

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	工学部				
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)	35	人		
	(非常勤)	42	人		
⑪ プログラムの授業を教えている教員数		25	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	aioffice@cco.kanagawa-it.ac.jp	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科目を取得すること。さらに、所属する学科毎に開講される対象科目を取得すること。
・機械工学科は「プログラミング基礎」を取得すること。

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	○				情報リテラシー(応用化学科)	2	○	全学開講	○	○	○	○
AIとデータサイエンス	2	○	一部開講	○	○			物理化学実験ユニットプログラム	3	○	一部開講	○			
情報リテラシー(機械工学科)	2	○	全学開講		○			物理化学実験ユニットプログラムJ	3	○	一部開講	○			
プログラミング基礎	2	○	一部開講	○	○	○	○								
情報リテラシー(電気電子情報工学科)	2	○	全学開講	○	○	○									
プログラミング入門	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(機械工学科)	2	○	全学開講	○	○	○	○	○	○	○	○												
情報リテラシー(電気電子情報工学科)	2	○	全学開講	○	○	○	○	○	○	○	○												
情報リテラシー(応用化学科)	2	○	全学開講	○	○	○	○	○	○	○	○												
物理化学実験ユニットプログラム	3	○	一部開講		○																		
物理化学実験ユニットプログラムJ	3	○	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"> ・順列、組合せ、集合、条件付き確率「身の回りの数学」(7回目) ・確率分布「身の回りの数学」(8回目) ・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) ・指数関数、対数関数「身の回りの数学」(11回目) <p>1-7</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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) ・探索アルゴリズム、リスト探索、木探索「情報リテラシー(機械工学科)」(13回目) ・アルゴリズムの表現(フローチャート)「プログラミング基礎」(3回目～15回目) ・探索アルゴリズム、リスト探索、木探索「プログラミング基礎」(10回目、14回目) <p>2-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「プログラミング基礎」(1回目～15回目) ・配列、木構造(ツリー)、グラフ「プログラミング基礎」(9回目、10回目、14回目、15回目) ・構造化データ、非構造化データ「プログラミング基礎」(14回目、15回目) ・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード「プログラミング基礎」(15回目) <p>2-7</p> <ul style="list-style-type: none"> ・変数、代入、四則演算、論理演算「プログラミング基礎」(1回目～15回目) ・文字型、整数型、浮動小数点型「プログラミング基礎」(1回目～15回目) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「プログラミング基礎」(3回目～15回目) ・関数、引数、戻り値「プログラミング基礎」(4回目～15回目)
<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"> ・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) ・データ駆動型社会、Society 5.0「情報リテラシー(機械工学科)」(1回目) ・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)「情報リテラシー(機械工学科)」(12回目) <p>1-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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) ・分析目的の設定「AIとデータサイエンス」(10回目～14回目) ・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) ・データの収集、加工「AIとデータサイエンス」(14回目) <p>2-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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) ・ビッグデータ活用事例「AIとデータサイエンス」(14回目) ・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) ・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) <p>3-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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) ・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) ・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) ・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) <p>3-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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) ・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) ・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) ・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) <p>3-3</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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) ・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) ・学習データと検証データ「AIとデータサイエンス」(5回目) ・過学習、バイアス「AIとデータサイエンス」(5回目) <p>3-4</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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) ・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) ・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) ・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) <p>3-9</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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) ・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) ・AIの学習と推論、評価、再学習「情報リテラシー(機械工学科)」(13回目、14回目) ・AIの開発環境と実行環境「情報リテラシー(電気電子情報工学科)」(12回目)

<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"> ・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) ・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) ・分析目的の設定「AIとデータサイエンス」(10回目～14回目) ・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) ・データの収集、加工「AIとデータサイエンス」(14回目) ・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) ・ビッグデータ活用事例「AIとデータサイエンス」(14回目) ・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) ・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) ・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) ・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) ・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) ・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) ・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) ・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) ・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) ・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) ・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)

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		
工学部	258	1,032	269	0										269	26%	
														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	258	1,032	269	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	269	26%	

神奈川工科大学

工学部

【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、専門科目に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な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) 教員連絡先・オフィスアワー				
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

印刷ボタン

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 : 0790 0792

開講期間	配当年	単位数	区分	科目必選区分
1年前期(金曜2限)(火曜2限)	1年	⑤ 2単位	数理情報系	必修(Sコース、Jコース)、選択(Fコース)
担当教員				
⑥ 小机 わかえ、高石吉登、示野 浩士 教員連絡先: オフィスアワー				
			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 本教科は、日常の学習にIT(情報技術)を活用できる基礎能力(情報リテラシー)を養う。主な内容は、文書作成、作図・表計算機能を活用した学習ノートや実験報告書の作成と、学習情報や実験データの整理・集約、学習成果発表のプレゼンテーション技術の習得などである。本教科では、講義とパソコンによる実技演習を組み合わせる授業を行う。単元ごとにレポートの提出が課せられる。(B2)技術的問題を分析する能力(a)○(c)○(d)○				
到達目標	到達目標	対応するDP			
	①	<ul style="list-style-type: none"> Wordを使用して数式および図表の作成・加工ができる。 Excelの機能を使用して効率よく作表し、グラフの作成・加工ができる。 Excelの関数を使用して数値計算(表計算)を行うことができる。 プレゼンテーションの基本を学び、またPowerPointによりプレゼンテーションのスライドを作成し、プレゼンテーション力を培う。 		M-DP-3(2)	
履修条件、他科目との関係	実験科目のデータ処理やレポート作成、講義科目のレポートや卒業論文の作成などに通じる不可欠な科目である。				
授業形式、形態	② 授業の形態は、講義と実技演習の組み合わせで行う。				
評価方法	⑦ 試験 0% 実施しない。 レポート 100% 毎回演習問題を出すので、それをレポートとして提出する。 備考 レポートで総合評価する。 60%以上の得点を合格条件とする。				
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	講義を受けた内容について反復し、まずは操作に慣れよう。 テキストには沢山の演習課題が載っているので、自分から積極的に多くの課題に取り組み、技術を高めよう。友人とも大いに協議することでノウハウや応用力を身に付けよう。				
教科書	1	書名	情報リテラシー 機械工学系学生のための情報リテラシー	著者名	田辺誠、小机わかえ、示野浩士
		出版社		出版年	2019
		フリー欄		ISBN	
授業参考図書	1	書名	Windows7を用いたコンピュータリテラシーと情報活用	著者名	斉藤幸喜・小林和生
		出版社	共立出版	出版年	
		フリー欄		ISBN	
	2	書名	入門情報リテラシー	著者名	高橋参吉・松永公廣・若林茂・黒田芳郎
		出版社	コロナ社	出版年	
		フリー欄		ISBN	
	3	書名	学生のための情報リテラシー	著者名	若山芳三郎
		出版社	東京電機大学出版局	出版年	
		フリー欄		ISBN	
履修上の注意	本科目は、OSは、Windows10、Officeは、Office2016を使用する。 課題レポートを自宅で行うためにUSBメモリーを利用して常時バックアップを行って下さい。 ※注意事項 関数電卓は、Sharp EL-520Jを使用します。 Mac OSX上でエミュレーションソフト(Boot Camp等)を使ってWindows7を入れている諸君は、各自でキーボード設定をして下さい。 2010年度入学生以降でOffice2003,Office2007がインストールされているパソコンは各自でOffice2010をインストールして下さい。 Maximalは、5.26.0をインストールして下さい。				

④

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
第1回	オリエンテーション (学習上の注意事項)	事前学修	Microsoft Office 2016を使用できるPCを用意する
		事後学修	PCの起動方法の確認
第2回	コンピュータとネットワークの概要 インターネットを用いた情報検索	事前学修	インターネットの使い方の予習
		事後学修	インターネットを用いた情報検索と課題の実行
第3回	Word 基本操作 基本文章の作成等	事前学修	Wordについて予習
		事後学修	Wordについての課題の実行
第4回	Wordによる簡単な表と図形を含む文章の作成	事前学修	Wordについて予習
		事後学修	Wordについての課題の実行
第5回	Wordによる数式を含む文章の作成	事前学修	Wordについて予習
		事後学修	Wordについての課題の実行
第6回	Excel 基本操作	事前学修	Excelについて予習
		事後学修	Excelについての課題の実行
第7回	Excel 表の集計と関数の計算	事前学修	Excelについて予習
		事後学修	Excelについての課題の実行
第8回	Excel グラフの作成、相対参照と絶対参照	事前学修	Excelについて予習
		事後学修	Excelについての課題の実行
第9回	Excel データの処理	事前学修	平均、偏差、線形回帰式について知る。
		事後学修	Excelについての課題の実行。
第10回	Excel Wordとの連動	事前学修	ExcelとWordについて復習
		事後学修	ExcelとWordを使用する課題の実行
第11回	PowerPoint	事前学修	PowerPointについて予習
		事後学修	PowerPointの課題の実行
第12回	AI データサイエンス概論	事前学修	平均、分散、標準偏差、相関係数について予習
		事後学修	課題の実行
第13回	AI 機械学習概論	事前学修	機械学習について予習
		事後学修	課題の実行
第14回	AI 深層学習概論	事前学修	深層学習について予習
		事後学修	課題の実行。
第15回	情報倫理	事前学修	情報倫理について予習
		事後学修	情報倫理に関する課題の実行
備考			

選択した講義の内容です

2021年度

印刷ボタン

印刷

講義科目名称 : **プログラミング基礎**授業コード : **1030**英文科目名称 : **Fundamentals of programming**

開講期間	配当年	単位数	区分	科目必修区分
前期	2年	⑤ 2単位	専門基礎・専門 機械工学科(M)	必修
担当教員				
⑥ 有川 敬輔 教員連絡先・オフィスアワー				
M,Fコース				
添付ファイル				

授業概要	③	機械の設計や制御, 実験データの分析等においてコンピュータによる処理は欠かせないものとなっているが, コンピュータの処理能力の向上とともに, 今後, ますます機械とコンピュータの結びつきは強くなると考えられる。現在, 様々なアプリケーションソフトを利用できる状況にあるが, マウス操作やキーボード入力の繰り返しによって実現できることは限られている。例えば, 強度計算を行うソフト(部品の形状や作用する力を入力すると, 壊れるか否かを判定するソフト)を利用するとき, 形状や力の条件が1000通りあった場合, 一つ一つの条件をキーボード入力しながら計算を繰り返すのは非効率である。このような問題の解決を含め, コンピュータの力を真に活用するために必要となるのがプログラミングである。本講義では, プログラミング言語にPython (パイソン) を用い, 条件分岐文, 繰り返し文, リスト, 関数といった文法基礎知識はもちろんのこと, 機械工学を含む様々な実際的な例題と課題を通して, プログラミングによる課題解決基礎力を身に付けることを目指す。
------	---	--

到達目標	①	到達目標	対応するDP
	1	プログラムの作成, 実行, デバッグの基本的な流れを実行することができる。	M-DP-3(2)
	2	プログラミングに必要な基本的な文法(条件分岐, 繰り返し, リスト, 関数等)を理解することができる。	M-DP-3(2)
	3	工学上の基礎的な問題をプログラミングによって解くことができる。	M-DP-3(2)

履修条件、他科目との関係	2年後期に開講される「実践プログラミング」は, 本科目で習得した知識を前提とする。また, 「機械及び電気工学実験」, 「機械応用実験」, 「ロボット工学」, 「卒業研究」などのコンピュータを使用する科目では, プログラム作成能力が要求される。
--------------	---

授業形式、形態	②	講義室における講義とノートパソコンを用いたプログラミング実習(アクティブ・ラーニング形式)による。ノートパソコンを必ず持参すること。
---------	---	--

評価方法	⑦	評価方法	評価の割合
		【到達目標1】	教員による達成度評価 演習課題 10%
		【到達目標2】	教員による達成度評価 期末試験 50%
		【到達目標3】	教員による達成度評価 演習課題 40%
		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)	原則, 毎回の授業においてプログラミング演習課題を出すので, 期日までに提出すること。また, 解答例から自分の理解の状況を確認し, 分からないことがあれば担当教員に質問すること。 なお, プログラミング演習課題において, 独創性の高いプログラムを高く評価するので意欲的に取り組むこと。
----------------------	---

教科書	
-----	--

授業参考図書	1	書名	学生のためのPython	著者名	本郷 健, 松田 晃一		
		出版社	東京電機大学出版局	出版年	2017	ISBN	9784501555702
		フリー欄					
	2	書名	スッキリわかるPython入門	著者名	国本 大悟, 須藤 秋良		
		出版社	インプレスブックス	出版年	2019	ISBN	9784295006329
		フリー欄					
	3	書名	新・明解Python入門	著者名	柴田 望洋		
		出版社	SBクリエイティブ	出版年	2019	ISBN	4815601526
		フリー欄					
	4	書名	入門 Python 3	著者名	Bill Lubanovic (著), 斎藤 康毅 (監修), 長尾 高弘 (翻訳)		
		出版社	オライリージャパン	出版年	2015	ISBN	978-4873117386
		フリー欄					

履修上の注意	
--------	--

- ・情報伝達，課題提出はmanabaを通して行う。
 - ・プログラミング演習課題は必ず期日までに提出すること（解けない課題があったとしても提出すること）。
 - ・課題の解答例をもとに，自分の理解の状況を確認し，分からないことがあれば担当教員に質問すること。
- ※以前は選択科目であったが，2020年度入学生より必修科目となった。

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	プログラミング入門 Pythonのプログラミング環境を使い，ソースコードを書き，プログラムを実行するという一連の過程を行うことができる。	事前学修	ノートパソコンにPythonのプログラミング環境をインストールしておく（インストール方法は事前に指示する）。
		事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。
第2回	変数とキー入力 変数の概念を理解することができる。さらに，キーボードから数値を入力し，計算結果を画面に表示することができる。	事前学修	変数，表示，キー入力について予習しておく。
		事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。
第3回	条件分岐 条件によって実行箇所を選択する条件分岐の構文を理解することができる。	事前学修	条件分岐構文について予習しておく。
		事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。
第4回	数学関数 三角関数，指数関数，対数関数等の数学関数を使ってプログラミングを行うことができる。	事前学修	Pythonの数学関数について調べておく。
		事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。
第5回	繰り返し文 for文，および，while文を使った繰り返し文の基本を理解することができる。	事前学修	繰り返し構文について予習しておく。
		事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。
第6回	2次元グラフィック 画面に線分，円，四角形などの基本図形を描画することができる。	事前学修	グラフィックについて予習しておく。
		事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。
第7回	総合演習 1 第6回までの内容に関する総合演習を行う。	事前学修	これまでの内容を復習しておく。
		事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。
第8回	ファイル操作と外部アプリケーションとの連携 計算結果のファイルに書き出すことができる。さらに，書き出したファイルを表計算ソフトに読み込ませグラフ表示を行うことができる。	事前学修	表計算ソフトの操作を復習しておく。
		事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。
第9回	リスト 複数の要素をもつリスト型の変数を使うことができる。	事前学修	リストについて予習しておく。
		事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。
第10回	繰り返し文の応用 繰り返し文を応用し，最大最小値探索，級数計算等を行うことができる。	事前学修	繰り返し文について復習しておく。
		事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。
第11回	関数入門 関数の概念を理解し，簡単な関数を作成することができる。	事前学修	関数について予習しておく。
		事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。
第12回	関数を応用したプログラミング 1 関数を活用し，保守性の高いプログラムを書くことができる。	事前学修	複数の関数を使ったプログラミングについて予習しておく。
		事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。
第13回	関数を応用したプログラミング 2 関数を活用し，工学上の実際的な問題を解くことができる。	事前学修	第11回と第12回の内容を復習しておく。
		事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。
第14回	総合演習 2 これまでに学んだ内容に関する総合演習を行う。	事前学修	これまでの内容を復習しておく。
		事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。
第15回	試験および解説 本講義で学んだ基本文法知識に関する試験を実施した後，その解説を行う。	事前学修	基本文法について復習しておく。
		事後学修	理解が十分でなかった箇所について復習しておく。

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 : **プログラミング基礎**

授業コード : **1031**

英文科目名称 : **Fundamentals of programming**

開講期間	配当年	単位数	区分	科目必選区分
後期	1年	⑤ 2単位	専門基礎・専門 機械工学科(M)	選択
担当教員				
⑥ 吉川 紀夫 教員連絡先・オフィスアワー				
M,Fコース		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 機械の設計や制御、実験データの分析等においてコンピュータによる処理は欠かせないものとなっているが、コンピュータの処理能力の向上とともに、今後、ますます機械とコンピュータの結びつきは強くなると考えられる。現在、様々なアプリケーションソフトを利用できる状況にあるが、マウス操作やキーボード入力の繰り返しによって実現できることは限られている。例えば、強度計算を行うソフト（部品の形状や作用する力を入力すると、壊れるか否かを判定するソフト）を利用するとき、形状や力の条件が1000通りあった場合、一つ一つの条件をキーボード入力しながら計算を繰り返すのは非効率である。このような問題の解決を含め、コンピュータの力を真に活用するために必要となるのがプログラミングである。本講義では、プログラミング言語にPython（パイソン）を用い、条件分岐文、繰り返し文、リスト、関数といった文法基礎知識はもちろんのこと、機械工学を含む様々な実際的な例題と課題を通して、プログラミングによる課題解決基礎力を身に付けることを目指す。
------	--

到達目標	①	到達目標	対応するDP
	1	プログラムの作成、実行、デバッグの基本的な流れを実行することができる。	M-DP-3(2)
	2	プログラミングに必要な基本的な文法（条件分岐、繰り返し、リスト、関数等）を理解することができる。	M-DP-3(2)
	3	工学上の基礎的な問題をプログラミングによって解くことができる。	M-DP-3(2)

履修条件、他科目との関係	2年後期に開講される「実践プログラミング」は、本科目で習得した知識を前提とする。また、「機械及び電気工学実験」、「機械応用実験」、「ロボット工学」、「卒業研究」などのコンピュータを使用する科目では、プログラム作成能力が要求される。
--------------	---

授業形式、形態	② 講義室における講義とノートパソコンを用いたプログラミング実習（アクティブ・ラーニング形式）による。ノートパソコンを必ず持参すること。
---------	--

評価方法	⑦ 評価方法 評価の割合
	【到達目標1】 教員による達成度評価 演習課題 10%
	【到達目標2】 教員による達成度評価 期末試験 50%
	【到達目標3】 教員による達成度評価 演習課題 40%
	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）	原則、毎回の授業においてプログラミング演習課題を出すので、期日までに提出すること。また、解答例から自分の理解の状況を確認し、分からないことがあれば担当教員に質問すること。 なお、プログラミング演習課題において、独創性の高いプログラムを高く評価するので意欲的に取り組むこと。
----------------------	---

教科書	
-----	--

授業参考図書	1	書名	学生のためのPython	著者名	本郷 健, 松田 晃一		
		出版社	東京電機大学出版局	出版年	2017	ISBN	9784501555702
		フリー欄					
	2	書名	スッキリわかるPython入門	著者名	国本 大悟, 須藤 秋良		
		出版社	インプレスブックス	出版年	2019	ISBN	9784295006329
		フリー欄					
	3	書名	新・明解Python入門	著者名	柴田 望洋		
		出版社	SBクリエイティブ	出版年	2019	ISBN	4815601526
		フリー欄					
	4	書名	入門 Python 3	著者名	Bill Lubanovic (著), 斎藤 康毅 (監修), 長尾 高弘 (翻訳)		
		出版社	オライリージャパン	出版年	2015	ISBN	978-4873117386
		フリー欄					

履修上の注意	<ul style="list-style-type: none"> ・情報伝達，課題提出はmanabaを通して行う。 ・プログラミング演習課題は必ず期日までに提出すること（解けない課題があったとしても提出すること）。 ・課題の解答例をもとに，自分の理解の状況を確認し，分からないことがあれば担当教員に質問すること。 ※以前は選択科目であったが，2020年度入学生より必修科目となった。		
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	プログラミング入門 Pythonのプログラミング環境を使い，ソースコードを書き，プログラムを実行するという一連の過程を行うことができる。	事前学修	ノートパソコンにPythonのプログラミング環境をインストールしておく（インストール方法は事前に指示する）。
事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。	第2回	変数とキー入力 変数の概念を理解することができる。さらに，キーボードから数値を入力し，計算結果を画面に表示することができる。
事前学修	変数，表示，キー入力について予習しておく。	事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。
第3回	条件分岐 条件によって実行箇所を選択する条件分岐の構文を理解することができる。	事前学修	条件分岐構文について予習しておく。
事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。	第4回	数学関数 三角関数，指数関数，対数関数等の数学関数を使ってプログラミングを行うことができる。
事前学修	Pythonの数学関数について調べておく。	事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。
第5回	繰り返し文 for文，および，while文を使った繰り返し文の基本を理解することができる。	事前学修	繰り返し構文について予習しておく。
事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。	第6回	2次元グラフィック 画面に線分，円，四角形などの基本図形を描画することができる。
事前学修	グラフィックについて予習しておく。	事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。
第7回	総合演習 1 第6回までの内容に関する総合演習を行う。	事前学修	これまでの内容を復習しておく。
事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。	第8回	ファイル操作と外部アプリケーションとの連携 計算結果のファイルに書き出すことができる。さらに，書き出したファイルを表計算ソフトに読み込ませグラフ表示を行うことができる。
事前学修	表計算ソフトの操作を復習しておく。	事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。
第9回	リスト 複数の要素をもつリスト型の変数を使うことができる。	事前学修	リストについて予習しておく。
事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。	第10回	繰り返し文の応用 繰り返し文を応用し，最大最小値探索，級数計算等を行うことができる。
事前学修	繰り返し文について復習しておく。	事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。
第11回	関数入門 関数の概念を理解し，簡単な関数を作成することができる。	事前学修	関数について予習しておく。
事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。	第12回	関数を応用したプログラミング 1 関数を活用し，保守性の高いプログラムを書くことができる。
事前学修	複数の関数を使ったプログラミングについて予習しておく。	事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。
第13回	関数を応用したプログラミング 2 関数を活用し，工学上の実際的な問題を解くことができる。	事前学修	第11回と第12回の内容を復習しておく。
事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。	第14回	総合演習 2 これまでに学んだ内容に関する総合演習を行う。
事前学修	これまでの内容を復習しておく。	事後学修	講義の内容を復習した上で，指示されたプログラミング課題を行う。
第15回	試験および解説 本講義で学んだ基本文法知識に関する試験を実施した後，その解説を行う。	事前学修	基本文法について復習しておく。
事後学修	理解が十分でなかった箇所について復習しておく。		

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 : 0793 0794

開講期間	配当年	単位数	区分	科目必選区分
1年前期(1組:月曜4限、2組:木曜3限)	1年	⑤ 2単位	数理情報系	全コース
担当教員				
⑥ 工藤 嗣友、酒井 清秀 教員連絡先: オフィスアワー				
			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 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、さらに数学、統計の知識を組み合わせたデータサイエンスのスキルを身に付ける。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、次のソフトウェアである文章作成ソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフト、AI専用ツール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できる力を身につける。また、専門分野に応じて、より応用的な内容も習得する。 【学習目標・教育到達目標】C-2(100%)				
到達目標	①	到達目標	対応するDP		
	1	学生は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。	EA, EB, EC: E-DP-3(2) ET: E-EP-1		
	2	学生は文章作成ソフトの基本的な使い方を理解し、自ら使用できる。	EA, EB, EC: E-DP-3(2) ET: E-EP-1		
	3	学生は表計算ソフトの基本的な使い方を理解し、公的統計データのグラフ化とデータ解析を自ら使用できる。	EA, EB, EC: E-DP-3(2) ET: E-EP-1		
	4	学生は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。	EA, EB, EC: E-DP-3(2) ET: E-EP-1		
	5	学生はAIの概要を理解し、専用ツールを用いて自動分類することができる。	EA, EB, EC: E-DP-3(2) ET: E-EP-1		
	6	学生は毎回の課題に対してレポート作成し完成した電子データをメールに添付して正しく提出することができる。	EA, EB, EC: E-DP-3(2) ET: E-EP-1		
履修条件、他科目との関係	1年次後期の必修科目である電気電子基礎ユニットの準備を兼ねる。実験科目のデータ処理やレポート作成、講義科目のレポートや卒業論文の作成などに通じる不可欠な科目である。また、ファイルの管理、セキュリティの自己管理をする能力も身につける。				
授業形式、形態	② 録画授業で解説と実習を行います。				
評価方法	⑦	<p>評価方法</p> <ul style="list-style-type: none"> 到達目標1, 2, 3, 5の内容に関する到達度確認を第15回で実施する(10%) 毎回のレポート内容と取り組み姿勢の配点評価(70%) <p>総括的評価で60%以上を合格条件とする。</p> <p>評価の詳細</p> <ul style="list-style-type: none"> 【到達目標1】各回の内容に関連した到達度確認による配点評価(2%) 【到達目標2】各回の内容に関連した到達度確認による配点評価(8%) 【到達目標3】各回の内容に関連した到達度確認による配点評価(18%) 【到達目標4】与えられた課題による配点評価(レポート評価に含む) 【到達目標5】各回の内容に関連した到達度確認による配点評価(2%) 【到達目標6】レポート内容による配点評価(70%) 			
学修上のアドバイス(課題フィードバック)	演習と課題レポートは試験に等しく大切である。講義を受けた内容について反復し、まずは操作に慣れよう。テキストには沢山の演習課題が載っているので、自分から積極的に多くの課題に取り組み、技術を高めよう。録画授業をよく見て、ツールの使い方を学ぶことを望みます。				
教科書	1	書名	電気電子情報工学科 情報リテラシー	著者名	工藤 嗣友
		出版社	神奈川工科大学 工学部 電気電子情報工学科	出版年	ISBN
		フリー欄			
	2	書名	理工系 パソコン工房	著者名	神奈川工科大学 電子計算センター編
		出版社	神奈川工科大学 工学部 電気電子情報工学科	出版年	ISBN
		フリー欄			
授業参考図書	1	書名	今すぐ使えるかんたんOffice2019	著者名	技術評論社編集部, AYURA他

	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄					
2	書名	できるWord&Excel&PowerPoint 2019 Office 2019/Office 365両対応 (できるシリーズ)	著者名	井上香緒里、できるシリーズ編集部		
	出版社		出版年		ISBN	
	フリー欄					
3	書名	見て試してわかる機械学習アルゴリズムの仕組み 機械学習図鑑	著者名	秋庭 伸也 (著), 杉山 阿聖 (著), 寺田 学 (著), 加藤 公一 (監修)		
	出版社	翔泳社	出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意

本科目で使用するオペレーションシステム(OS)とOfficeソフトは、Windows10、最新バージョンのOfficeを用いる。
 また、AI用のツールも用いる。
 講義毎に課題が出され、期限内に作成しメールにて提出する。
 課題レポートを自宅等で行うために、USBメモリーまたはポータブルHDDを利用して常時バックアップを行うこと。
 日頃から、ウイルスチェックを行い感染されていないか毎回確認し、最新の状態にすること。
 授業中は、スマートフォン・移動端末の操作、ゲーム、飲食、居眠りはしないこと。

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 (学修上の注意事項) ・PCの基本操作、メール設定、クラウドの使用方法	事前学修	事前にシラバスに目を通し、本科目の学びをイメージする。 初めに、ネットワークとセキュリティの仕組みについて調査する
		事後学修	メール送受信、ファイルの管理が出来るように復習する
第2回	ソフトウェア技術： 文章作成用のソフトウェアを使って次の内容を実施する。(その1) ・単語登録法、文章入力ソフトによる文章作成(和文、英文)、数式の入力	事前学修	文章入力ソフトの使い方について調べる
		事後学修	和文、英文を復習することテキストに載っている文面、数式が的確に入力できるように復習すること。
第3回	ソフトウェア技術： 文章作成用のソフトウェアを使って次の内容を実施する。(その2) ・表の作成による罫線処理 ・作図ツールを使った電気回路図の描画	事前学修	描画方法、電気回路の記号について調べる。
		事後学修	テキストに載っている罫線、電気回路図面が掛けるように復習すること。
第4回	ソフトウェア技術： 文章作成用のソフトウェアを使って次の内容を実施する。 文章作成(その3) ・レポート作成と構成(文章構成、図の貼り付け)	事前学修	文章作成ソフトを使ったレポート形式について確認する、余白等の設定方法等を調べる
		事後学修	テキストの参考例にしたがって文書構成、図の貼り付けが出来るように復習すること。
第5回	ソフトウェア技術： プレゼンテーション用のソフトウェアを使って次の内容を実施する。(その1) ・プレゼンテーション作成ソフトによる基本的な資料作成方法の習得	事前学修	プレゼンテーション作成ソフトについて使い方を確認
		事後学修	基本的な操作方法について復習すること。録画授業を見ながら復習すること。
第6回	ソフトウェア技術： プレゼンテーション用のソフトウェアを使って次の内容を実施する。(その2) ・写真、図等の活用、アニメーション効果の導入方法	事前学修	プレゼンテーション作成ソフトについて使い方を確認
		事後学修	アニメーション効果を使ったプレゼンテーションの構成が出来るように復習すること。
第7回	データサイエンス(DS)技術：表計算ツールを使って、データの入力と基本関数(三角関数、虚数の計算)(その1)	事前学修	表計算ソフトについて、入力方法を調べる
		事後学修	表計算ソフトを使って、基本的な関数を用いて計算できるように復習すること。
第8回	データサイエンス(DS)技術：表計算ツールを使って、2D、3Dのグラフ化(その2)	事前学修	Excelで使用する関数を調べて確認すること
		事後学修	2D,3Dグラフ化するための関数を見直し、グラフ化出来るように復習すること。
第9回	データサイエンス(DS)技術：表計算ツールを使って、身の回りにある公的統計データを用いたグラフ化とデータ解析法(その3)	事前学修	公的統計データとは何か調べる
		事後学修	公的統計データを使ったデータ処理方法について復習すること。
第10回	データサイエンス(DS)技術：表計算を使って、データ解析に必要な関数応用(平均値、中央値、最頻値)の習得(その4)	事前学修	平均値、中央値、最頻値のそれぞれ使用する関数について調べる
		事後学修	平均値、中央値、最頻値のそれぞれ使用する関数について、使用ができるよう復習すること。
第11回	データサイエンス(DS)技術：分散、相関係数、因果関係によるグラフ化とデータ解析方法(その5)	事前学修	分散、相関係数、因果関係について調べる
		事後学修	分散、相関係数、因果関係について復習すること。
第12回	AI技術：AIの導入編(機械学習、ディープラーニング、教師有・無学習について)、AIツールの環境設定	事前学修	機械学習、ディープラーニング、教師有・無学習について調べる
		事後学修	機械学習、ディープラーニング、教師有・無学習について

			て復習すること。
第13回	AI技術：AIツールを用いた手書き文字画像の自動分類	事前学修	AIツールについての使い方について調べる
		事後学修	四則演算をAIで学習させ評価が出来るよう復習すること。
第14回	AI技術：AIツールを用いた一般写真の自動分類	事前学修	分類のやり方について調べる
		事後学修	一般写真の分類ができるように復習すること。
第15回	到達度確認とまとめ	事前学修	これまでの内容の復習をすること
		事後学修	演習課題の復習すること
備考			

 ページ先頭へ戻る

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 : **プログラミング入門**
英文科目名称 : **Introduction to Programming**

授業コード : **1279**

開講期間	配当年	単位数	区分	科目必選区分
後期	1年	⑤ 2単位	専門基礎・専門 電気電子情報工学科 (E)	選択
担当教員				
⑥ 中津原 克己、端山 喜紀 教員連絡先・オフィスアワー				
			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 前期の「情報リテラシー」によるコンピュータの基本的な活用法に続いて、プログラミングの基礎概念を学習する。本教科「プログラミング入門」は、基礎情報処理に関する教科の一つとしてコンピュータによるデータ処理や制御など、講義および演習・実習の多くの教科への適応が計れるような基礎知識の育成をねらいとしている。本講義ではプログラムの開発環境としてVisual Studioを用いる。身近な事柄を題材にして情報処理の基本を学習し、技術者として持ち合わせるべき情報処理技術の基礎を身につける。 C-2(100%)				
到達目標	①	到達目標	対応するDP		
	1	プログラミングの概念を理解し、プログラム開発環境を使用して基本的なプログラムが作成できる。	E-DP-3(1)		
	2	データの入力、処理、出力の構造を理解し、プログラムコードを記述出来る。	E-DP-3(1)		
	3	変数とデータ型の概念を理解し、適切に選択して記述出来る。	E-DP-3(1)		
	4	演算子の概念を理解し、プログラムコードを記述出来る。	E-DP-3(2)		
	5	制御構造文の概念を理解し、プログラムコードを記述出来る。	E-DP-3(2)		
	6	基本的なプログラミング技術を活用して応用制御プログラムを作成し、説明できる。	E-DP-1(3)		
履修条件、他科目との関係	履修条件はとくに設けていないが、前期科目の「情報リテラシー」を履修していることが望ましい。				
授業形式、形態	②	授業の形態は情報リテラシーとほぼ同様で、講義と演習の組み合わせで行う。各回の演習とオリジナルプログラム、期末評価にて総合的に評価する。 講義用の副教材や演習課題は、随時プリントで配布する。			
評価方法	⑦	【到達目標1】 レポート(10%)、期末評価(10%) 【到達目標2】 レポート(5%)、期末評価(10%) 【到達目標3】 レポート(5%)、期末評価(10%) 【到達目標4】 レポート(5%)、期末評価(10%) 【到達目標5】 レポート(5%)、期末評価(10%) 【到達目標6】 レポート(20%) 備考 各回の演習レポート(30%)、オリジナルプログラム説明レポート(20%)、期末評価(50%)により総合して成績の評価を行い、到達目標の60%以上の内容を修得している場合を合格とする。			
学修上のアドバイス (課題フィードバック)	コンピュータのプログラミングは、演習が大切である。プログラムの記述は、同じ処理であっても幾通りもの書き方がある。友人が作成したプログラムと比較検討を行うことにより、更に優れたプログラムへと発展させることが出来るものである。大いに協議を行うことはよいことであるが、自力で作成せず友人に頼ってばかりいたのでは決して身につくものではない。				
教科書	1	書名	プログラミング入門 2019	著者名	中津原克己
		出版社		出版年	ISBN
		フリー欄			
授業参考図書	1	書名	アルゴリズム入門 改訂版	著者名	大谷紀子, 志村正道
		出版社	コロナ社	出版年	2013
		ISBN	978-4-339-02474-6		
		フリー欄			
	2	書名	これからはじめるプログラミング基礎の基礎	著者名	谷尻かおり
		出版社	技術評論社	出版年	ISBN
		フリー欄			
	3	書名	理工系 パソコン工房	著者名	神奈川工科大学 電子計算センター 編

出版社	昭晃堂	出版年		ISBN	
フリー欄					

履修上の注意 各自のノートPCの開発環境(Windowsアプリ)を使用した演習を行います。詳細はガイダンス時に説明します。

回数	学修内容	学修課題 (30分以上学修すること)	
		事前学修	事後学修
④ 第1回	ガイダンス(学修上の注意事項)とプログラミングの概要	事前学修	開発環境(Visual Studio)の準備(インストール状態の確認)
		事後学修	開発環境の操作方法
第2回	Visual Studio の基本操作と入門プログラムの作成	事前学修	ファイルの保存方法
		事後学修	プログラムの基本構造
第3回	変数と基本演算、変数の型と型宣言、演算子と代入文	事前学修	変数と基本演算
		事後学修	変数と基本演算の使用方法
第4回	条件判断と分岐制御(1)	事前学修	分岐制御構文(if文)の使用方法
		事後学修	分岐制御構文(if文)の演習課題(プログラム)へコメント文の挿入
第5回	条件判断と分岐制御(2)	事前学修	switch文の条件分岐構造
		事後学修	分岐制御構文(switch文)の使用方法
第6回	繰り返し制御(1) for文	事前学修	繰り返し制御文の演習課題(プログラム)へコメント文の挿入
		事後学修	繰り返し制御文(For文)の使用方法
第7回	繰り返し制御(2) while/do...while文	事前学修	while/do...while文の構造
		事後学修	while/do...while文の使用方法
第8回	関数	事前学修	関数と引数について
		事後学修	フローチャートの種類・作成法についての整理
第9回	ローカル変数とグローバル変数	事前学修	変数の使用範囲について
		事後学修	ローカル変数とグローバル変数の使い分け
第10回	アルゴリズムとフローチャート	事前学修	授業参考図書1の39ページ以降等を予習
		事後学修	フローチャートを用いたプログラムの説明
第11回	グラフィックス入門	事前学修	テキストの「グラフィックス入門」の部分の予習
		事後学修	グラフィックスオブジェクトの制御方法の整理
第12回	応用例の紹介(タイマー制御) 応用制御プログラムの企画立案	事前学修	応用制御プログラムのテーマ・仕様の考案
		事後学修	応用制御プログラムの企画書の完成
第13回	応用制御プログラムの作成	事前学修	応用制御プログラムに必要な制御文の使用法の整理
		事後学修	応用制御プログラムの作成 応用制御プログラムの評価
第14回	応用制御プログラムの説明レポートの作成 総合演習	事前学修	レポートの作成
		事後学修	基本的な制御構文の復習
第15回	講義のまとめと到達確認	事前学修	学修内容全般の復習
		事後学修	まとめ
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 : 0795

開講期間	配当年	単位数	区分	科目必選区分
1年前期	1年	⑤ 2単位	数理情報系	必修
担当教員				
⑥ 竹本 稔、長尾 明美 教員連絡先・オフィスアワー				
添付ファイル				

授業概要	③ 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、セキュリティに関する知識、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できる力を身につける。さらに、人工知能(AI)の発展する現代社会に対応できるよう、AIに関する基礎知識を修得する。			
到達目標	①	到達目標	対応するDP	
	1	・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-C-3(1) CJ-A-3	
	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-C-3(1) CJ-A-3	
	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-C-3(1) CJ-A-3	
履修条件、他科目との関係	さまざまな授業科目や実験科目でレポートの作成、データの整理・解析、またプレゼンテーションを行います。そのときにこの科目で学んだことが大いに活かされることになります。			
授業形式、形態	②	コンピュータ実習を通して理解度の向上を図る。		
評価方法	⑦	評価方法	評価の詳細	
		【到達目標1】課題	課題の得点(14%)	
		【到達目標2】課題	課題の得点(29%)	
		【到達目標3】課題	課題の得点(57%)	
		単位修得には【到達目標1～3】の合計点について60%以上の得点率が必要です。出席回数が2/3(10回以上ない場合は原則として単位を認めません)。		
学修上のアドバイス (課題フィードバック)	「習うより、慣れる」のごとく、とにかく自分で積極的にコンピュータに触れることが理解・上達の早道である。理解を深めるための自習用の課題を用意しているので、これに解答すること。			
教科書	1	書名	著者名	
		出版社	出版年	ISBN
		フリー欄	特になし	
授業参考図書	1	書名	よくわかるマスター MOS Word 2016 対策テキスト&問題集	著者名
		出版社	FOM出版	出版年
		フリー欄		
	2	書名	よくわかるマスター MOS Excel 2016 対策テキスト&問題集	著者名
		出版社	FOM出版	出版年
		フリー欄		
	3	書名	よくわかるマスター MOS PowerPoint 2016 対策テキスト&問題集	著者名
		出版社	FOM出版	出版年
		フリー欄		
履修上の注意	授業中は基本的に私語厳禁ですが、コンピュータを使った実習の時間では、周囲の人と相談しながら進めて構いません。			
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	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	シラバスを読み、科目の内容を理解する。
			事後学修	興味を持った事項について、インターネット検索により

			学習し、理解を深める。
第2回	Power Point (1) 基本操作の修得	事前学修	事前配布の資料を読み、内容を理解する。
		事後学修	興味を持った事項について、インターネット検索により学習し、理解を深める。
第3回	Power Point (2) プレゼンテーション資料の作成	事前学修	事前配布の資料を読み、内容を理解する。
		事後学修	Power Point資料の作成を継続し、完成させる。
第4回	Power Point (3) プレゼンテーション実践(発表会)	事前学修	発表について練習しておく。
		事後学修	興味を持った事項について、インターネット検索により学習し、理解を深める。
第5回	Word (1) [ホーム] 文字入力/フォント/行間の設定	事前学修	事前配布の資料を読み、内容を理解する。
		事後学修	課題を行い、提出する。
第6回	Word (2) [挿入] テキストボックス/描画キャンバス/表/図形	事前学修	事前配布の資料を読み、内容を理解する。
		事後学修	課題を行い、提出する。
第7回	Word (3) [挿入] 数式	事前学修	事前配布の資料を読み、内容を理解する。
		事後学修	課題を行い、提出する。
第8回	Word (4) [レイアウト] 余白/印刷の向き/段組み/区切り	事前学修	事前配布の資料を読み、内容を理解する。
		事後学修	課題を行い、提出する。
第9回	Excel (1) 表計算の基礎-合計/比率/絶対参照	事前学修	事前配布の資料を読み、内容を理解する。
		事後学修	課題を行い、提出する。
第10回	Excel (2) データサイエンスの基礎(1) 数学/三角関数とグラフによる可視化	事前学修	事前配布の資料を読み、内容を理解する。
		事後学修	課題を行い、提出する。
第11回	AI(人工知能)入門セミナー (1) AIの動向と概要	事前学修	事前配布の資料を読み、内容を理解する。
		事後学修	課題を行い、提出する。
第12回	AI(人工知能)入門セミナー (2) 機械学習	事前学修	事前配布の資料を読み、内容を理解する。
		事後学修	課題を行い提出する。
第13回	Excel(3) データサイエンスの基礎(2) 回帰分析	事前学修	事前配布の資料を読み、内容を理解する。
		事後学修	課題を行い、提出する。
第14回	Excel (4) データサイエンスの基礎(3) 統計処理とグラフ	事前学修	事前配布の資料を読み、内容を理解する。
		事後学修	課題を行い、提出する。
第15回	Excel (5) データサイエンスの基礎(4) 論理関数	事前学修	事前配布の資料を読み、内容を理解する。
		事後学修	課題を行い、提出する。
備考	授業時間：22.5時間(1.5時間×15回)		

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 : 物理化学実験ユニットプログラム

授業コード : 1440

英文科目名称 : Unit Program of Physical Chemistry Laborator

y

開講期間	配当年	単位数	区分	科目必選区分
後期	2年	⑤ 3単位	専門基礎・専門 応用化学科(C)	CA・CEコース：選択必修
担当教員				
⑥ 大庭 武泰、毛利 邦彦、室伏 克己 教員連絡先：オフィスアワー				
			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 物理化学および化学工学における基本的な課題につき、講義・実験・調査・レポート指導により、実験計画法、基礎的な実験技術、測定データの整理・解析法、データ処理のためのパソコンの利用、レポートの書き方を修得できる。レポートは学生が予め用意し、授業時間には個別指導を受ける。																																								
到達目標	① <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>到達目標</th> <th>対応するDP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>【実験操作と観察】 実験器具を注意深く使って正確な実験を行うよう工夫し実験の過程を観察・記録できる。</td> <td>C-DP-3(1) CJ-D-1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>【結果のまとめ】 最小二乗法と表計算ソフトを使って測定データを整理・解析し理論との比較ができる。</td> <td>C-DP-3(1) CJ-A-3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>【考察】 実験結果を論理的に考察しレポートにまとめる。</td> <td>C-DP-2(1) CJ-F-1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>【目的・原理と実験方法】 実験の目的を達成するための手順などを立案または整理できる</td> <td>C-DP-1(2) CJ-G</td> </tr> </tbody> </table>		到達目標	対応するDP	3	【実験操作と観察】 実験器具を注意深く使って正確な実験を行うよう工夫し実験の過程を観察・記録できる。	C-DP-3(1) CJ-D-1	2	【結果のまとめ】 最小二乗法と表計算ソフトを使って測定データを整理・解析し理論との比較ができる。	C-DP-3(1) CJ-A-3	4	【考察】 実験結果を論理的に考察しレポートにまとめる。	C-DP-2(1) CJ-F-1	1	【目的・原理と実験方法】 実験の目的を達成するための手順などを立案または整理できる	C-DP-1(2) CJ-G																									
	到達目標	対応するDP																																							
3	【実験操作と観察】 実験器具を注意深く使って正確な実験を行うよう工夫し実験の過程を観察・記録できる。	C-DP-3(1) CJ-D-1																																							
2	【結果のまとめ】 最小二乗法と表計算ソフトを使って測定データを整理・解析し理論との比較ができる。	C-DP-3(1) CJ-A-3																																							
4	【考察】 実験結果を論理的に考察しレポートにまとめる。	C-DP-2(1) CJ-F-1																																							
1	【目的・原理と実験方法】 実験の目的を達成するための手順などを立案または整理できる	C-DP-1(2) CJ-G																																							
履修条件、他科目との関係	履修条件は特にない。「物理化学基礎」、「化学反応はなぜ進行するのか」、「溶液の性質と熱力学」、「化学反応とエネルギー」、「化学工学基礎」、「化学反応の応用技術」と密接な関係があり、実験することによって興味と理解を深めることができる。																																								
授業形式、形態	② 対面形式で行います。 複数のテーマを講義・学生実験・レポート指導の順で実施する。原則として1人で実験を行う。 実習を含むアクティブラーニング																																								
評価方法	⑦ 到達目標1：事前学習確認テストとレポートで評価：30% 到達目標2：レポートで評価：20% 到達目標3：レポートで評価：20% 到達目標4：レポートで評価：30% レポート 90% 事前学習確認テスト 10% 全てのテーマのレポート点を合計し90点とする。基礎実験を除く各テーマで事前学習確認テストを行い10点とする。計60点以上の得点で合格とする。 ガイダンス、講義、実験、レポート指導を通して無届けで4回以上欠席した場合には、4回欠席した日からE評価とする。 欠席は-2点、遅刻は-1点とする。 なお、レポートが1通でも未提出の場合は不合格となる。 欠席分を補充実験で補えない場合はその事由を勘案しレポート作成のための補習を実施する場合がある。																																								
学修上のアドバイス (課題フィードバック)	最初に行う基礎実験では実験レポート作成に必要な最小二乗法を学ぶので確実に修得すること。また、レポートの構成についても指導するので真面目に取り組むこと。 その他の実験については内容についてテキストをあらかじめよく読み事前学習確認テストに備えること。																																								
教科書	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>書名</td> <td>物理化学実験ユニットプログラム指針</td> <td>著者名</td> <td>担当教員編著</td> </tr> <tr> <td></td> <td>出版社</td> <td></td> <td>出版年</td> <td>ISBN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>フリー欄</td> <td colspan="3">ガイダンスにて配布する</td> </tr> </table>	1	書名	物理化学実験ユニットプログラム指針	著者名	担当教員編著		出版社		出版年	ISBN		フリー欄	ガイダンスにて配布する																											
1	書名	物理化学実験ユニットプログラム指針	著者名	担当教員編著																																					
	出版社		出版年	ISBN																																					
	フリー欄	ガイダンスにて配布する																																							
授業参考図書	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>書名</td> <td>物理化学要論</td> <td>著者名</td> <td>アトキンス</td> </tr> <tr> <td></td> <td>出版社</td> <td>東京化学同人</td> <td>出版年</td> <td>ISBN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>フリー欄</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>書名</td> <td>ベーシック化学工学</td> <td>著者名</td> <td>橋本 健治</td> </tr> <tr> <td></td> <td>出版社</td> <td>化学同人</td> <td>出版年</td> <td>ISBN</td> </tr> <tr> <td></td> <td>フリー欄</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>書名</td> <td>分かり易い吸着の測定と解析</td> <td>著者名</td> <td>竹内 雍</td> </tr> <tr> <td></td> <td>出版社</td> <td>分離技術会</td> <td>出版年</td> <td>ISBN</td> </tr> </table>	1	書名	物理化学要論	著者名	アトキンス		出版社	東京化学同人	出版年	ISBN		フリー欄				2	書名	ベーシック化学工学	著者名	橋本 健治		出版社	化学同人	出版年	ISBN		フリー欄				3	書名	分かり易い吸着の測定と解析	著者名	竹内 雍		出版社	分離技術会	出版年	ISBN
1	書名	物理化学要論	著者名	アトキンス																																					
	出版社	東京化学同人	出版年	ISBN																																					
	フリー欄																																								
2	書名	ベーシック化学工学	著者名	橋本 健治																																					
	出版社	化学同人	出版年	ISBN																																					
	フリー欄																																								
3	書名	分かり易い吸着の測定と解析	著者名	竹内 雍																																					
	出版社	分離技術会	出版年	ISBN																																					

	フリー欄				
4	書名	液液抽出を考える	著者名	高橋 勝六	
	出版社	分離技術会	出版年		ISBN
	フリー欄				

履修上の注意
 1 欠席、遅刻をしないこと。
 2 実験室では安全に関するルールを厳守すること
 C科Office365のTeamsを使います。チームに参加するためのコードを事前にYammerで周知しますので参加しましょう。

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 (1) 実験の概要 (2) 注意事項 基礎実験の説明	事前学修	電卓の使い方を理解しておく。
		事後学修	次の実験課題を予習する。
第2回	基礎実験レポート作成指導1 講義及び実験 実習を含むアクティブラーニング	事前学修	実験テキストのレポート作成方法及びデータ整理方法を読む
		事後学修	課題を行う
第3回	基礎実験レポート作成指導2 講義及び実験	事前学修	実験テキストのレポート作成方法及びデータ整理方法を読む
		事後学修	課題を行う
第4回	基礎実験レポート作成指導3 講義及び実験	事前学修	実験テキストのレポート作成方法及びデータ整理方法を読む
		事後学修	課題を行う
第5回	基礎実験レポート作成指導4 講義及び実験	事前学修	実験テキストのレポート作成方法及びデータ整理方法を読む
		事後学修	レポート評価結果を読み、次回以降の実験テーマに生かす
第6回	実験 (1)および(2)に関する講義	事前学修	実験(1)、(2)に関する物理化学の基礎を勉強しておく。
		事後学修	実験テキストを読んで実験に備える。
第7回	"実験 (1) 反応速度 実習を含むアクティブラーニング	事前学修	実験(1)の予習をする。
		事後学修	実験結果のデータをまとめる。
第8回	"実験 (2) 電気化学 実習を含むアクティブラーニング	事前学修	実験(2)の予習をする。
		事後学修	実験結果のデータをまとめる。
第9回	実験(1)と(2)のレポート作成	事前学修	実験(1)、(2)のレポートを完成に近づける。
		事後学修	実験(1)、(2)のレポートを完成に近づける。
第10回	実験(1)、(2)のレポート作成指導	事前学修	実験(1)、(2)のレポートを完成に近づける。
		事後学修	実験(1)、(2)のレポートを完成に近づける。
第11回	実験(1)と(2)のレポート作成	事前学修	実験(1)、(2)のレポートを完成に近づける。
		事後学修	実験(1)、(2)のレポートを完成に近づける。
第12回	実験(1)、(2)のレポート作成指導	事前学修	実験(1)、(2)のレポートの不備を修正し、完成させる。
		事後学修	実験(1)、(2)のレポートの修正が不十分な場合には完成して提出する。
第13回	実験 (3) 企業化学実験 実習を含むアクティブラーニング	事前学修	実験 (3) に記載事項をよく読んでおく。
		事後学修	内容を整理する
第14回	実験(3)の課題	事前学修	知的財産権について調べる
		事後学修	課題に取り組む
第15回	レポート指導： 実験 (3)	事前学修	報告書を作成する
		事後学修	報告書を作成する
第16回	実験(3)の課題	事前学修	報告書を作成する。
		事後学修	報告書を作成する
第17回	"レポート指導： 実験 (3)	事前学修	報告書を作成する
		事後学修	報告書を作成する
第18回	実験(3)の課題	事前学修	報告書・発表資料を作成する
		事後学修	発表資料を作成する
第19回	"レポート指導： 実験 (3)	事前学修	発表資料を作成する
		事後学修	発表を振り返る
第20回	実験 (4) 流体の流れ	事前学修	流体の流れのテキストを読む

		事後学修	課題に取り組む。報告書を作成する。
第21回	実験(4) 実験 実習を含むアクティブラーニング	事前学修	報告書を作成する。
		事後学修	報告書を作成する。
第22回	実験(4) レポート指導	事前学修	報告書を作成する。
		事後学修	報告書を作成する。
第23回	実験(4) 実験 実習を含むアクティブラーニング	事前学修	報告書を作成する。
		事後学修	報告書を作成する。
第24回	実験(4) レポート指導	事前学修	報告書を作成する。
		事後学修	報告書を作成する。
第25回	実験(4) 実験	事前学修	報告書を作成する。
		事後学修	報告書を作成する。
第26回	実験(4) レポート指導	事前学修	報告書を完成させる。
		事後学修	報告書を修正し提出する
第27回	補充指導	事前学修	実験課題について実験指針を読んで予習する。
		事後学修	実験した課題のレポートを作成し、提出する。
第28回	補充指導	事前学修	実験課題について実験指針を読んで予習する。
		事後学修	実験した課題のレポートを作成し、提出する。
備考			

選択した講義の内容です

2021年度

印刷ボタン

印刷

講義科目名称 : 物理化学実験ユニットプログラムJ

授業コード : 1441

英文科目名称 : Unit Program of Physical Chemistry Laborator
y J

開講期間	配当年	単位数	区分	科目必選区分
後期	2年	⑤ 3単位	専門基礎・専門 応用化学科(C)	CA・CEコース選択必修、CJ・CTコース必修
担当教員				
⑥ 大庭 武泰、毛利 邦彦、室伏 克己 教員連絡先・オフィスアワー				
			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	物理化学および化学工学における基本的な課題につき、講義・実験・調査・レポート指導により、実験計画法、基礎的な実験技術、測定データの整理・解析法、データ処理のためのパソコンの利用、レポートの書き方を修得できる。レポートは学生が予め用意し、授業時間には個別指導を受ける。																								
到達目標	①	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>到達目標</th> <th>対応するDP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>【実験操作と観察】実験器具を注意深く使って正確な実験を行うよう工夫し実験の過程を観察・記録できる。</td> <td>C-DP-3(1) CJ-D-1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>【結果のまとめ】最小二乗法と表計算ソフトを使って測定データを整理・解析し理論との比較ができる。</td> <td>C-DP-3(1) CJ-A-3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>【考察】実験結果を論理的に考察しレポートにまとめる。</td> <td>C-DP-2(1) CJ-F-1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>【目的・原理と実験方法】実験の目的を達成するための手順などを立案または整理できる</td> <td>C-DP-1(2) CJ-G</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>実験の内容をまとめて口頭発表できる</td> <td>C-DP-2(1) CJ-F-3</td> </tr> </tbody> </table>		到達目標	対応するDP	3	【実験操作と観察】実験器具を注意深く使って正確な実験を行うよう工夫し実験の過程を観察・記録できる。	C-DP-3(1) CJ-D-1	2	【結果のまとめ】最小二乗法と表計算ソフトを使って測定データを整理・解析し理論との比較ができる。	C-DP-3(1) CJ-A-3	4	【考察】実験結果を論理的に考察しレポートにまとめる。	C-DP-2(1) CJ-F-1	1	【目的・原理と実験方法】実験の目的を達成するための手順などを立案または整理できる	C-DP-1(2) CJ-G	5	実験の内容をまとめて口頭発表できる	C-DP-2(1) CJ-F-3						
	到達目標	対応するDP																								
3	【実験操作と観察】実験器具を注意深く使って正確な実験を行うよう工夫し実験の過程を観察・記録できる。	C-DP-3(1) CJ-D-1																								
2	【結果のまとめ】最小二乗法と表計算ソフトを使って測定データを整理・解析し理論との比較ができる。	C-DP-3(1) CJ-A-3																								
4	【考察】実験結果を論理的に考察しレポートにまとめる。	C-DP-2(1) CJ-F-1																								
1	【目的・原理と実験方法】実験の目的を達成するための手順などを立案または整理できる	C-DP-1(2) CJ-G																								
5	実験の内容をまとめて口頭発表できる	C-DP-2(1) CJ-F-3																								
履修条件、他科目との関係		履修条件は特になし。「物理化学基礎」、「化学反応はなぜ進行するのか」、「溶液の性質と熱力学」、「化学反応とエネルギー」、「化学工学基礎」、「化学反応の応用技術」と密接な関係があり、実験することによって興味と理解を深めることができる。																								
授業形式、形態	②	対面形式で行います。 複数のテーマを講義・学生実験・レポート指導の順で実施する。原則として1人で実験を行う。 実習およびプレゼンテーションを含むアクティブラーニング																								
評価方法	⑦	<p>到達目標1：事前学習確認テストとレポートと修得度確認で評価：25%</p> <p>到達目標2：レポートと修得度確認（最小二乗法）で評価：25%</p> <p>到達目標3：レポートで評価：20%</p> <p>到達目標4：レポートで評価：20%</p> <p>到達目標5：プレゼンテーションを評価10%</p> <p>レポート 70%</p> <p>事前学習確認テスト 10%</p> <p>修得度確認 10%</p> <p>プレゼンテーション 10%</p> <p>計60点以上の得点で合格とする。</p> <p>ガイダンス、講義、実験、レポート指導を通して無届けで4回以上欠席した場合には、4回欠席した日から受講資格を失う（E評価）。欠席は-2点、遅刻は-1点、およびレポートの提出遅れは日数を勘案して-2または-3点とする。</p> <p>なお、レポートが1通でも未提出の場合は不合格となる。</p> <p>欠席分を補充実験で補えない場合はその事由を勘案しレポート作成のための補習を実施する場合がある。</p>																								
学修上のアドバイス (課題フィードバック)		最初に行う基礎実験では実験レポート作成に必要な最小二乗法を学ぶので確実に修得すること。また、レポートの構成についても指導するので真面目に取り組むこと。 その他の実験については内容についてテキストをあらかじめよく読み事前学習確認テストに備えること。																								
教科書		<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>書名</td> <td>物理化学実験ユニットプログラム指針</td> <td>著者名</td> <td colspan="2">担当教員編著</td> </tr> <tr> <td></td> <td>出版社</td> <td></td> <td>出版年</td> <td>ISBN</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>フリー欄</td> <td colspan="4">ガイダンスにて配布する</td> </tr> </table>	1	書名	物理化学実験ユニットプログラム指針	著者名	担当教員編著			出版社		出版年	ISBN			フリー欄	ガイダンスにて配布する									
1	書名	物理化学実験ユニットプログラム指針	著者名	担当教員編著																						
	出版社		出版年	ISBN																						
	フリー欄	ガイダンスにて配布する																								
授業参考図書		<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>書名</td> <td>物理化学要論</td> <td>著者名</td> <td colspan="2">アトキンス</td> </tr> <tr> <td></td> <td>出版社</td> <td>東京化学同人</td> <td>出版年</td> <td>ISBN</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>フリー欄</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>書名</td> <td>ベーシック化学工学</td> <td>著者名</td> <td colspan="2">橋本 健治</td> </tr> </table>	1	書名	物理化学要論	著者名	アトキンス			出版社	東京化学同人	出版年	ISBN			フリー欄					2	書名	ベーシック化学工学	著者名	橋本 健治	
1	書名	物理化学要論	著者名	アトキンス																						
	出版社	東京化学同人	出版年	ISBN																						
	フリー欄																									
2	書名	ベーシック化学工学	著者名	橋本 健治																						

	出版社	化学同人	出版年		ISBN	
	フリー欄					
3	書名	分かり易い吸着の測定と解析	著者名	竹内 雅		
	出版社	分離技術会	出版年		ISBN	
	フリー欄					
4	書名	液液抽出を考える	著者名	高橋 勝六		
	出版社	分離技術会	出版年		ISBN	
	フリー欄					

履修上の注意

1 欠席、遅刻をしないこと。
 2 実験室では安全に関するルールを厳守すること

C科Office365のTeamsを使います。チームに参加するためのコードを事前にYammerで周知しますので参加しましょう。

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 (1) 実験の概要 (2) 注意事項 基礎実験の説明	事前学修	電卓の使い方を理解しておく。
		事後学修	次の実験課題を予習する。
第2回	基礎実験レポート作成指導1 講義及び実験 実習を含むアクティブラーニング	事前学修	実験テキストのレポート作成方法及びデータ整理方法を 読む
		事後学修	課題を行う
第3回	基礎実験レポート作成指導2 講義及び実験	事前学修	実験テキストのレポート作成方法及びデータ整理方法を 読む
		事後学修	課題を行う
第4回	基礎実験レポート作成指導3 講義及び実験	事前学修	実験テキストのレポート作成方法及びデータ整理方法を 読む
		事後学修	課題を行う
第5回	基礎実験レポート作成指導4 講義及び実験	事前学修	実験テキストのレポート作成方法及びデータ整理方法を 読む
		事後学修	レポート評価結果を読み、次回以降の実験テーマに生かす
第6回	実験 (1)および(2)に関する講義	事前学修	実験(1)、(2)に関する物理化学の基礎を勉強しておく。
		事後学修	実験テキストを読んで実験に備える。
第7回	"実験 (1) 反応速度 実習を含むアクティブラーニング	事前学修	実験(1)の予習をする。
		事後学修	実験結果のデータをまとめる。
第8回	"実験 (2) 電気化学 実習を含むアクティブラーニング	事前学修	実験(2)の予習をする。
		事後学修	実験結果のデータをまとめる。
第9回	実験(1)と(2)のレポート作成	事前学修	実験(1)、(2)のレポートを完成に近づける。
		事後学修	実験(1)、(2)のレポートを完成に近づける。
第10回	実験(1)、(2)のレポート作成指導	事前学修	実験(1)、(2)のレポートの不備を修正し、完成させる。
		事後学修	実験(1)、(2)のレポートを完成に近づける。
第11回	実験(1)と(2)のレポート作成	事前学修	実験(1)、(2)のレポートを完成に近づける。
		事後学修	実験(1)、(2)のレポートを完成に近づける。
第12回	実験(1)、(2)のレポート作成指導	事前学修	実験(1)、(2)のレポートの不備を修正し、完成させる。
		事後学修	実験(1)、(2)のレポートの修正が不十分な場合には完成 して提出する。
第13回	実験 (3) 企業化学実験 実習を含むアクティブラーニング	事前学修	実験 (4) に記載の手順をよく読んでおく。
		事後学修	実験結果を整理する。結果の妥当性について評価する。
第14回	実験(3)の課題	事前学修	最小二乗法についてテキストのデータを用いて電卓を用 いて計算する。
		事後学修	自身のデータを用いて得られた最小二乗法の結果をもう 一度検討する。テキストの課題を行う。
第15回	レポート指導：実験 (3)	事前学修	レポートを完成させる。
		事後学修	指摘された修正箇所を直す。
第16回	実験(3)の課題	事前学修	テキストを予習しておく。
		事後学修	配管図を完成させておく
第17回	"レポート指導：実験 (3)	事前学修	体積流量と平均速度の関係を確認しておく。
		事後学修	実験データを表計算ソフトに入力しておく。

第18回	実験(3)の課題	事前学修	レポートを作成しておく。ベルヌーイの式を予習しておく。
		事後学修	テキストを復習しておく。管摩擦エネルギー損失、配管具によるエネルギー損失がある場合にも拡張できることを確認する。
第19回	"レポート指導：実験(3)"	事前学修	レポートを作成しておく。レイノルズ数について予習しておく。
		事後学修	レポートを完成させる
第20回	実験(4) 流体の流れ	事前学修	レポートを作成しておく。
		事後学修	指摘された事項を修正して再提出する。
第21回	実験(4) 実験 実習を含むアクティブラーニング	事前学修	実験(6)の予習をする。
		事後学修	結果をまとめる。
第22回	実験(4) レポート指導	事前学修	実施内容を復習する
		事後学修	結果をまとめる。
第23回	実験(4) 実験 実習を含むアクティブラーニング	事前学修	実施内容を復習する
		事後学修	結果をまとめる。
第24回	実験(4) レポート指導	事前学修	実施内容を復習する
		事後学修	結果をまとめる。
第25回	レポート指導：実験(6)	事前学修	レポートを作成し、わからない点などを整理しておく。
		事後学修	レポートが完成してなければ、レポートを仕上げ提出する。
第26回	実験(4) レポート指導	事前学修	実験課題について実験指針を読んで予習する。
		事後学修	実験した課題のレポートを作成し、提出する。
第27回	達成度確認	事前学修	実施した実験のテキストを読んで復習しておく
		事後学修	できなかった問題に取り組む
第28回	プレゼンテーション アクティブラーニング	事前学修	プレゼンテーション資料を作成する
		事後学修	評価を元に振り返る
		事前学修	実験課題について実験指針を読んで予習する。
		事後学修	実験した課題のレポートを作成し、提出する。
		事前学修	実験課題について実験指針を読んで予習する。
		事後学修	実験した課題のレポートを作成し、提出する。
備考			

神奈川工科大学

工学部

【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。

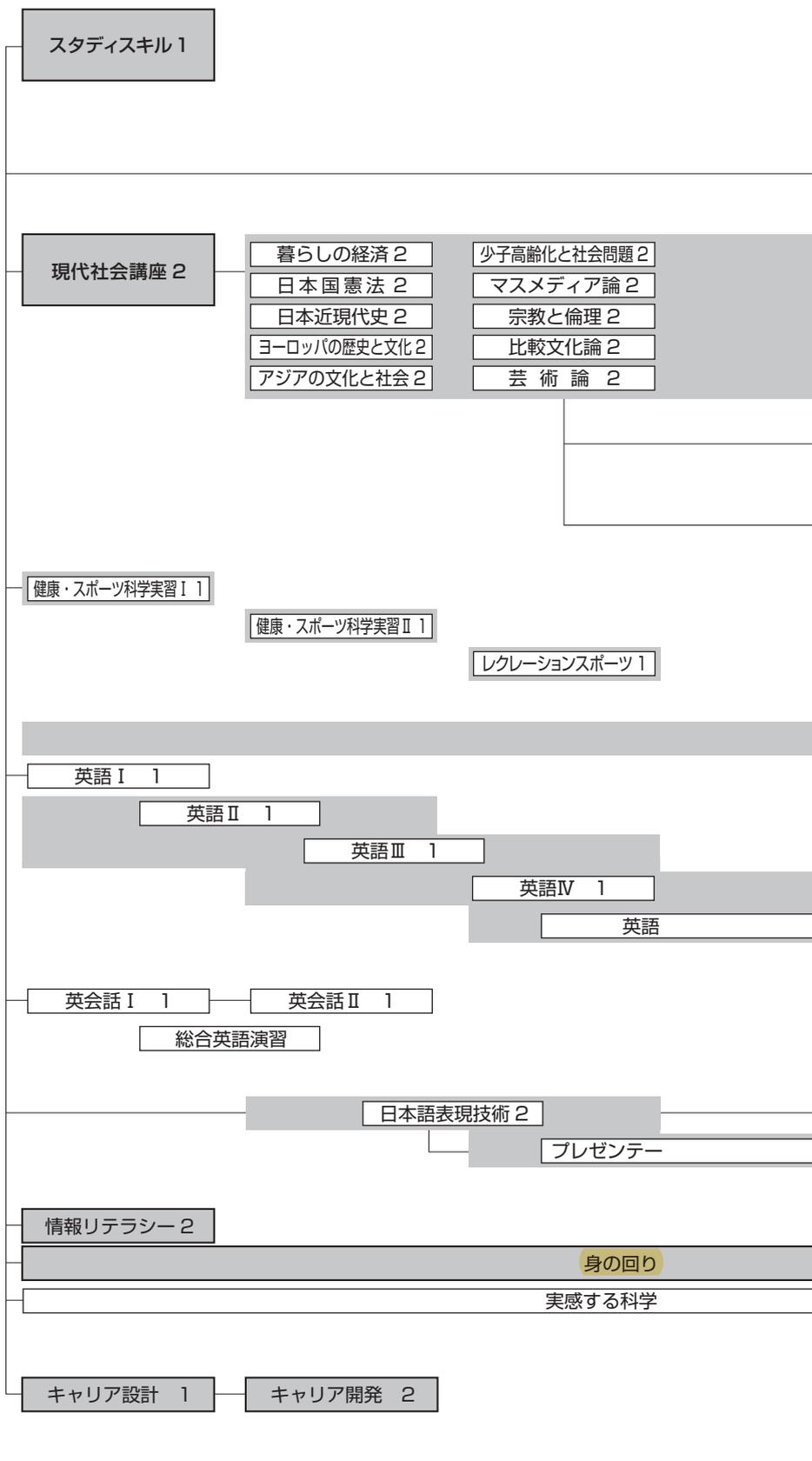
1 年 次

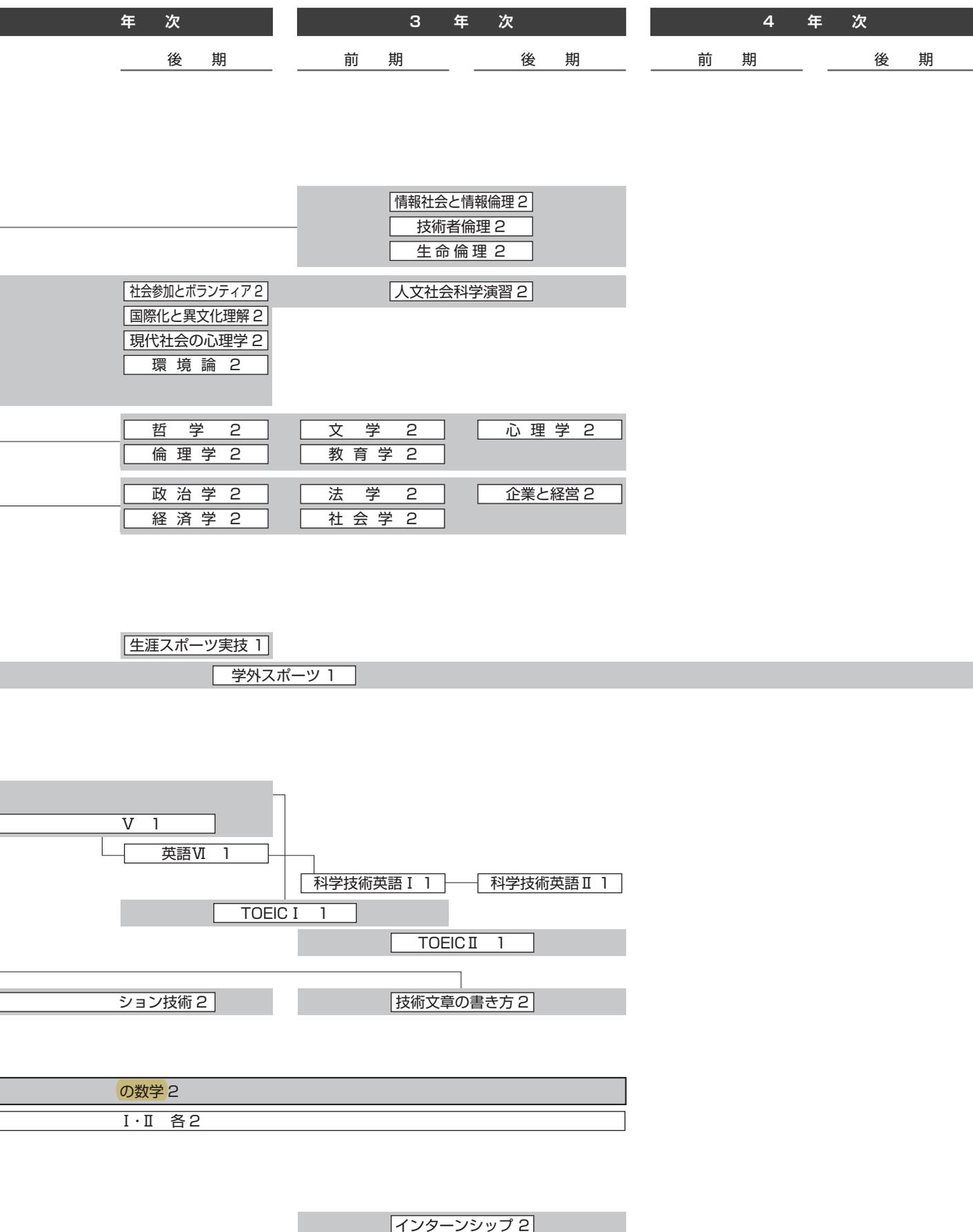
前 期

後 期

2 年 次

前 期





授業科目配当表

(略号)

M 工学部 機械工学科	E 工学部 電気電子情報工学科	C 工学部 応用化学科
MM 機械工学コース	EA 実践的エンジニアコース	CA 化学応用コース
ME 教員養成コース	EE 教員養成コース	CJ 総合化学エンジニアコース
MF 航空宇宙学コース	EC 電気主任技術者コース	CE 教員養成(工業)コース
MT 機械工学特別専攻	ET 電気電子特別専攻	CT 医生命科学特別専攻
I 情報学部 情報工学科	N 情報学部 情報ネットワーク・コミュニケーション学科	D 情報学部 情報メディア学科
IT ICTスペシャリスト特別専攻	NT ICTスペシャリスト特別専攻	DT ICTスペシャリスト特別専攻

■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							
	工 学 部							情 報 学 部								1 年		2 年			3 年		4 年				
	M	M	M	M	E	E	E	E	C	C	C	C	I	I		N	N	D	D		前	後	前	後	前	後	前
導入系	スタディスキル	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	1	2								
倫理系	情報社会と情報倫理	○	○	○	□	○	○	○	□	○	○	○	□	◎	□	◎	□	◎	2				(2)	(2)			
	技術者倫理	○	○	◎	□	○	○	○	□	○	◎	○	□	-	□	-	□	-	2				(2)	(2)			
	生命倫理	○	○	○	□	○	○	○	□	○	○	○	□	-	□	-	□	-	2	(2)			(2)	(2)		*U科のみ1年前期	
人文社会系	現代社会講座	◎	◎	◎	-	◎	◎	-	◎	◎	-	◎	-	◎	-	◎	-	2	2								
	新聞理解表現演習Ⅰ	-	-	-	◎	-	-	-	◎	-	-	-	◎	-	◎	-	◎	-	1	2							
	新聞理解表現演習Ⅱ	-	-	-	◎	-	-	-	◎	-	-	-	◎	-	◎	-	◎	-	1	2							
	実践プレゼンテーション・スキル	-	-	-	◎	-	-	-	◎	-	-	-	◎	-	◎	-	◎	-	1		2						
	社会時事・討論演習	-	-	-	◎	-	-	-	◎	-	-	-	◎	-	◎	-	◎	-	1			2					
	グローバル・コミュニケーション	-	-	-	◎	-	-	-	◎	-	-	-	◎	-	◎	-	◎	-	1				2				
	社会・経済事情	-	-	-	◎	-	-	-	◎	-	-	-	◎	-	◎	-	◎	-	1					2			
	a群	暮らしの経済	○	○	○	○	○	○	○	○	□	○	○	○	○	○	○	○	2	(2)	(2)	(2)					
		日本国憲法	○	◎	○	○	○	○	○	○	□	◎	○	○	○	○	○	○	2	(2)	(2)	(2)					
		日本近現代史	○	○	○	○	○	○	○	○	□	○	○	○	○	○	○	○	2	(2)	(2)	(2)					
		ヨーロッパの歴史と文化	○	○	○	○	○	○	○	○	□	○	○	○	○	○	○	○	2	(2)	(2)	(2)					
		アジアの文化と社会	○	○	○	○	○	○	○	○	□	○	○	○	○	○	○	○	2	(2)	(2)	(2)					
		少子高齢化と社会問題	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	(2)	(2)	(2)					
		マスメディア論	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	(2)	(2)	(2)					
		宗教と倫理	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	(2)	(2)	(2)					
		比較文化論	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	(2)	(2)	(2)					
		芸術論	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	(2)	(2)	(2)					
	b群	社会参加とボランティア	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	(2)	(2)	(2)					
		国際化と異文化理解	○	○	○	○	○	○	○	○	□	○	○	○	○	○	○	○	2	(2)	(2)	(2)					
		現代社会の心理学	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2	(2)	(2)	(2)					
環境論		○	○	○	○	○	○	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	2	(2)	(2)	(2)						
人文社会科学演習		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2				2	2				
学校と教育の歴史 *2		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2									
教育心理学 *2		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2									
教職概論 *2		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2									
c群		哲学	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2			(2)	(2)	(2)			
		倫理学	○	○	○	○	○	○	○	○	□	○	○	○	○	○	○	○	2			(2)	(2)	(2)			
	文学	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2			(2)	(2)	(2)				
	教育学	○	○	○	○	○	○	○	○	□	○	○	○	○	○	○	○	2			(2)	(2)	(2)				
	心理学	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2			(2)	(2)	(2)				
	教育相談 *2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2									
	教育課程論 *2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2									
c群	政治学	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2			(2)	(2)	(2)				
	経済学	○	○	○	○	○	○	○	○	□	○	○	○	○	○	○	○	2			(2)	(2)	(2)				
	法学	○	○	○	○	○	○	○	○	□	○	○	○	○	○	○	○	2			(2)	(2)	(2)				
	社会学	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2			(2)	(2)	(2)				
	企業と経営	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2			(2)	(2)	(2)				
	教育行政論 *2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2									
総合的な学習の時間の理論と実践 *2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2										

(注) 週時間数の () は複数学年・学期開講を示す。

次ページにつづく

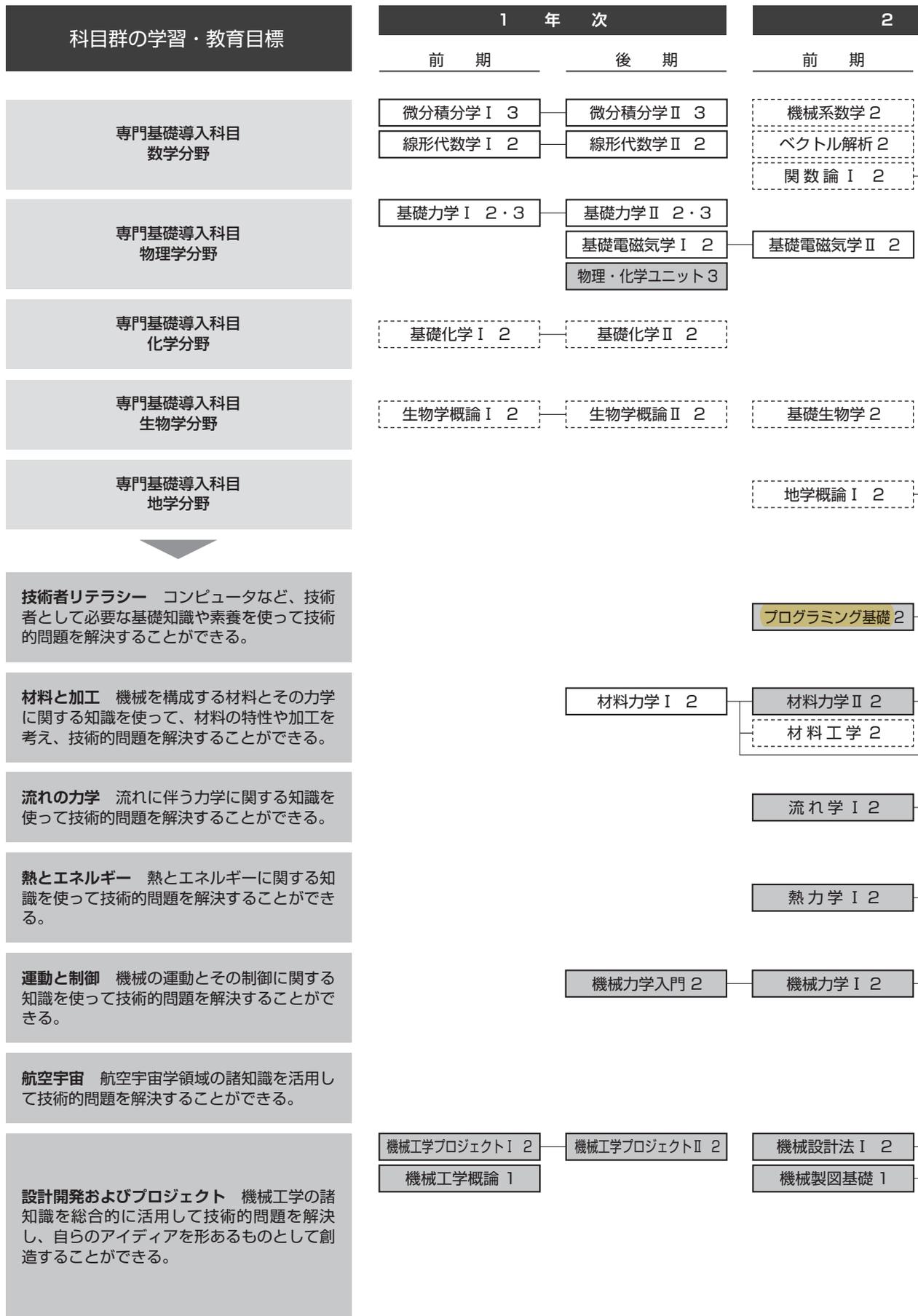
■ 共通基盤教育

(◎ 必修、□ 選択必修、○ 選択、- 配当なし)

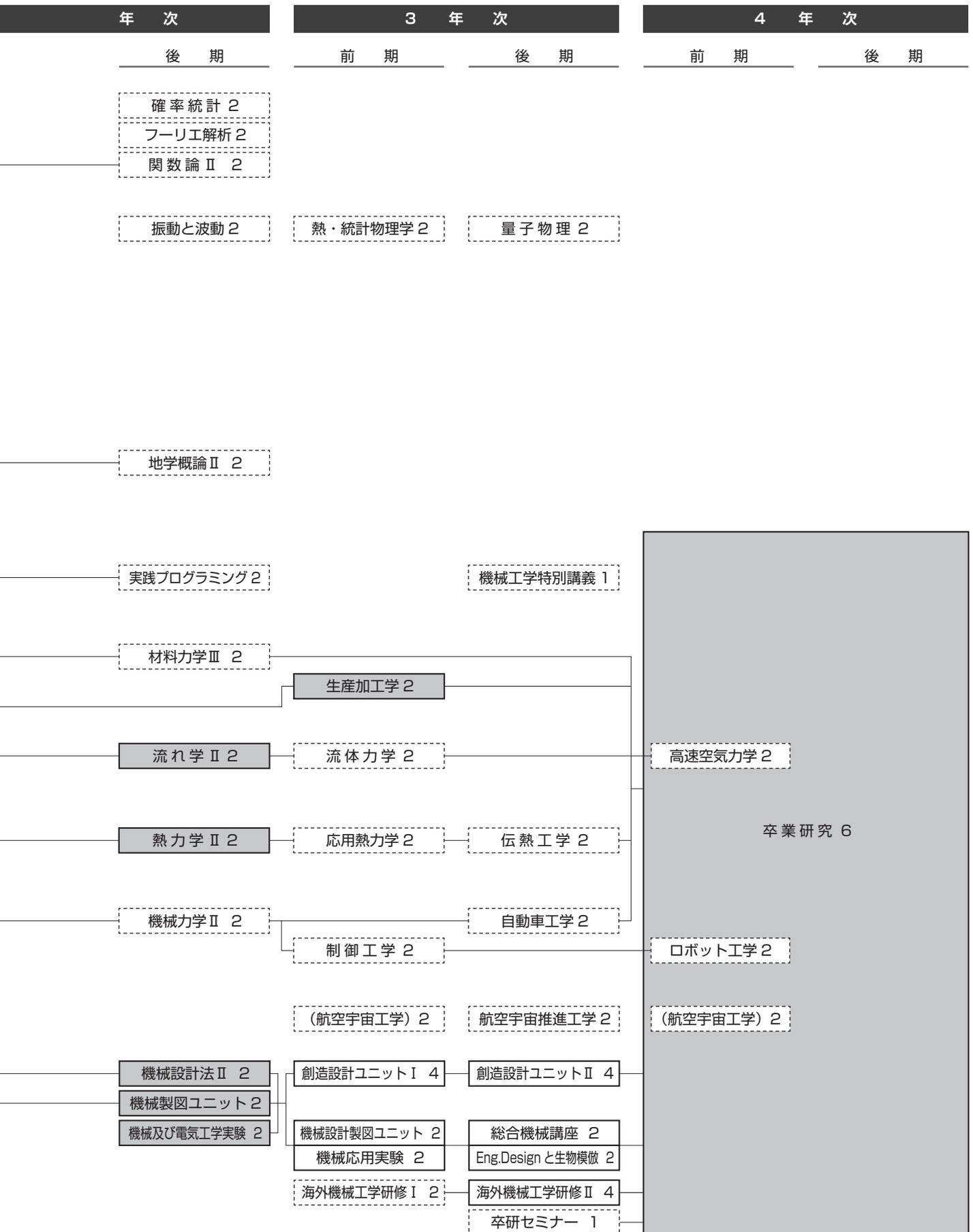
授業科目	必 選 別														単位数	週 時 間 数				備 考									
	工 学 部							情報学部								1年	2年	3年	4年										
	M	M	M	M	E	E	E	C	C	C	C	I	I	N		N	D	D	前期		後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
健康スポーツ系	健康・スポーツ科学実習Ⅰ	○	◎	○	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	2											
	健康・スポーツ科学実習Ⅱ	○	◎	○	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1		2										
	レクリエーションスポーツ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	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		
英語基礎系	英語Ⅰ	○	○	○	-	○	○	○	-	○	-	○	-	○	-	○	1	2									} 段階履修		
	英語Ⅱ	○	○	○	-	○	○	○	-	○	○	-	○	-	○	-	1	(2)	(2)										
	英語Ⅲ	○	○	○	-	○	○	○	-	○	○	-	○	-	○	-	1	(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								
言語応用系	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)							
数理情報系	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												
A Iとデータサイエンス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2			2										
キャリア系	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 教職課程履修者のみ受講可とする

工学部 機械工学科 [機械工学コース・カリキュラムツリー] MM



■: 必修 □: 選択必修 □: 選択



Ⅱ

専門教育に関すること

工学部

機械工学科

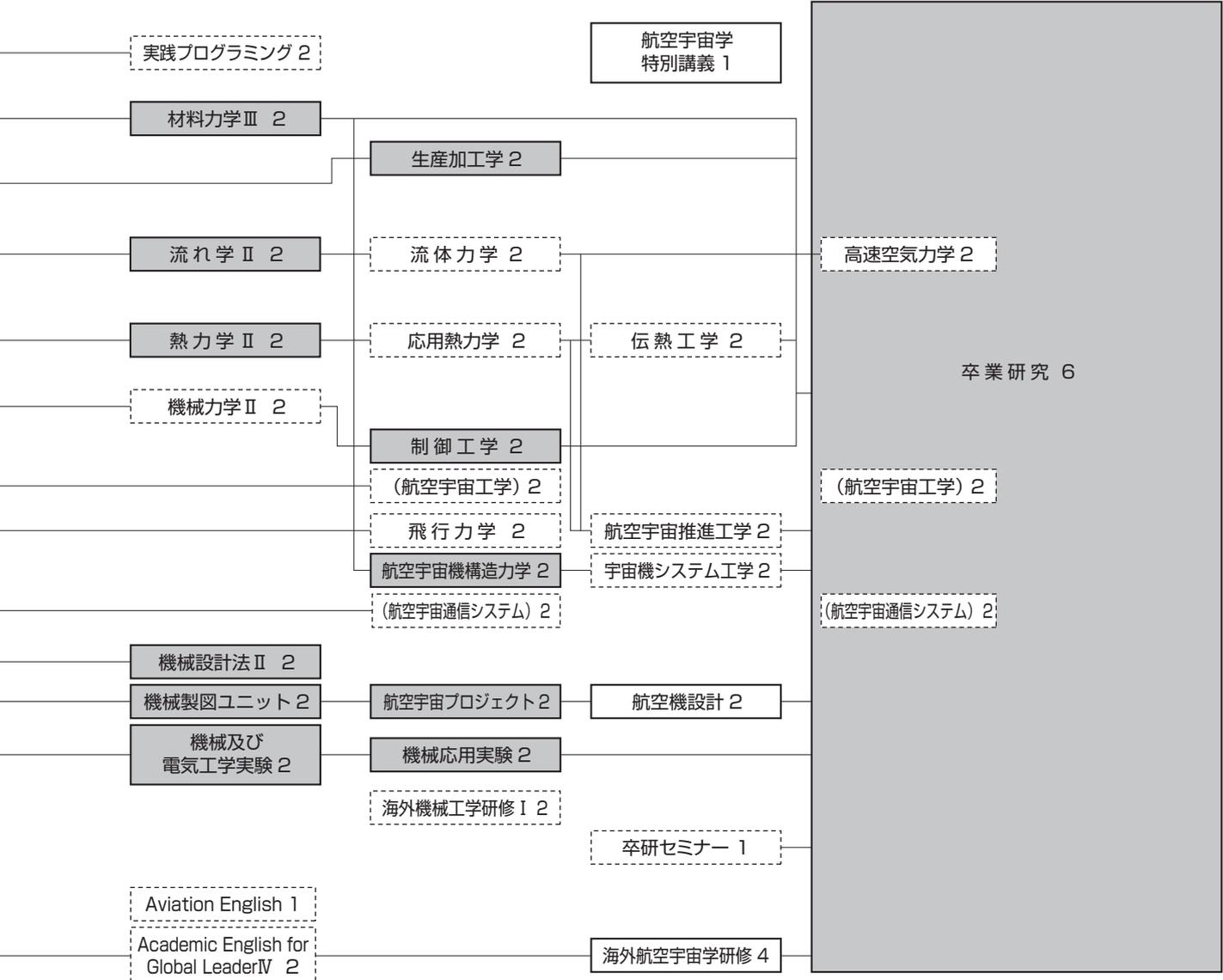
「機械工学コース・カリキュラムツリー」MM

工学部 機械工学科 [航空宇宙学コース・カリキュラムツリー] MF



■: 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
確率統計 2					
フーリエ解析 2					
関数論 II 2					
振動と波動 2		熱・統計物理学 2	量子物理 2		



II

専門教育に関すること

工学部

機械工学科

「航空宇宙学コース・カリキュラムツリー」

MF

工学部 機械工学科 [教員養成コース・カリキュラムツリー] ME

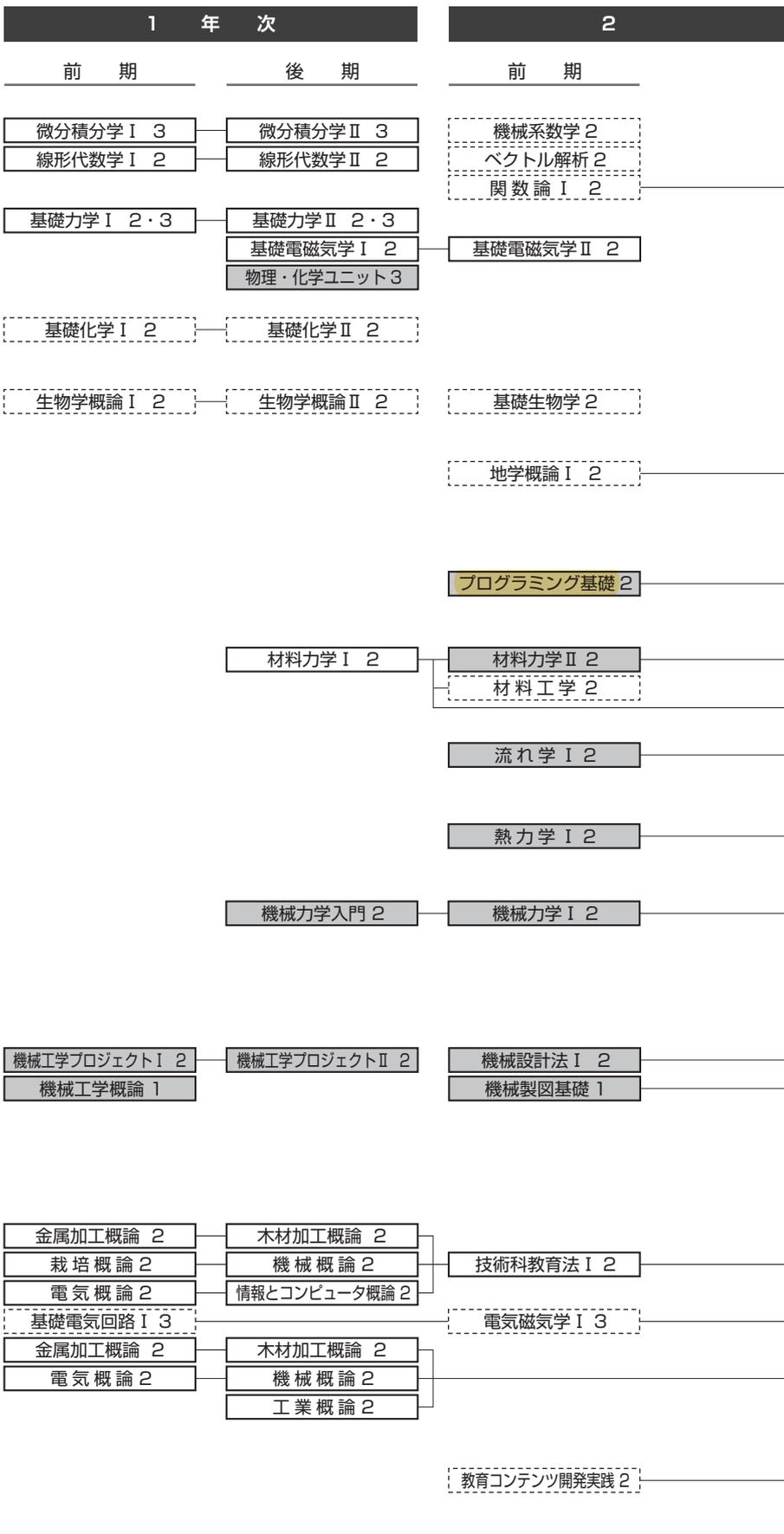
科目群の学習・教育目標

- 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
生物学分野
- 専門基礎導入科目
地学分野

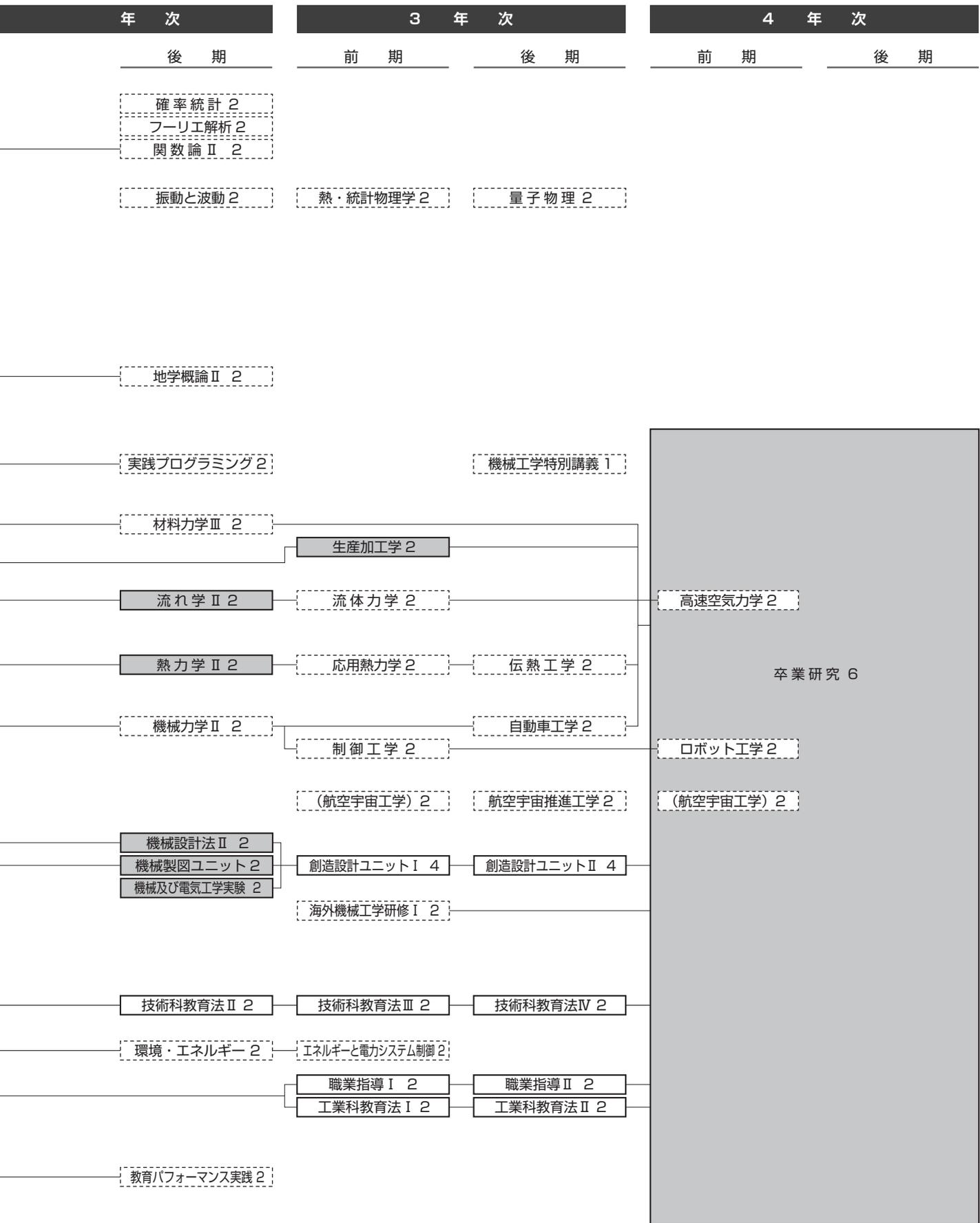
- 技術者リテラシー** コンピュータなど、技術者として必要な基礎知識や素養を使って技術的問題を解決することができる。
- 材料と加工** 機械を構成する材料とその力学に関する知識を使って、材料の特性や加工を考え、技術的問題を解決することができる。
- 流れの力学** 流れに伴う力学に関する知識を使って技術的問題を解決することができる。
- 熱とエネルギー** 熱とエネルギーに関する知識を使って技術的問題を解決することができる。
- 運動と制御** 機械の運動とその制御に関する知識を使って技術的問題を解決することができる。
- 航空宇宙** 航空宇宙学領域の諸知識を活用して技術的問題を解決することができる。
- 設計開発およびプロジェクト** 機械工学の諸知識を総合的に活用して技術的問題を解決し、自らのアイデアを形あるものとして創造することができる。

教職系 中学／技術、高校／工業の教員に必要な技術系教科の基礎とスキルを修得する。また、教える技術、ICTを活用した教育能力を修得する。	中学／技術
	高校／工業

(共通)教育に関するテーマを実践することで自ら教材を開発、教育手法を生み出す能力を身につける。



■: 必修 □: 選択必修 ▭: 選択



Ⅱ

専門教育に関すること

工学部 機械工学科「教員養成コース・カリキュラムツリー」ME

工学部 機械工学科 [機械工学特別専攻・カリキュラムツリー] MT

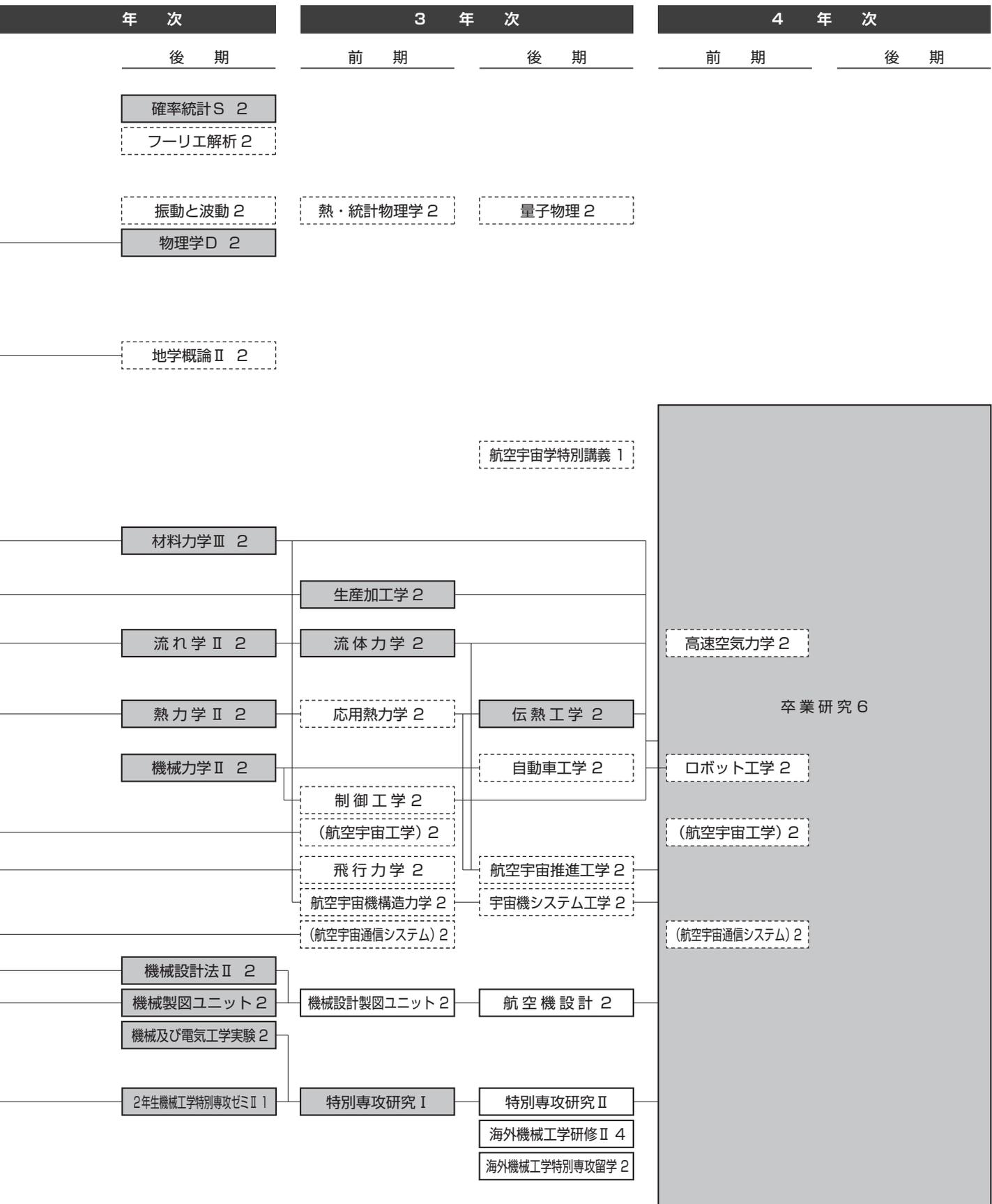
科目群の学習・教育目標

- 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 生物学分野
- 専門基礎導入科目 地学分野

- 技術者リテラシー** コンピュータなど、技術者として必要な基礎知識や素養を使って技術的問題を解決することができる。
- 材料と加工** 機械を構成する材料とその力学に関する知識を使って、材料の特性や加工を考え、技術的問題を解決することができる。
- 流れの力学** 流れに伴う力学に関する知識を使って技術的問題を解決することができる。
- 熱とエネルギー** 熱とエネルギーに関する知識を使って技術的問題を解決することができる。
- 運動と制御** 機械の運動とその制御に関する知識を使って技術的問題を解決することができる。
- 航空宇宙** 航空宇宙学領域の諸知識を活用して技術的問題を解決することができる。
- 設計開発およびプロジェクト** 機械工学の諸知識を総合的に活用して技術的問題を解決し、自らのアイデアを形あるものとして創造することができる。
- 特別専攻プログラム** 具体的なテーマを設定し、セミナー形式で調査・研究・報告を行うことで、機械工学分野の技術者、研究者に必要な問題を解決する能力を身につける。また、海外留学を通して、国際的に活躍できる技術者、研究者としての素養を身につける。



■ : 必修 □ : 選択必修 ▨ : 選択



II

専門教育に関すること

工学部 機械工学科「機械工学特別専攻・カリキュラムツリー」MT

工学部 機械工学科 授業科目配当表

[2021年度入学生用]

M: 機械工学コース F: 航空宇宙学コース E: 教員養成コース T: 機械工学特別専攻

(◎必修、□選択必修、○選択、-配当なし)

教育区分	授業科目	必選別				単位数	週時間数								備考	
		M	F	E	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		
a群	微分積分学Ⅰ-c	□	□	□	-	3	4									□選択必修科目の卒業要件 M、Fコース a~h群から各1科目を 択一し修得すること
	微分積分学Ⅰ-d	□	□	□	-	3	4									
	解析学Ⅰ	-	-	-	◎	3	4									
b群	微分積分学Ⅱ-c	□	□	□	-	3		4								
	微分積分学Ⅱ-d	□	□	□	◎	3		4								
c群	線形代数学Ⅰ-a	□	□	□	-	2	2									
	線形代数学Ⅰ-b	□	□	□	◎	2	2									
d群	線形代数学Ⅱ-a	□	□	□	-	2		2								
	線形代数学Ⅱ-b	□	□	□	◎	2		2								
専門	機械系数学	○	◎	○	◎	2			2							
	ベクトル解析	○	○	○	○	2			2							
	フーリエ解析	○	○	○	○	2				2						
	確率統計	○	◎	○	-	2				2						
	確率統計S	-	-	-	◎	2					2					
	関数論Ⅰ	○	○	○	-	2				2						
	関数論Ⅱ	○	○	○	-	2					2					
	物理・化学ユニットプログラム	◎	◎	◎	◎	3		4								
	基礎	基礎力学Ⅰ-a	■	■	-	-	2		2							
		基礎力学Ⅰ-c	□	□	□	-	3	4								
基礎力学Ⅰ-d		□	□	□	-	3	4									
物理学A		-	-	-	◎	3	4									
基礎力学Ⅱ-a		■	■	-	-	2			2							
基礎力学Ⅱ-c		□	□	□	-	3	4									
基礎力学Ⅱ-d		□	□	□	-	3	4									
物理学B		-	-	-	◎	3	4									
g群		基礎電磁気学Ⅰ-a	□	□	□	-	2	2								
		基礎電磁気学Ⅰ-b	□	□	□	-	2	2								
	物理学C	-	-	-	◎	2			2							
h群	基礎電磁気学Ⅱ-a	□	□	□	-	2			2							
	基礎電磁気学Ⅱ-b	□	□	□	-	2				2						
	物理学D	-	-	-	◎	2					2					
振動と波動	○	-	○	○	2				2							
熱・統計物理学	○	-	○	○	2					2						
量子物理	○	-	○	○	2						2					
基礎化学Ⅰ-a	○	○	○	-	2	2										
基礎化学Ⅱ-a	○	-	○	-	2		2									
化学A	-	-	-	○	2	2										
化学B	-	-	-	○	2		2									
基礎生物学	○	-	○	-	2				2							

教育区分	授業科目	必選別				単位数	週時間数								備考		
		M	F	E	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	生物学概論Ⅰ	○	-	○	-	2	2										
	生物学概論Ⅱ	○	-	○	-	2		2									
	ライフサイエンス	-	-	-	○	2	2										
	地学概論Ⅰ	○	-	○	○	2			2								
	地学概論Ⅱ	○	-	○	○	2			2								
専門基礎	材料力学Ⅰ	◎	◎	◎	◎	2	2										
	材料力学Ⅱ	◎	◎	◎	◎	2		2									
	生産加工学	◎	◎	◎	◎	2				2							
	流れ学Ⅰ	◎	◎	◎	◎	2		2									
	流れ学Ⅱ	◎	◎	◎	◎	2			2								
	熱力学Ⅰ	◎	◎	◎	◎	2		2									
	熱力学Ⅱ	◎	◎	◎	◎	2			2								
	機械力学入門	◎	◎	◎	◎	2	2										
	機械力学Ⅰ	◎	◎	◎	◎	2		2									
	機械工学概論	◎	-	◎	-	1	1										
専門	プログラミング基礎	◎	◎	◎	-	2		2									
	実践プログラミング	○	○	○	-	2			2								
	機械及び電気工学実験	◎	◎	◎	◎	2			4								
	機械応用実験*3	□	◎	-	-	2				4							
	材料工学	○	◎	○	◎	2		2									
	材料力学Ⅲ	○	◎	○	◎	2			2								
	流体力学	○	○	○	◎	2				2							
	応用熱力学	○	○	○	○	2				2							
	伝熱工学	○	○	○	◎	2					2						
	機械力学Ⅱ	○	○	○	◎	2			2								
	制御工学	○	◎	○	○	2				2							
	ロボット工学	○	-	○	○	2							2				
	自動車工学	○	-	○	○	2						2					
	機械工学特別講義	○	-	○	○	1					4						
総合機械講座*4	□	-	-	-	2						2						
航空宇宙	航空宇宙学概論Ⅰ	-	◎	-	○	2	2										
	航空宇宙学概論Ⅱ	-	○	-	○	2		2									
	飛行制御概論	-	○	-	○	2			2								
	航空法概論	-	○	-	○	2			2								
	飛行力学	-	○	-	○	2				2							
	航空宇宙機構造力学	-	◎	-	○	2				2							
	航空宇宙通信システム	-	○	-	○	2					(2)		(2)				
	宇宙機システム工学	-	○	-	○	2						2					
	航空宇宙学特別講義*7	-	□	-	○	1						4					
	航空宇宙工学	○	○	○	○	2					(2)		(2)				
	航空宇宙推進工学	○	○	○	○	2						2					
	高速空気力学	○	○	○	○	2							2				
	航空無線工学(認定)	-	○	-	-	2											航空無線通信士資格

教育区分	授業科目	必選別				単位数	週時間数								備考			
		M	F	E	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	航空宇宙プログラム ハル人材養成	Academic English for Global Leader I *1	-	○	-	-	3	6									CAP外科目	
	Academic English for Global Leader II *2	-	○	-	-	3		6									CAP外科目	
	Academic English for Global Leader III	-	○	-	-	1			2								CAP外科目	
	Academic English for Global Leader IV	-	○	-	-	2				4							CAP外科目	
	Aviation English	○	○	○	-	1				2							CAP外科目	
	設計開発・プロジェクト	機械設計法 I	◎	◎	◎	◎	2			2								
		機械設計法 II	◎	○	◎	◎	2				2							
		機械製図基礎	◎	◎	◎	◎	1			4								
		機械製図ユニット	◎	◎	◎	◎	2				4							
		創造設計ユニット I *3	□	-	◎	-	4					6						
		創造設計ユニット II *4	□	-	◎	-	4						6					
		機械設計製図ユニット*3,8	□	-	-	□	2					4						
		航空機設計*7,8	-	□	-	□	2							4				
		機械工学プロジェクト I *6	◎	-	◎	□	2	4										
		機械工学プロジェクト II *6	◎	-	◎	□	2		4									
		航空宇宙実験プロジェクト I *6	-	◎	-	□	2	4										
		航空宇宙実験プロジェクト II *6	-	◎	-	□	2		4									
	航空宇宙プロジェクト	-	◎	-	-	2					4							
	エンジニアリング・デザインと生物模倣技術*4	□	-	-	-	2						4						
	海外研修	海外機械工学研修 I	○	○	○	-	2		(4)		(4)		(4)					CAP外科目
		海外機械工学研修 II *4,5,9	□	-	-	□	4						6					CAP外科目
		海外航空宇宙学研修*5,7	-	□	-	-	4							6				CAP外科目
		海外機械工学特別専攻留学*9	-	-	-	□	2								4			CAP外科目
	ゼミ・卒研	1年生機械工学特別専攻ゼミ I	-	-	-	◎	1	2										
		1年生機械工学特別専攻ゼミ II	-	-	-	◎	1		2									
		2年生機械工学特別専攻ゼミ I	-	-	-	◎	1			2								
		2年生機械工学特別専攻ゼミ II	-	-	-	◎	1				2							
		特別専攻研究 I	-	-	-	◎	2						3					
		特別専攻研究 II *9	-	-	-	□	2							3				
		卒研セミナー	○	○	-	-	1							2				
	卒業研究	◎	◎	◎	◎	6												
	(Stop the CO₂ プログラム)																	
	Stop the CO ₂ 入門	○	-	○	-	2	2											
	Stop the CO ₂ プロジェクト I	○	-	○	-	1		2										
	Stop the CO ₂ プロジェクト II	○	-	○	-	2			4									III Stop the CO ₂ プログラム 参照
	Stop the CO ₂ プロジェクト III	○	-	○	-	2						4						
	Stop the CO ₂ 最前線	○	-	○	-	2					2							
	環境と新エネルギー	○	-	○	-	2					2							

教育区分	授業科目	必選別				単位数	週時間数								備考
		M	F	E	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	
(教職科目群)															
専門	工業概論			◎		2	(2)		(2)						
	職業指導Ⅰ			◎		1				2					
	職業指導Ⅱ			○		1					2				
	木材加工概論			◎		2	(2)		(2)						
	金属加工概論			◎		2	(2)		(2)						
	機械概論			◎		2	(2)		(2)						
	電気概論			◎		2	(2)		(2)						
	栽培概論			○		2	(2)		(2)						
	情報とコンピュータ概論			○		2	(2)		(2)						
	工業・技術	基礎電気回路Ⅰ			○		3	(4)		(4)					
		電気磁気学Ⅰ			○		3			4					
		環境・エネルギー			○		2			2					
		エネルギーと電力システム制御			○		2				2				
		技術科教育法Ⅰ			○		2		2						
		技術科教育法Ⅱ			○		2			2					
		技術科教育法Ⅲ			○		2				2				
		技術科教育法Ⅳ			○		2					2			
		工業科教育法Ⅰ			○		2				2				
		工業科教育法Ⅱ			○		2					2			
		教育パフォーマンス実践			○		2		2						
		教育コンテンツ開発実践			○		2			2					
	ティーチャーズ実践			○		2									
数学	幾何学														
	代数学														
	統計学														
	数学科教育法Ⅰ														
	数学科教育法Ⅱ														
	数学科教育法Ⅲ														
	数学科教育法Ⅳ														
Ⅳ 教職課程を参照 (注1) 卒業要件単位数には含まない。 (注2) 教職課程登録者のみ履修可。															

- *1: 4～7月の講義と夏季集中講義で実施する。なお、Academic English for Global LeaderⅠ修得者は基盤教育科目の英語Ⅰ、ⅡおよびⅢを受講免除とする。
- *2: 10月～1月の講義と集中講義で実施する。なお、Academic English for Global LeaderⅡ修得者は基盤教育科目の英語Ⅳ、ⅤおよびⅥを受講免除とする。
- *3: Mコースは「創造設計ユニットⅠ」と「機械応用実験、機械設計製図ユニット」の選択必修である。
- *4: Mコースは「創造設計ユニットⅡ」、「総合機械講座、エンジニアリング・デザインと生物模倣技術」、「海外機械工学研修Ⅱ」の選択必修である。
- *5: 協定により受講可能なレギュラーコース科目に関しては協定大学での単位取得により自由科目としての単位認定を原則とする。
ただし、本学における単位取得科目の内容と、協定大学での科目の内容により認定できない場合もある。
- *6: Tコースは「機械工学プロジェクトⅠ、Ⅱ」と「航空宇宙実験プロジェクトⅠ、Ⅱ」の選択必修である。
「機械工学プロジェクトⅡ」の履修は「機械工学プロジェクトⅠ」の履修を、「航空宇宙実験プロジェクトⅡ」の履修は「航空宇宙実験プロジェクトⅠ」の履修を条件とする。
- *7: Fコースは「海外航空宇宙学研修」と「航空機設計、航空宇宙学特別講義」の選択必修である。
- *8: Tコースは、「機械設計製図ユニット」と「航空機設計」の選択必修である。
- *9: Tコースは「特別専攻研究Ⅱ、海外機械工学特別専攻留学」、「海外機械工学研修Ⅱ」の選択必修である。

- (注) 1. 他コースの選択科目を履修する場合は、自由科目として履修できる。
 2. 週時間数の()は複数学年・学期開講を示す。
 3. 「海外機械工学研修Ⅰ」、「海外機械工学特別専攻留学」は春季休業期間中に実施する。
 4. ■(選択必修科目)は、履修制限科目(同群の再履修者専用科目)である。

工学部 電気電子情報工学科 [実践的エンジニアコース・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 生物学分野

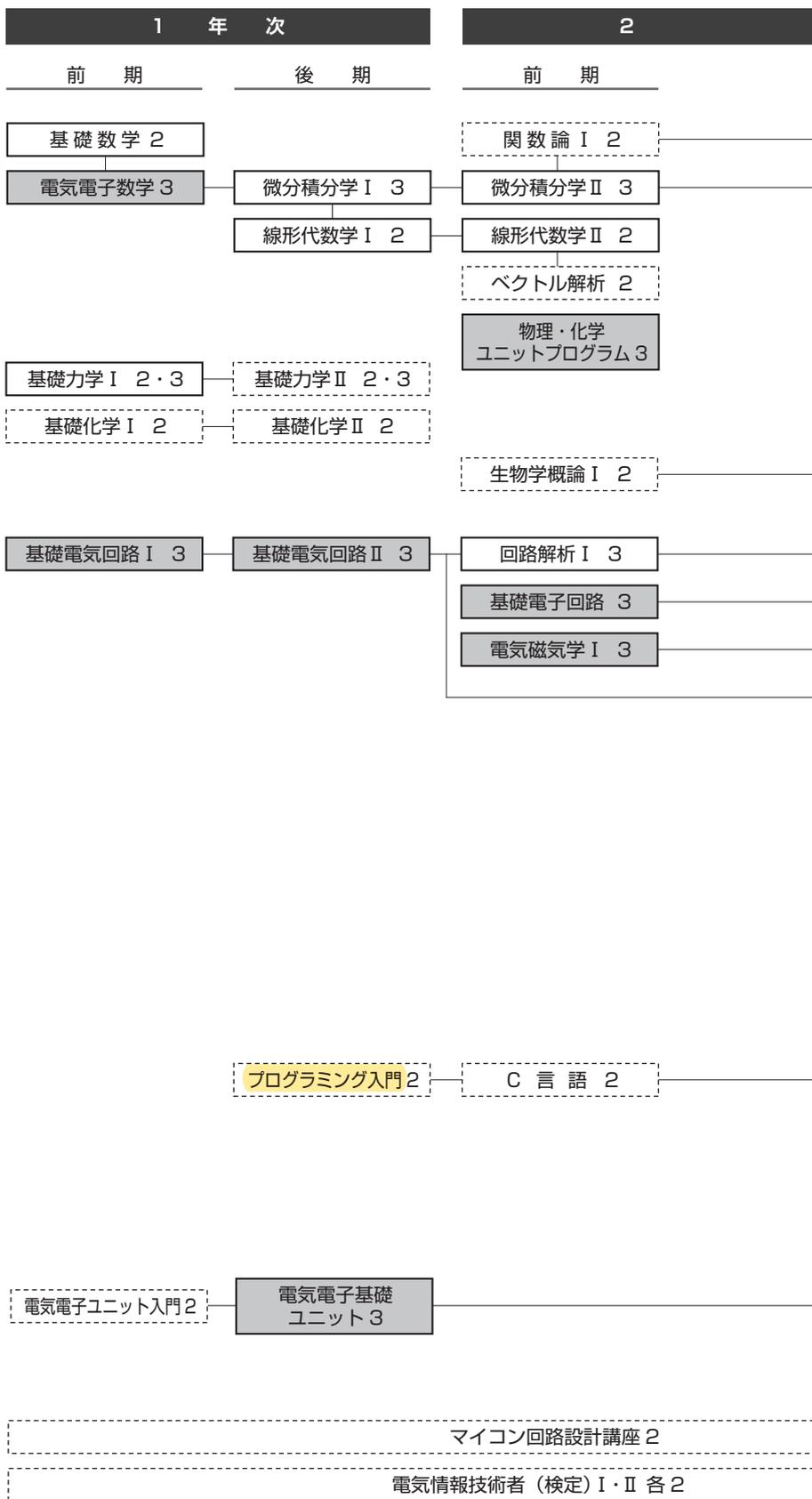
電気・電子・情報工学の基礎を身につけ、それらを実際に応用する際の考え方を身につける。

電力・機器・制御 電気エネルギーの発生、伝達、利用に関する技術を学ぶとともに、修得した専門知識を活用して、実際の機器制御技術に適用できるだけでなく、環境とエネルギーの問題なども考慮して総合的に対応できる能力を身につける。

半導体・電子デバイス・光エレクトロニクス 基本デバイスおよび基本回路の動作原理や特性を理解するとともに、回路設計手法の基礎を修得し、回路設計および評価に携わるための素養を身につける。

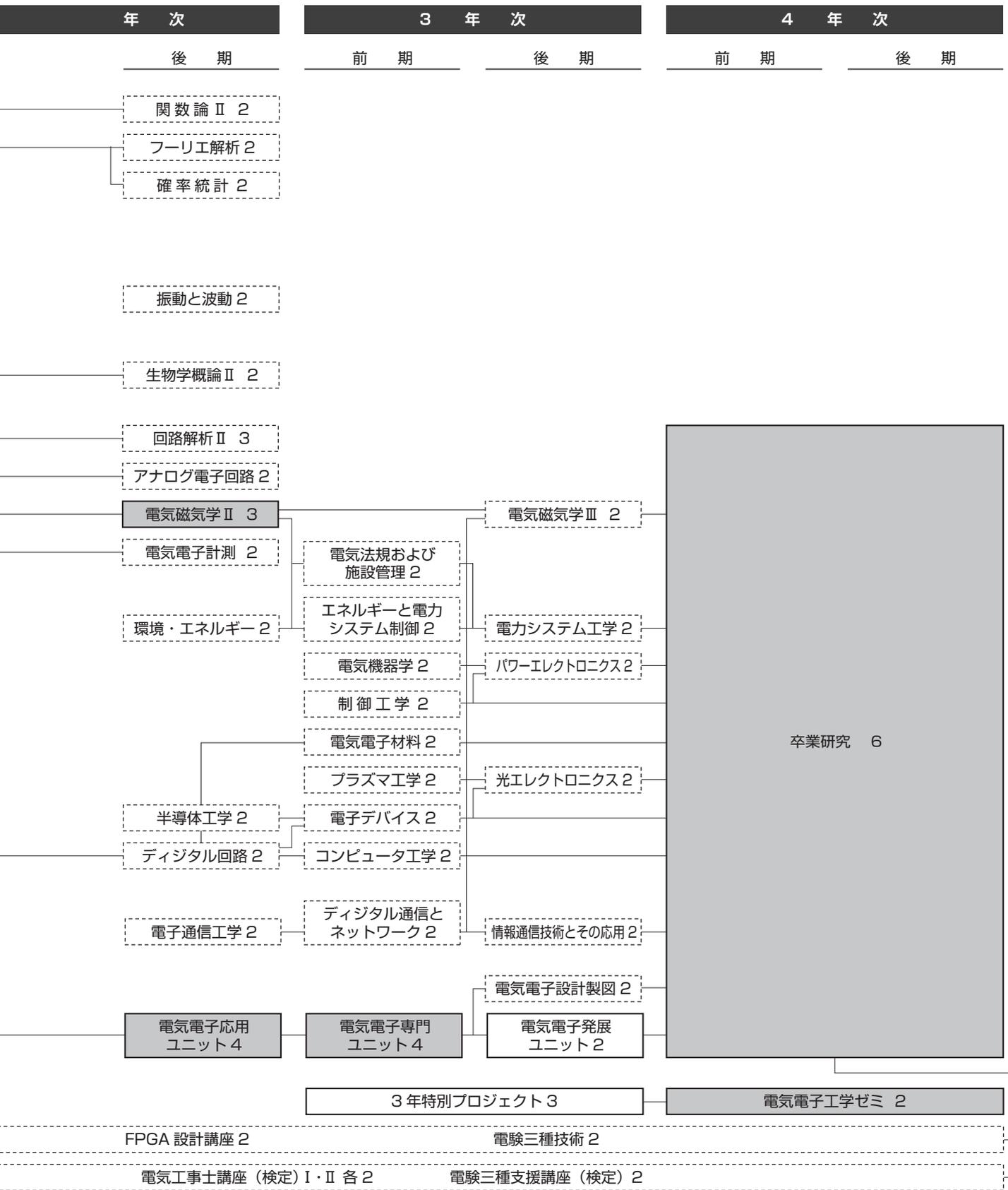
情報通信・情報処理 情報技術および情報通信ネットワークの基本的事項を理解し、修得した専門知識を活用して、実際の技術に適用する能力を身につける。

自分の考えや成果を明確に相手に伝えるためのプレゼンテーション能力と相手の質問や意見を理解して的確にこたえる能力を身につける。
企画・設計・実行・分析を繰り返し、問題点を明らかにし、技術の進歩に対応できる素養と習慣を身につける。



ツリー] EA

■: 必修 □: 選択必修 □: 選択



II

専門教育に関すること

工学部 電気電子情報工学科 「実践的エンジニアコース・カリキュラムツリー」 EA

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 生物学分野

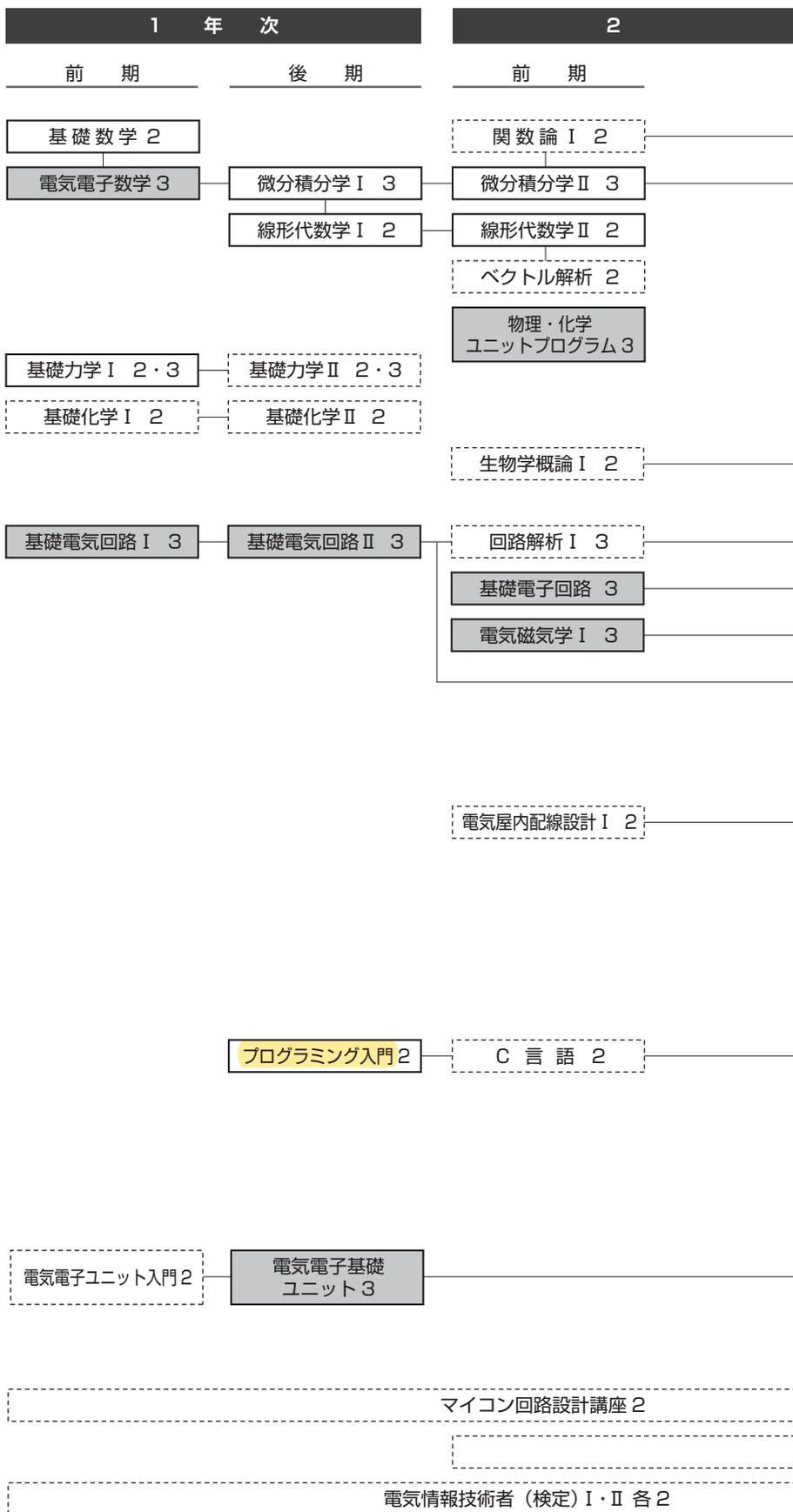
電気・電子・情報工学の基礎を身につけ、それらを実際に応用する際の考え方を身につける。

電力・機器・制御 電気エネルギーの発生、伝達、利用に関する技術を学ぶとともに、修得した専門知識を活用して、実際の機器制御技術に適用できるだけでなく、環境とエネルギーの問題なども考慮して総合的に対応できる能力を身につける。

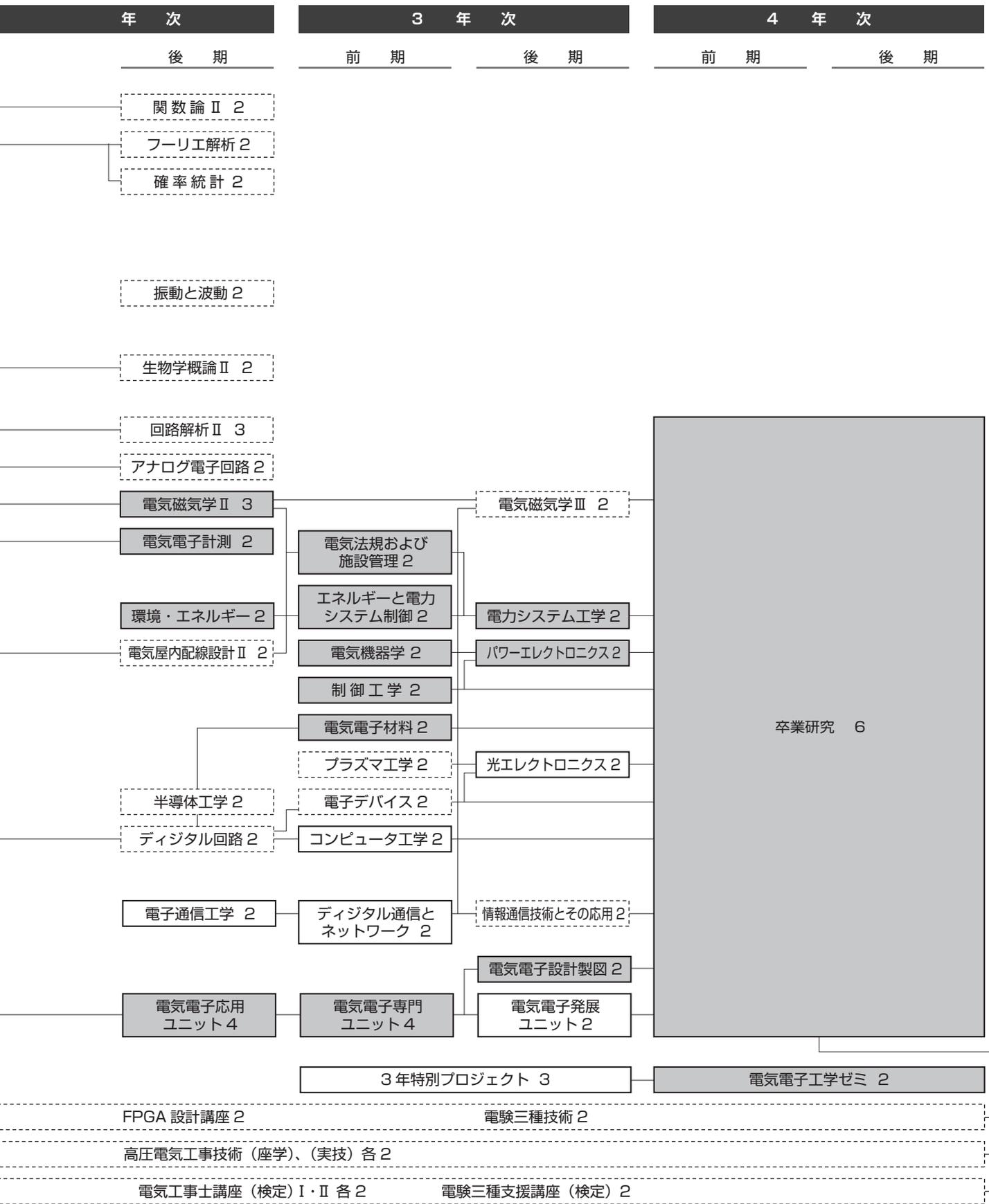
半導体・電子デバイス・光エレクトロニクス 基本デバイスおよび基本回路の動作原理や特性を理解するとともに、回路設計手法の基礎を修得し、回路設計および評価に携わるための素養を身につける。

情報通信・情報処理 情報技術および情報通信ネットワークの基本的事項を理解し、修得した専門知識を活用して、実際の技術に適用する能力を身につける。

自分の考えや成果を明確に相手に伝えるためのプレゼンテーション能力と相手の質問や意見を理解して的確にこたえる能力を身につける。
企画・設計・実行・分析を繰り返し、問題点を明らかにし、技術の進歩に対応できる素養と習慣を身につける。



■: 必修 □: 選択必修 ▭: 選択



II

専門教育に関すること

工学部 電気電子情報工学科 「電気主任技術者コース・カリキュラムツリー」 EC

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 生物学分野

電気・電子・情報工学の基礎を身につけ、それらを実際に応用する際の考え方を身につける。

電力・機器・制御 電気エネルギーの発生、伝達、利用に関する技術を学ぶとともに、修得した専門知識を活用して、実際の機器制御技術に適用できるだけでなく、環境とエネルギーの問題なども考慮して総合的に対応できる能力を身につける。

半導体・電子デバイス・光エレクトロニクス 基本デバイスおよび基本回路の動作原理や特性を理解するとともに、回路設計手法の基礎を修得し、回路設計および評価に携わるための素養を身につける。

情報通信・情報処理 情報技術および情報通信ネットワークの基本的事項を理解し、修得した専門知識を活用して、実際の技術に適用する能力を身につける。

自分の考えや成果を明確に相手に伝えるためのプレゼンテーション能力と相手の質問や意見を理解して的確にこたえる能力を身につける。
企画・設計・実行・分析を繰り返し、問題点を明らかにし、技術の進歩に対応できる素養と習慣を身につける。

教職系
中学／技術、高校／工業の教員に必要な技術系教科の基礎とスキルを修得する。
また、教える技術、ICTを活用した教育能力を修得する。

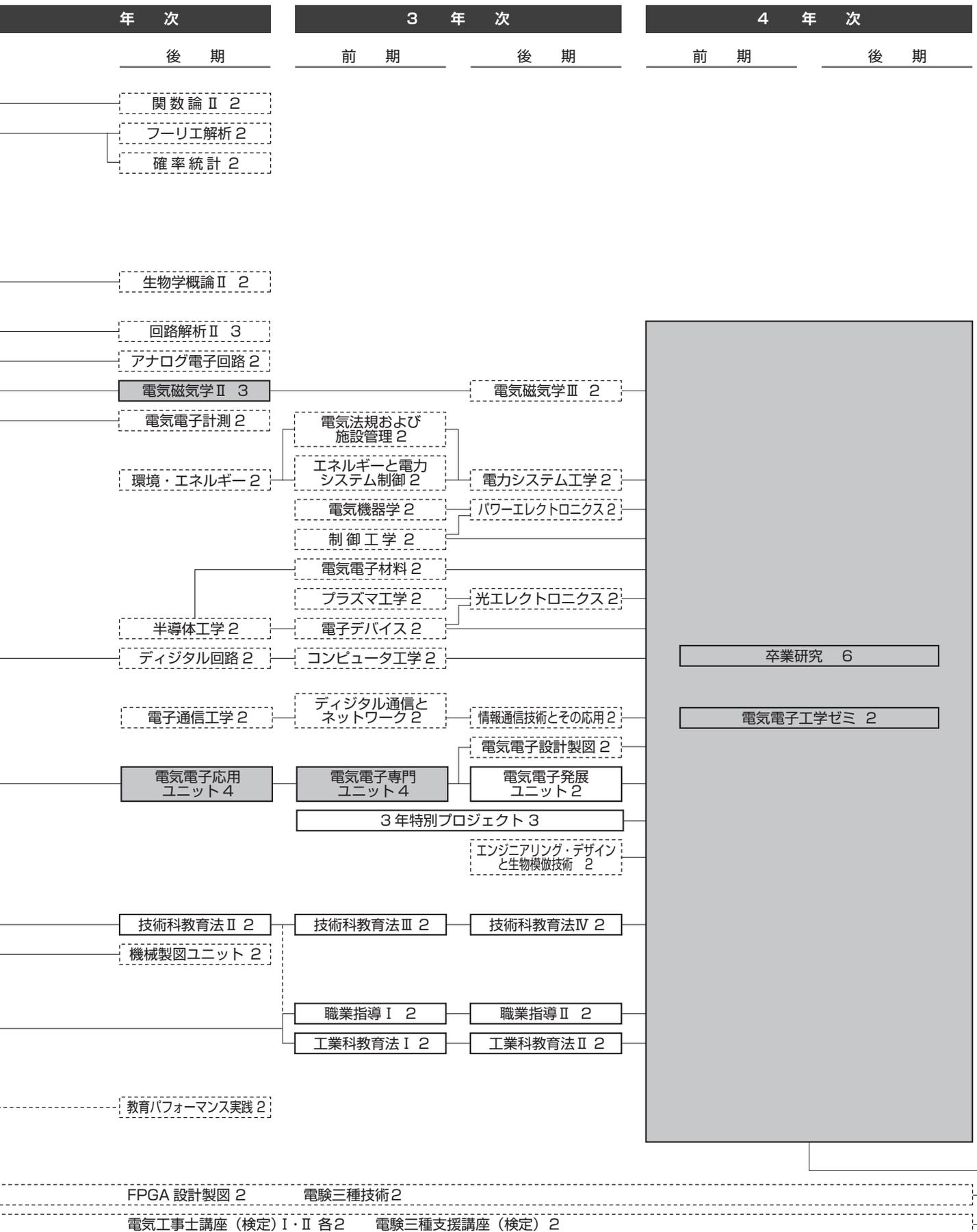
中学／技術

高校／工業

(共通)教育に関するテーマを实践することで自ら教材を開発、教育手法を生み出す能力を身につける。



■: 必修 □: 選択必修 ▭: 選択



Ⅱ

専門教育に関すること

工学部

電気電子情報工学科

「教員養成コース・カリキュラムツリー」

EE

工学部 電気電子情報工学科 [電気電子特別専攻・カリキュラムツリー] ET

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 生物学分野

電気・電子・情報工学の基礎を身につけ、それらを実際に応用する際の考え方を身につける。

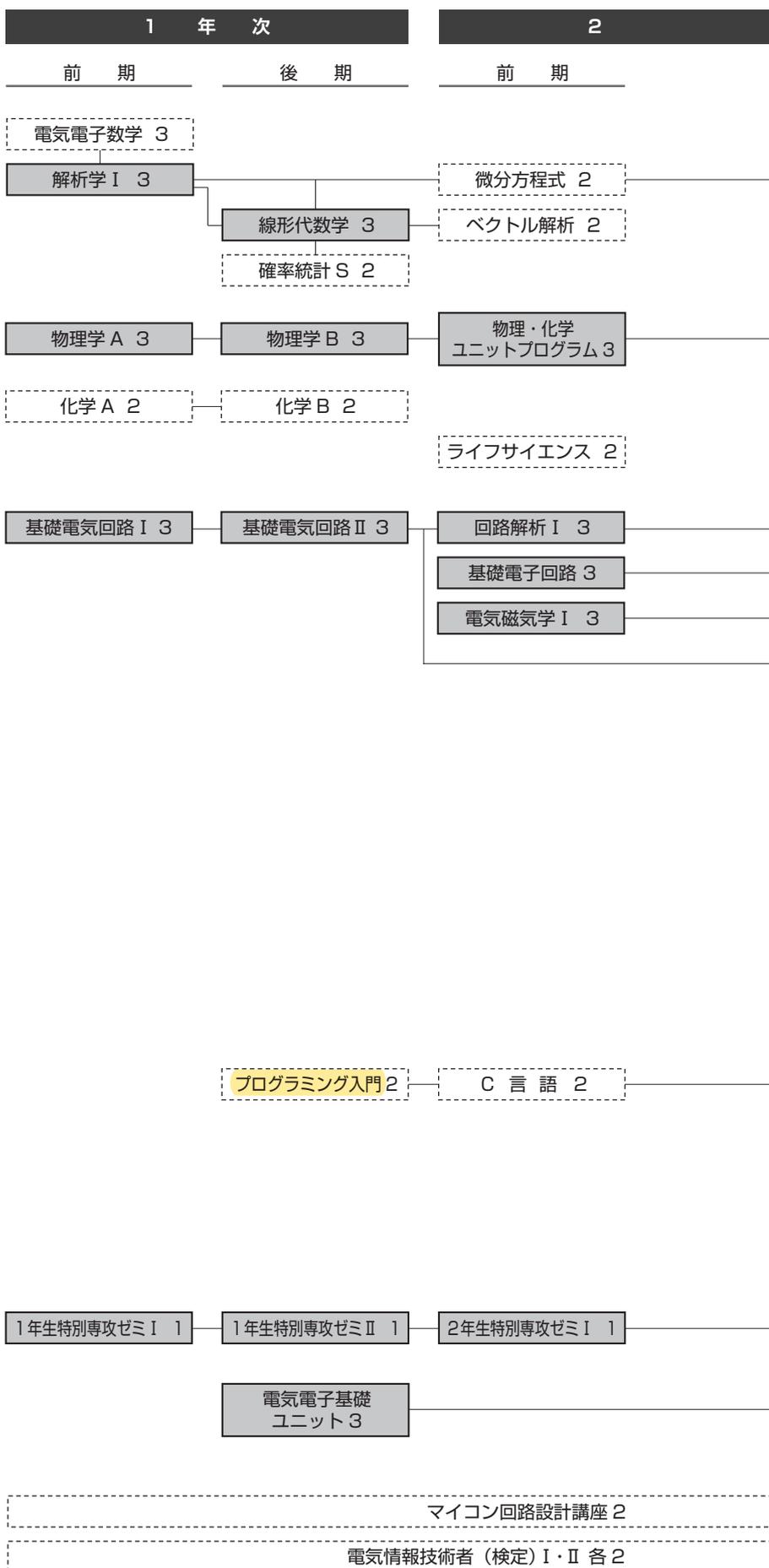
電力・機器・制御 電気エネルギーの発生、伝達、利用に関する技術を学ぶとともに、修得した専門知識を活用して、実際の機器制御技術に適用できるだけでなく、環境とエネルギーの問題なども考慮して総合的に対応できる能力を身につける。

半導体・電子デバイス・光エレクトロニクス 基本デバイスおよび基本回路の動作原理や特性を理解するとともに、回路設計手法の基礎を修得し、回路設計および評価に携わるための素養を身につける。

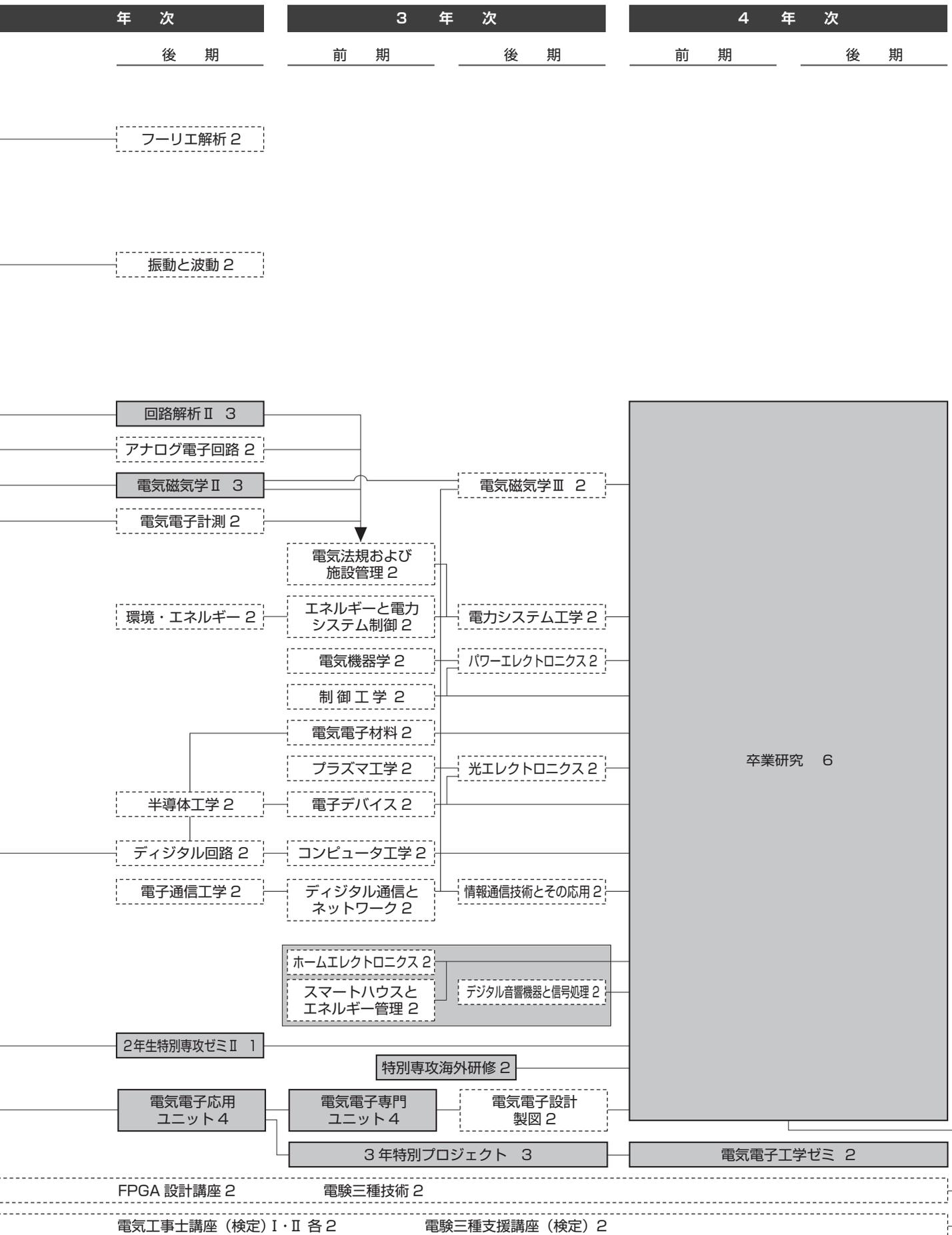
情報通信・情報処理 情報技術および情報通信ネットワークの基本的事項を理解し、修得した専門知識を活用して、実際の技術に適用する能力を身につける。

[電気電子特別専攻 固有の科目]

自分の考えや成果を明確に相手に伝えるためのプレゼンテーション能力と相手の質問や意見を理解して的確にこたえる能力を身につける。
企画・設計・実行・分析を繰り返し、問題点を明らかにし、技術の進歩に対応できる素養と習慣を身につける。



■: 必修 □: 選択必修 □: 選択



II

専門教育に関すること

工学部 電気電子情報工学科「電気電子特別専攻・カリキュラムツリー」ET

工学部 電気電子情報工学科 授業科目配当表

[2021年度入学生用]

A:実践的エンジニアコース C:電気主任技術者コース E:教員育成コース T:電気電子特別専攻

(◎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	
		A	C	E	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	電気電子数学	◎	◎	◎	○	3	4									□選択必修の卒業要件 <専門基礎導入> Aコース〔7〕・Cコース〔7〕・Eコース〔7〕 a、b、c群から各1科目を択一し修得すること
	a群 微分積分学Ⅰ-c	□	□	□	-	3	4									
	微分積分学Ⅰ-d	□	□	□	-	3	4									
	b群 微分積分学Ⅱ-c	□	□	□	-	3		4								
	微分積分学Ⅱ-d	□	□	□	-	3		4								
	線形代数学Ⅰ-a	□	□	□	-	2	2									
	線形代数学Ⅰ-b	□	□	□	-	2	2									
	線形代数学Ⅱ-a	□	□	□	-	2		2								
	線形代数学Ⅱ-b	□	□	□	-	2		2								
	基礎数学	□	□	□	-	2	2									
	ベクトル解析	○	○	○	○	2		2								
	フーリエ解析	○	○	○	○	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	○	○	○	-	2			2							
	確率統計S	-	-	-	○	2		2								
	関数論Ⅰ	○	○	○	-	2			2							
	関数論Ⅱ	○	○	○	-	2				2						
	物理・化学ユニットプログラム	◎	◎	◎	◎	3		4								
	c群 基礎力学Ⅰ-a	■	■	■	-	2	2									
	基礎力学Ⅰ-c	□	□	□	-	3	4									
	基礎力学Ⅰ-d	□	□	□	-	3	4									
	基礎力学Ⅱ-a	●	●	●	-	2		2								
	基礎力学Ⅱ-c	○	○	○	-	3	4									
	基礎力学Ⅱ-d	○	○	○	-	3	4									
	物理学A	-	-	-	◎	3	4									
	物理学B	-	-	-	◎	3	4									
	振動と波動	○	○	○	○	2			2							
	基礎化学Ⅰ-a	○	○	○	-	2	2									
	基礎化学Ⅱ-a	○	○	○	-	2	2									
	化学A	-	-	-	○	2	2									
化学B	-	-	-	○	2	2										
生物学概論Ⅰ	○	○	○	-	2			2								
生物学概論Ⅱ	○	○	○	-	2				2							
ライフサイエンス	-	-	-	○	2	2										
専門基礎	基礎電気回路Ⅰ	◎	◎	◎	◎	3	(4)	(4)							(注3) 基礎電気回路Ⅰの単位修得済みであること	
	基礎電気回路Ⅱ ^{注3}	◎	◎	◎	◎	3	(4)	(4)								
	基礎電子回路	◎	◎	◎	◎	3		4								
	電気磁気学Ⅰ	◎	◎	◎	◎	3		4								
	電気磁気学Ⅱ	◎	◎	◎	◎	3			4							
	電気電子入門講座(認定)	○	○	○	○	2	2									
	電気電子ユニット入門	○	○	○	-	2	2									

教育区分	授業科目	必選別				単位数	週時間数								備考	
		A	C	E	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	プログラミング入門 ^{注4}	○	□	○	○	2		2								□選択必修科目の卒業要件(注4)p. 58, 注3参照のこと(注5)基礎電気回路 I の単位修得済みであること
	回路解析 I ^{注5}	○	○	○	◎	3			4							
	回路解析 II ^{注5}	○	○	○	◎	3				4						
	アナログ電子回路	○	○	○	○	2				2						
	デジタル回路	○	○	○	○	2				2						
	電気電子計測	○	◎	○	○	2				2						
	C言語	○	○	○	○	2			2							
	(ユニットプログラム)															
	電気電子基礎ユニット	◎	◎	◎	◎	3		4								
	電気電子応用ユニット	◎	◎	◎	◎	4				6						
専門	環境・エネルギー*	○	◎	○	○	2			2						□選択必修科目の卒業要件(注4)p. 58, 注3参照のこと(注6)電気磁気学 I、電気磁気学 II の単位修得済みであること	
	電気機器学	○	◎	○	○	2				2						
	制御工学	○	◎	○	○	2				2						
	半導体工学	○	○	○	○	2			2							
	電気電子材料	○	◎	○	○	2				2						
	電子デバイス	○	○	○	○	2				2						
	電子通信工学 ^{注4}	○	□	○	○	2			2							
	コンピュータ工学 ^{注4}	○	□	○	○	2				2						
	電気磁気学Ⅲ ^{注6}	○	○	○	○	2					2					
	エネルギーと電力システム制御*	○	◎	○	○	2				2						
	電力システム工学	○	◎	○	○	2					2					
	電気法規及び施設管理	○	◎	○	○	2				2						
	パワーエレクトロニクス	○	◎	○	○	2					2					
	プラズマ工学	○	○	○	○	2					2					
	光エレクトロニクス ^{注4}	○	□	○	○	2					2					
	情報通信技術とその応用	○	○	○	○	2					2					
	デジタル通信とネットワーク ^{注4}	○	□	○	○	2					2					
	エンジニアリング・デザインと生物模倣技術	○	○	○	—	2					2					
	マイコン回路設計講座	○	○	○	○	2		(2)	(2)	(2)	(2)					
	FPGA設計講座	○	○	○	○	2		(2)	(2)	(2)	(2)					
	スマートハウスとエネルギー管理	—	—	—	○	2					2					
	ホームエレクトロニクス	—	—	—	○	2					2					
	デジタル音響機器と信号処理	—	—	—	○	2					2					
	電気屋内配線設計	—	○	—	—	2			2							
	電気屋内配線設計II	—	○	—	—	2				2						
	高圧電気工事技術(座学)	—	○	—	—	2			(2)	(2)	(2)					
	高圧電気工事技術(実技)	—	○	—	—	2				(2)	(2)	(2)				
	電験三種技術	○	○	○	○	2	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)					
	電験三種支援講座(検定)	○	○	○	○	2										
	電気情報技術者(検定)I	○	○	○	○	2										
	電気情報技術者(検定)II	○	○	○	○	2										
	電気工事士講座(検定)I	○	○	○	—	2										
	電気工事士講座(検定)II	○	○	○	—	2										
電気電子設計製図	○	◎	○	○	2					4						
(ユニットプログラム)																
電気電子専門ユニット	◎	◎	◎	◎	4				6							
a 電気電子発展ユニット	□	□	□	—	2					4						
群 3年特別プロジェクト	□	□	□	◎	3				2	4						
1年生特別専攻ゼミ I	—	—	—	◎	1	2										
1年生特別専攻ゼミ II	—	—	—	◎	1	2										
2年生特別専攻ゼミ I	—	—	—	◎	1		2									
2年生特別専攻ゼミ II	—	—	—	◎	1			2								
特別専攻海外研修	—	—	—	◎	2					4						
電気電子工学ゼミ	◎	◎	◎	◎	2						2	2				
卒業研究	◎	◎	◎	◎	6											

教育区分	授業科目	必選別				単位数	週時間数								備考	
		A	C	E	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	(教職科目群)															
	b群	工業概論	—	—	□	—	2		2							(高校/工業)
		職業指導Ⅰ	—	—	□	—	1					2				(高校/工業)
		職業指導Ⅱ	—	—	○	—	1						2			(高校/工業)
		工業科教育法Ⅰ	—	—	□	—	2					2				(高校/工業)
		工業科教育法Ⅱ	—	—	□	—	2						2			(高校/工業)
	c群	木材加工概論	—	—	□	—	2		2							(中学/技術)
		金属加工概論	—	—	□	—	2	2								(中学/技術)
		機械概論	—	—	□	—	2		2							(中学/技術)
		電気概論	—	—	□	—	2	2								(中学/技術)
		栽培概論	—	—	□	—	2	2								(中学/技術)
		情報とコンピュータ概論	—	—	□	—	2		2							(中学/技術)
		機械製図基礎	—	—	○	—	1			4						(中学/技術)
		機械製図ユニット	—	—	○	—	2				4					(中学/技術)
		機械力学	—	—	○	—	2			2						(中学/技術)
		材料力学Ⅰ	—	—	○	—	2		2							(中学/技術)
		技術科教育法Ⅰ	—	—	□	—	2			2						(中学/技術)
		技術科教育法Ⅱ	—	—	□	—	2				2					(中学/技術)
		技術科教育法Ⅲ	—	—	□	—	2					2				(中学/技術)
		技術科教育法Ⅳ	—	—	□	—	2						2			(中学/技術)
		教育パフォーマンス実践	—	—	○	—	2			2						
	教育コンテンツ開発実践	—	—	○	—	2				2						
	ティーチャーズ実践(認定科目)	—	—	○	—	2										
	幾何学	IV教職課程を参照 (注7)(注8)														
	代数学															
	統計学															
数学科教育法Ⅰ																
数学科教育法Ⅱ																
数学科教育法Ⅲ																
数学科教育法Ⅳ																
(Stop the CO₂ プログラム)																
Stop the CO ₂ 入門	III Stop the CO ₂ プログラム 参照 (注)卒業要件上、修得後の単位については、任意として集計される。															
Stop the CO ₂ プロジェクトⅠ																
Stop the CO ₂ プロジェクトⅡ																
Stop the CO ₂ プロジェクトⅢ																
Stop the CO ₂ 最前線																

*: Stop the CO₂関連科目

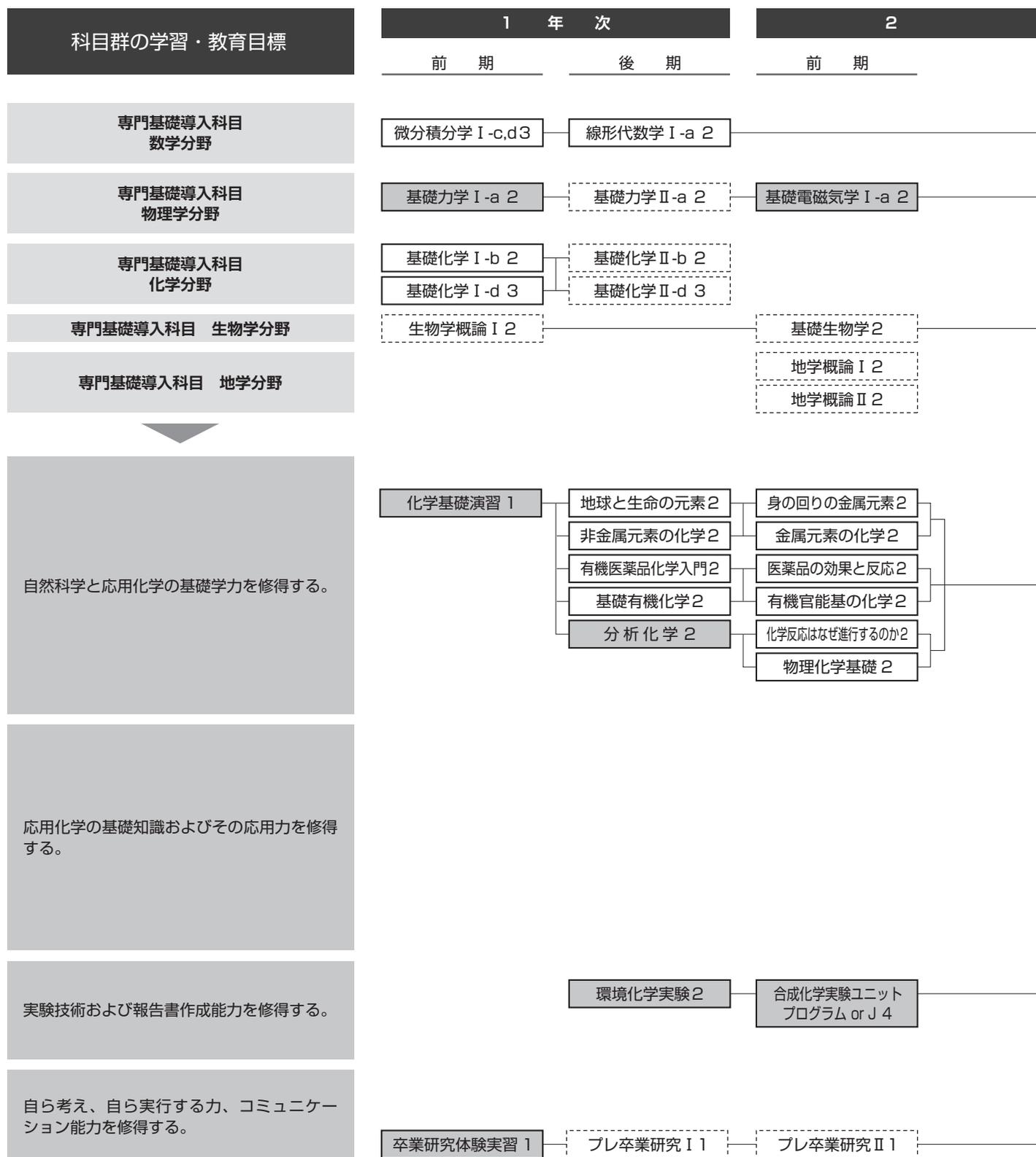
(注)1. ■(選択必修科目)及び●(選択科目)は、履修制限科目(再履修者専用科目)である。

2. 週時間数の()は複数学年・学期開講を示す。教職課程登録者のみ履修可。

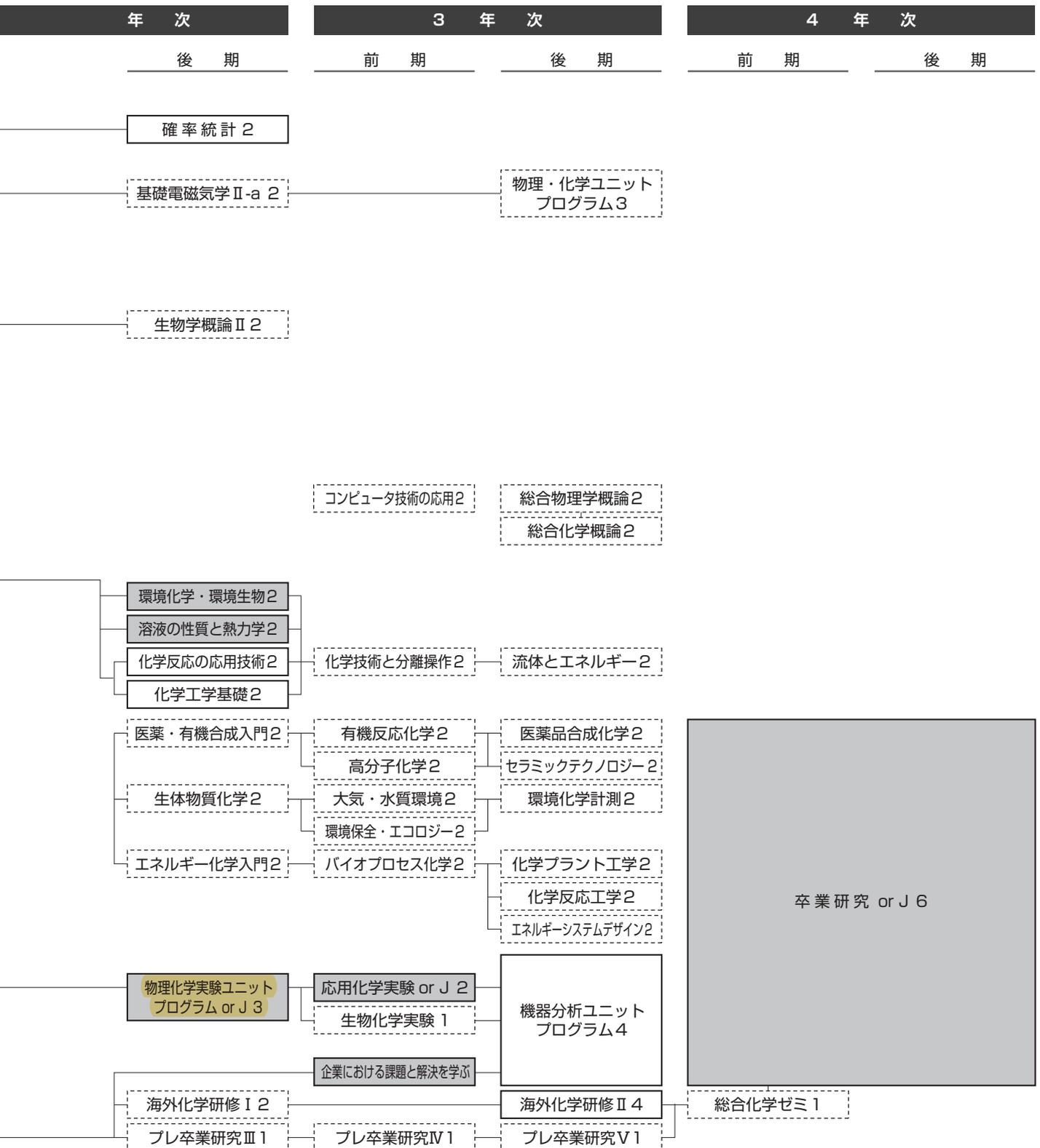
7. 卒業要件単位数には含まない。

8. 教職課程登録者のみ履修可。

工学部 応用化学科 [化学応用コース・カリキュラムツリー] CA



■ : 必修 □ : 選択必修 □ : 選択



II

専門教育に関すること

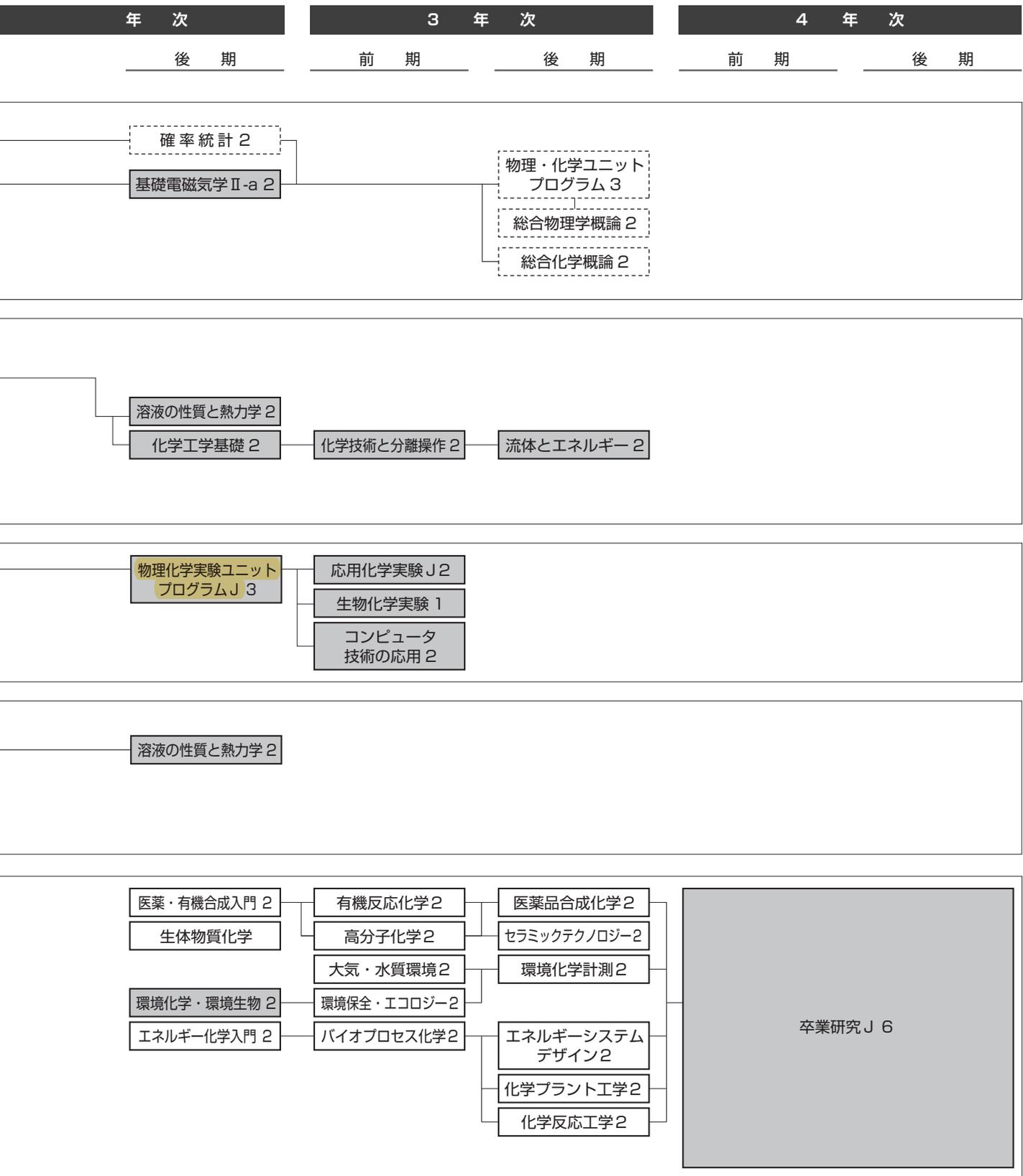
工学部

応用化学科

「化学応用コース・カリキュラムツリー」C A

科目群の学習・教育目標	1 年 次		2	
	前 期	後 期	前 期	
<p>基礎学力の重視 応用化学系の専門基礎科目を特に重視し、自然科学系学科目と融合して、化学のどの専門分野にも対応できる応用の効く基礎学力を身につける。</p> <p>自然科学に関する知識とその応用力を身につける。</p> <p>応用化学および化学工学の基礎に関する知識を身につける。</p> <p>コンピュータ利用に関する知識とその応用力を身につける。</p>	微分積分学 I-c, d 3 基礎力学 I-a 2	線形代数学 I-a(2) 基礎力学 II-a 2	基礎電磁気学 I-a 2	
	基礎化学 I-b, d 2, 3 化学基礎演習 1	非金属元素の化学 2 基礎有機化学 2 分析化学 2 基礎化学 II-b, d 2, 3	金属元素の化学 2 有機官能基の化学 2 物理化学基礎 2	
	情報リテラシー 1		合成化学実験ユニット プログラム J 4	
	卒業研究体験実習 1	非金属元素の化学 2 基礎有機化学 2 分析化学 2	金属元素の化学 2 有機官能基の化学 2	
<p>目標設定能力、目的意識の明確化 生涯学習を続ける習慣を身につけることを目標に、重点的に取り組む専門分野を各自に定め、自発的な動機および明確な目標を持って自ら工夫しながら積極的に学問する事ができる。</p>				
<p>応用力の習得 基礎学力の上に立ってその専門科目をより深く理解することができる。これによって、将来化学のどの分野にも対応できる応用力、デザイン能力を身につける。</p>	一つの専門分野をより深く探求する。			

■: 必修 □: 選択必修 □: 選択



次ページにつづく

II

専門教育に関すること

工学部

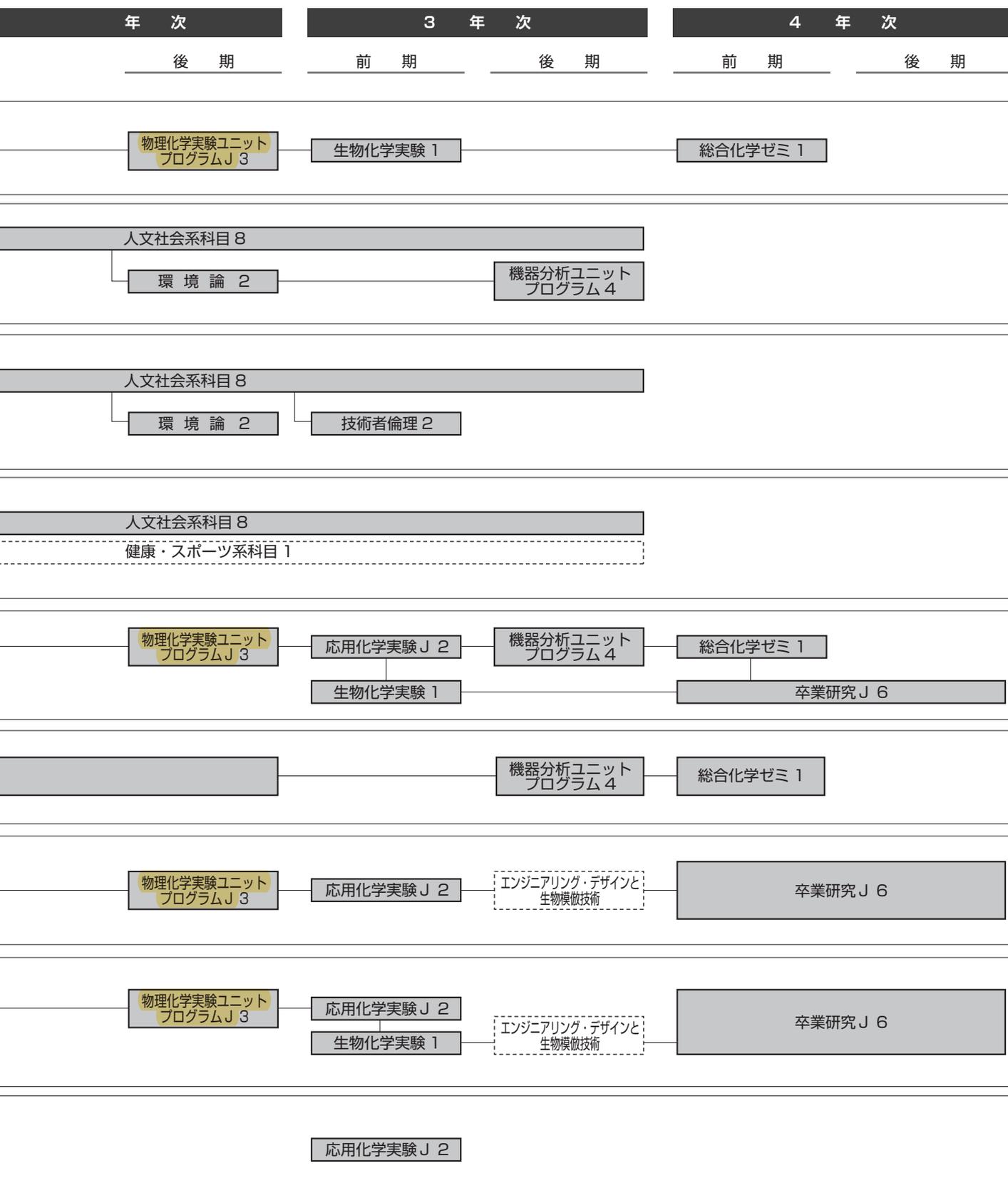
応用化学科「総合化学エンジニアコース・カリキュラムツリー」CJ

科目群の学習・教育目標

<p>自然現象を科学者の目で見るとの習慣の習得：自然現象を種々の角度から見る目、常に新しい視点を求めることは、これを工学的に応用するための素養として不可欠である。自然現象に対する新しい視点の創生を促すとともに、環境保全の心を育み、合わせて発表能力を向上させる。</p>	<p>自然界の諸現象をつぶさに観察し、かつ、身の回りの科学的現象を実験的に確認し、自主テーマに取り組み、これらの事象を考察する事ができる。</p>
<p>技術者としての社会的責任、倫理観の確立：技術者として自立するために、物質中心の思想から脱却し、科学とその技術が社会や自然環境におよぼす影響について事前に評価し、恒常的に配慮する倫理観を培う。また、教養を身につけ、人間としての正しい生き方を常に模索し、社会人として必要な協調性、他者を思いやる心なども併せて培う。</p>	<p>地球的視野から物事を捉えつつ、専門的視点から様々な科学現象を観察・理解し新たな視点を考案する事ができる。</p>
<p>コミュニケーション能力の修得</p>	<p>科学・技術と社会、自然環境に関する倫理観を学び、それらを実社会に適応できる。</p>
<p>目的達成能力、問題発見・解決能力の修得：設定された目標を計画的に達成する能力、優れた感性とデザイン能力などの総合的能力を修得する。</p>	<p>社会人に必要な素養および協調性を身につけ、実践できる。</p>
<p>チームとして働く習慣の修得</p>	<p>文章表現力、読解力の高揚：論説的な文章の読み方や報告書の書き方に精通し、各種実験の報告書の作成をすることができる。</p>
	<p>英語力：語学科目で基礎を培うとともに、その後の専門書の英文の講読および英語文献の読解ができるようになる。</p>
	<p>討論・報告・口頭発表を行うことができ、図表による正しい表現方法を工夫できる。</p>
	<p>設定された目標を計画的に達成する能力、優れた感性とデザイン能力などの総合的能力を修得する。</p>
	<p>多様な人々とともに協力しながら課題をこなすことができる。チームとして必要な相手の立場、文化、背景を理解し、信頼関係を築くことができる。</p>



■: 必修 □: 選択必修 □: 選択



II

専門教育に関すること

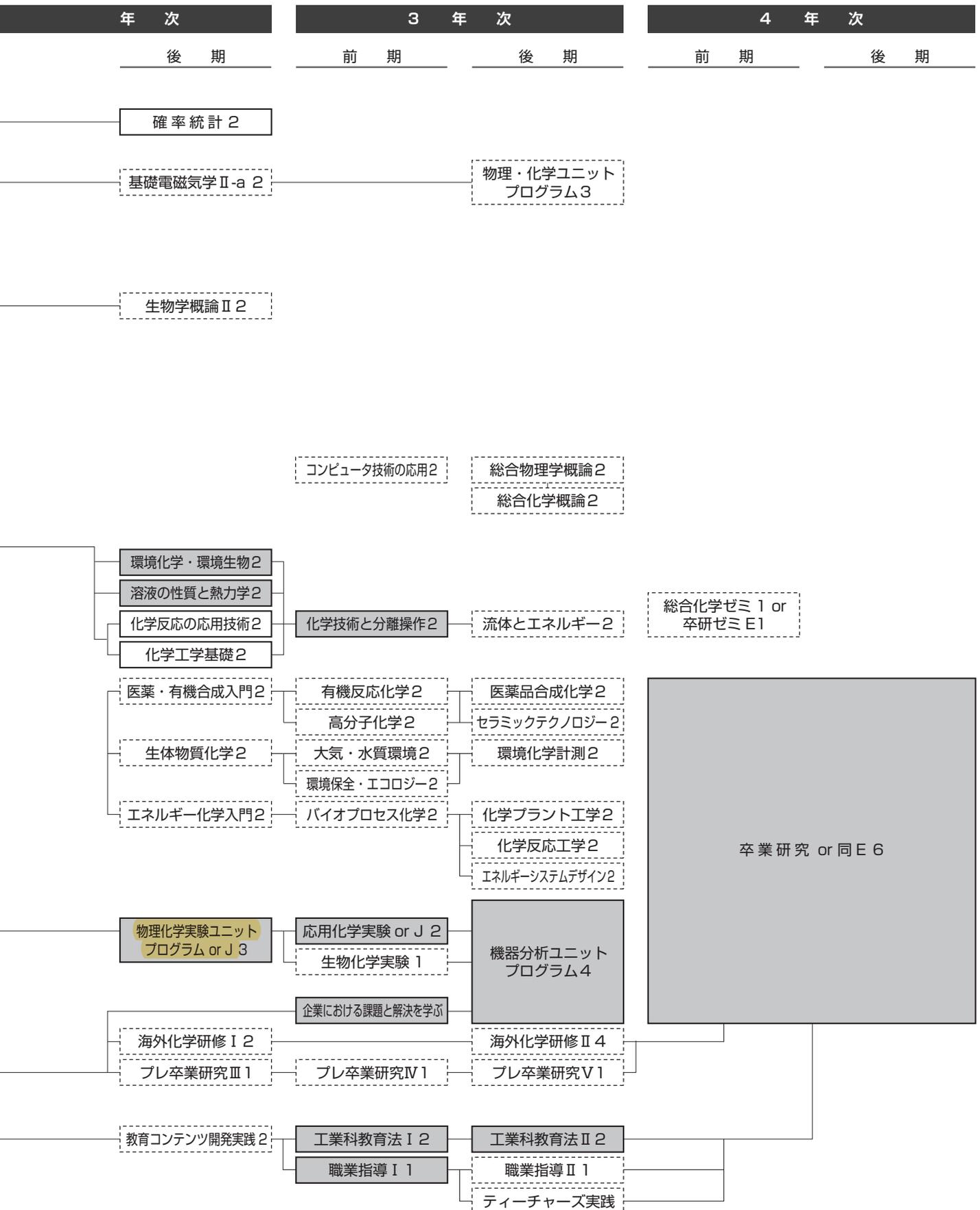
工学部

応用化学科「総合化学エンジニアコース・カリキュラムツリー②」CJ

工学部 応用化学科 [教員養成コース (工業)・カリキュラムツリー] CE



■: 必修 □: 選択必修 □: 選択



II

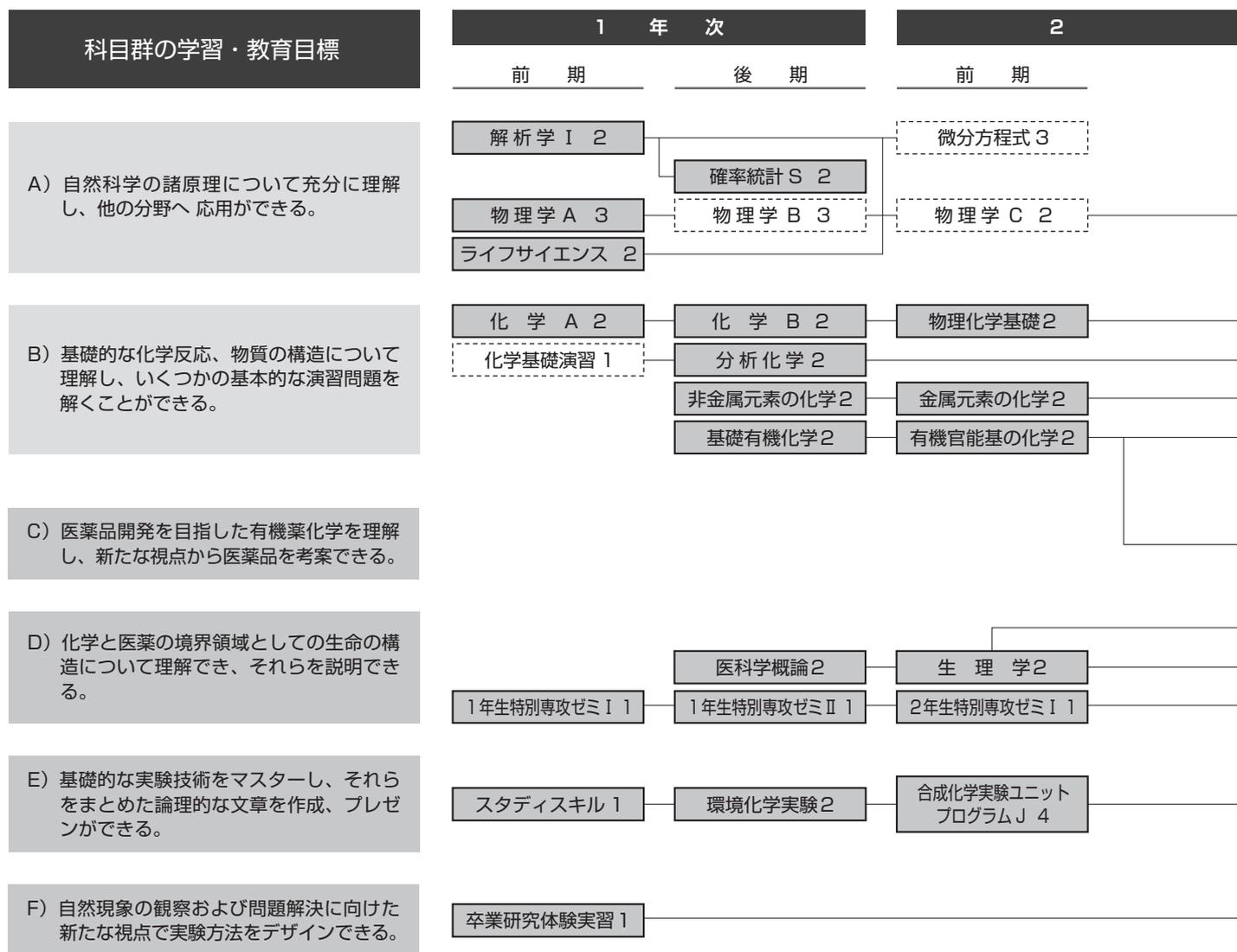
専門教育に関すること

工学部

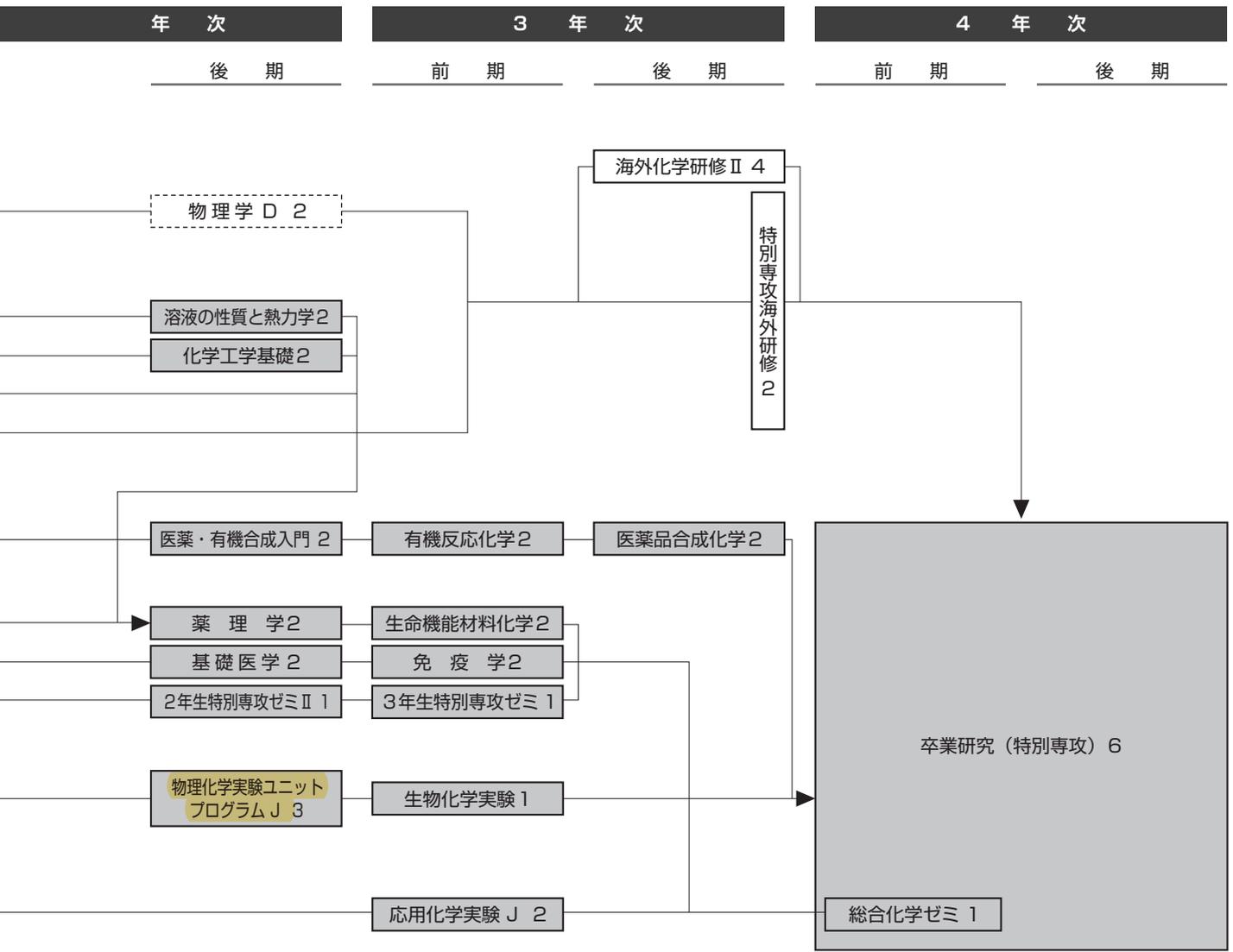
応用化学科

「教員養成コース（工業）・カリキュラムツリー」CE

工学部 応用化学科 [医生命科学特別専攻・カリキュラムツリー] CT



■: 必修 □: 選択必修 □: 選択



II

専門教育に関すること

工学部

応用化学科

「生命科学特別専攻・カリキュラムツリー」CT

工学部 応用化学科 授業科目配当表

[2021年度入学生用]

A:化学応用コース J:総合化学エンジニアコース E:教員養成コース(工業) T:医生命科学特別専攻

(◎必修、□選択必修、○選択、-配当なし)

教育区分	授業科目	必選別				単位数	週時間数								備考			
		A	J	E	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	微積分学Ⅰ-c	□	□	□	-	3	4											a群の「微積分学Ⅰ-c」と「微積分学Ⅰ-d」は、いずれか1科目のみを単位修得できる。 また、c群の「基礎化学Ⅱ-b」と「基礎化学Ⅱ-d」は、いずれか1科目のみを単位修得できる。 □選択必修の卒業要件 Aコース・Eコース a群から2科目以上を修得すること b群から1科目を修得すること Jコース a群から1科目を修得すること b群から1科目を修得すること
	微積分学Ⅰ-d	□	□	□	-	3	4											
	線形代数学	-	-	-	○	3		4										
	線形代数学Ⅰ-a	□	◎	□	-	2		2										
	確率統計	□	○	□	-	2				2								
	解析学Ⅰ	-	-	-	◎	3	4											
	微分方程式	-	-	-	○	3			4									
	確率統計S	-	-	-	◎	2		2										
	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									
	基礎電磁気学Ⅱ-a	○	◎	○	-	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								
	物理・化学ユニットプログラム	○	○	○	○	3						4						
	b群 基礎化学Ⅰ-b	□	□	□	-	2	2											
	b群 基礎化学Ⅰ-d	□	□	□	-	3	4											
	c群 基礎化学Ⅱ-b	○	○	○	-	2		2										
	c群 基礎化学Ⅱ-d	○	○	○	-	3		4										
	化学A	-	-	-	◎	2	2											
	化学B	-	-	-	◎	2		2										
	基礎生物学	○	○	○	-	2			2									
	生物学概論Ⅰ	○	○	○	-	2	(2)		(2)									
	生物学概論Ⅱ	○	○	○	-	2		(2)		(2)								
	地学概論Ⅰ	○	○	○	-	2			2									
	地学概論Ⅱ	○	○	○	-	2			2									
ライフサイエンス	-	-	-	◎	2	2												
目標設定能力を涵養する	○	○	○	○	1	2										CAP外科目		
目的意識を明確化する	○	○	○	○	1		2									CAP外科目		
専門基礎	卒業研究体験実習	◎	◎	◎	◎	1	2											
	化学基礎演習	◎	◎	◎	○	1	2											
	コンピュータ技術の応用	○	◎	○	○	2					2							
	分析化学	◎	◎	◎	◎	2		2										
	環境化学実験	◎	◎	◎	◎	2		4										
	溶液の性質と熱力学	◎	◎	◎	◎	2			2									
	環境化学・環境生物	◎	◎	◎	○	2			2									
	化学技術と分離操作	○	◎	◎	○	2					2							
	流体とエネルギー	○	◎	○	○	2						2						
	医科学概論	-	-	-	◎	2		2										

教育区分	授業科目	必選別				単位数	週時間数								備考			
		A	J	E	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	d群	地球と生命の元素	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	—	2		2									□選択必修の卒業要件 Aコース・Eコース d~kの各群から1科目を選択して修得すること
		非金属元素の化学	<input type="checkbox"/>	◎	<input type="checkbox"/>	◎	2		2									
	e群	身の回りの金属元素	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	—	2			2								
		金属元素の化学	<input type="checkbox"/>	◎	<input type="checkbox"/>	◎	2		2									
	f群	有機医薬品化学入門	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	—	2		2									
		基礎有機化学	<input type="checkbox"/>	◎	<input type="checkbox"/>	◎	2		2									
	g群	医薬品の効果と反応	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	—	2			2								
		有機官能基の化学	<input type="checkbox"/>	◎	<input type="checkbox"/>	◎	2		2									
	h群	化学反応はなぜ進行するのか	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	—	2			2								
		物理化学基礎	<input type="checkbox"/>	◎	<input type="checkbox"/>	◎	2		2									
	i群	化学反応の応用技術	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	—	2				2							
		化学工学基礎	<input type="checkbox"/>	◎	<input type="checkbox"/>	◎	2			2								
	j群	合成化学実験ユニットプログラム	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	—	4			8								
	合成化学実験ユニットプログラムJ	<input type="checkbox"/>	◎	<input type="checkbox"/>	◎	4			8									
k群	物理化学実験ユニットプログラム	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	—	3				6								
	物理化学実験ユニットプログラムJ	<input type="checkbox"/>	◎	<input type="checkbox"/>	◎	3				6								
専門デザイン	マテリアルデザイン	医薬・有機合成入門	○	□	○	◎	2			2							□選択必修の卒業要件 Jコース 3つの専門デザインのうち、択一した専門デザインから3科目以上を修得すること ただし、択一した専門デザイン以外の残り2つの専門デザインの科目の単位修得を妨げない	
		有機反応化学	○	□	○	◎	2				2							
		高分子化学	○	□	○	○	2					2						
		セラミックテクノロジー	○	□	○	○	2						2					
		医薬品合成化学	○	□	○	◎	2						2					
	環境バイオデザイン	生体物質化学	○	□	○	○	2				2							
		大気・水質環境*	○	□	○	○	2					2						
		環境保全・エコロジー*	○	□	○	○	2						2					
		環境化学計測	○	□	○	○	2							2				
	エネルギーデザイン	エネルギー化学入門*	○	□	○	○	2				2							
		バイオプロセス化学	○	□	○	○	2					2						
		化学プラント工学	○	□	○	○	2						2					
		化学反応工学	○	□	○	○	2							2				
	エネルギーシステムデザイン	○	□	○	○	2								2				
専門	I群	応用化学実験	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	—	2				4						□選択必修の卒業要件 Aコース・Eコース I群から1科目を修得すること	
		応用化学実験J	<input type="checkbox"/>	◎	<input type="checkbox"/>	◎	2					4						
		生物化学実験	○	◎	○	◎	1					2						
		総合物理学概論	○	○	○	○	2						2					
		総合化学概論	○	○	○	○	2							2				
		生理学	—	—	—	◎	2			2								
		薬理学	—	—	—	◎	2				2							
		生命機能材料化学	—	—	—	◎	2					2						
		基礎医学	—	—	—	◎	2				2							
		免疫化学	—	—	—	◎	2					2						
		エンジニアリング・デザインと生物模倣技術	○	○	—	—	2							2				
		1年生特別専攻ゼミ I	—	—	—	◎	1	2										
		1年生特別専攻ゼミ II	—	—	—	◎	1		2									
		2年生特別専攻ゼミ I	—	—	—	◎	1			2								
		2年生特別専攻ゼミ II	—	—	—	◎	1				2							
	3年生特別専攻ゼミ	—	—	—	◎	1					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、さらに工学部を構成する学科毎に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」は工学部のうち、機械工学科航空宇宙学コースを除き、1年次の必修科目としている。必修ではない上記コースに対しては、履修指導を徹底しているため、令和3年度において、100%の対象学生が「情報リテラシー」を履修している。
 - 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6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。