	2			2									
	地学概論Ⅱ	○	○	○	2			2									
	解析学Ⅰ	—	—	◎	3	4											
	微分方程式	—	—	○	3			4									
	線形代数学	—	—	○	3			4									
	確率統計S	—	—	◎	2			2									
	物理学A	—	—	◎	3	4											
	物理学B	—	—	○	3			4									
	物理学C	—	—	○	2				2								
	物理学D	—	—	○	2					2							
	化学A	—	—	◎	2	2											
化学B	—	—	◎	2			2										
ライフサイエンス	—	—	◎	2	2												
専門基礎	生命科学Ⅰ	◎	◎	○	2	2											
	生命科学Ⅱ	◎	◎	○	2		2										
	微生物学*1	○	○	○	2	2											
	バイオ工学基礎	◎	—	○	1	2											
	バイオ物理化学Ⅰ	○	○	○	2		2										
	バイオ物理化学Ⅱ	○	◎	○	2			2									
	生化学入門	◎	—	○	2		2										
	分析化学	◎	—	◎	2		2										
	生物統計学基礎	—	◎	—	2		2										
	有機化学	◎	◎	◎	2		2										
	生物無機化学	○	○	○	2				2								
	進化生物学Ⅰ	—	◎	—	2		2										
	進化生物学Ⅱ	—	◎	—	2			2									
	化学・生物学基礎実験	—	—	◎	2	4											
	化学・生物学基礎ユニットプログラム	◎	◎	—	4	6											
	バイオ基礎ユニットプログラム	◎	—	◎	3		6										
	生命科学基礎ユニットプログラム	—	◎	—	4		6										
	医科学概論	—	—	◎	2		2										
初年次ゼミナール	—	○	—	1	2												
専門	細胞生物学	○	◎	○	2			2									
	分子生物学	○	◎	○	2				2								
	遺伝子工学*2	○	□	○	2				2								
	応用微生物学	○	—	○	2				2								
	植物バイオテクノロジー*2	○	□	○	2					2							
	動物バイオテクノロジー	○	—	○	2						2						
	バイオ機器分析ユニットプログラム	◎	—	◎	4				6								
	機器分析実験	◎	—	○	2					4							
	生物工学*1	○	—	○	2						2						
	生物有機化学	○	◎	◎	2			2									
	生化学Ⅰ	◎	◎	◎	2			(2)	(2)								B,Tは2年前期、Lは2年後期開講
	生化学Ⅱ	◎	◎	◎	2			(2)	(2)								B,Tは2年後期、Lは3年前期開講
	高分子科学*2	○	□	○	2						2						
	食品化学・微生物学実験	◎	◎	◎	2			4									
	生化学実験	◎	—	◎	2				4								
	応用バイオ科学実験	◎	◎	○	2					4							
	生命科学実験Ⅰ	—	◎	—	2				4								
	生命科学実験Ⅱ	—	◎	—	2					4							
	生命科学ユニットプログラム*3	—	□	—	4						6						
	生命化学演習*4	—	□	—	1						2						
	生物学演習*4	—	□	—	1						2						
	機器分析	○	—	—	2							2					
データサイエンスプログラム入門	—	◎	—	2			2										
統計データ解析基礎	—	◎	—	2				2									
バイオインフォマティクス	○	○	○	2					2								
中級IT国家資格取得支援講義	—	○	—	2							2						

# 神奈川工科大学 データサイエンス・AI応用基礎教育プログラム取組概要

- 令和3年度より、データサイエンス・AI応用基礎プログラムを開始した。本プログラムは、共通基盤教育 数理情報系科目の「情報リテラシー」、「AIとデータサイエンス」、「身の回りの数学」の3科目を基軸とし、さらに応用バイオ科学部の特色ある科目を取り入れることで、学部の教育特性を活かした教育プログラムを構成している。
  - 「情報リテラシー」は応用バイオ科学部において1年次の必修科目としている。
  - 上記により、複数年次配当科目で構成された本プログラムにおいて、1年次配当科目に関しては100%の履修が既に達成されており、今後2年次以降の配当科目の履修を強く推奨し、高い履修率を目指していく。
  - 本プログラムの開始年度である令和3年度時点での修了者は0名となっている。令和4年度では1名のプログラム修了者が見込まれており、履修率の向上と合わせ、一層の修了者の輩出を目指していく。
- 全学共同利用施設として、データサイエンス・AI教育推進室を設置した（令和2年度）。この推進室を中心として、全学的な教材整備や指導教員の育成に取り組んでいるほか、各種の学生サポートを提供している。
- 本プログラムは本学の事業計画に組み込み、自己評価委員会による点検評価を行い、教育の質の向上につなげるPDCA体制が整っている。点検評価の結果などは、事業報告書としてインターネット上に公開している。

# 神奈川工科大学 データサイエンス・AI応用基礎教育プログラムその他補足資料(No.1)

- データサイエンス・AI教育推進室では、以下のサポートを提供している。
  - 情報リテラシーの授業資料をLMS上に公開し、学生がいつでもオンラインで自習できるようにしている。
  - データサイエンス・AI教育に関する国内外の情報を収集しており、学内教員が利用できるようにしている。また、共通教材の開発や担当教員のFDも開催している。
  - データサイエンス・AI教育推進室内に参考図書や参考資料を整備したディスカッションスペースを整備し、教員・学生の学びを支援する体制を整えている。また、授業時間外においては大学院学生が相談員として常駐し、質問対応や学習アドバイスの体制も整えている。
  - 担当教員のオフィスアワーを公開し、学生がいつでも質問したり、アドバイスを求めたりできる体制を整えている。
  - データサイエンス・AI分野で世界的に実績豊富なMathWorks社との包括契約により、同社のソフトウェアMATLABを全教員や全学生が無償で利用できるようにしている。また、同社が提供するeラーニング教材も無償で利用できる契約としており、その教材を使った自習サポート活動を行っている。
- 本プログラムを補完するための科目を提供しており、学生の学習意欲が高まるようにしている。
  - 共通基盤教育のキャリア設計（1年生前期）およびキャリア開発（1年生後期）の2科目の授業内において、キャリア教育の観点から社会で活用されているAI技術を学ばせている。
  - この2科目は全13学科中の10学科で必修として開講している。残る3学科では正規の開講はしておらず準備を進めている。

## 神奈川工科大学 データサイエンス・AI応用基礎教育プログラムその他補足資料(No.2)

- 学内共同研究施設として、令和元年度に先進AI研究所を設置している。データサイエンス・AI教育推進室と密接に連携しており、先進的なAIの研究開発成果をいち早く教育に取り入れて行くなどの活動を行っている。
- キャリア教育の一環として、課題解決型インターンシップを行っている。データサイエンスやAIに関連する課題を協力企業によるインターンシップとして取り組み学修する仕組みを整備している。
- 本学学生/社会人が受講可能な、自動運転のモデルベース開発を題材にした「MATLAB/Simulink基礎教育講座」（現在定員制）を令和3年度から開講している。物体検出用DNNの学習からハードウェア（RaspberryPi）実装を行う実習を設定しており、MATLAB/SimulinkによるAI開発を体験できる内容となっている。
- 本プログラムによる教育実施を自己点検・評価し、学生や外部からの意見も取り入れて改善し発展させるために、以下の体制を整えている。
  - 全学組織である教育開発センターにおいて、全学的に授業アンケートを実施している。アンケート結果を担当教員にフィードバックするだけでなく、アンケート方法などについても常に検討して改良している。
  - 学長を委員長とし、自己点検・評価に関する定期的な実務を担当する自己評価委員会を置いている。本プログラムで実施している教育についても、この委員会において点検・評価を受けている。
  - 自己点検・評価を継続的かつ総合的に実施するために、本学理事会の下に自己点検・評価に関する統括委員会（学内通称：内部質保証委員会）を設置している。さらに、自己点検・評価に関する外部検証を確実にを行うため、外部評価委員会を置いている。