

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

① 学校名

② 大学等の設置者

③ 設置形態

④ 所在地

⑤ 申請するプログラム又は授業科目名称

⑥ プログラムの開設年度

⑦ 教員数 (常勤)  人 (非常勤)  人

⑧ プログラムの授業を教えている教員数  人

⑨ 全学部・学科の入学定員  人

⑩ 全学部・学科の学生数(学年別) 総数  人

1年次	<input type="text" value="161"/> 人	2年次	<input type="text" value="166"/> 人
3年次	<input type="text" value="162"/> 人	4年次	<input type="text" value="172"/> 人
5年次	<input type="text" value="159"/> 人	6年次	<input type="text" value="0"/> 人

⑪ プログラムの運営責任者

(責任者名)  (役職名)

⑫ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)

(責任者名)  (役職名)

⑬ プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)

(責任者名)  (役職名)

⑭ 申請する認定プログラム

## 連絡先

所属部署名	事務局学務課	担当者名	古城 厚穂
E-mail	somu@osaka-pct.ac.jp	電話番号	072-820-8545

## プログラムを構成する授業科目について

## ① 教育プログラムの修了要件

学部・学科によって、修了要件は相違しない

## ② 具体的な修了要件

大阪府立大学工業高等専門学校 総合工学システム学科では、プログラムを構成する「基礎科目群(下記1～21)」の全21科目39単位および「専門教育科目群(下記22～23)」の全2科目3単位の合計23科目42単位をすべて履修し、修得すること。

## ③ 授業科目名称

授業科目名称		授業科目名称	
1	現代社会	26	
2	企業経営	27	
3	インターンシップ	28	
4	総合工学システム概論	29	
5	環境科学概論I	30	
6	物質科学	31	
7	技術倫理	32	
8	法と経済	33	
9	微分積分a	34	
10	微分積分b	35	
11	ベクトル・行列	36	
12	解析a	37	
13	解析b	38	
14	線形代数・微分方程式	39	
15	情報	40	
16	応用数学I	41	
17	応用数学II	42	
18	環境科学概論II	43	
19	総合工学実験実習I	44	
20	総合工学実験実習II	45	
21	情報処理 I	46	
22	情報処理 II	47	
23	数値計算	48	
24		49	
25		50	

学校名： 大阪府立大学工業高等専門学校

プログラムの履修者数等の実績について

学部・学科名称	収容 ※ 定員	令和2年度		令和元年度		平成30年度		平成29年度		平成28年度		平成27年度		履修者数 合計	履修率
		履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数		
総合工学システム学科（高等専門学校 工業）	820	616	110											616	75%
1年次(学科内の内訳)	161	149	0											149	93%
2年次(学科内の内訳)	166	116	0											116	70%
機械システムコース 3～5年(学科内の内訳)	106	83	24											83	78%
メカトロニクスコース 3～5年(学科内の内訳)	94	68	13											68	72%
電子情報コース 3～5年(学科内の内訳)	96	51	21											51	53%
環境物質化学コース 3～5年(学科内の内訳)	86	64	18											64	74%
都市環境コース 3～5年(学科内の内訳)	111	85	34											85	77%
※(学科内の内訳)の収容定員は実数															
合計	820	616	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	616	75%

プログラムの授業内容・概要

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

授業に含まれている内容・要素	授業概要	
(1)現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている  ※モデルカリキュラム導入1-1、導入1-6が該当	技術者あるいは科学者として働くことを前提として、総合的に工学システムを概観できる素養を身につけることを基本とする。また、Society5.0の実現を目指す企業では、ものづくり技術のみでなく、社会経済構造の変容や、市場の仕組みの変化に対応することが求められるので、総合工学システム概論、現代社会の講義科目を通じて、IoT/AI/データサイエンスをベースにしたDX化の必要性を理解させる。 これら科目群(下表3科目)の授業を通して、IoT/AI/データサイエンス技術が、社会を変革する基盤技術であり、次世代技術者として必要不可欠の知識・技術であることを、体感的に理解させることを目指す。 これにより、主として数理・データサイエンス・AIを活用することの「楽しさ」や「学ぶことへの意義」を重点的に教育する。	
	授業科目名称	講義テーマ
	現代社会	経済社会の変容、市場のしくみ、現代の企業(16~18)
	企業経営	技術経営の目的(4)
総合工学システム概論	働くこと(6)	

<p>(2)「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-2、導入1-3が該当</p>	授業概要	
	<p>データ戦略への意識付け、データ活用を主眼として、数理的に社会システムを概観できる素養を身に付けさせる。総合工学システム概論の電子情報系分野の講義と現代社会において、人口動態の変容やその影響の仕組みや変化に対応する方策を、DX化することで、課題解決へと導く素養・能力を取得させる。インターンシップの事前教育で、企業経営者から企業活動の実情を拝聴し、技術を活用した経営を学ぶことで、Society5.0やデータ駆動型社会を実現できる技術的能力と人間的素養を涵養する。さらに、インターンシップを通じて、データ戦略への意識付けおよびデータ活用を体感的に経験させる。</p> <p>科目群(下表3科目)を通して、社会情勢とそれらに関わるデータが、日常生活や社会課題を解決する有用なツールになることを体感的に理解させ、主として「人間中心の適切な判断ができ、自らの意識でAI等の恩恵を受け、これらを利活用できるツール活用力」を重点的に教育する。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	総合工学システム概論	電子情報系分野の講義(10)
	現代社会	かぎりある資源とエネルギー(2)、少子高齢化社会(19)
	インターンシップ	ガイダンスと事前教育(1~2)

<p>(3)様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-4、導入1-5が該当</p>	授業概要	
	<p>データが実活用されている現場を俯瞰し応用への目利き力を養成することを主眼として、人文・社会システムを構成する様々な適用分野の現状を把握させる。現代社会、環境科学概論Ⅰ、物質科学においては、地球環境問題と生命科学をベースにして、個々の適用分野における知見を組み合わせることで、新たな価値を生み出す能力を身に付けさせる。インターンシップを通して、企業、技術と社会問題との関わりを職業体験を経ることで、体感的に経験させる。科目群(下表5科目)を通して社会全体が関わる地球規模での環境問題とDNAレベルでの生命についての利活用と知見との組合せが、新たな価値を生み出すことを体感的に理解させる。これにより、「多様化する社会課題を、数理・データサイエンス・AIを活用することで、流動的に解決できる能力を持つ学生を育成し、自他を含めて、生涯学習への動機づけ、学びの相乗効果を生み出す持続発展的学習力」を重点的に教育する。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	環境科学概論Ⅰ	大気汚染と対策、水質汚濁と対策、脱炭素社会(11～13)
	物質科学	環境と物質、物質と生命(13～14)
	インターンシップ	研修先における実務体験(3～27)
	現代社会	地球環境問題への取り組み(1)
	総合工学実験実習Ⅰ	細胞からのDNA抽出(39～40)



<p>(5)実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの</p> <p>※モデルカリキュラム基礎2-1、基礎2-2、基礎2-3が該当</p>	授業概要	
	<p>データを利活用するために不可欠な数理的思考能力を、演習を伴う数学系科目(微積分a・b、ベクトル・行列、解析a・b、線形代数・微分方程式、応用数学Ⅰ・Ⅱ)で学ばせる。また、データを正しく取り扱う技能を取得させるため、プログラミング演習を伴う情報、情報処理Ⅰの講義科目で学ばせる。さらに、総合工学実験実習Ⅱでは、自らの科学実験により得られる実データを使って、そのデータ処理とグラフ等による可視化を、体験的学習形式として実践させる。</p> <p>このように、これら科目群(下表11科目)の講義および実験実習科目を通して、データ駆動型社会に不可欠なプログラミング的思考およびプログラミングスキルの獲得と習熟を目指す。</p> <p>これにより、主として「数理・データサイエンス・AIを日常の生活、仕事等の場所で使いこなすことができる基礎的情報処理能力の素養の獲得」を重点的に教育する。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	情報	情報基礎(20~23)、表計算ソフトウェアの利用(24~30)
	情報処理Ⅰ	Cプログラム(1~15)
	微積分a	微分法、微分法の応用(19~29)
	微積分b	いろいろな関数の微分法、微分法の応用(1~12)
	ベクトル・行列	行列、行列式の性質(13~28)
	解析a	関数の展開(19~28)
	解析b	偏導関数、偏導関数の応用(5~19)
	線形代数・微分方程式	正方行列の固有値と対角化(12~17)
	応用数学Ⅰ	ベクトル解析(9~12)
	応用数学Ⅱ	確率変数と確率分布(6~10)
	総合工学実験実習Ⅱ	データ処理とグラフへの整理(25~26)

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

授業に含まれている内容・要素	授業科目名称
統計及び数理基礎	数値計算
アルゴリズム基礎	情報処理Ⅱ
データ構造とプログラミング基礎	情報処理Ⅱ、数値計算
時系列データ解析	数値計算
テキスト解析	※リテラシーレベルとして概念は基礎科目群のなかで扱うが、専門科目群としてのスキル教育は行わない
画像解析	※リテラシーレベルとして概念は基礎科目群のなかで扱うが、専門科目群としてのスキル教育は行わない
データハンドリング	情報処理Ⅱ
データ活用実践(教師あり学習)	情報処理Ⅱ、数値計算
その他	

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<http://www2.ct.osakafu-u.ac.jp/edu-res-info/datascience/>

④ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

本プログラムを学修することにより、人間の社会活動において多様な形でデータが利活用されていることを理解し、それらの利活用が産業界の生産現場等でも求められており、その現場の生産性を高めるDX(デジタル・トランスフォーメーション)化の推進に協働できるDX人材に必要な情報スキルやコミュニケーションスキルおよびICT能力に対するリテラシーレベルの素養を身につけることができる。

## 教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

## ① プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称

大阪府立大学工業高等専門学校運営会議規程

## ② 体制の目的

大阪府立大学工業高等専門学校運営会議は、本校の学校運営の重要事項に関する校内意見の集約及び聴取と組織間の連絡・調整を行う組織である。本会議に設置する大阪府立大学工業高等専門学校計画・評価部会は、(1)認証評価機関による評価に関すること、(2)自己点検・評価に関すること、(3)教員の業績評価に関すること、(4)評価結果の活用方策その他評価に関することについて、企画及び実施する組織であり、その結果を運営会議で審議している。本校が申請するプログラムについても、同体制で改善・進化させていく。

## ③ 具体的な構成員

校長 東 健司  
 教務担当副校長 難波 邦彦  
 学生担当副校長兼地域連携テクノセンター長兼女性ライフ・キャリア支援センター長 中田 裕一  
 情報基盤センター長 窪田 哲也  
 生産技術センター長 石川 寿敏  
 一般科目系主任 稗田 吉成  
 機械システムコース主任兼機械工学専攻主任 杉浦 公彦  
 メカトロニクスコース主任兼機械工学専攻主任 藪 厚生  
 電子情報コース主任兼電気電子工学専攻主任 前田 篤志  
 環境物質化学コース主任兼応用化学専攻主任 東田 卓  
 都市環境コース主任兼土木工学専攻主任 北村 幸定  
 高専事務局長兼高専事務局学務課長 古城 厚穂  
 高専事務局総務課長 河崎 好希  
 その他校長が必要と認める者

## ④ 履修者数・履修率の向上に向けた計画

本校の申請プログラムは、1～5年生の科目が含まれるためプログラムの修了は、卒業生のみになる。そのため、履修率を向上するには、履修率を下げている科目の改善を行う必要がある。ひとつは、4年次のインターンシップであり、履修選択が自由な科目である(2020年度の履修率は70%程度)。もうひとつは、5年次の技術倫理であり、卒業必要単位数取得済み学生が未履修とする傾向がある(2020年度の未履修率は30%程度)。

向上計画1)インターンシップは、その他補足資料にあるようにインターンシップの意義を訴え、履修率の向上を継続的に推進する。

向上計画2)技術倫理は、SDGs取組とリンクさせ、卒業要件とすることを議論している。これらの改善計画に基づき次年度以降の履修率は以下を目標とする。

令和3年度650名(79%)  
 令和4年度705名(86%)  
 令和5年度754名(92%)  
 令和6年度795名(97%)  
 令和7年度820名(100%)

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

本校の申請プログラムは本校5年間のカリキュラムを普通に受講すれば履修されるように設計されているが、本校の申請プログラムを全学生が履修し、かつ単位取得できるように注力している点は、4年:インターンシップと5年:技術倫理である。

◆インターンシップ

4年定員の160名が全員履修希望をした場合でも受入企業等が確保できるよう、学務課およびキャリア教育支援室が200名分の受入機関の確保を目標とし組織的に尽力している。さらに、希望学生が受入企業等に平易に手続きできるよう4年担任団が連携して、学生・学務課・受け入れ企業との調整業務等にあっている。

◆技術倫理

現在検討している新カリキュラムでSDGs科目を積極的に学生に単位取得を促すことを議論している。このSDGs科目の取得を卒業要件の一部とすることを目標に検討しており、5年:技術倫理もSDGs科目とし、その履修率の向上に直接的に寄与すると考えている。

⑥ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

⑤でも述べたが、本校の申請プログラムを学生全員に履修させるためにはインターンシップの実施体制が非常に重要である。コロナ感染拡大でインターンシップ実施が困難であった2020年度もインターンシップの実施については、キャリア教育支援室が精力的に実施に向けた取り組みを行った。

その具体的な周知方法と取組は、Google ClassroomというICTクラウド環境を用いて4年生学生が受入企業情報を閲覧したり、事前教育等に関する動画情報などを準備して、学生に周知したことである。これによりコロナ禍であってもインターンシップを実施できた。また、この取組の成果は、事前教育のためのデジタルコンテンツと学生への周知情報も蓄積し、2021年度の実施にも再活用可能なデジタルコンテンツ資産となっている。

⑦ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

⑤⑥で組織とその周知方法・取組を述べた。本校の申請するプログラムでは、学生のインターンシップ履修率の向上がポイントとなる。そのため、4年生の担任団によるきめ細かな学生への受け入れ企業取次業務が非常に大きなサポート体制となっている。

具体的には、4年次担任は、4～5月に担任する全学生（およそ30名前後）に対して個人面談を行い、インターンシップ取得の意向調査と希望する場合の職種や業務などを聞き取りを行っている。5～6月にはその面談結果を踏まえ、受入企業を学生に提示や具体的な企業を提案して、マッチングするように尽力している。さらに、学生が希望する企業が決めれば、必要な資料（志望動機書、推薦書等）の作成や添削業務を担い、学生へのサポートにあたっている。

なお、⑤⑥⑦の取組が組織的に円滑に実施できている源泉となっている体制が、大阪府立大学工業高等専門学校運営会議である。

⑧ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

◆授業時間内

・Google ClassroomやMoodleを導入し、授業や教材提示を行う科目があり、対面のみでなく、遠隔地やインターネットを通じて、教材取得や課題提出ができるようにしている。

◆授業時間外

・単位取得が難しい等、学習理解が進んでいない学生に対しては、担当教員が学力補充指導を行える体制を整備している。

・学生には昼休みや放課後等に教科内容等を教職員に質問するよう奨励しているので、教員は放課後等にオフィスアワーを設定している。

・本校では、Google社のG-suiteを全学生が使用できる状態になっており、学生への連絡や問合せについては、Gmailを用いて24時間行える体制になっている。また、クラス単位・学年単位のメーリングリストも利用できる。

・教員は、本校に在籍する学生や教員を指定したメーリングリストを容易に作成できる権限を持っており、卒業研究室単位やクラブ単位といったきめ細かなメーリングリストを構築して、双方向の連絡手段として活用している。

## 自己点検・評価について

## ① 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	<p>本校は、工業高専であり、数理科目については、創立当時から数学・物理科目で継続的に教育している。また、データサイエンス・AI・ICTに関しては、地域連携テクノセンターへの技術相談等を通じて、産業界から要望も多かったため、平成28年度から各科目で分散して、社会情勢の変化に応じた、デジタル技術教育を現代社会科目等の一般科目とも連携して展開してきた。</p> <p>そのため、履修対象も全学生として開講しており、その履修状況も様式3で示すように75%となっている。この数字の現状は、4年次のインターンシップが選択性の科目となっていること、最終学年の技術倫理について未履修とする学生がいるためであると考えている。この点については、運営部会の下部組織の計画・評価部会によって継続的に改善活動を行っている。</p>
学修成果	<p>本プログラムを完了した学生は、2020年3月に初めて卒業している。そのため、学修成果としては、以下のような、卒業研究が本プログラムの学修成果と考えている。</p> <p>2020年度のICT技術やAI技術に関連する卒業研究タイトル</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 路面距離画像を用いた欠損検出のための実用的アルゴリズム</li> <li>2) IoT 機器に適用可能な軽量暗号に関する研究</li> <li>3) Deep Learning を用いた作業員判別</li> <li>4) 複合現実感を用いた力学情報の可視化</li> <li>5) モバイル端末で操作可能なドアロック開閉装置の製作</li> <li>6) 立体マーカを用いたロボットの自己位置推定システムの開発</li> <li>7) 画像認識モジュールを用いた物体の把持</li> <li>8) 自転車とスマートフォンを用いた振動加速度の測定と路面性状に関する分析</li> </ol>

<p>学生アンケート等を通じた 学生の内容の理解度</p>	<p>履修科目が多いため本プログラムに強く関与する、現代社会、情報、情報処理Ⅰ・Ⅱの「Q4 授業の説明はわかりやすく、進み具合は適切でしたか」、「Q8 総合的にみてこの授業は良い授業でしたか」のアンケート結果(5点満点で評価。その最高点と最低点の範囲)を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2年 4クラス 現代社会 Q4:4.54~3.26、Q8:4.62~3.56 &gt;概ねよく理解されている。</li> <li>・1年 4クラス 情報:Q4:3.26~2.38、Q8:3.73~3.14 &gt;概ね理解されている。</li> <li>・2年 4クラス 情報処理Ⅰ:Q4:4.66~4.49、Q8:4.71~4.49 &gt;よく理解されている。</li> <li>・3年 5コース 情報処理Ⅱ:Q4:4.74~2.55、Q8:4.89~2.50 &gt;コース別に情報処理言語等が異なるため、ばらつきが大きいですが、概ね理解されていると考えている。</li> </ul>
<p>学生アンケート等を通じた 後輩等他の学生への推奨度</p>	<p>本申請プログラムは本校の必修科目が多く含まれているため、現状でも学生たちは自主的に単位取得が行われている。また、多くの学生が、ICT技術やAI技術の必要性を理解しており、プログラムに係る単位取得率(修了者数/履修者数)は71.0%と非常に高い。</p> <p>また、新カリキュラム導入の検討に対する「大阪府立大学工業高等専門学校改革案にかかわる学生アンケート」では、「(6) ICT及びSDGs教育の専門共通科目を1年次より開講しますが、あなたはどのように思いますか。」に対して、良いと思う回答が50%あり、DX化を支えるICT技術および現代社会の解決課題であるSDGsについて早期に学習することは好意的に受け止められていることがわかっている。</p>
<p>全学的な履修者数、履修 率向上に向けた計画の達成・進捗状況</p>	<p>府大高専運営審議会からの助言や指摘に基づき、学内に21個のワーキングチームを発足させ、現在検討を行っている新カリキュラムの導入検討が進めば、さらに効果的効率的に数理・データサイエンス・AIを活用した教育実践が行えるようになる。その新カリキュラムにおいて、当該プログラムに準じた内容を在学中に修了することが可能になる予定であり、そのときには、MDASH+を申請したい。</p>

学外からの視点	
教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価	<p>本プログラムを完了した学生は、2020年3月に初めて卒業しているため、就職先等からの評価はまだ得られていない。</p> <p>現時点では、履修中の学生のなかで、以下の対外的成果を修めた学生がいる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第20回日本情報オリンピック本選において、1年学生が銀賞受賞。</li> <li>・2020年11月開催のパソコン甲子園の本選出場権獲得(3年電子情報学生と1年学生)</li> </ul>
産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見	<p>令和2年度第3回府大高専運営審議会資料(令和3年3月18日)の資料3-2「企業ヒアリング結果・高専に求める要望や意見」より2点を次に抜粋する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・製造現場でも、DXを進めていこうとしている。(略)外注しようとしてもコストが非常に高い。それだけ、システムエンジニアやデータ解析技術を持つエンジニアは、これから益々必要になってくる。ニーズはかなりある。</li> <li>・2年ほど前からのIoT化、コロナの影響や5Gもあって、半導体事業の需要が高まっており、ITに関する技術は必要である。</li> </ul> <p>このような意見があり、本プログラムでは、インターンシップを通じた企業経営者の声を通してDX化を推進できるリテラシーレベルの素養の育成に反映している。</p>

<p>数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること</p>	<p>数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させることについては、初年次教育に相当する総合工学システム概論、総合工学実験実習Ⅰ、情報リテラシーを通して、現状行っている。 また、3年次には、企業経営者から、現状の社会変革や技術進化の現状を直接訴えていただき、それを基に4年次の夏季休暇にインターンシップを実施することで体験的にも理解を深める仕組みを構築している。</p>
<p>内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること</p>	<p>令和2年度科研費基盤研究(C)「カレッジ級数学におけるAI・データサイエンスリテラシー習得のための教材開発」(研究代表者:数学科教員)が採択され、3年間の計画で、「数学の応用例として、ディープラーニング理論の基本事項を大学や高等専門学校の数学カリキュラムの中に効果的に取り入れた新しい数学カリキュラムおよび教材を作成する」研究を行うことになっている。 また、数理・データサイエンス・AIについては、計画的に知識情報工学分野から新任教員を採用する努力を継続している。また、常勤教員の採用に頼るだけでは限界があるため、非常勤講師、企業経営者等の外部講師を講義等に協力頂ける枠組みの構築も検討している。</p>

② 自己点検・評価体制における意見等の公表の有無  有

※公表している場合のアドレス

<http://www2.ct.osakafu-u.ac.jp/edu-res-info/datascience/>

【授業科目名】現代社会 Modern Society

【学年・学科】2年 総合工学システム学科

【授業期間】通年 ⑤【単位数】2単位 必履修 【達成目標】A-1

【授業形態】講義 【分野】人文・社会系（一般）

⑥【担当教員】小川 清次, 伏見 裕子, 中山 良子

### 【授業概要】

多様な考え方, 生き方, および社会のあり方や仕組みを知ることにより, 現代社会の諸問題を複数の視点から検討し, 自らの考えをまとめる。

それとともに, これからの社会づくりおよび自らの人生について主体的に考察する力の基礎を養う。

## ②【授業の進め方】

教科書および配付プリント等を用いて講義を行う。

授業中の演習や課題, 口頭発表等を通じて, 講義内容および時事問題についての考えを深められるようにする。

学生間の積極的な討議を歓迎する。

## ①【科目の達成目標】

1. 現代社会の諸問題を多角的に理解する。
2. 国内外の政治的・経済的諸制度を理解し, それらの成立経緯や問題点を理解する。
3. 未来の社会の担い手に求められる考え方や行動の仕方について主体的に考察し, 自らの考えを表現できる。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
わたしたちの生きる社会	8	ガイダンス 地球環境問題への取り組み かぎりある資源とエネルギー 科学技術の発達と生命倫理 高度情報化社会と情報倫理
青年期と自己の形成	7	青年期とは 自己形成の課題 職業生活と社会参加 哲学・宗教・科学と人間 自由と幸福, 正義 人間性回復と主体性確立
前期中間試験	1	
現代の民主政治と日本国憲法	12	民主政治のしくみと課題 世界のおもな政治制度 日本国憲法の基本的性格 日本の政治機構と政治参加
フィードバック	2	
現代の経済社会と国民生活	15	経済社会の変容 市場のしくみ 現代の企業 国民所得と景気変動 金融の役割 財政の役割と租税 日本経済のあゆみ 消費者問題 労働問題と労働者の権利 社会保障の役割 少子高齢化社会
後期中間試験	1	
国際社会と人類の課題	12	国際政治の特質 人種・民族問題 核兵器と軍縮問題 国際経済の動向 外国為替市場のしくみ 発展途上国の諸問題 経済協力と日本の役割
フィードバック	2	

## 【授業時間外の学習】

新聞等のニュースに日々接する。

口頭発表や課題については計画的に準備を行い, 提出物の期限は守ること。

## 【履修上の注意点】

板書をただ書き写すだけではなく, 授業内容を適宜ノートや配付プリントに書き込むこと。

出された課題や演習に積極的に取り組むこと。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 試験70%, 提出物等30%
2. 100点法により評価し, 60点以上を合格とする。

【関連科目】日本史, 世界史

【教科書等】『最新現代社会資料集2020』第一学習社

【参考書】授業中に適宜指示する。

【授業科目名】 企業経営 Management of Technology  
 【学年・学科】 5年 機械システムコース、環境物質化学コース  
 【授業期間】 前期 ⑤【単位数】1単位 必履修【達成目標】A-1  
 【授業形態】 講義 【分野】 工学基礎

⑥【担当教員】 森口 雅弘

#### 【授業概要】

企業経営の基礎的な事項と組織の一員として実社会でどのように活躍するかなどについて学ぶ科目である。

※実務経験との関係

本科目は、中小企業診断士であり、また民間企業でのマネジメント経験のある教員により、企業経営にかかわる内容について成功や失敗の実事例を通じて学ぶ科目である。

#### ②【授業の進め方】

教科書を用いて進める。補助的にパワーポイントや配布資料を使っての説明と質疑応答を通じて理解を深める。中間テストは行わないが、初日、最終日を除く毎回講義の初めに小テストを実施(計12回)し、各回の合計を中間持点とする。

#### ①【科目の達成目標】

1. 企業経営の基礎的な事項を理解する。
2. 実社会でどのように活躍したいか将来展望や将来像を描くことができる。

#### ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
企業活動と経営戦略の全体概要	2	企業経営についての全体概要
事業戦略(競争戦略)	2	企業経営における事業戦略の概要と重要性
企業戦略(成長戦略)	2	企業経営における企業戦略の概要と重要性
技術経営	2	技術経営の目的
企業の社会的責任(CSR)	2	企業の社会的責任とコーポレートガバナンス
組織構造論	2	組織の概念と構造
組織行動論	2	モチベーション、リーダーシップ等
人的資源管理(1)	2	雇用管理、人事制度等、能力開発
人的資源管理(2)	2	労働関連法規等
第1編 戦略論、第2編 組織論のまとめ	2	第1編 戦略論、第2編 組織論のまとめ
マーケティングの基礎概念	2	マーケティングについての全体概要
消費者購買行動、製品戦略	2	消費者購買行動、製品戦略の概要、ブランディング等
価格戦略、チャンネル戦略	2	価格設定、価格管理等とチャンネル・物流戦略の概要
プロモーション戦略	2	プロモーションミックス等
定期試験		
答案返却および解説、その他	2	試験問題および解答の解説、その他

#### 【授業時間外の学習】

事前学習：授業内容に関して予習しておくこと

事後学習：教科書やノート等を用いて復習しておくこと

#### 【履修上の注意点】

授業内容とその開講日は掲示板に掲示する。各種問い合わせや届けの押印は担当講師が対応する。授業で用いた資料やパワーポイントは共有ドライブで提供する。著作権の問題で一部は共有ドライブにアップされない。

#### ⑦【成績評価の方法】

1. 12回の小テスト合計(25%)、定期試験(75%)で評価する。
2. 100点法で60点以上を合格とする。

【関連科目】 法と経済、技術倫理、知的所有権

【教科書等】 『中小企業診断士 最速合格のための スピードテキスト(1)企業経営理論 2020年度版』

【参考書】

【授業科目名】 企業経営 Management of Technology  
 【学年・学科】 5年 メカトロニクスコース、電子情報コース  
 【授業期間】 前期 ⑤【単位数】1単位 必履修 【達成目標】A-1  
 【授業形態】 講義 【分野】 工学基礎

⑥【担当教員】 中井 勝博

#### 【授業概要】

企業経営の基礎的な事項と組織の一員として実社会でどのように活躍するかなどについて学ぶ科目である。

※実務経験との関係

本科目は、中小企業診断士であり、また民間企業でのマネジメント経験のある教員により、企業経営にかかわる内容について成功や失敗の実事例を通じて学ぶ科目である。

#### ②【授業の進め方】

教科書を用いて進める。補助的にパワーポイントや配布資料を使っての説明と質疑応答を通じて理解を深める。中間テストは行わないが、初日、最終日を除く毎回講義の初めに小テストを実施(計12回)し、各回の合計を中間時点とする。

#### ①【科目の達成目標】

1. 企業経営の基礎的な事項を理解する。
2. 実社会でどのように活躍したいか将来展望や将来像を描くことができる。

#### ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
企業活動と経営戦略の全体概要	2	企業経営についての全体概要
事業戦略(競争戦略)	2	企業経営における事業戦略の概要と重要性
企業戦略(成長戦略)	2	企業経営における企業戦略の概要と重要性
技術経営	2	技術経営の目的
企業の社会的責任(CSR)	2	企業の社会的責任とコーポレートガバナンス
組織構造論	2	組織の概念と構造
組織行動論	2	モチベーション、リーダーシップ等
人的資源管理(1)	2	雇用管理、人事制度等、能力開発
人的資源管理(2)	2	労働関連法規等
第1編 戦略論、第2編 組織論のまとめ	2	第1編 戦略論、第2編 組織論のまとめ
マーケティングの基礎概念	2	マーケティングについての全体概要
消費者購買行動、製品戦略	2	消費者購買行動、製品戦略の概要、ブランディング等
価格戦略、チャンネル戦略	2	価格設定、価格管理等とチャンネル・物流戦略の概要
プロモーション戦略	2	プロモーションミックス等
定期試験		
答案返却および解説、その他	2	試験問題および解答の解説、その他

#### 【授業時間外の学習】

事前学習：授業内容に関して予習しておくこと

事後学習：教科書やノート等を用いて復習しておくこと

#### 【履修上の注意点】

授業内容とその開講日は掲示板に掲示する。各種問い合わせや届けの押印は担当講師が対応する。授業で用いた資料やパワーポイントは共有ドライブで提供する。著作権の問題で一部は共有ドライブにアップされない。

#### ⑦【成績評価の方法】

1. 12回の小テスト合計(25%)、定期試験(75%)で評価する。
2. 100点法で60点以上を合格とする。

【関連科目】 法と経済、技術倫理、知的所有権

【教科書等】 『中小企業診断士 最速合格のための スピードテキスト(1)企業経営理論 2020年度版』

【参考書】

【授業科目名】 企業経営 Management of Technology

【学年・学科】 5年 都市環境コース

【授業期間】 前期 ⑤【単位数】1単位 必履修 【達成目標】A-1

【授業形態】 講義 【分野】 工学基礎

⑥【担当教員】 白柳 博章

#### 【授業概要】

「社会基盤（インフラストラクチャー）マネジメント」とは何か（何を学ぶのか）、どうして「マネジメント」が必要なのか、今後も必要となるのはなぜか、事業あるいはプロジェクトの各段階においてどう実行していけばよいのかを、現行制度及びそこに至る過程を顧みるとともに、工学（数理科学）的な手法と社会科学的手法の両面からの説明を加え、広く社会全体の視野から見通すことを学ぶ。

#### ②【授業の進め方】

パワーポイントを使っての説明と事例解説、質疑応答を通じて理解を深める。また、適宜、自己学習のための課題を与える（小レポート）。さらに、講義の後半では、合意形成や集団による課題解決の体験型演習として受講生による模擬ワークショップを行う。

#### ①【科目の達成目標】

1. 企業経営と技術経営の基礎的な事項を理解する。
2. 実社会でどのように活躍したいか将来展望や将来像を描くことができる。
3. 社会基盤整備やマネジメントの目的やその実際に関する基礎的な事項を理解する。

#### ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
企業経営概論	2	社会基盤（建設）マネジメントとは何か
日本の建設産業の概要	2	国内建設市場の特色と建設投資の動向
情報システムと情報管理	2	企業経営への情報システムの重要性
プロジェクトマネジメント（1）	2	プロジェクトマネジメントの考え方
プロジェクトマネジメント（2）	2	プロジェクトにおける意思決定指標
社会基盤整備における合意形成	2	計画理論と社会的意思決定における多様性
建設マネジメント（1）	2	マネジメントの流れと組織
建設マネジメント（2）	2	入札制度と契約
建設マネジメント（3）	2	施工計画と工程管理
建設マネジメント（4）	2	原価管理と品質管理
建設マネジメント（5）	2	安全衛生管理と環境管理
建設マネジメント（6）	2	アセットマネジメント
建設マネジメント（7）	2	調達・契約マネジメントとリスクマネジメント
ワークショップ演習	2	課題解決に向かう合意形成に取り組む
中間試験	2	

#### 【授業時間外の学習】

事前学習：社会やニュースに目を向けよう。失敗例から学ぼう。

事後学習：資料やノート等を用いて復習しておくこと

#### 【履修上の注意点】

近未来のエンジニアに求められるものは、専門性、総合性、そしてコミュニケーション能力です。社会への窓とキャッチするアンテナを持っておこう。

#### ⑦【成績評価の方法】

1. 期末試験（50%）、課題レポート（30%）、ワークショップの運営等（20%）
2. 100点法で60点以上を合格とする。

【関連科目】 法と経済、技術倫理、知的所有権

【教科書等】 使用しない。講義資料、演習課題を適宜配布する。

【参考書】 講義の中で随時紹介する。

【授業科目名】 インターンシップ Internship

【学年・学科】 4年 総合工学システム学科

【授業期間】 通年 ⑤【単位数】 2単位 選択 【達成目標】 D-1

【授業形態】 その他 【分野】 その他 (専門)

⑥【担当教員】 早川 潔, 塚本 晃久, 西 高志, 辻元 英孝, 大谷 壮介

【授業概要】

企業等の現業における就業体験を通じて専門分野における知識・技術・業務に触れながら職業観・勤労観を確立し、修得すべき実務能力を知り、学習意欲を高めることを目的とする。

## ②【授業の進め方】

研修先の研修指導責任者および本校教員の指導のもと就業体験をする。

## ①【科目の達成目標】

1. 職業適性のための自己理解に取り組み、自分の適性・適職を発見する。
2. 技術者としての創造力・チャレンジ精神・実践的能力を身につける。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
インターンシップ事前教育	2	ガイダンスと事前教育
研修先における実務体験	53	研修先における実務体験
インターンシップ報告書の作成	3	インターンシップ報告書 (最終報告書) の作成
インターンシップ報告会	2	インターンシップ報告会

## 【授業時間外の学習】

事前学習：インターンシップ研修先についての事前調査

事後学習：インターンシップノート (日次報告書) の作成

## 【履修上の注意点】

本校指導教員と連携し、インターンシップ先を決定すること。

インターンシップ研修期間中は研修先指導者の指示に従うこと。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 研修先指導責任者が発行する証明書と、学生が提出する報告書および、報告会での評価を総合的に判断して、合格・不合格を判定する。

【関連科目】 基礎研究、卒業研究

【教科書等】 使用しない

【参考書】 研修先指導責任者や本校指導教員から研修内容に応じた参考書が提示される。

【授業科目名】総合工学システム概論 Industrial Systems Engineering

【学年・学科】1年 総合工学システム学科

【授業期間】前期 ⑤【単位数】1単位 必履修【達成目標】C-1

【授業形態】講義 【分野】工学基礎

⑥【担当教員】金田 忠裕, 越智 敏明, 梅本 敏孝, 北村 幸定

#### 【授業概要】

総合工学システム学科の意義と高専生としての心構えや受講態度などに関する初年次教育をおこなう。また、各コースにおいて、それぞれの専門コースの基礎的事項を学び、演習することによって、ものづくりの基礎となる力を養う。さらに各自がアクティブ・ラーニングの学習環境の中で関心のあるコースについて調査を行い、発表を行うことで、プレゼンテーション能力とコミュニケーション能力を育成する。

## ②【授業の進め方】

配布プリント及びパワーポイントによる授業を原則とする。専門分野の講義では、各コースの教員による授業を行う。ポスター発表では、各自が興味をもったコースについて班ごとにまとめ、ポスターを使い発表を行う。

## ①【科目の達成目標】

1. 本校における「総合工学システム学科」の意味を理解する。
2. 理科系の作文技術を身につける。
3. 5つのコースの特徴や5つのコースの基礎的な知識や関心を持つ。
4. ポスターセッションの行い方やコミュニケーション能力を身につける。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス教育 1	2	ガイダンス、高専生としての心構え
ガイダンス教育 2	2	理科系の作文技術
ガイダンス教育 3	2	図学基礎
ガイダンス教育 4	2	関数電卓の使い方
ガイダンス教育 5	2	エネルギーについて
キャリア教育 1	2	働くこと
キャリア教育 2	2	進学、研究について
専門分野の講義と演習 1	2	機械システム系分野の講義
専門分野の講義と演習 2	2	メカトロニクス系分野の講義
専門分野の講義と演習 3	2	電子情報系分野の講義
専門分野の講義と演習 4	2	環境物質化学系分野の講義
専門分野の講義と演習 5	2	都市環境系分野の講義
ポスター発表会 (1回目)	2	アクティブ・ラーニングとは、ポスター作成の説明
ポスター発表会 (2回目)	2	ポスター作成
ポスター発表会 (3回目)	2	ポスターセッション

## 【授業時間外の学習】

事前学習：可能な単元については自学自習を行う。ポスター発表の際は発表について必要な事柄を自分で調べ、必要に応じ各コース教員に尋ねる。

事後学習：授業終了後は次回提出のレポートを裏面に書いたメモを元に完成させ遅れず提出する。

## 【履修上の注意点】

「総合工学システム」のガイダンス教育であり、5年間のコアの講義であることから熱心に取り組むこと。2年生の選択科目、3年生のコース選択のための重要な講義であることから特にコースの説明は熱心に聞くこと。「アクティブ・ラーニング」の初めての経験であることから自律的、積極的にチャレンジすること。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 授業目標の1～5. についての各項目に関するレポート、成果物及び発表内容で評価する。
2. 全体を100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】総合工学実験実習I

【教科書等】自作プリント

【参考書】「理科系の作文技術」木下是雄（中公新書）

【授業科目名】環境科学概論 I Introduction to Environmental Science I

【学年・学科】2年 総合工学システム学科

【授業期間】半期 ⑤【単位数】1単位 必履修 【達成目標】C-2

【授業形態】講義 【分野】工学基礎

⑥【担当教員】西田 博一

### 【授業概要】

工学技術者にとって、地球環境問題と工学専門をつなぐ専門基礎として、大気や水の循環と多様な地球環境に関する基礎を身につけることは重要である。環境の現状と課題について考察し、人間と地球環境とのかかわりについて探究する。

## ②【授業の進め方】

講義は、教科書を中心に必要に応じてプリントを用いて行い、随時演習を行なって基礎・基本の確実な定着を図る。

## ①【科目の達成目標】

1. 太陽系の誕生と地球の進化について理解する。
2. 大気や水の循環と、地球環境の多様性を理解する。
3. 環境の現状と課題について考察し、環境保全の技術について理解する。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス、惑星としての地球	2	シラバスの説明、太陽系の誕生、地球の進化、地球の構造
活動する地球	2	プレートの運動
地震と地殻変動	4	地震、活断層、地震災害
火山	2	火山活動、日本列島の成り立ち、火山災害
古生物の変遷と地球環境	2	古生物の変遷
大気の構造	4	大気の種類、雲の形成、地球全体の熱収支
大気の大循環	2	地衡風、ハドレー循環、温暖化、気象災害
海水の運動	2	海洋の種類、化学成層、海洋の運動と循環、エルニーニョ
大気汚染と対策	2	主な大気汚染物質、発生源対策の技術
水質汚濁と対策	2	富栄養化、廃水処理の技術
脱炭素社会	2	二酸化炭素隔離貯留技術、人工光合成、直接還元製鉄
中間試験	2	
試験返却と解説	2	

## 【授業時間外の学習】

【事前学習】教科書をあらかじめ読んでおく。

【事後学習】教科書の問題や問題集を解いておく。課題を期日までに提出する。

## 【履修上の注意点】

## ⑦【成績評価の方法】

1. 試験(70%)、演習課題・レポート(30%)などを総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】環境科学

【教科書等】『新編 地学基礎』 小川勇二郎 他(数研出版)

【参考書】新編 地学基礎 準拠ノート 星野泰也(数研出版)

【授業科目名】物質科学 Material Science

【学年・学科】3年 機械システムコース、メカトロニクスコース、都市環境コース

【授業期間】後期 ⑤【単位数】1単位 必履修 【達成目標】C-1

【授業形態】講義 【分野】工学基礎

⑥【担当教員】村田 幸進, 中島 啓造

### 【授業概要】

機械系や電気・電子系さらに物質系や環境系の工学技術者にとって、一般理系科目・化学と工学専門をつなぐ専門基礎としての物質科学の基礎を身につけることは重要である。マイクロからマクロまで物質の性質の基礎となる考え方を身につける。

## ②【授業の進め方】

教科書を中心に講義を進める。適宜、演習やレポートを課し、発表・討論をはさみ、講義をすすめる。

## ①【科目の達成目標】

1. 一般化学で得た知識を工学技術者として最低持つべき物質科学の知識まで高める。
2. 物質というものの見方と材料というものの見方の基礎を身につける。
3. 物質科学の基礎的な考え方を身に付け、21世紀のナノテク時代に対応できる工学的基礎を身に付ける。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
授業の進め方および成績評価	2	シラバス、科目の目標、授業の進め方、成績評価
原子・分子・化学結合	3	小さな原子から大きな原子、分子や金属やイオン物質と化学結合、他
硬い物質と軟らかい物質	3	ガラス、ダイヤモンドと黒鉛、金属、分子固体、プラスチック、ゴム
物質をつくる	2	セラミック、金属、有機物質、ポリエチレン、ナイロン、他
色のある物質とない物質	4	色とは何、金属と色、有機物質と色、無機物質と色、他
中間試験	2	
電気を通す物質	4	良導体、絶縁体、誘電性、液晶、半導体、超伝導、磁性と物質の性質
エネルギーと物質	4	燃焼とエネルギー、電池の原理、燃料電池、太陽電池、原子力
環境と物質	2	環境とは、環境とエネルギー、温境と物質、製造プロセスと環境
物質と生命	2	生体物質と機能、多糖類、たんぱく質、脂肪、医用材料、代謝、酵素
答案の返却と解説	2	

## 【授業時間外の学習】

教科書に目を通して、読んだ内容についてノートにまとめておくこと。  
学んだ内容について化学や化学図録などの本で確認し、教科書の課題を解いてみること。

## 【履修上の注意点】

## ⑦【成績評価の方法】

1. 授業の目標すべてに対し、試験（60%）と演習やレポート（40%）を総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】一般理系科目 化学

【教科書等】化学 一物質と材料の基礎一 井上祥平著 化学同人

【参考書】一般理系科目 化学教科書 フォトサイエンス化学図録

【授業科目名】物質科学 Material Science

【学年・学科】3年 電子情報コース

【授業期間】後期 ⑤【単位数】1単位 必履修【授業形態】講義

【達成目標】C-1

【分野】工学基礎

⑥【担当教員】須崎 昌己

【授業概要】

金属、半導体、絶縁体について結晶の構成、電気的性質、バンド構造について学ぶ。  
半導体のpn接合型デバイスについて学ぶ。

## ②【授業の進め方】

授業は、配布プリント、視覚教材により行う。

理解を深める手助けとして演習や調査研究に取り組む。

## ①【科目の達成目標】

1 金属、半導体、絶縁体のバンド構造と電気的性質の関係が説明できる。

2 半導体のpn接合の動作原理が説明できる。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
概要	2	授業概要と進め方
金属、半導体、絶縁体の物性	8	原子構造と結晶の構成、エネルギー帯の形成機構、エネルギー帯構造と電気伝導の関係、例題演習
半導体とその種類	8	真性半導体と不純物半導体の結合状態とバンド構造、伝導機構、ホール効果、例題演習
半導体のpn接合	8	pn接合の原理、整流特性、接合デバイス(フォトダイオード)、例題演習
中間試験	2	
試験返却(後期)	2	返却と同時に解答説明

## 【授業時間外の学習】

化学1、化学2の内容を再確認すること。

事後学習として、演習問題に取り組むこと。

## 【履修上の注意点】

図や表を基にして、物理的事象が説明できること。

## ⑦【成績評価の方法】

1 科目の達成目標1、2について定期試験の成績(中間:30%、期末:30%)および調査研究報告(40%)に基づいて評価する。

2 100点法により評価し60点以上を合格とする。

【関連科目】化学1、化学2、電気電子基礎、電子回路、電子材料

【教科書等】プリント配布

【参考書】電子工学、半導体工学など多数

【授業科目名】物質科学 Material Science

【学年・学科】3年 環境物質化学コース

【授業期間】後期 ⑤【単位数】1単位 必履修 【達成目標】C-1

【授業形態】講義 【分野】工学基礎

⑥【担当教員】一花 裕一

【授業概要】

機械系や電気・電子系さらに物質系や環境系の工学技術者にとって、一般理系科目・化学と工学専門をつなぐ専門基礎としての物質科学の基礎を身につけることは重要である。マイクロからマクロまで物質の性質の基礎となる考え方を身に付ける。

## ②【授業の進め方】

教科書を中心に講義を進める。適宜、演習やレポートを課す。

## ①【科目の達成目標】

1. 一般化学で得た知識を工学技術者として最低持つべき物質科学の知識まで高める。
2. 物質というものの見方と材料というものの見方の基礎を身につける。
3. 物質科学の基礎的な考え方を身に付け、21世紀のナノテク時代に対応できる工学的基礎を身に付ける。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
概要	1	シラバス、科目の目標、授業の進め方、成績評価
原子・分子・化学結合	4	小さな原子から大きな原子、分子や金属やイオン物質と化学結合、他
硬い物質と軟らかい物質	4	ガラス、ダイヤモンドと黒鉛、金属、分子固体、プラスチック、ゴム
物質をつくる	4	セラミック、金属、有機物質、ポリエチレン、ナイロン、他
色のある物質・ない物質	4	色とは何、金属と色、有機物質と色、無機物質と色、他
電気を通す物質・通さない物質	4	良導体、絶縁体、誘電性、液晶、半導体、超伝導、磁性と物質の性質
エネルギーと物質	4	燃焼とエネルギー、電池の原理、燃料電池、太陽電池、原子力
環境と物質	2	環境とは、環境とエネルギー、温境と物質、製造プロセスと環境
物質と生命	2	生体物質と機能、多糖類、たんぱく質、脂肪、医用材料、代謝、酵素
中間試験	1	

## 【授業時間外の学習】

(事前学習) 教科書を化学図録と共に一読すること。

(事後学習) 授業で学んだことについて、身近な物質、興味のある物質に当てはめて考えてみる。

## 【履修上の注意点】

## ⑦【成績評価の方法】

1. 試験(70%)、演習・課題(30%)で評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】一般理系科目 化学

【教科書等】『化学－物質と材料の基礎－』井上祥平、『実践化学重要問題集-化学基礎・化学 2020』

【参考書】一般理系科目 化学教科書 フォトサイエンス化学図録

【授業科目名】技術倫理 Engineering Ethics

【学年・学科】5年 総合工学システム学科

【授業期間】通年 ⑤【単位数】2単位 必履修 【達成目標】A-1

【授業形態】講義

【分野】人文・社会系 (一般)

⑥【担当教員】小川 清次

## 【授業概要】

ものづくりを通じた人間同士の関わり方に視点を置き、技術者に要求される倫理的有り方を考える。現代社会に見出される、技術や人工物を巡る具体的諸問題を取り上げ、組織の中の技術者としての有り方や行動、そして、責任などについて考えてゆく。

## ②【授業の進め方】

文献資料やビデオ(DVD)教材等により諸事例の紹介を行い、技術倫理の基礎的諸問題を考える。

## ①【科目の達成目標】

1. 人間と科学技術との関係を批判的に考えることができる。
2. 自らの専門分野が社会の中でどのような位置を占めるのか、考えることができる。
3. 自らの専門分野に潜在する倫理的諸問題を理解できる。
4. 具体的問題に直面した時の問題解決の方策を考えることができる。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	2	授業の進め方の説明。また、技術倫理全体を概観する。
技術と倫理	8	技術行為における倫理概念や規範を概観する。 ・倫理概念 ・義務論、功利主義 ・責任 ・世代間倫理 ・安全と安心
事例研究	18	具体的事例に即して技術者の責任について考察する。 ・技術者の責任遂行 ・組織の中の技術者 企業の社会的責任 ・工程管理 ・維持管理 ・環境への配慮
フィードバック	2	試験解説など
製造物への責任 (I)	8	製品の安全性と法律との関係を概観する。 ・製品事故と法律 ・製造物責任法など
製造物への責任 (II)	6	事故原因の究明の意義および倫理的意味を考察する。
製造物への責任 (III)	8	組織的不正行為について考察する。 ・リコール情報、不具合、欠陥隠し ・内部告発
信頼と良心	2	信頼構造の分析を通じて組織と社会との関わり方を考察する。 ・信頼 ・CSR ・良心
環境への視点	4	持続的社会的可能性をCSR, 3R, CE (サーキュラーエコノミー) を手掛かりに考察する。
フィードバック	2	試験解説など

## 【授業時間外の学習】

人工物や環境に関わるニュースに親しく接しておくこと。

前期には練習レポートを数本提示する。これは課題ではなく、したがって、成績評価に数字として直接反映するものではないが、レポートを書く上で役に立つ。

## 【履修上の注意点】

本科目では教科書の記述についての理解は既に前提されている。教科書や授業内容から導出される問題や課題について、各自がどのように考え、如何に分かり易く他者に伝達できるか、ということが重視される。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 定期試験により評価する
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする

【関連科目】現代社会、環境科学概論、法と経済、企業経営、環境科学

【教科書等】はじめての工学倫理 (第3版) 齋藤ほか編 昭和堂

【参考書】安全と安心の科学 村上陽一郎著 集英社  
環境倫理学のすすめ 加藤尚武著 丸善

【授業科目名】法と経済 Law and Economy

【学年・学科】4年 総合工学システム学科

【授業期間】通年 ⑤【単位数】2単位 必履修【達成目標】A-1

【授業形態】講義

【分野】人文・社会系 (一般)

⑥【担当教員】富田 慶, 山崎 茜

## 【授業概要】

《前期法学》 日常生活を送る上で、あるいは、社会に出たときに直面する様々な法律問題に関して理解を深め、今後の生活において必要な法律の知識を学ぶ。

《後期経済学》 経済主体としての消費者・生産者それぞれの行動を理解し、市場における価格の果たす役割について学ぶ。また、経済を一国全体で見たときに、市場が相互に影響を与え合うことを学ぶ。

## ②【授業の進め方】

《前期法学》 配布したプリントに即して、適宜質問しながら授業を進める。その他、必要に応じて板書する。

《後期経済学》 スライド、板書、講義資料を用いて説明する。

## ①【科目の達成目標】

1. [前期法学] 基礎的な法律の知識を獲得し、法律に関する様々なトラブルに巻き込まれないための方法やトラブルに巻き込まれないための方法やトラブル解決方法等について習得する。
2. [後期経済学] 経済の基礎知識を理解する。主にミクロ経済学、マクロ経済学を理解する。市場の効率性を理解した上で、市場の失敗、経済政策、インフレ、失業などの経済的問題について学習する。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	2	シラバスの説明、導入
法曹三者	2	裁判官、検察官、弁護士の仕事
刑事事件および少年事件	4	刑事手続、裁判員制度、少年事件手続、成人の刑事手続との違い
労働問題および消費者問題	4	労働契約法、労働基準法、消費者トラブル、破産
交通事故	2	交通事故を起こした場合の責任
(中間試験)	2	
家族問題、デートDV	4	結婚、婚約、デートDVとは、DV防止法
児童虐待、いじめ問題	4	児童虐待とは、子どもの権利、人権侵害、刑法上の責任、民法上の責任
ネットトラブル	2	著作権、SNSトラブル、ワンクリック詐欺
まとめとフィードバック	4	授業の振り返り、全体の総括 試験の答案返却および解説 (以上法学)
ミクロ・マクロ経済学と		(以下経済学)
市場の均衡	2	経済学の全体像、需要・供給曲線、均衡
需要曲線と弾力性	2	代替財・補完財、弾力性と収入の関係
企業行動と供給曲線	4	総費用曲線、最適生産量、限界費用曲線と価格
市場均衡と余剰	3	自由貿易、課税における余剰分析
ゲーム理論	2	囚人のジレンマ、協調の失敗、動学ゲーム
独占市場	3	独占市場の均衡、死荷重
国民所得と物価	4	GDP、物価
実質利子率、労働市場	3	実質と名目について、失業とは
経済成長理論	3	経済の成長過程の分析
政策とGDP	2	財政政策と金融政策
フィードバック	2	試験の解説と経済学の概要 (採点基準と経済学の復習)

## 【授業時間外の学習】

《法学》 普段から法律に関するニュースや新聞等に目を通すこと。可能であれば、わからない法律用語や条文を下記参考書欄記載の辞典や六法等で確認すること。

《経済学》 日々の生活には多くの経済問題があります。新聞等の経済報道を調べて下さい。

## 【履修上の注意点】

《法学》 配布したプリントに必要なだと思うことを書き込みながら受講すること。

《経済学》 授業では、数学の知識 (主に微分) を多く利用します。数式の意味を理解することが重要です。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 《法学》 中間試験30%、前期末試験70%を総合的に評価する。
2. 《経済学》 定期試験70%、宿題3回の平常点30%を総合して評価する。
3. 前期の法学と後期の経済学との平均点数を年間成績として評価する。
4. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

## 【関連科目】

【教科書等】 プリントを配付する (法学、経済学とも)。

【参考書】 『有斐閣法律用語辞典 第4版』 (有斐閣, 2012)、『法律学小辞典 第5版』 (有斐閣, 2016)、『ポケット六法 令和2年版』 (有斐閣, 2019)。

【授業科目名】微分積分a Differential and Intergral Calculus a

【学年・学科】2年 総合工学システム学科

【授業期間】前期

⑤【単位数】2単位 必履修

【達成目標】B-1

【授業形態】講義

【分野】理数系 (一般)

⑥【担当教員】梶 真理香, 稗田 吉成

【授業概要】

数列とその極限および整関数の微分について学ぶ。

## ②【授業の進め方】

講義は、既習事項との接続に十分配慮しながら教科書ならびに問題集により行う。教科書の流れにしたがって展開し、基礎・基本の確実な定着に重点を置く。授業中に随時演習も行う。

## ①【科目の達成目標】

1. 数列と一変数関数の極限および導関数の概念を理解し、その計算ができる。
2. 整関数の微分法を学習し、グラフの接線を求められる。また増減表をかき、グラフの概形が描ける。
3. 他の教科で必要となる数学的手法や計算技術を修得する。
4. 数学的な見方や考え方のよさを認識し、それらを活用できるようにする。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
数列とその和	12	数列、等差数列、等比数列、いろいろな数列の和
無限数列	14	数列の極限、級数とその和、数列の漸化式、数学的帰納法
関数の極限	8	関数の収束と発散、関数の連続性
微分法	12	平均変化率と微分係数、導関数、合成関数と関数の積の導関数
微分法の応用 I	10	関数のグラフの接線、導関数の符号と関数の増減、第2次導関数の符号と関数の凹凸
中間試験	2	前期中間試験
授業の振り返り	2	試験の答案返却・解説

## 【授業時間外の学習】

教科書の例題・問を復習するとともに、問題集の問題も解いておくこと。

## 【履修上の注意点】

授業中に小テストを行う。  
提出課題は必ず提出すること。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 試験 (70%) および小テスト・演習課題・レポート (20%)、出席状況・受講態度等 (10%) を総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】基礎数学a、基礎数学b、微分積分b、解析a、解析b、線形代数・微分方程式

【教科書等】『微分積分1』、『微分積分1 問題集』上野健爾 (森北出版)

【参考書】

【授業科目名】微分積分b Differential and Intergral Calculus b

【学年・学科】2年 総合工学システム学科

【授業期間】後期 ⑤【単位数】2単位 必履修 【達成目標】B-1

【授業形態】講義 【分野】理数系 (一般)

⑥【担当教員】梶 真理香, 稗田 吉成

## 【授業概要】

分数関数・無理関数・対数関数・指数関数・三角関数の微分および整関数・分数関数・無理関数・対数関数・指数関数・三角関数の積分について学ぶ。

## ②【授業の進め方】

講義は、既習事項との接続に十分配慮しながら教科書ならびに問題集により行う。教科書の流れにしたがって展開し、基礎・基本の確実な定着に重点を置く。授業中に随時演習も行う。

## ①【科目の達成目標】

1. 一変数関数における微分法・積分法を概念を理解し、記号を正確に使うことができる。
2. 分数関数・無理関数・対数関数・指数関数・三角関数の微分法について学習し、導関数を求めることができる。
3. 整関数・分数関数・無理関数・対数関数・指数関数・三角関数の積分の計算ができる。
4. 他の教科で必要となる数学的手法や計算技術を修得する。
5. 数学的な見方や考え方のよさを認識し、それらを活用できるようにする。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
いろいろな関数の微分法	14	分数関数、無理関数、対数関数、指数関数、三角関数および逆三角関数の導関数
微分法の応用 II	10	不定形の極限值、関数の増減と変曲点、関数の最大値・最小値、微分と近似、いろいろな変化率
定積分	12	定積分、定積分の計算と面積
不定積分	10	不定積分、不定積分の置換積分法、不定積分の部分積分法
定積分	8	定積分の置換積分法、定積分の部分積分法
定積分の応用	2	面積
中間試験	2	後期中間試験
授業の振り返り	2	答案返却・解説

## 【授業時間外の学習】

教科書の例題・問を復習するとともに、問題集の問題も解いておくこと。

## 【履修上の注意点】

授業中に小テストを行う。  
提出課題は必ず提出すること。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 試験 (70%) および小テスト・演習課題・レポート (20%)、出席状況・受講態度等 (10%) を総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】基礎数学a、基礎数学b、微分積分a、解析a、解析b、線形代数・微分方程式

【教科書等】『微分積分1』、『微分積分1 問題集』上野健爾 (森北出版)

【参考書】

【授業科目名】ベクトル・行列 Vectors and Matrices

【学年・学科】2年 総合工学システム学科

【授業期間】通年

⑤【単位数】2単位 必履修

【達成目標】B-1

【授業形態】講義

【分野】理数系 (一般)

⑥【担当教員】室谷 文祥, 島野 達雄, 早石

典史【授業概要】

平面のベクトルと図形および空間のベクトルと図形の概念を学ぶ。

行列、行列式について学ぶ。

## ②【授業の進め方】

講義は、既習事項との接続に十分配慮しながら教科書の内容に沿って展開し、基礎、基本の確実な定着に重点を置く。授業中に随時演習も行う。

## ①【科目の達成目標】

1. 平面のベクトルと空間のベクトルの概念を理解し、演算ができる。
2. ベクトルを利用して平面図形、空間図形の問題を解くことができる。
3. 行列、行列式の線形性を理解し、それを元に基本的な演算ができる。
4. 行列、行列式を用いて連立方程式を解くことができる。また、逆行列を求めることができる。
5. 数学的な見方や考え方のよさを認識し、それらを活用できるようにする。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ベクトル	12	ベクトルとその演算、点の位置ベクトル、座標と距離 ベクトルの成分表示と大きさ、方向ベクトルと直線
ベクトルと図形	12	ベクトルの内積、法線ベクトルと直線または平面の方程式 円または球面の方程式
行列	15	行列、行列の和・差、実数倍、行列の積、逆行列、連立2元1次方程式
行列式	16	3次正方行列の行列式、n次正方行列の行列式、行列式の性質 行列の積の行列式、行列式の展開、行列式の応用
中間試験	3	前期中間試験、後期中間試験
授業の振り返り	2	試験の答案返却・解説

## 【授業時間外の学習】

教科書の例題・問を復習するとともに、問題集の問題も解いておくこと。

## 【履修上の注意点】

授業中に小テストを行う。

提出課題は必ず提出すること。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 試験(70%)および小テスト・演習課題・レポート、出席状況・受講態度等(30%)を総合して評価する。
2. 100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】基礎数学a、基礎数学b、微分積分a、微分積分b、解析a、解析b、線形代数・微分方程式

【教科書等】『線形代数』、『線形代数問題集』上野健爾(森北出版)

【参考書】

【授業科目名】解析a Analysis a

【学年・学科】3年 総合工学システム学科

【授業期間】前期 ⑤【単位数】2単位 必履修 【達成目標】B-1

【授業形態】講義

【分野】理数系 (一般)

⑥【担当教員】室谷 文祥, 松野 高典

【授業概要】

1変数関数の微積分学について、既習事項を基礎にして更に発展した概念について学習する。なお、数学の抽象性、論理性の訓練だけでなく、数学的手法や計算技術を修得し活用する態度を身につける。

## ②【授業の進め方】

既習事項を適宜復習しながら、様々な概念を教科書に沿って展開する。問題演習を行うことにより理解を確実にさせるとともに応用力を養う。特に、基礎基本の確実な定着に重点をおく。

## ①【科目の達成目標】

1. 定積分を利用してグラフで囲まれた図形の面積や回転体の体積を求めることができる。
2. 媒介変数、極座標を用いた曲線の方程式を理解し、それらを用いた微積分の計算ができる。
3. 広義積分の概念を理解し、広義積分を求めることができる。
4. テイラーの定理を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。
5. 数学的な見方や考え方の良さを認識し、それらを活用できる。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
いろいろな定積分	4	偶関数・奇関数の定積分、三角関数の $n$ 乗の定積分
定積分の応用	4	体積、速度と位置
曲線の媒介変数表示と極方程式	22	曲線の媒介変数表示、媒介変数表示と微分法、媒介変数表示と積分法、極座標と極方程式、極方程式と積分法
いろいろな積分法	6	広義積分
関数の展開	20	高次導関数、べき級数、テイラーの定理とテイラー展開、マクローリン多項式と関数の近似
中間試験	2	前期中間試験
試験の答案返却	2	試験の返却とまとめ

## 【授業時間外の学習】

教科書の例題と問題、および問題集の問題を解いて、学習事項について理解を深めること。

## 【履修上の注意点】

授業中に小テストを行う。  
提出課題は必ず提出すること。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 試験(70%)、課題・小テスト等(20%)、出席状況・受講態度等(10%)を総合して評価する。
2. 100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】基礎数学a、基礎数学b、微分積分a、微分積分b、ベクトル・行列、解析b

【教科書等】『微分積分1』、『微分積分1問題集』、『微分積分2』、『微分積分2問題集』（森北出版）

【参考書】『解析入門』（岩波全書）

【授業科目名】解析b Analysis b

【学年・学科】3年 総合工学システム学科

【授業期間】後期

【授業形態】講義

⑤【単位数】2単位 必履修

【達成目標】B-1

【分野】理数系 (一般)

⑥【担当教員】室谷 文祥, 松野 高典

## 【授業概要】

オイラーの公式からの流れに従い、複素数と複素平面について学習する。

その後、多変数関数の微分積分法の基礎となる2変数関数の微積分法について学習する。

なお、数学の抽象性、論理性の訓練だけではなく、数学的手法や計算技術を習得し活用する態度を身につける。

## ②【授業の進め方】

既習事項についても適宜復習しながら 様々な概念を教科書に沿って展開する。

問題演習を行うことにより理解を確実にするとともに、応用力を養う。

## ①【科目の達成目標】

1. 複素数と複素平面の概念を理解し、基本的な演算ができる。
2. 2変数関数及びその極限值を理解し、偏導関数、合成関数の偏導関数を計算できる。
3. ヘシアン、陰関数定理を応用し、2変数関数の極大値・極小値を求めることができる。
4. 2変数関数の積分を理解し、2重積分を計算できる。
5. 数学的な見方や考え方の良さを認識し、それらを活用できる。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
複素数と複素平面	8	複素平面、オイラーの公式、ド・モアブルの公式、ベキ乗根
偏導関数	20	2変数関数、偏導関数、合成関数の導関数・偏導関数、接平面、全微分と近似
偏導関数の応用	10	2変数関数の極値、極値の判定法、陰関数の微分法、条件付き極値問題
2重積分	18	2重積分、変数変換、2重積分の応用
中間試験	2	後期中間試験
試験の答案返却	2	試験の返却とまとめ

## 【授業時間外の学習】

教科書の例題と問題、および問題集の問題を解いて、学習事項について理解を深めること。

## 【履修上の注意点】

授業中に小テストを行う。

提出課題は必ず提出すること。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 試験(70%)、課題・小テスト等(20%)、出席状況・受講態度等(10%)を総合して評価する。
2. 100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】基礎数学a、基礎数学b、微分積分a、微分積分b、ベクトル・行列、解析a

【教科書等】『微分積分2』、『微分積分2問題集』（森北出版）、『わかりやすい応用数学』（コロナ社）

【参考書】『定本 解析概論』（岩波書店）

【授業科目名】線形代数・微分方程式 Linear Algebras and Differential Equations

【学年・学科】3年 総合工学システム学科

【授業期間】通年⑤【単位数】2単位 必履修【授業形態】講義

【達成目標】B-1

【分野】理数系（一般）

⑥【担当教員】梶 真理香, 妻鳥 淳彦

【授業概要】

行列の階数と連立1次方程式、線形変換、固有値問題と対角化について理解し、問題を解いて応用できる能力を身につける。

1階および2階微分方程式の解法を理解し、それらを解いて応用できる能力を身につける。

## ②【授業の進め方】

既習事項を適宜復習しながら、諸概念を教科書に沿って学習する。

問題演習を行うことにより、理解を確実にし応用力を養う。

基本事項の確実な定着に重点を置く。

## ①【科目の達成目標】

1. 行列の階数、階数と連立1次方程式の関係およびベクトルの線形独立・従属の概念を理解する。
2. 線形変換の概念を理解し、表現行列を求めることができる。
3. 行列の固有値問題を理解し、行列の固有値と固有ベクトルを求めて行列を対角化できる。
4. 基本的な1階微分方程式を解くことができる。
5. 定数係数2階線形微分方程式を解くことができる。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
基本変形とその応用（後半）	10	行列の階数、行列の階数と連立1次方程式、ベクトルの線形独立と線形従属
線形変換	11	線形変換とその表現行列、いろいろな線形変換、合成変換と逆変換、直交行列と直交変換
正方行列の固有値と対角化	12	固有値と固有ベクトル、行列の対角化、対称行列の対角化
1階微分方程式	11	微分方程式の解と解曲線、変数分離形、線形微分方程式
2階微分方程式	10	斉次2階線形微分方程式、非斉次2階線形微分方程式、2階線形微分方程式の応用
中間試験	4	前期中間試験および後期中間試験
試験の答案返却	2	答案の返却と解説

## 【授業時間外の学習】

教科書の例題と問題、および問題集の問題を解いて、学習事項について理解を深めること。

## 【履修上の注意点】

授業中に適宜演習と小テストを行う。

指示した課題は必ず提出すること。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 試験（70%）および小テスト・演習課題・レポート（20%）、出席状況・受講態度等（10%）を総合して評価する。
2. 100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】基礎数学a、基礎数学b、微分積分a、微分積分b、ベクトル・行列、解析a、解析b

【教科書等】『線形代数』、『微分積分2』、『線形代数問題集』、『微分積分2問題集』上野健爾(森北出版)

【参考書】

【授業科目名】 情報 Information Technology  
 【学年・学科】 1年 総合工学システム学科  
 【授業期間】 通年 ⑤【単位数】 2単位 必履修 【達成目標】 B-2  
 【授業形態】 講義 【分野】 工学基礎

⑥【担当教員】 福嶋 茂信, 上川 昭海

### 【授業概要】

技術者にとって必要なレポートなどの文書作成やプレゼンテーション（発表）の技術について習得することを目指す。これに必要なMicrosoft Officeの利用技術について学ぶ。あわせて、基数変換や情報セキュリティなどの情報分野の基礎知識を身につける。

## ②【授業の進め方】

PC教室において、演習や課題の提出、発表などを課しながら授業を進める。

## ①【科目の達成目標】

1. PC教室やメールの利用方法を習得し、併せて情報セキュリティに関する知識などを身につける。
2. プレゼンテーションソフトを用いた発表文書作成技術・発表技術を習得する。
3. ワードプロソフトを用いた文書作成技術を習得する。
4. 基数変換などの基礎知識を習得する。
5. 表計算ソフトを用いた、グラフ作成や関数利用の技術などを習得する。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンスと設備利用ガイド	6	授業や設備のガイダンス、PC端末の利用、メール送受信
情報セキュリティ	8	情報セキュリティ、著作権
プレゼンテーション文書の作成	8	MS PowerPointを用いた発表文書の作成技術
プレゼンテーション技術	8	MS PowerPointを用いた発表技術
文書作成ソフトウェアの利用	8	MS Wordの利用技術
情報基礎	8	基数変換などの情報の基礎知識
表計算ソフトウェアの利用	14	MS Excelを用いた、グラフ作成や条件分岐などの関数利用

## 【授業時間外の学習】

授業中に終わらなかった提出物については、授業時間外に仕上げること。

## 【履修上の注意点】

提出物の内容・期限・提出方法などについての、担当教員の指示に注意すること。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 各項目について課す、提出物や小テストなどから総合的に評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 総合工学システム概論、総合工学実験実習 I

【教科書等】 『情報リテラシー入門2020年版』 平田浩一ほか（日経BP社）

【参考書】

【授業科目名】 応用数学 I Applied Mathematics I

【学年・学科】 4年 総合工学システム学科

【授業期間】 通年 ⑤【単位数】 2単位 必履修 【達成目標】 B-1

【授業形態】 講義 【分野】 工学基礎

⑥【担当教員】 稗田 吉成, 片山 登揚, 有末 宏明

### 【授業概要】

3年次までに学習した数学を基礎として、工学に应用される重要な数学的手法を修得することを目的とする。  
具体的には、ベクトルとベクトル関数、スカラー場とベクトル場、ラプラス変換の基礎と常微分方程式への応用、フーリエ解析の基礎と偏微分方程式への応用について学習する。

## ②【授業の進め方】

講義は、教科書ならびに配布プリントを中心に行う。随時演習を行い計算法に習熟する。活用力の習得に重点を置く。

## ①【科目の達成目標】

1. ベクトルの内積・外積、ベクトル関数とその微分・積分について理解し計算できる。
2. スカラー場・ベクトル場の勾配・発散・回転と線積分・面積分について理解し計算できる。
3. ラプラス変換とその性質を理解し計算できる。また常微分方程式の解法に応用できる。
4. フーリエ級数・フーリエ変換とその性質を理解し計算できる。また偏微分方程式の解法に応用できる。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
はじめに	1	授業の目標、進め方、評価方法について
ベクトル解析 (内積・外積)	3	ベクトルの基礎
	4	ベクトルの内積・ベクトルの外積
	2	ベクトル関数
ベクトル解析(ベクトルと関数)	2	空間内の曲線
	2	空間内の曲面
中間試験	2	
ベクトル解析 (スカラー場	2	スカラー場とその勾配、等位面
ベクトル場)	3	ベクトル場とその発散・回転
	4	スカラー場・ベクトル場の線積分・面積分
	3	ストークスの定理とガウスの発散定理
試験の答案返却	2	試験の返却とまとめ
ラプラス変換	8	ラプラス変換の定義、例および性質
	3	逆ラプラス変換
	3	常微分方程式への応用
中間試験	2	
フーリエ解析	4	フーリエ係数の計算
	2	フーリエ級数の性質
	2	フーリエ級数の偏微分方程式への応用
	2	複素フーリエ級数
	2	フーリエ変換とその応用
試験の答案返却	2	試験の返却とまとめ

## 【授業時間外の学習】

「ベクトル・行列」で学習したベクトル、「線形代数・微分方程式」で学習した微分方程式、「解析 b」で学習した複素数および偏微分を復習し、よく理解しておくこと。毎回の授業の内容をきちんと復習すること。また、原則として毎回演習課題を与えるので解いておくこと。

## 【履修上の注意点】

提出課題は必ず提出すること。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 【科目の達成目標】の1~4達成目標全体に対し、「試験(中間試験・期末試験)」と「演習レポート(提出課題)・小テスト他」により達成度を評価し、それぞれ70%と30%の配分で総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 基礎数学、微分積分、ベクトル・行列、解析、線形代数・微分方程式、応用数学Ⅱ、応用物理

【教科書等】 『わかりやすい応用数学』有末宏明, 片山登揚, 松野高典, 稗田吉成 (コロナ社)

【参考書】 『基礎解析学 改訂版』矢野他 (裳華房) 『物理・工学のためのフーリエ変換とデルタ関数』吉田他 (東海大学出版会) 『ラプラス変換とデルタ関数』篠崎他 (東海大学出版会)

【授業科目名】 応用数学Ⅱ Applied Mathematics II

【学年・学科】 5年 総合工学システム学科

【授業期間】 通年⑤【単位数】 2単位 必履修【授業形態】 講義

【達成目標】 B-1

【分野】 工学基礎

⑥【担当教員】 鬼頭 秀行, 松野 高典, 妻鳥 淳彦

【授業概要】

確率統計学についての基本的な知識とその利用法、および微分方程式について学ぶ。

## ②【授業の進め方】

講義は、これまでに学んだ数学との接続に十分配慮しながら教科書及び適宜配布するプリントを中心に行う。  
 現実例を交えた数学的理論を講義した上で、授業中に演習を行いながらレポートを随時課す。

## ①【科目の達成目標】

1. 実験・調査により得られる数値データから具体的な「もの」や「現象」の性質を推察するための、道具となる確率統計学の数学的基礎を理解できる。
2. 確率的なものの方や考え方のよさを認識し、それらを活用することができる。
3. 点推定・区間推定、仮説の検定などの統計的手法を用いることができる。
4. 物理学で用いられる基本的な微分方程式について理解し、それを解くことができる。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
はじめに	1	授業の進め方、目標、評価方法について
1変数のデータ	3	度数分布、代表値、散布度
2変数のデータ	2	相関グラフ、相関係数
確率の定義と性質	4	確率の定義と性質、条件付確率と事象の独立、ベイズの定理
確率変数と確率分布（離散型）	4	確率変数、二項分布、ポアソン分布、平均、分散、標準偏差
中間試験	2	
確率変数と確率分布（連続型）	6	連続分布、正規分布、2次元の確率変数、中心極限定理
母集団と標本、点推定	6	標本の抽出、標本分布、正規母集団と二項母集団、母数の点推定
試験答案の返却	2	答案の返却とまとめ
区間推定	6	信頼度と信頼区間、カイ2乗分布とt分布、母平均・母分散の区間推定 母比率の区間推定
母数の検定	6	仮説検定、帰無仮説・対立仮説と棄却域、母平均・母分散・母比率の検定
いろいろな検定	4	適合度の検定、独立性の検定
中間試験	2	
非線形な微分方程式	2	1階および2階線形微分方程式の復習
	2	ベルヌーイの微分方程式
	4	リッカチの微分方程式
	2	オイラーの微分方程式
試験答案の返却	2	答案の返却とまとめ

## 【授業時間外の学習】

1学年から3学年の数学で学んだ、集合、場合の数と二項定理、積分法などを復習して理解しておくこと。  
 毎回の授業の内容は復習し、課された演習問題は解いておくこと。

## 【履修上の注意点】

提出すべき課題は、その都度解いて提出すること。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 【科目の達成目標】の1~4の達成目標全体に対し、「試験（定期試験・中間試験）」と「演習レポート（提出課題）・小テスト他」により達成度を評価し、それぞれ70%と30%の配分で総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 1学年・2学年・3学年の数学、応用数学Ⅰ、専攻科の数学・物理科目

【教科書等】 『確率統計』上野健爾（森北出版）、『工科系学生の数理物理入門』片山登揚（コロナ社）

【参考書】 『確率統計問題集』上野健爾（森北出版）

【授業科目名】環境科学概論Ⅱ Introduction to Environmental Science II

【学年・学科】2年 総合工学システム学科

【授業期間】半期 ⑤【単位数】1単位 必履修 【達成目標】C-2

【授業形態】講義 【分野】工学基礎

⑥【担当教員】石丸 裕士

【授業概要】

現代の社会生活の上で必須の教養である生物学について学ぶ。生物の共通性と多様性を軸に据えながら、細胞・個体・群集という各レベルにおいて基礎的な内容を概観し、理解する。

## ②【授業の進め方】

教科書、板書、配布プリントなどを用いて演習を中心に授業を進める。

## ①【科目の達成目標】

1. 生物に共通する特徴について説明できる。
2. 遺伝子とそのはたらきについて説明できる。
3. 生物の体内環境を維持しているしくみについて説明できる。
4. 生物の多様性と生態系について説明できる。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
イントロダクション	1	生物とは何か、授業の進め方
生物の多様性と共通性	1	細胞の種類と構造 ATPの構造とエネルギー
代謝	2	酵素と触媒 光合成と呼吸
遺伝子と体細胞分裂	2	ゲノム・染色体・DNA・遺伝子の関係 細胞周期と遺伝子の分配
遺伝子のはたらき	2	DNA複製と遺伝子の発現 タンパク質の合成
前半のまとめと演習	4	中間試験範囲について演習を通して理解を深める
実験	2	アルコールパッチテストと遺伝 細胞分裂の観察
中間試験	2	試験の実施と解説
恒常性を守る臓器	2	ホメオスタシスと血液 肝臓と腎臓のしくみ
情報伝達と恒常性	2	神経系と内分泌系 血糖値の調節
免疫	2	自然免疫と適応免疫 花粉症・リウマチ・臓器移植・予防接種
生態系とバイオーム	2	生態系の要素 森林の植生と遷移 世界のバイオーム 日本のバイオーム
後半まとめと演習	4	期末試験範囲について演習を通して理解を深める
実験	2	微生物の観察とアルコール発酵

## 【授業時間外の学習】

演習は授業中に行うことを基本とするが、終わらないときは次回授業までに取り組んでおく。試験前に対策課題を配布するので、試験終了直後に提出できるよう指示に従って課題に取り組んでおくこと。

## 【履修上の注意点】

授業中の演習課題やテスト対策課題に取り組み、期限を守って必ず提出すること。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 中間試験および期末試験(70%)と授業中の演習課題やテスト対策課題など(30%)を総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】環境科学概論Ⅰ、環境科学

【教科書等】『改訂 新編生物基礎』浅島誠ほか(東京書籍)

【参考書】

【授業科目名】総合工学実験実習 I Elementary Practice of Engineering I

【学年・学科】1年 総合工学システム学科

【授業期間】通年 ⑤【単位数】4単位 必修得【達成目標】C-1

【授業形態】実験 【分野】工学基礎

⑥【担当教員】窪田 哲也, 石川 寿敏, 君家 直之, 越智 敏明, 西 高志, 中谷 敬子, 西岡 求, 山野 高志, 平林 大介, 上川 昭海, 北村 幸定, 辻元 英孝

## 【授業概要】

簡単な「ものづくり」の体験的学習を通じて、工学への興味・関心をかきたたせるとともに、ものづくりについて製作、計測、観察の方法や技術の基礎的知識を習得する。

## ②【授業の進め方】

全クラスを8のグループに分けて実習を行い、ものづくりの発想法や技術の基礎的知識を身に付けてもらう。また、実習テーマ毎に実習内容の理解を深めるための実験実習報告書の作成を行い、基本的な文章表現能力も身に付けてもらう。

## ①【科目の達成目標】

1. 「ものづくり」の体験的学習を通じて、工学への興味・関心を持つ。
2. 技術や方法についての工学的な基礎知識を習得する。
3. 製作、計測、観察の方法や技術の基礎的知識を習得する。
4. 作品のプレゼンテーションや情報活用の技術及びコミュニケーション能力を身に付ける。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	4	実習の概要と進め方、授業の目標、評価方法の説明、安全教育
レポート指導	8	前・後期末にレポート未提出および不備のある学生に対して指導を行う
I-1 金属加工I	12	汎用旋盤による加工、ボール盤による加工とタップ作業
I-2 リレーシーケンス	12	ラダー図、回路製作、回路設計とシミュレーション
I-3 電源の製作	24	電源整流回路の構成、回路製作、ケース製作、組立実装、動作確認
I-4 ガラス細工	4	ガラス細工を通じてガラスの物理・化学的性質を理解する
I-5 プラスチックの性質	4	ナイロンの合成、プラスチックの特性
I-6 電気分解と燃料電池	4	ボルタ電池、電気分解、燃料電池
I-7 卵白の反応	4	凝固、ニンヒドリン、ビウレット、キサントプロテイン反応
I-8 細胞からのDNA抽出	4	微生物細胞からの染色体DNAの抽出
I-9 植物からの色素分離	4	植物組織からの光合成色素の抽出と分離
I-10 環境調査	12	緑地の問題発見ならびに改善案作成とプレゼンテーション
I-11 測量基礎	12	距離測量と水準測量
実験実習の総括	8	学生による実習評価、総合工学実験実習についての総括
講演会	4	外部講師による講演会

## 【授業時間外の学習】

レポート、報告書などを作成し、提出期限に遅れないようにすること。

## 【履修上の注意点】

提出物の期限は厳守すること。また、服装など指示されたものを着用し、事故やけがに注意すること。遅刻厳禁（テーマによっては安全管理の観点より実験実習への参加を認めない場合がある。）

## ⑦【成績評価の方法】

1. 授業の内容について、出席状況および実習態度(50%)・実習成果物および実験実習報告書(50%)の50点(I-3のみ100点)で評価を行う。
2. 評価方法Iの評価点を積算した400点を4で除し100点法で評価する。60点以上を合格とする。

【関連科目】総合工学システム概論、情報、物理1、化学1、化学2、総合工学実験実習II、測量学、測量実習

【教科書等】

【参考書】実習の手引き、「物理1、化学1、化学2」の教科書、測量学の教科書

【授業科目名】総合工学実験実習Ⅱ Elementary Practice of Engineering II

【学年・学科】2年 総合工学システム学科

【授業期間】通年 ⑤【単位数】4単位 必修得【達成目標】C-1

【授業形態】実験 【分野】工学基礎

⑥【担当教員】倉橋 健介, 難波 邦彦, 越智 敏明, 安藤 太一, 須崎 昌己, 真野 純司, 野田 達夫, 東田 卓, 鱈坂 誠之, 西星 匡博, 前田 一成, 田村 生弥, 中島 啓造

### 【授業概要】

身の回りの工業製品や環境について設計、デザイン、計測、加工、制御といった「ものづくり」の基礎となる要素技術を身につける。

## ②【授業の進め方】

全2年生を8グループ(20人)に分けて、各コースにおいて特色ある実習を行い、ものづくりの発想法や技術の基礎的知識を身につける。また、実習テーマごとに設けられた実験実習報告書を作成し実習内容の深い理解を得る。

## ①【科目の達成目標】

1. 「ものづくり」の体験的学習を通じて、設計、デザイン、計測、加工、制御技術等の基礎的事項を学ぶ。
2. 体験的学習を通して工学の素養としての技法や方式について学ぶ。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	4	実習の概要と進め方、授業の目標、評価方法の説明、安全教育
文鎮の製作	12	旋盤、フライス盤、ボール盤、手仕上げ
リンク機構	12	機構の説明、リンク機構の組立と動作の計測
マイコン制御	12	e-Gadget-TTを用いたロボット制御
直流回路の実験	4	キルヒホッフの法則、測定値と有効数字の取り扱い 抵抗ブリッジ回路の平衡、電池の内部抵抗測定
ダイオードの電流-電圧特性	4	各種ダイオードの電流-電圧特性の測定
データ処理とグラフへの整理	4	グラフへの整理とそのルール
中和滴定	4	中和滴定の操作により、食酢中の酢酸の濃度を求める
酸化還元滴定	4	オキシドールに含まれる過酸化水素の量を酸化還元滴定により求める
医薬品の合成	4	鎮痛作用があるアセチルサリチル酸からサリチル酸メチルを合成する
アミノ酸の定量	4	分光光度計を用いてアミノ酸を定量する
反応熱	4	サーモクロミズムを実験で確かめ、カイロの基礎原理を理解する
草木染め	4	身近にある天然色素で布を染める
環境デザイン	12	周辺環境を考えて建造物をデザインし、図面を描く
ストローストラクチュアの強さ	12	ストローを使って骨組み構造物を製作し、その強さを調べる
予備日・補講日	20	

## 【授業時間外の学習】

1. 実習前は、実習の手引きを確認し必要な事前学習を行い、持ち物を確認すること。
2. 実習後は、実習した内容の理解を深めるため、報告書の作成などを行うこと。

## 【履修上の注意点】

1. 遅刻、忘れ物をしないこと。
2. 提出物の期限を守ること。
3. 服装は指示されたものを着用し、事故やけがに注意すること。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 各テーマごとに出席状況および実習態度(50%)、実習成果物および実験実習報告書(50%)の100点満点で評価を行う。なお、成果物及び報告書が未提出の場合はそのテーマの評価を0点にすることがある。
2. 各テーマの時間数に応じた加重平均により100点法で評価する。
3. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】総合工学実験実習Ⅰ、電気電子基礎、化学1、化学2、情報処理Ⅰ

【教科書等】各テーマごとに実習テキストを配付、実習の手引き

【参考書】関連科目の教科書等

【授業科目名】 情報処理 I Information Processing I

【学年・学科】 2年 総合工学システム学科

【授業期間】 後期 ⑤【単位数】 1単位 必履修【授業形態】 講義

【達成目標】 B-2

【分野】 工学基礎

⑥【担当教員】 窪田 哲也, 板倉 由樹, 井田 明男

【授業概要】

C言語を用いてプログラミングの基礎を学び、演習を通して知識の深化を図る。

## ②【授業の進め方】

基礎的なプログラミングを行う上で最低限知っておく必要のある内容について教科書を用いた講義を行う。  
講義の後、理解を深めるために演習問題を各自でプログラミングする。

## ①【科目の達成目標】

1. Cプログラムの基本的な書式を理解する。
2. 変数の型と参照・代入を理解し、入出力関数の使用方法を習得する。
3. 基本的な演算子や制御文を理解し、これらを使用したプログラミングを習得する
4. コンパイル時のエラーメッセージから誤りをみつけ修正できる
5. 教科書の演習問題またはそれに類する問題のプログラムを作ることができる

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	1	シラバスの説明、授業の進め方、評価および評点に関する説明
	1	プログラミング環境の説明と練習、プログラムソースのインデント コンパイルと実行
まずは慣れよう	1	表示
	1	変数
	2	読み込み
演算と型	2	演算子、式
	2	double型、キャスト
分岐	6	if文、複合文
中間試験	2	
試験返却および解説	1	
繰り返し	3	while文、for文
	2	多重ループ
配列	2	1次元配列
	2	多次元配列
試験返却および解説	2	期末試験の答案返却および解説

## 【授業時間外の学習】

【事前学習】 毎時授業終了時に次の範囲を連絡するので、最低1回その範囲を読むこと

【事後学習】 授業で行った範囲の演習問題、課題等について各自でプログラミングして理解を深める

## 【履修上の注意点】

予習(最低1回読むことで分からないところを把握しておく)、授業(分からないところを確認)という流れで学習し、授業でも理解できない部分については上記担当者へ質問に来ること

## ⑦【成績評価の方法】

1. 2回の試験(60%)と授業時に行う小テスト(40%)により評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 情報、基礎工学演習I、基礎工学演習II

【教科書等】 『新・明解C言語入門編』 柴田望洋(ソフトバンククリエイティブ)

【参考書】 特に指定はしないが、C言語に関する図書全般

【授業科目名】 情報処理Ⅱ Information Processing II

【学年・学科】 3年 機械システムコース

【授業期間】 前期 ⑤【単位数】1単位 必履修 【達成目標】B-2

【授業形態】 講義 【分野】 工学基礎

⑥【担当教員】 勇 地有理

【授業概要】

計算機の高速化に伴い、ビッグデータの解析が可能となり近年AIやIoT等によく用いられている。本科目ではビッグデータ解析に必要な統計の種々の理論および多変量データの解析方法を講義と実践を通して修得する。また、機械学習の基礎について理解する。

## ②【授業の進め方】

PC教室にてパワーポイントを用いて講義する。

模擬データを用いて演習を行う。

## ①【科目の達成目標】

1. 有効数字や誤差および誤差伝播について説明できる。
2. 実験で得られたデータの基本的な統計解析ができる。
3. フィッティングについて説明できる。
4. 多変量解析の基礎が説明できる。
5. 機械学習の基礎について理解する。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
有効数字と誤差	4	有効数字, 誤差の種類, 四則演算の誤差の伝播
統計値の用途と計算	6	標本、確率分布、平均値、中央値、標準偏差
有意差検定	4	有意差検定
中間試験	2	
補間	4	最小二乗法、スプライン補間
多変量解析	6	クラスター分析、主成分分析
機械学習基礎	2	機械学習とは、サポートベクターマシン
試験返却と振り返り	2	試験返却と解説

## 【授業時間外の学習】

【事前学習】 統計の基礎知識を学んでおくこと。

【事後学習】 実験実習等で得られたデータに対し本科目で学んだ解析を適用し定着を図ること。

## 【履修上の注意点】

## ⑦【成績評価の方法】

1. 達成目標に対して試験(60%)および課題の提出状況とその内容(40%)を総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 情報、情報処理Ⅰ、マイクロコンピュータ、数値計算

【教科書等】 使用しない。講義資料は電子資料として配布する。

【参考書】 『エクセルによる数値計算法』：趙華安（共立出版）

【授業科目名】 情報処理Ⅱ Information Processing II

【学年・学科】 3年 メカトロニクスコース

【授業期間】 前期

⑤【単位数】 1単位 必履修

【達成目標】 B-2

【授業形態】 講義

【分野】 工学基礎

⑥【担当教員】 和田 健

## 【授業概要】

メカトロシステムをはじめとした組込機器の制御には、PLCとともにマイコンが多用される。マイコンを利用するためには、プログラミングの知識と技術が必須となる。本科目では、安価で開発が容易な「Arduino」というマイコンボードを利用した組込機器の模擬設計を通じて、組込系プログラミングに必要な知識と技術の修得を目指す。

## ②【授業の進め方】

解説と演習を交互に行いながらハンズオン形式で授業を進める。演習はペアプログラミング形式で実施する場合もある。

## ①【科目の達成目標】

1. 組込系開発に最低限必要なプログラミング知識と技術を修得する。
2. 要求処理を正しく理解し、適切なロジックのプログラムを組むことができる。
3. 電子回路とArduinoを適切に接続することができる。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス・開発環境設定	4	科目概要、組込系開発の特徴 開発環境設定 (ArduinoIDE設定) Hello world(LED点滅)、開発フローの説明
Arduinoの機能概要	2	Arduinoの機能、ハードウェア構成、ピンアサイン
デジタル入出力	2	デジタル入出力、SW回路の接続
変数・制御構文・配列	4	変数の型と格納可能な値の範囲、if文、for文、while文、配列
関数定義・プリプロセッサ	2	関数の定義とコール、プリプロセッサの利用
タイマー処理	4	タイマー処理
アナログ入力・PWM出力	2	アナログ入力、PWM出力、センサー回路の接続
通信1	4	シリアル通信によるPCとArduinoの通信、文字列処理
通信2	2	I2C/SPIによる通信の概要
中間試験	2	
試験の返却・解説	2	試験の答案返却と解説、学習到達度の確認

## 【授業時間外の学習】

2年「情報処理Ⅰ」で学習した内容を十分に復習しておくこと。また、授業時間内に終わらなかった演習・課題は、放課後を利用して次回までに必ず終えておくこと（分からないことがあれば研究室に質問にくること）。

## 【履修上の注意点】

- ・2年「情報処理Ⅰ」の学習内容を理解し、基本的なコーディング能力が定着していることを前提として授業を進める。
- ・授業を欠席した場合は、次回までに担当教員の研究室を訪れて指示を受けること。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 試験60%、課題40%の割合で総合評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 情報処理Ⅰ

【教科書等】 なし

【参考書】 『Arduinoをはじめよう 第2版』 Massimo Banzi (オライリージャパン)  
『たのしくできるArduino電子工作』 牧野浩二 (東京電機大学出版局)

【授業科目名】 情報処理Ⅱ Information Processing Ⅱ  
 【学年・学科】 3年 電子情報コース  
 【授業期間】 前期 ⑤【単位数】1単位 必履修 【達成目標】B-2  
 【授業形態】 講義 【分野】 工学基礎  
 ⑥【担当教員】 窪田 哲也  
 【授業概要】

C言語を用いたプログラミングを学習し、演習により知識の深化を図る。情報処理Iからアルゴリズム論につなげるために、関数やポインタといった発展的な知識を理解し、活用できるように講義、演習を行う。

## ②【授業の進め方】

各講義において、解説後に演習を行う。演習ではコンピュータを用いたプログラミングを行う。  
 配布資料等を用いてグループ学習を行う。

## ①【科目の達成目標】

1. 配列とポインタを理解する
2. 関数を使ったプログラミングを理解する
3. ファイルへの入出力ができる

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンスおよび確認	2	授業の概要・シラバス説明、2年時の確認(繰り返し処理, 配列)
関数	4	関数とは(p. 132-)、関数の設計(p. 142-) 有効範囲と記憶域期間(p. 160-)
基本型	4	整数型と文字型(p. 174-)、浮動小数点型(p. 198-) 演算と演算子(p. 204-)
文字列	4	文字列とは(p. 240-)、文字列の配列(p. 246-) 文字列の操作(p. 248-)
ポインタ	4	ポインタとは(p. 260-)、ポインタと関数(p. 266-) ポインタと配列(p. 274-)、静的領域確保と動的領域確保 文字列とポインタ(p. 286-)
構造体	4	構造体とは(p. 308-)
ファイル処理	2	ファイルへの入出力(p. 330-)
中間試験	2	
試験返却および解説	4	中間および期末試験の答案返却および解説

## 【授業時間外の学習】

- 【事前学習】 毎時授業終了時に次の範囲を連絡するので、最低1回その範囲を読むこと  
 【事後学習】 授業で行った範囲の演習問題、課題等について各自でプログラミングして理解を深める

## 【履修上の注意点】

予習(最低1回読むことで分からないところを把握しておく)、授業(分からないところを確認)という流れで学習し、授業でも理解できない部分については上記担当者へ質問に来ること。また、理解するためには自分で多くのプログラムを作成することは当然であるが、他の人のプログラムを見て考え方をすることも重要である。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 2回の試験(60%)および小テスト(40%)により評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 情報処理I、アルゴリズム論  
 【教科書等】 『新・明解C言語 入門編』柴田望洋(ソフトバンククリエイティブ)  
 【参考書】 特に指定はしないが、C言語に関する図書全般

【授業科目名】 情報処理Ⅱ Information Processing II

【学年・学科】 3年 環境物質化学コース

【授業期間】 前期 ⑤【単位数】1単位 必履修【授業形態】講義

【達成目標】 B-2

【分野】 工学基礎

⑥【担当教員】大西 章

【授業概要】

化学技術者としてコンピュータを利用する上で必要な知識と技術の基礎を身につける。

## ②【授業の進め方】

講義は配布プリントにより行う。化学分野問題を演習課題として取り上げて応用力を養う。

プログラミング実習にはExcel VBAを使用する。

## ①【科目の達成目標】

1. コンピュータの動作原理を理解する。
2. 化学装置の自動計測制御に必要な入出力インターフェースの基礎を理解する。
3. Excel VBA言語による基礎的な処理プログラムが作成できる。
4. 化学分野問題の解決にコンピュータを使える基礎能力を身につける。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	1	授業の概要と進め方、目標、評価方法
コンピュータの概要	1	コンピュータの基本構成と基本動作
入出力インターフェース	4	デジタル入出力、AD/DA変換
Excel/VBA概要	7	Excel/VBA基本操作法 グラフ作成法 プログラミングの基本 変数の型、配列
中間試験	1	
基礎制御命令	10	判断 繰り返し
ファイル操作	2	ファイル入出力
プロシージャ	4	サブプロシージャ 関数プロシージャ

## 【授業時間外の学習】

コンピュータ演習を含めて事後の復習を十分にすること。

## 【履修上の注意点】

配布プリントは配布順に整理して保管し、毎回の授業に必ず持参すること。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 各目標について、試験60%と実習レポート40%を総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 情報、情報処理I

【教科書等】 配布プリント

【参考書】 『化学系学生のためのExcel/VBA入門』 寺坂宏一（コロナ社）2009

【授業科目名】情報処理Ⅱ Information Processing II

【学年・学科】3年 都市環境コース

【授業期間】前期 ⑤【単位数】1単位 必履修 【達成目標】B-2

【授業形態】講義 【分野】工学基礎

⑥【担当教員】小林 和夫

## 【授業概要】

統計学は取得したデータが正しいかどうかを判断（帰無仮説か、交代仮説か）し、これをもとに将来を予測するものであり（推計学）、多くの統計的関数（VBA）が用意されているMS\_Excelを用いて、各種の統計演習を行うことにより、統計処理を学ぶこととしよう。

## ②【授業の進め方】

PC教室で説明・演習を行う。講義ではプリントで説明し、演習ではRドライブに置いたファイルをダウンロードし、例題での説明に倣い、課題の問題を解答する。課題解答は、解答用紙で提出する。

## ①【科目の達成目標】

1. 初等統計学の理解
2. Word、PPTの使用法
3. Excel統計処理の理解

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
概要	2	ガイダンス、授業の進め方、Excelの使用法、プログラム関数
基本統計量	2	各種平均値の計算（算術平均、度数付き算術平均、重量平均など）
Wordの使い方	2	Word画面、重要機能、リボン、グリッド線、Tex
PowerPointの使い方	2	パワーポイントの使用法（テーマとテンプレート）
データのグラフ化	4	対数グラフ（自然対数、常用対数）、ヒストグラム、移動平均など
精度と正確度（不確かさ）	2	分散（標準偏差）、分散分析、百分位数、四分位数、MSE(RMSE)
線形回帰	2	単回帰、相関係数(決定係数)、重相関（重相関係数）、決定係数
データの検定	4	t検定、F検定、Z検定、 $\chi^2$ 乗検定
データの整理	2	クロス計算
データ分析	1	サンプリング
線形方程式の解	3	行列式、行列計算
中間試験	2	
答案返却、試験解答解説	2	答案返却、試験解答解説

## 【授業時間外の学習】

事前学習：第2回以降は何を行うかの演習項目を予告しているので、その項目を図書館等で調べる。その調査した内容を、毎回の課題（レポート）に添付すること。

事後学習：配布プリント、提出した課題問題（例題含）を何回も解き、例題を見ずに解けるようにすること。

## 【履修上の注意点】

Excelの取り扱いについてよく理解し、Excel関数、Excelでの統計処理になれること。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 試験（50%）、レポート課題（50%）
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】情報処理I、数値計算

【教科書等】なし、プリント、電子資料の配布

【参考書】なし

【授業科目名】 数値計算 Numerical Computing

【学年・学科】 4年 機械システムコース

【授業期間】 通年 ⑤【単位数】 2単位 必履修 【達成目標】 B-2

【授業形態】 講義 【分野】 工学基礎

⑥【担当教員】 田畑 謙二

## 【授業概要】

工学系の現場において、実験・計算のデータを解析できることは、工学系の技術者に強く求められている能力である。本科目では、データ解析、統計処理を含め、数値計算技術を使いこなす能力を養うことを目的とする。特に、各分野において、活用が予想される補間・関数近似、数値解法等について、理論およびアルゴリズムを学習する。加えて、考察時に活用できる計算機援用スキル、最近の数値計算の動向についても学ぶ。

## ②【授業の進め方】

数値計算の理論および各手法のアルゴリズムの考え方を講義した後、問題演習、コンピューター演習を行う。数値計算技術を駆使するうえで必要なソフトウェアの活用技術にも触れる。

## ①【科目の達成目標】

1. 数値計算技術を駆使するうえで必要なソフトウェアの活用技術を身につける。
2. 非線形方程式の近似解を求めることの出来る能力を身につける。
3. 連立1次方程式の様々な手法を応用できる能力を身につける。
4. 補間、関数近似、数値積分の様々な手法の様々な手法を応用できる能力を身につける。
5. 微分方程式の数値解を求めることに出来る能力を身につける。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
授業のガイダンス	1	授業の概要と進め方、目標、評価方法
解析ツール利用技術	2	Excel等、解析ツール利用技術
数値計算の基礎	3	丸め誤差、打ち切り誤差、桁落ち
最小二乗法と誤差	4	最小二乗法の誤差
非線形方程式(理論)	4	2分法、ニュートン法、反復法
前期中間試験	2	
非線形方程式(演習)	2	2分法、ニュートン法、反復法のプログラム
連立1次方程式(理論)	4	ガウスの消去法、LU分解
連立1次方程式(演習)	6	C言語の復習、ガウスの消去法、LU分解のプログラム
前期末試験の答案返却と振り返り	2	答案返却と解説
数値積分(理論)	4	台形公式、シンプソンの公式
数値積分(演習)	4	Excelを用いた台形公式、シンプソンの公式
重積分	2	台形公式を用いた重積分
フーリエ変換	2	台形公式を用いた離散フーリエ変換
常微分方程式(理論1)	2	オイラー法による常微分方程式の近似解
後期中間試験	2	
常微分方程式(理論2)	4	ホイン法、中点法、ルンゲクッタ法による常微分方程式の近似解
常微分方程式(演習)	4	オイラー法、ホイン法、中点法、ルンゲクッタ法の利用
運動方程式の解法	4	連立微分方程式、運動方程式を数値的に解く
学年末試験の答案返却と振り返り	2	答案返却と解説

## 【授業時間外の学習】

事前の予習よりも事後の復習を十分にすること。授業で行った範囲の課題等について各自でコンピュータで演習するなどして、定着のための自主努力をすること。

## 【履修上の注意点】

数値計算は理論・アルゴリズムの習得とともに、ツールを駆使し正しい考察を行えるようにすることが大切である。卒業研究、社会に出てからの現場で必要となる知識・技術を身につけ得る科目であるので、わからないことは、積極的に、演習、質問をすること。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 達成目標の1から5に対して試験（中間試験・定期試験）と課題レポートを課す。
2. 試験と課題レポートを70%、30%の配分で総合して評価する。
3. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 応用数学I・II・III、情報I・II、情報処理、プログラミング

【教科書等】 『数値計算入門』：河村 哲也（サイエンス社）

【参考書】 『EXCELによる数値計算法』：趙 華安（共立出版）

【授業科目名】数値計算 Numerical Computing

【学年・学科】4年 メカトロニクスコース

【授業期間】通年 ⑤【単位数】2単位 必履修 【達成目標】B-2

【授業形態】講義 【分野】工学基礎

⑥【担当教員】早石 典史

## 【授業概要】

工学系の現場において、実験・計算のデータを解析できることは、工学系の技術者に強く求められている能力である。本科目では、データ解析、統計処理を含め、数値計算技術を使いこなす能力を養うことを目的とする。特に、各分野において、活用が予想される補間・関数近似、数値解法等について、理論およびアルゴリズムを学習する。加えて、考察時に活用できる計算機援用スキル、最近の数値計算の動向についても学ぶ。

## ②【授業の進め方】

数値計算の理論および各手法のアルゴリズムの考え方を講義した後、問題演習、コンピューター演習を行う。数値計算技術を駆使するうえで必要なソフトウェアの活用技術にも触れる。

## ①【科目の達成目標】

1. 数値計算技術を駆使するうえで必要なソフトウェアの活用技術を身につける。
2. 非線形方程式の近似解を求めることのできる能力を身につける。
3. 連立1次方程式の様々な手法を応用できる能力を身につける。
4. 補間、関数近似、数値積分の様々な手法を応用できる能力を身につける。
5. 微分方程式の数値解を求めることのできる能力を身につける。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
授業のガイダンス	1	授業の概要と進め方、目標、評価方法
解析ツール利用技術	1	Excel等、解析ツール利用技術
数値計算の基礎	2	丸め誤差、打ち切り誤差、桁落ち
非線形方程式	4	逐次近似法、ニュートン法
連立1次方程式	6	ガウスの消去法、ヤコビ法、ガウス・ザイデル法
常微分方程式	6	オイラー法、ホイン法、ルンゲ・クッタ法
固有値問題	4	ヤコビ法、べき乗法
応用演習	5	Excel等を用いた数値計算演習
前期中間試験	1	
補間と近似	6	ラグランジュ補間、最小2乗法
数値積分	6	台形公式、シンプソンの公式、ガウス型積分公式
偏微分方程式	10	ラプラス方程式、熱伝導方程式、波動方程式
応用演習	5	Excel等を用いた数値計算演習
後期中間試験	1	
試験答案の返却	2	試験の返却とまとめ

## 【授業時間外の学習】

事前の予習よりも事後の復習を十分にすること。授業で行った範囲の課題等について各自でコンピューターで演習するなどして、定着のための自主努力をすること。

## 【履修上の注意点】

数値計算は理論・アルゴリズムの習得とともに、ツールを駆使し正しい考察を行えるようにすることが大切である。卒業研究、社会に出てからの現場で必要となる知識・技術を身につけ得る科目であるので、わからないことは、積極的に、演習、質問をすること。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 達成目標の1から5に対して試験（中間試験・定期試験）と課題レポートを課す。
2. 試験と課題レポートを70%、30%の配分で総合して評価する。
3. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】情報、情報処理Ⅰ・Ⅱ、信号処理概論、応用数学Ⅰ・Ⅱ、統計解析学、計算力学

【教科書等】『数値計算[新訂版]』：須之内治男著、石渡恵美子改訂（サイエンス社）

【参考書】『EXCELによる数値計算法』：趙華安（共立出版）

【授業科目名】 数値計算 Numerical Computing

【学年・学科】 4年 電子情報コース

【授業期間】 通年 ⑤【単位数】 2単位 必履修 【達成目標】 B-2

【授業形態】 講義

【分野】 工学基礎

⑥【担当教員】 早石 典史

## 【授業概要】

工学系の現場において、実験・計算のデータを解析できることは、工学系の技術者に強く求められている能力である。本科目では、データ解析、統計処理を含め、数値計算技術を使いこなす能力を養うことを目的とする。特に、各分野において、活用が予想される補間・関数近似、数値解法等について、理論およびアルゴリズムを学習する。加えて、考察時に活用できる計算機援用スキル、最近の数値計算の動向についても学ぶ。

## ②【授業の進め方】

数値計算の理論および各手法のアルゴリズムの考え方を講義した後、問題演習、コンピューター演習を行う。数値計算技術を駆使するうえで必要なソフトウェアの活用技術にも触れる。

## ①【科目の達成目標】

1. 数値計算技術を駆使するうえで必要なソフトウェアの活用技術を身につける。
2. 非線形方程式の近似解を求めることのできる能力を身につける。
3. 連立1次方程式の様々な手法を応用できる能力を身につける。
4. 補間、関数近似、数値積分の様々な手法を応用できる能力を身につける。
5. 微分方程式の数値解を求めることのできる能力を身につける。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
授業のガイダンス	1	授業の概要と進め方、目標、評価方法
解析ツール利用技術	1	Excel等、解析ツール利用技術
数値計算の基礎	2	丸め誤差、打ち切り誤差、桁落ち
非線形方程式	4	逐次近似法、ニュートン法
連立1次方程式	6	ガウスの消去法、ヤコビ法、ガウス・ザイデル法
常微分方程式	6	オイラー法、ホイン法、ルンゲ・クッタ法
固有値問題	4	ヤコビ法、べき乗法
応用演習	5	Excel等を用いた数値計算演習
前期中間試験	1	
補間と近似	6	ラグランジュ補間、最小2乗法
数値積分	6	台形公式、シンプソンの公式、ガウス型積分公式
偏微分方程式	10	ラプラス方程式、熱伝導方程式、波動方程式
応用演習	5	Excel等を用いた数値計算演習
後期中間試験	1	
試験答案の返却	2	試験の返却とまとめ

## 【授業時間外の学習】

事前の予習よりも事後の復習を十分にすること。授業で行った範囲の課題等について各自でコンピュータで演習するなどして、定着のための自主努力をすること。

## 【履修上の注意点】

数値計算は理論・アルゴリズムの習得とともに、ツールを駆使し正しい考察を行えるようにすることが大切である。卒業研究、社会に出てからの現場で必要となる知識・技術を身につけ得る科目であるので、わからないことは、積極的に、演習、質問をすること。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 達成目標の1から5に対して試験（中間試験・定期試験）と課題レポートを課す。
2. 試験と課題レポートを70%、30%の配分で総合して評価する。
3. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 情報、情報処理Ⅰ・Ⅱ、信号処理概論、応用数学Ⅰ・Ⅱ、統計解析学、計算力学

【教科書等】 『数値計算[新訂版]』：須之内治男著、石渡恵美子改訂（サイエンス社）

【参考書】 『EXCELによる数値計算法』：趙華安（共立出版）

【授業科目名】 数値計算 Numerical Computing

【学年・学科】 4年 環境物質化学コース

【授業期間】 通年 ⑤【単位数】 2単位 必履修 【達成目標】 B-2

【授業形態】 講義

【分野】 工学基礎

⑥【担当教員】 大西 章

## 【授業概要】

今や工学系技術者にとってコンピュータと数値計算技術を使いこなす能力を身につけることは必須となっている。化学分野においても、実験データの解析、物理化学的諸量の計算、化学装置の操作設計計算、化学プロセスのシミュレーション、プロセスデータの統計分析など数値計算技法の応用範囲は広い。本授業では理論、アルゴリズムの理解にとどまらず、化学分野問題の具体例についての演習によって応用力を養う。

## ②【授業の進め方】

配布プリントによって数値計算の各手法の理論およびアルゴリズムの考え方を講義した後、コンピュータ演習を行う。コンピュータ演習にはExcel/VBAを使用する。

## ①【科目の達成目標】

1. 数値計算技術の問題解決に応用するうえで必要なソフトウェアの活用技術を身につける。
2. 各種数値計算技法の理論とアルゴリズムを理解する。
3. 各種数値計算技法を化学分野問題の解決に応用できる能力を身につける。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	1	授業の概要と進め方、目標、評価方法、VBAプログラミングの基本
数値計算の基礎	1	丸め誤差、打ち切り誤差、桁落ち
非線形方程式	6	二分法、ニュートン法
連立一次方程式	6	ガウスの消去法、ガウス・ザイデル法
前期中間試験	1	
補間と関数近似	8	ラグランジュ補間、最小二乗法
統計分析	8	分析ツールの使用法、基本統計量、ヒストグラム、回帰分析
数値積分	6	台形公式、シンプソンの公式
常微分方程式	10	オイラー法、ルンゲ・クッタ法
後期中間試験	1	
偏微分方程式	6	拡散方程式、陽解法、陰解法
最適化計算	6	ソルバーの使用法、線形計画法、非線形最適化計算法

## 【授業時間外の学習】

コンピュータ演習を含めて事後の復習を十分にすること。

## 【履修上の注意点】

配布プリントは整理して保管し、毎回の授業に必ず持参すること。

## ⑦【成績評価の方法】

1. 各達成目標について、試験60%、課題演習レポート40%を総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 応用数学I、情報処理I、情報処理II

【教科書等】 配布プリント

【参考書】 『数値計算入門』河村哲也（サイエンス社）2006  
『化学工学のための数値計算』相良 紘（日刊工業新聞社）2010

【授業科目名】 数値計算 Numerical Computing

【学年・学科】 4年 都市環境コース

【授業期間】 通年 ⑤【単位数】 2単位 必履修 【達成目標】 B-2

【授業形態】 講義 【分野】 工学基礎

⑥【担当教員】 西星 匡博

## 【授業概要】

土木または工学系の現場において、応力や振動などの物理現象を正確に把握するために正しく計測を実施し、得られたデータを的確に分析する技術は、設計・施工に加え安全管理という視点からも非常に重要である。本科目では、計測の技術からデータの分析・解析にいたるまでの一連の能力を養うことを目的とする。

## ②【授業の進め方】

講義ではプロジェクタと板書を併用する。

## ①【科目の達成目標】

1. 構造物と物理現象の関連性を理解する。
2. 物理現象の計測方法を理解する。
3. 種々の目的に応じた数値計算手法を学ぶ。

## ③④【授業の内容】

項目	時間	授業内容
計測の目的と基礎	4	現場における計測の位置づけ。診断、モニタリング、解析ツール
サンプリング定理	6	デジタル計測の基礎。分解能
スペクトル解析	8	時間領域と周波数領域
ノイズ処理	6	発生源と処理技術。フィルタリング技術
静的データ処理技術	4	ひずみ・応力分布の作成と意味
動的データ処理技術	4	振動数・減衰の表示と意味
数値積分	6	台形公式、シンプソンの公式
連立1次方程式（行列）	6	ガウスの消去法、コレスキー分解
有限要素法	6	マトリクスの応用、FEM(有限要素法)その他の解析法
振動解析	6	動的解析（時刻歴応答解析）手法
中間試験（前期）	2	
中間試験（後期）	2	

## 【授業時間外の学習】

事前学習：応用数学の基礎的素養が必要であるので、事前に関連分野を学習しておくこと。

RC工学や鋼構造学および構造力学についてもよく理解しておくこと。

事後学習：前回の授業を良く理解していないと次回が分からなくなるので、よく復習すること。

## 【履修上の注意点】

授業の内容で、わからない事があれば随時質問し理解しておくこと。

## ⑦【成績評価の方法】

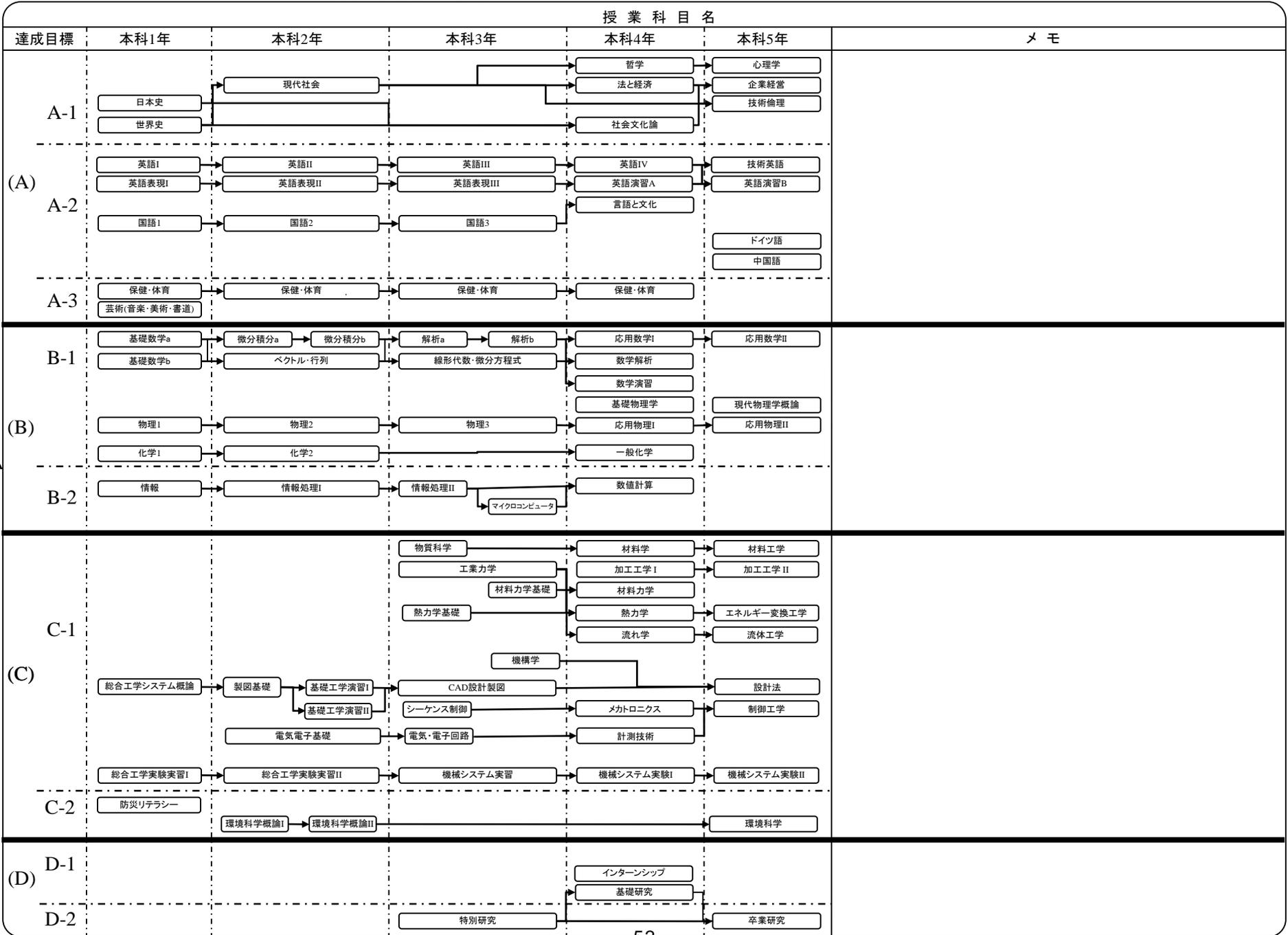
1. 達成目標に対して試験（中間試験・定期試験）と課題レポートまたは小テストを課す。
2. 試験（4回）80%、課題レポートまたは小テスト（2回）20%の配分で評価する。
3. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 応用数学I・II・III、情報処理、構造力学

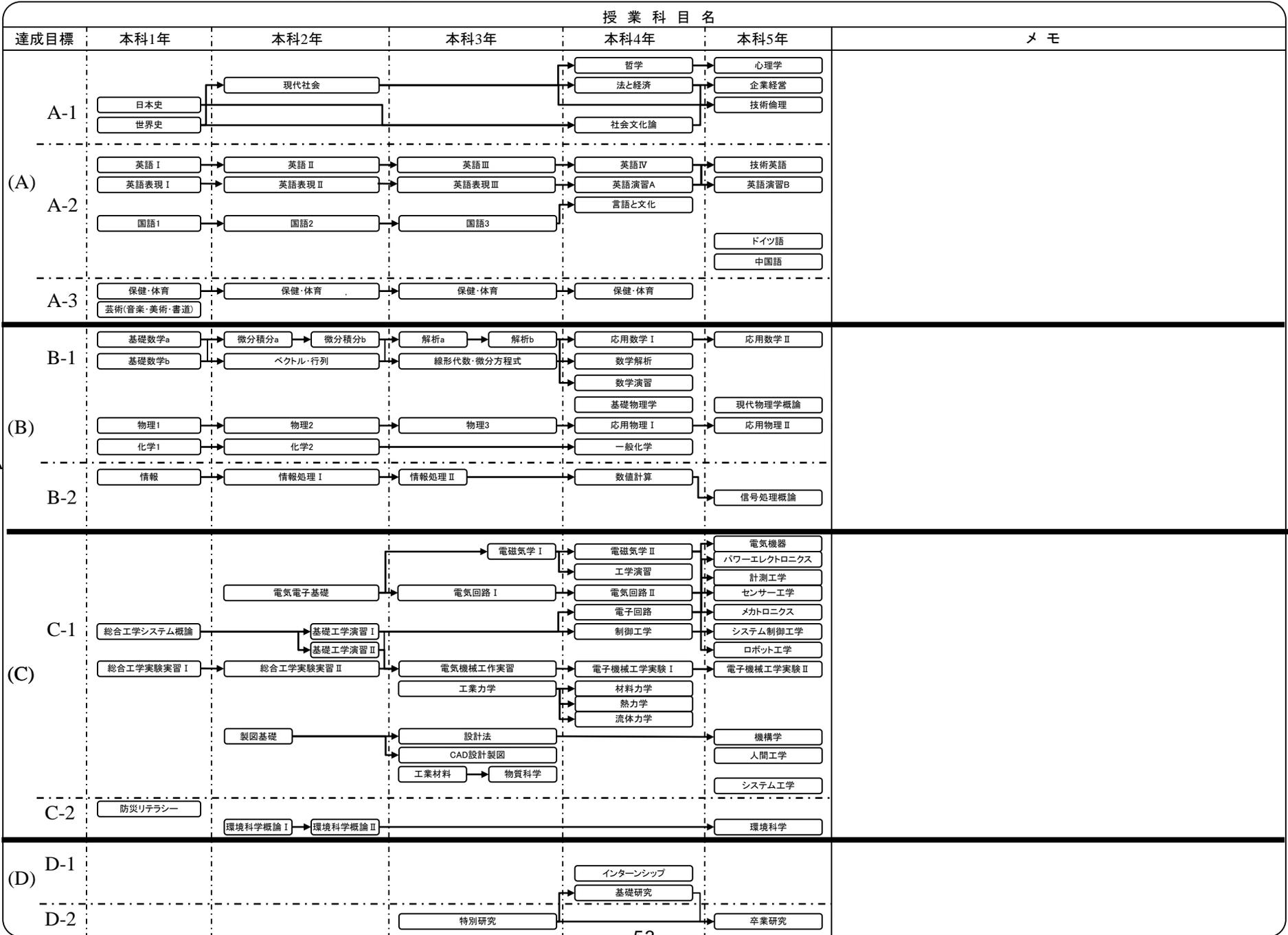
【教科書等】 使用しない。

【参考書】 橋梁振動モニタリングのガイドライン（土木学会）、構造力学、ビギナーズデジタル信号処理シリーズ（中村尚五著、東京電機大学出版局）

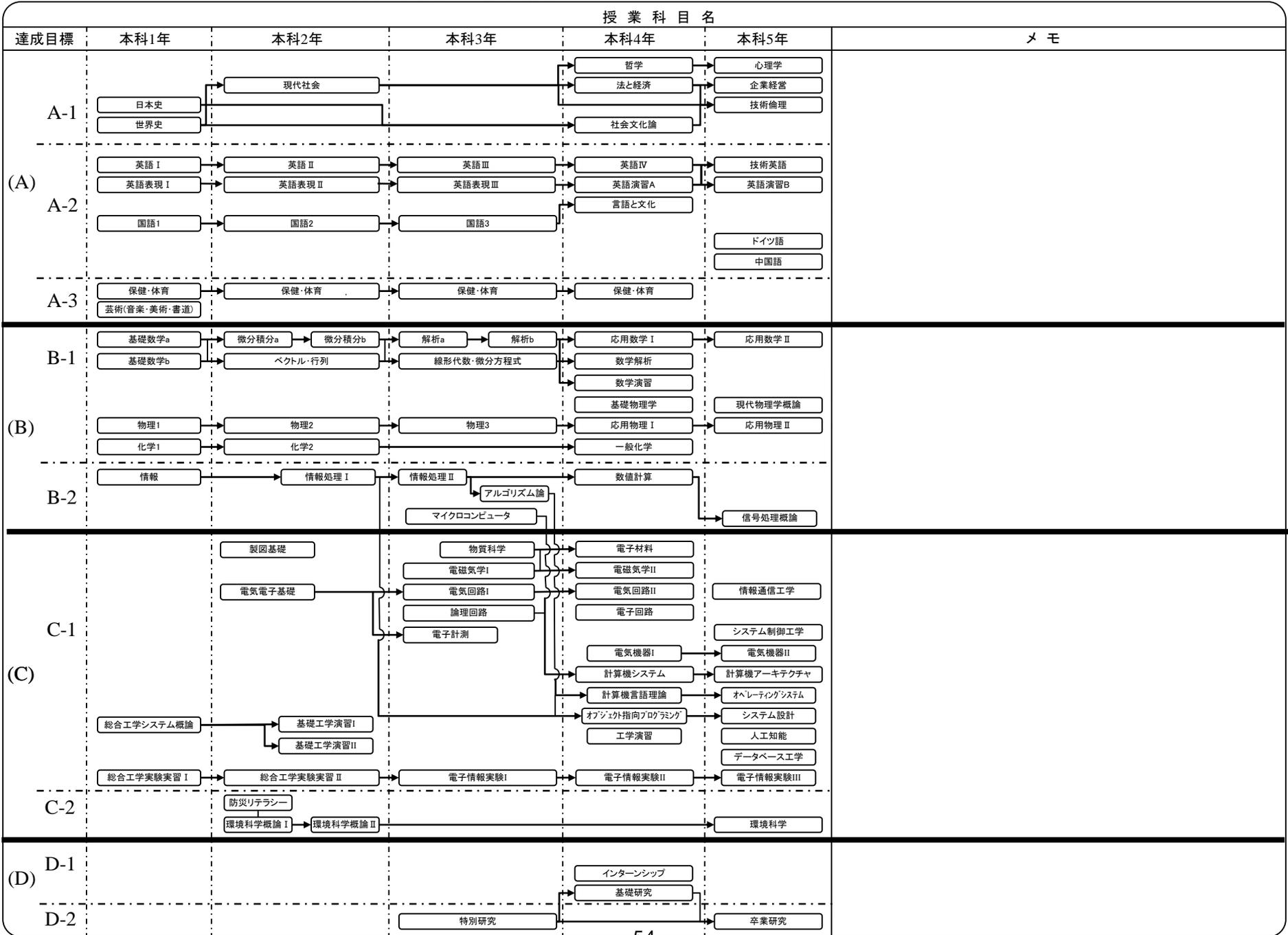
# 科目系統図 機械システムコース



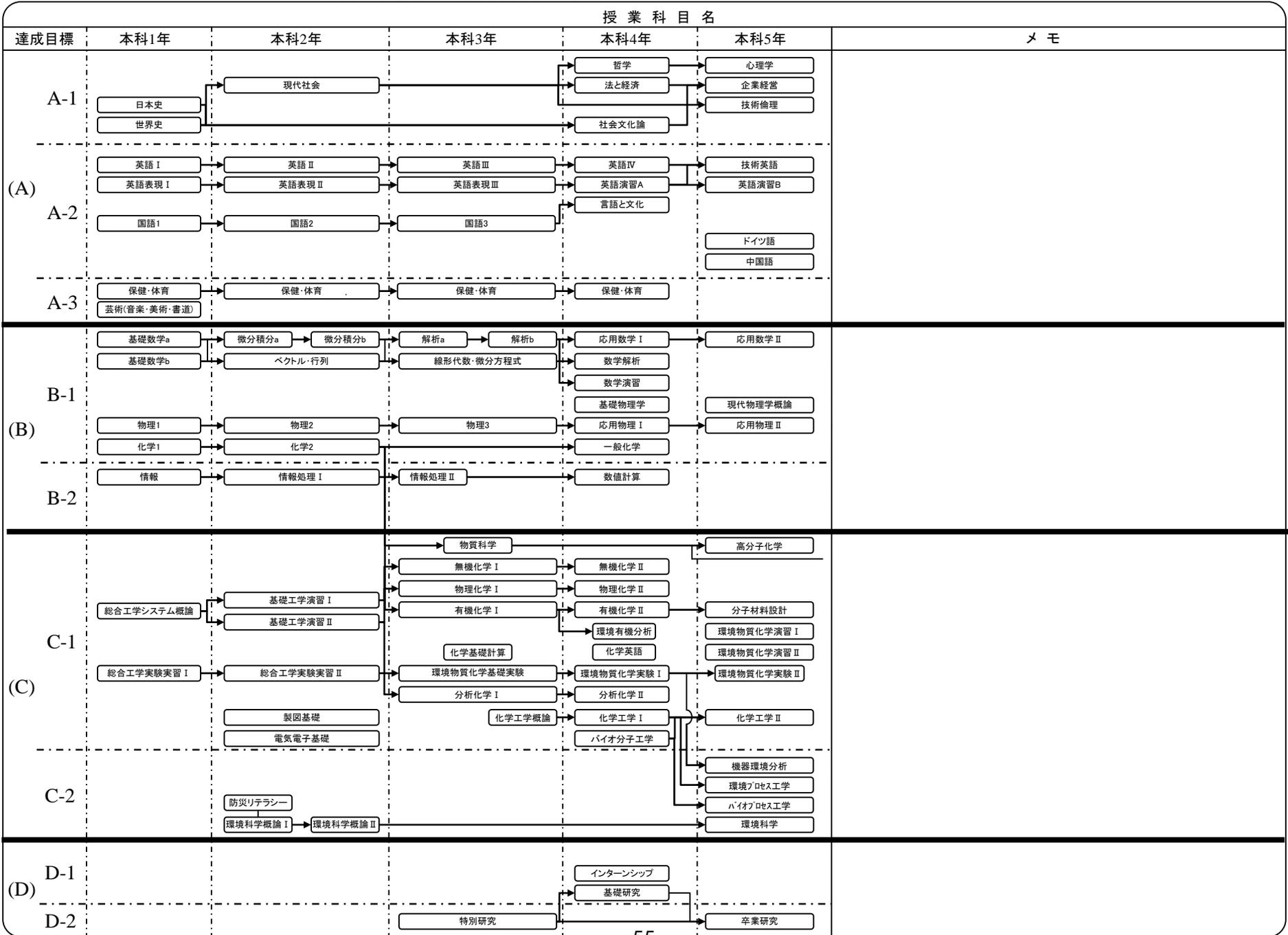
# 科目系統図 メカトロニクスコース



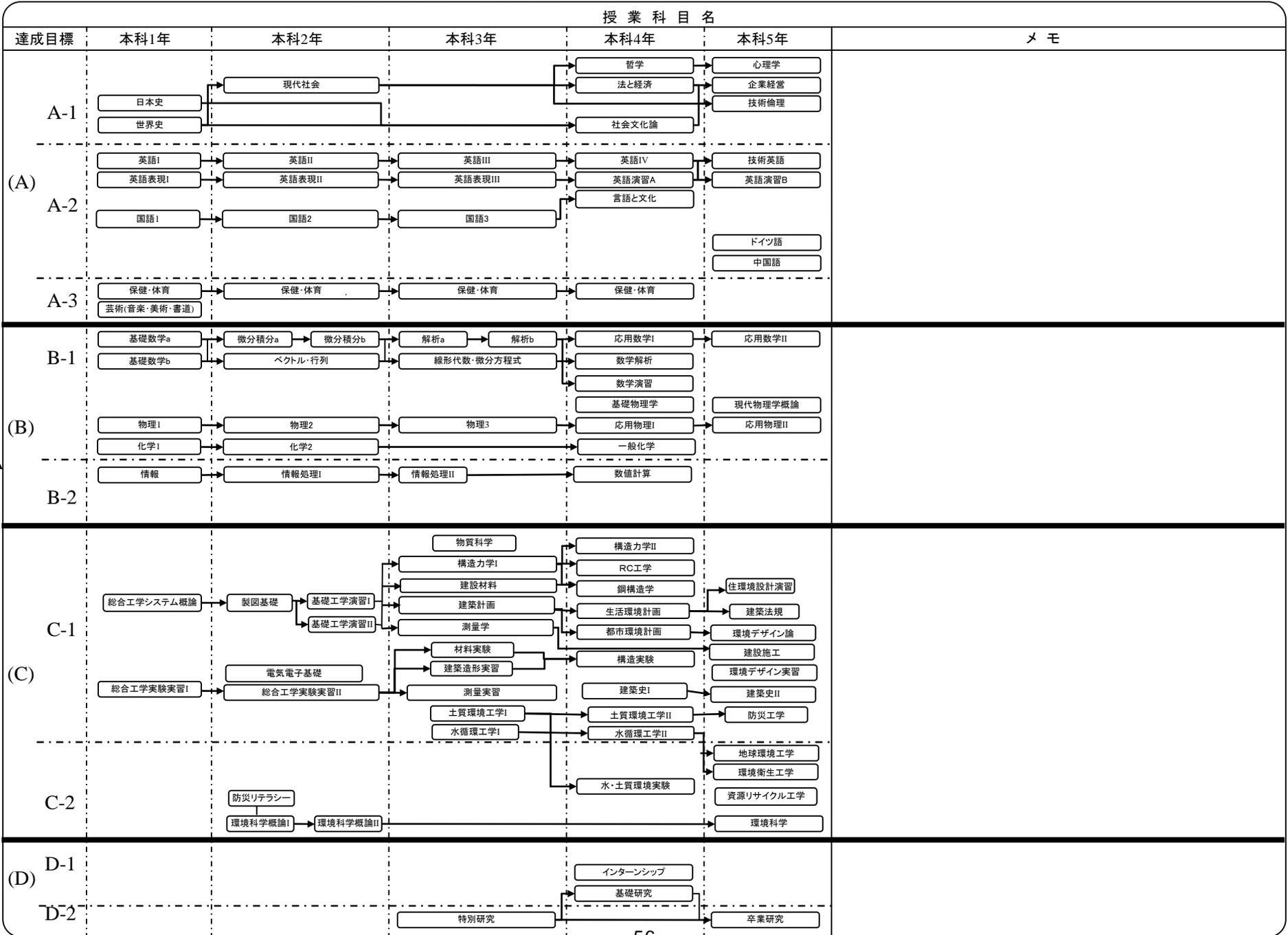
# 科目系統図 電子情報コース



# 科目系統図 環境物質化学コース



# 科目系統図 都市環境コース



## 大阪府立大学工業高等専門学校運営会議規程

平成31年4月1日

規程第570号

(趣旨)

第1条 この規程は、大阪府立大学工業高等専門学校運営会議（以下「高専運営会議」という。）の組織及び運営に関し必要な事項を定めるものとする。

(職務)

第2条 高専運営会議は、次の各号に掲げる事項について審議を行う。

- (1) 学校運営の重要事項に関する校内意見の集約及び聴取
- (2) 組織間の連絡・調整

(組織)

第3条 高専運営会議は、次に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 校長
- (2) 教務担当副校長
- (3) 学生担当副校長
- (4) 情報基盤センター長
- (5) 生産技術センター長
- (6) 地域連携テクノセンター長
- (7) 女性ライフ・キャリア支援センター長
- (8) 系・コースの主任
- (9) 専攻主任
- (10) 高専事務局長
- (11) 高専事務局次長
- (12) 高専事務局総務課長
- (13) 高専事務局学務課長
- (14) 前各号に掲げるもののほか、校長が必要と認める者

(議長)

第4条 高専運営会議に議長を置き、第3条第1項第1号の委員をもって充てる。

- 2 高専運営会議に副議長を置き、議長が指名する委員をもって充てる。
- 3 議長に事故のあるとき又は議長が欠けたときは、副議長がその職務を代理する。

(会議等)

第5条 高専運営会議は、議長が原則として毎月1回招集する。ただし、必要に応じて臨時に招集することができる。議長が会務を総理する。

2 高専運営会議は、委員の過半数が出席しなければ開くことができない。

3 高専運営会議の議事は、出席委員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

4 議長は、必要あると認めるときは高専運営会議に委員以外の者の出席を求め、意見を聴くことができる。

5 高専運営会議は、必要に応じ部会を置くことができる。

6 部会での決議は、高専運営会議での審議が必要と議長が認める場合を除き、高専運営会議での決議とみなすことができる。

7 その他部会に関し必要な事項は、別に定める。

(庶務)

第6条 高専運営会議の庶務は、高専事務局総務課において行う。

(委任)

第7条 この規程に定めるもののほか、高専運営会議に関し必要な事項は、議長が別に定める。

附 則

この規程は、平成31年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、令和2年4月1日から施行する。

○大阪府立大学工業高等専門学校計画・評価部会内規

令和2年4月1日

(趣旨)

第1条 この内規は、高専運営会議に設置する大阪府立大学工業高等専門学校計画・評価部会（以下「部会」という。）の組織及び運営に関し必要な事項を定めるものとする。

(職務)

第2条 部会は、大阪府立大学工業高等専門学校に係る次の各号に掲げる事項について企画及び実施を行う。

- (1) 認証評価機関による評価に関すること
- (2) 自己点検・評価に関すること
- (3) 教員の業績評価に関すること
- (4) 評価結果の活用方策その他評価に関すること

(組織)

第3条 部会は、次の各号に掲げる者をもって組織する。

- (1) 校長
- (2) 教務担当副校長
- (3) 学生担当副校長
- (4) 専攻科長
- (5) 系・コースの主任及び専攻主任
- (6) 図書館長
- (7) 情報基盤センター長
- (8) 地域連携テクノセンター長
- (9) 女性ライフ・キャリア支援センター長
- (10) 生産技術センター長
- (11) グローバル化推進室長
- (12) 広報企画室長
- (13) 学生相談室長
- (14) キャリア教育支援室長
- (15) 人権教育推進室長
- (16) 高専事務局長
- (17) 高専事務局総務課長

(18) 高専事務局学務課長

(部会長)

第4条 部会に部会長を置き、第3条第1号の委員をもって充てる。

2 部会に副部会長を置き、部会長が指名する委員をもって充てる。

3 部会長に事故のあるとき又は部会長が欠けたときは、副部会長がその職務を代理する。

(部会等)

第5条 部会は、部会長が招集し、部会長が会務を総理する。

2 部会は、委員の過半数が出席しなければ開くことができない。

3 部会の議事は、出席委員の過半数をもって決し、可否同数のときは、部会長の決するところによる。

4 部会長は、必要あると認めるときは部会に委員以外の者の出席を求め、意見を聴くことができる。

5 部会での決議は、高専運営会議に報告する。

(庶務)

第6条 部会の庶務は、総務課において行う。

(委任)

第7条 この内規に定めるもののほか、部会に関し必要な事項は、部会長が別に定める。

附 則

この規程は、令和2年4月1日から施行する。

○公立大学法人大阪大阪府立大学工業高等専門学校運営審議会規程

令和2年4月1日

規程第37号

(趣旨)

第1条 この規程は、公立大学法人大阪大阪府立大学工業高等専門学校運営審議会(以下「運営審議会」という。)に関し、必要な事項を定めるものとする。

(審議事項)

第2条 運営審議会は、大阪府立大学工業高等専門学校(以下「高専」という。)に関する次の各号に掲げる事項について審議する。

- (1) 高専改革や経営戦略に資する方策
- (2) 改革実行の進捗管理・点検評価・改善策

(組織)

第3条 運営審議会は、次に掲げる委員をもって構成する。

- (1) 理事長が指名する理事(以下「担当理事」という。)
  - (2) 校長
  - (3) 担当理事が指名する法人の職員
  - (4) 法人の役員又は職員以外の者で高専運営又は企業経営等に関し広くかつ高い識見を有するもののうちから理事長が任命する者
- 2 委員の任期は、2年とする。ただし、前項第1号から第3号までに該当する委員の任期は、当該職の任期による。
- 3 補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。
- 4 委員は、再任されることができる。

(招集及び議事)

第4条 運営審議会は、担当理事が招集する。

- 2 運営審議会に議長を置き、担当理事をもって充てる。
- 3 運営審議会に副議長を置き、校長をもって充てる。
- 4 議長に事故のあるとき又は議長が欠けたときは、副議長がその職務を代理する。
- 5 運営審議会は、委員の過半数が出席しなければ、会議を開くことができない。
- 6 運営審議会の議事は、出席委員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。
- 7 担当理事は、必要があると認めるときは、書面その他の方法により委員の意見を求める

ことにより、運営審議会の決議に代えることができる。

8 第4項及び第5項の規定は、前項の場合における決議についてこれを準用する。

(委員以外の者の出席)

第5条 担当理事は、必要があると認めるときは、委員以外の者を運営審議会に出席させ、意見を述べさせることができる。ただし、議決に加わる権利は有しない。

(庶務)

第6条 運営審議会の庶務は、法人事務局法人企画部総合企画課及び高専事務局総務課において行う。

(委任)

第7条 この規程に定めるもののほか、運営審議会の運営に関し必要な事項は、担当理事が定める。

附 則

(施行期日)

この規程は、令和2年4月1日から施行する。

## 大阪府立大学高専 数理・データサイエンス教育プログラム

## 総合的な工学教育システムを背景にしたデータ思考力の涵養

## ◆取組概要

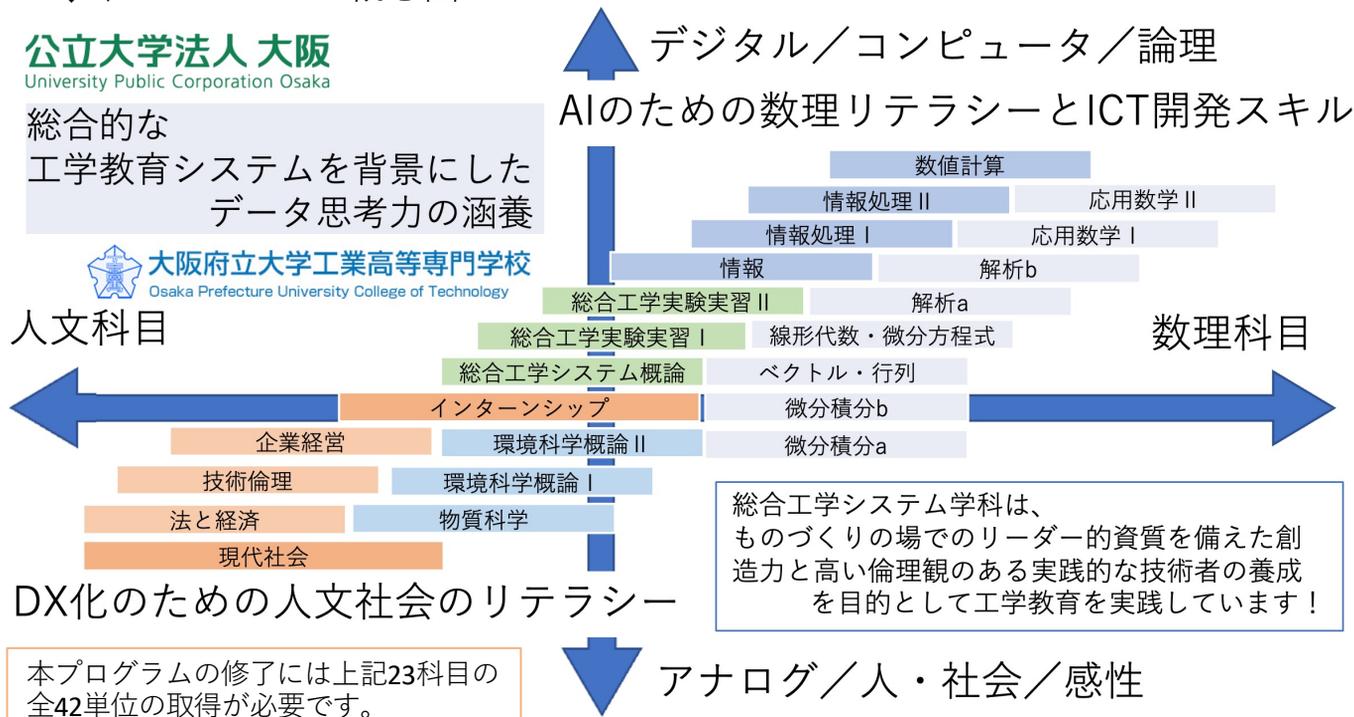
DX：Digital Transformationには、人が織りなす社会の仕組みやその変化を実際の産業現場と照らし合わせて思考する「人文系現場力」と理数科目を基礎とした論理的思考に基づく情報処理を実際の産業界のニーズに沿って開発する「数理系開発力」の双方の力を発揮して、種々の事象を総合的に俯瞰し理解できる素養の育成が必須であると、大阪府立大学高専（以下、本校）は考えています。

そこで、本校は、平成28年度から「現代社会」という人文科目において、世界規模の環境問題や日本国内の少子高齢化問題等のリアルな問題を新聞紙面等を活用し学ぶ科目をスタートしました。また、ものづくりに関わる企画・設計・生産を総合的に考え、実践できる技術者育成のため「インターンシップ」という体験型科目の履修も奨励しています。ここでは、地域未来牽引企業の経営者を招聘講師として産業界ニーズを学生に直接伝えています。

そのような取組が令和2年度に完成したので、教育プログラム化しました。

この教育プログラムは、その現代社会などの人文科目をベースに、インターンシップという経験学習を中核とした、総合的な工学教育システムを背景にした、データ思考力を持つエンジニア育成を行うものとなっています。

## ◆本プログラムの概念図



## ◆お問い合わせ

〒572-8572 大阪府寝屋川市幸町 26-12

大阪府立大学工業高等専門学校 教務主事室 教務担当副校長 難波 邦彦

E-mail: namba@osaka-pct.ac.jp Tel: 072-821-6401 (代表)

# 現代社会：リアルタイムな問題を課題にして

◎AIを理解するには社会や他者への理解が必須である

## ◆本校の今の社会を学生に伝える取組◆

世界規模の環境問題や日本国内の少子高齢化問題が大きな話題となっていた平成28年度に倫理・社会という科目を現代社会と一新し、今の社会問題を学生に伝える講義を2年次で開講している。

## ◆講義教材の例～学生達は今の問題を課題として学ぶ～



## ◆課題に対する学生の感想の例

インターネットでは匿名で意見を言える場があります。芸能人は匿名ではなく本名もしくは顔がバレている状態で発言しています。それに対する私達のほとんどは匿名で発言しています。芸能人は自分の発言に責任を持っているが、反応する人々はそれに責任を持つ人と匿名だからを理由に好き放題言う人もいます。なのでネット上での発言は責任がなければ価値がないものであるという考えが広まってもいいとおもいます。

## ◆大阪府立大学高専 ふらっと高専の取組

本校では、人の多様性への理解が深みあるエンジニア育成の土壌になると考え、キャリアデザイン教育の一助として「ふらっと高専」という取組も行っている。この取組は、SDGsなどの理解促進の効果もあると考えている。

# インターンシップ：産業現場の経験学習

◎産業界のDX化は現場と共に考える必要がある

◆本校の産業界今を学生に伝える取組◆

未来牽引企業の経営者が学生に直接、インターンシップの意義を伝え、産業界の現状・ICT/AI/DX化の必要性を訴える場の提供を企業と共に行っている。

## 「学生と企業がともに考えるインターンシップ説明会」を開催

産学連携推進会の試行的な取組みとして、令和元年6月11日（火）の14時45分から17時20分、地域未来牽引企業6社（岡山本金属製作所、木ノ本伸線㈱の、辰巳工業㈱、㈱テクノタイヨー、㈱中田製作所、山本光学㈱）トップによる4年生対象のインターンシップ説明会を本校図書館2階の視聴覚大ホールで開催しました。

当日は、学生107名参加のもと、各社の渾身のプレゼンが展開され、学生にとってはインターンシップへの理解を一層深めることができ、企業にとっては学生が感じた率直な感想や疑問等がフィードバックされ、より魅力的なインターンシップとは何かを考える機会となりました。



## 2021 学生と企業が共に考えるインターンシップ説明会を開催

令和3年3月2日（火）の午前中、地域未来牽引企業10社（㈱クロセ、抱月工業㈱、アベル㈱、木ノ本伸線㈱、辰巳工業㈱、㈱テクノタイヨー、㈱中田製作所、岡山本金属製作所、山本光学㈱、㈱東研サーモテック）の経営者による、3年生を対象のインターンシップ説明会を、本校の視聴覚大ホールで開催しました。

学生のアンケート結果を参加企業にフィードバックすることで、学生と企業がより魅力的なインターンシップとは何かを考える契機となりました。



## 2018年度の様子

◆本取り組みに対する学生アンケート結果◆

◎自由記述

- ・企業のトップから貴重な話を聞くことができた。
- ・大阪の未来を担う企業を深く知ることができた。
- ・先端的な技術が多くインターンシップで学んだことが将来につながりそうに感じた

◆大阪府立大学高専 産学連携推進会との連携

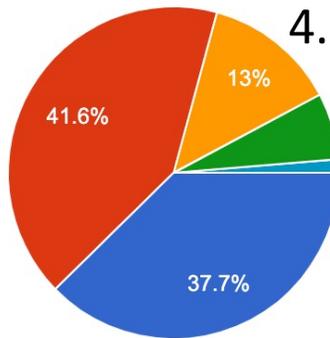
本校では、企業ニーズを汲み上げ教育現場にフィードバックするために令和元年度に会員制の産学連携推進会を立ち上げた。その取組の成果として、企業が持つ技術力を学生に伝える特別講義も実施し、教員では伝えがたい現実社会の現状を学生に伝えている。

<http://www2-suishinkai.ct.osakafu-u.ac.jp/>

## 2020年度の様子

◎2020年度の催しの評価

4.1点/5点満点



- 5 (=最良)
- 4
- 3
- 2
- 1
- 参加しなかった

