様式1

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　九州工業大学

②大学等の設置者　国立大学法人九州工業大学

③設置形態　国立大学

④所在地　福岡県北九州市戸畑区仙水町1-1

⑤申請するプログラム又は授業科目名称　MDASHプログラム

⑥プログラムの開設年度　平成30年度

⑦教員数　（常勤）349人　（非常勤）72人

⑧プログラムの授業を教えている教員数　133人

⑨全学部・学科の入学定員　941人

⑩全学部・学科の学生数（学年別）　総数　4078人

1年次	962人	2年次	1,063人
3年次	1,057人	4年次	996人
5年次	人	6年次	人

⑪プログラムの運営責任者

（責任者名）梶原　誠司　（役職名）理事（教育・学生・情報担当）

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）

教育企画室

（責任者名）梶原　誠司　（役職名）教育企画室長

⑬プログラムの自己点検・評価を行う体制（委員会・組織等）

教育高度化推進機構

（責任者名）梶原　誠司　（役職名）教育高度化推進機構長

⑭申請する認定プログラム　認定教育プログラムと認定教育プログラム+（プラス）

連絡先

所属部署名	学務課教育支援係	担当者名	小林　朱美
E-mail	gak-kyoshien@jimu.kyutech.ac.jp	電話番号	093-884-3049

様式２－１

学校名： 九州工業大学

プログラムを構成する授業科目について

① 教育プログラムの修了要件　　学部・学科によって、修了要件は相違する

② 具体的な修了要件

工学部では、教育プログラムを構成する「情報入門科目群（下記1～8）」から1単位以上、「情報リテラシー科目群（下記9～10）」から3単位、「情報基礎科目群（下記11～13）」から3単位以上、合計7単位以上を取得すること。
ただし、情報入門科目群1～5の中から1科目を、情報基礎科目群の11と12の科目を、必ず含むこと。

③ 授業科目名称

	授業科目名称		授業科目名称
1	建設社会工学演習	26	
2	機械知能工学入門	27	
3	電気電子工学序論	28	
4	応用化学入門	29	
5	マテリアル工学入門	30	
6	宇宙システム工学入門	31	
7	サスティナビリティ論	32	
8	キャリア形成入門	33	
9	情報リテラシー	34	
10	工学倫理	35	
11	物理学・化学実験	36	
12	情報PBL	37	
13	情報処理基礎	38	
14	線形数学A	39	
15	線形数学B	40	
16	統計学	41	
17	プログラミング技法	42	
18	コンピュータ解析Ⅰ	43	
19	コンピュータ解析Ⅱ	44	
20	情報処理システムⅠ	45	
21	情報処理システムⅡ	46	
22	画像処理基礎	47	
23	制御工学PBLⅢ	48	
24	生命体工学概論A	49	
25	生命体工学概論B	50	

様式２－２

学校名： 九州工業大学

プログラムを構成する授業科目について

① 教育プログラムの修了要件　　学部・学科によって、修了要件は相違する

② 具体的な修了要件

情報工学部では、教育プログラムを構成する「情報入門科目群（下記1～4）」から1単位以上、「情報リテラシー科目群（下記5～6）」から3単位、「情報基礎科目群（下記7～8）」から3単位、合計7単位以上を取得すること。
ただし、情報入門科目群1の科目を必ず含むこと。

③ 授業科目名称

	授業科目名称		授業科目名称
1	情報工学概論	26	脳型システム
2	ICTと現代社会論	27	
3	サスティナビリティ論	28	
4	キャリア形成概論	29	
5	情報セキュリティ概論	30	
6	情報技術者倫理	31	
7	情報工学基礎実験	32	
8	プログラミング	33	
9	線形代数Ⅰ	34	
10	線形代数Ⅱ・同演習	35	
11	確率・統計	36	
12	データ構造とアルゴリズム	37	
13	画像工学Ⅰ	38	
14	画像工学Ⅱ	39	
15	メディア処理	40	
16	デジタルコンテンツ	41	
17	オートマトンと言語理論	42	
18	人工知能応用	43	
19	自然言語処理	44	
20	データ圧縮	45	
21	知能情報工学実験演習Ⅰ	46	
22	コンピュータビジョンA	47	
23	バイオ統計・演習	48	
24	データ解析	49	
25	パターン解析	50	

様式3

学校名:　九州工業大学

プログラムの履修者数等の実績について

学部・学科名称	収容定員	令和2年度		令和元年度		平成30年度		平成29年度		平成28年度		平成27年度		履修者数合計	履修率
		履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数		
工学部(工学)	2164	1,714	0											1,714	79%
情報工学部(工学)	1710	1,368	0											1,368	80%
														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	3874	3,082	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,082	80%

様式４－１

学校名： 九州工業大学

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）

<table>
<tr><th>授業に含まれている内容・要素</th><th colspan="2">授業概要</th></tr>
<tr><td rowspan="12">（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</td><td colspan="2">「建設社会工学演習」、「機械知能工学入門」、「電気電子工学序論」、「応用化学入門」、「マテリアル工学入門」は、工学部各学科に設置されている入門科目である。これらの科目はオムニバス方式で本学教員が各専門分野の内容を紹介する。履修生は、各専門分野の観点から社会および日常生活で起きている第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会などの変化を学び、数理・データサイエンス・AIが自らの生活にも深く関与していること、さらに数理・データサイエンス・AIに関する最新動向を学ぶ。これらの科目を1年生前期に受講することで、本教育プログラムを学習する意義を理解できるようになる。2年次では「サスティナビリティ論」においてSDGsを題材として、持続可能な社会の実現に向けた国内外の動向について学ぶ。さらに「キャリア形成入門」において企業や自治体等の技術者より、実社会における最新動向を学ぶ。</td></tr>
<tr><td>授業科目名称</td><td>講義テーマ</td></tr>
<tr><td>建設社会工学演習</td><td>鋼橋のメインテナンス(1)、橋梁の風による振動とその制振対策(2)など全15回において、社会で起きている変化および最新動向を学ぶ。</td></tr>
<tr><td>機械知能工学入門</td><td>材料強度(1)、生産工学(2)など全回を通じて、機械知能工学分野において社会で起きている変化および最新動向を学ぶ。</td></tr>
<tr><td>電気電子工学序論</td><td>電気コース・電子コース・電気宇宙コースの研究概要(3)、研究室探訪(4-5)、電気電子技術者とは(6-9)より、社会で起きている変化および最新動向を学ぶ。</td></tr>
<tr><td>応用化学入門</td><td>応用化学科が目指す技術者像(4-7)を通じて、応用化学分野において社会で起きている変化および最新動向を学ぶ。</td></tr>
<tr><td>マテリアル工学入門</td><td>特別講義－マテリアル工学の研究者・技術者(5-8)、マテリアル工学の研究内容紹介／研究室訪問(9-10)を通じて、社会で起きている変化および最新動向を学ぶ。</td></tr>
<tr><td>宇宙システム工学入門</td><td>宇宙トライボロジー(1)、惑星探査機(2)など全回を通じて、宇宙工学において社会で起きている変化および最新動向を学ぶ。</td></tr>
<tr><td>サスティナビリティ論</td><td>SDGsとは(1)、SDGsのアクション(5)、SDGsとビジネス(6)</td></tr>
<tr><td>キャリア形成入門</td><td>モノづくり業界・企業を知る(4)、シンクタンクの講師による最新の産業技術の進展に関する講演(5)などより社会で起きている変化を学ぶ。</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="12">（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

※モデルカリキュラム導入１－２、導入１－３が該当</td><td colspan="2">授業概要</td></tr>
<tr><td colspan="2">「建設社会工学演習」、「機械知能工学入門」、「電気電子工学序論」、「応用化学入門」、「マテリアル工学入門」は、工学部各学科に設置されている入門科目である。これらの科目はオムニバス方式で本学教員がそれぞれの研究専門分野を紹介する。履修生は、各研究分野紹介を通じて、数理・データサイエンス・AIが対象とする社会で活用されているデータの具体例、さらにこれらのデータの活用領域は広範囲であり、数理・データサイエンス・AIが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ことを学ぶ。「キャリア形成入門」では、企業や自治体等の技術者による講義を通じて、実社会において数理・データサイエンス・AIが活用されている領域を学ぶ。2年次以降に受講することで、将来のキャリア形成を強く意識できるようになる。</td></tr>
<tr><td>授業科目名称</td><td>講義テーマ</td></tr>
<tr><td>建設社会工学演習</td><td>鋼橋のメインテナンス(1)、橋梁の風による振動とその制振対策(2)など全15回において、社会で活用されているデータについて学ぶ。</td></tr>
<tr><td>機械知能工学入門</td><td>材料強度(1)、生産工学(2)など全回を通じて、機械知能工学分野において社会で活用されているデータについて学ぶ。</td></tr>
<tr><td>電気電子工学序論</td><td>電気コース・電子コース・電気宇宙コースの研究概要(3)、研究室探訪(4-5)、電気電子技術者とは(6-9)より、社会で活用されているデータについて学ぶ。</td></tr>
<tr><td>応用化学入門</td><td>応用化学科が目指す技術者像(4-7)を通じて、応用化学分野において、社会で活用されているデータについて学ぶ。</td></tr>
<tr><td>マテリアル工学入門</td><td>特別講義－マテリアル工学の研究者・技術者(5-8)、マテリアル工学の研究内容紹介／研究室訪問(9-10)を通じて、社会で活用されているデータについて学ぶ。</td></tr>
<tr><td>宇宙システム工学入門</td><td>宇宙トライボロジー(1)、惑星探査機(2)など全回を通じて、宇宙工学において活用されているデータについて学ぶ。</td></tr>
<tr><td>キャリア形成入門</td><td>化学系企業の仕事と海外勤務から学ぶこと(6)、エンジニアリング系の仕事に関する講演(8)などより社会で活用されているデータを学ぶ。</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="12">（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

※モデルカリキュラム導入１－４、導入１－５が該当</td><td colspan="2">授業概要</td></tr>
<tr><td colspan="2">数理・データサイエンス・AIが活用されるために使われる技術の概要を学ぶために、「建設社会工学演習」、「機械知能工学入門」、「電気電子工学序論」、「応用化学入門」、「マテリアル工学入門」において、履修生は研究専門分野紹介を通じて様々なデータ利活用事例を学ぶ。一方、「キャリア形成入門」では、電気・情報、鉄鋼、自動車、重工、電力、印刷、化学、窯業、ベンチャー、官公庁などの各業界における従事者からの実務経験に基づく授業を実施する。これらの授業を通じて履修生は、数理・データサイエンス・AIを活用することで、現場においてどのような価値が生まれているかを知る。アカデミアおよび企業における様々なデータ利活用事例を学ぶことで、他科目で学ぶ学問との関連性を理解できるようになる。</td></tr>
<tr><td>授業科目名称</td><td>講義テーマ</td></tr>
<tr><td>建設社会工学演習</td><td>鋼橋のメインテナンス(1)、橋梁の風による振動とその制振対策(2)など全15回において、データの利活用について学ぶ。</td></tr>
<tr><td>機械知能工学入門</td><td>材料強度(1)、生産工学(2)など全回を通じて、機械知能工学分野においてデータの利活用について学ぶ。</td></tr>
<tr><td>電気電子工学序論</td><td>電気コース・電子コース・電気宇宙コースの研究概要(3)、研究室探訪(4-5)、電気電子技術者とは(6-9)より、データの利活用について学ぶ。</td></tr>
<tr><td>応用化学入門</td><td>応用化学科が目指す技術者像(4-7)を通じて、応用化学分野においてデータの利活用について学ぶ。</td></tr>
<tr><td>マテリアル工学入門</td><td>特別講義－マテリアル工学の研究者・技術者(5-8)、マテリアル工学の研究内容紹介／研究室訪問(9-10)を通じて、マテリアル工学分野に関するデータの利活用について学ぶ。</td></tr>
<tr><td>宇宙システム工学入門</td><td>宇宙トライボロジー(1)、惑星探査機(2)など全回を通じて、宇宙工学に関するデータの利活用について学ぶ。</td></tr>
<tr><td>キャリア形成入門</td><td>IT系の技術に関する講演(9)、社会と人々のくらしを支えるということ(11)などより利活用されている技術を学ぶ。</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>

	授業概要	
（4）活用に当たっての様々な留意事項（ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等）を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする ※モデルカリキュラム心得３－１、心得３－２が該当	データを守る上での留意事項である情報セキュリティに関して、「情報リテラシー」で学ぶ。これらの授業では、データを利活用する上で知っておくべき情報セキュリティの基本的な考え方、個人レベルと組織レベルにおけるセキュリティ対策、情報活用などについて学ぶ。データを扱う上での留意事項に関しては、「工学倫理」で学ぶ。データ・AI活用を含め技術者としての観点から、技術者が現代社会と深く関わりを持っていることを意識し、技術者の倫理的判断、採るべき行動について学ぶ。	
	授業科目名称	講義テーマ
	情報リテラシー	セキュリティ、情報倫理(6)
	工学倫理	技術者の責任と社会(2)、技術者責任と限界(3)、ステークホルダー、7ステップガイド(4)、技術者と法(5)、技術者と組織(6)、技術者と社会(7)

	授業概要	
（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 ※モデルカリキュラム基礎２－１、基礎２－２、基礎２－３が該当	本学は工学系大学であり、学生実験を通じて、実データを収集し、データを読む、説明する、扱うといった基本的な活用を学ぶ授業が整備されている。具体的には「物理学・化学実験」や「情報PBL」を通じて、測定データなどを用いた実験を題材として、1年次よりデータを読む、説明する、扱うことについて学ぶ。 さらに「情報処理基礎」では、プログラミング言語を用いてデータの入出力やデータの集計、並び替えなど、データ処理について学び、数理・データサイエンス・AIの基礎を習得する。	
	授業科目名称	講義テーマ
	物理学・化学実験	物理学実験準備演習として測定器具使用法、グラフ利用法、データ処理方法などを学ぶ（1） 力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学に関する12種の独立な実験テーマを通じて測定データの読み、説明する(2-7)
	情報PBL	表計算(1-3)、数式処理(4-6)
	情報処理基礎	プログラミングを通して、入出力と基本演算(2)、条件分岐(3-4)、繰り返し処理(5)、制御構造の組み合わせ(6)、配列(7)、関数(9-10)、ポインタ(11-12)、構造体(13-14)の項目を学びデータ処理を学ぶ。

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	線形数学A、線形数学B、統計学
アルゴリズム基礎	情報処理基礎、プログラミング技法、コンピュータ解析Ⅰ
データ構造とプログラミング基礎	情報処理基礎、情報処理システムⅡ、プログラミング技法
時系列データ解析	
テキスト解析	
画像解析	情報処理システムⅠ、制御工学PBLⅢ、画像処理基礎、コンピュータ解析Ⅱ
データハンドリング	
データ活用実践（教師あり学習）	コンピュータ解析Ⅱ
その他	生命体工学概論A、生命体工学概論B

③プログラムの授業内容等を公表しているアドレス　https://www.kyutech.ac.jp/campuslife/mdash.html

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）

低年次から高年次まで用意されている基礎科目・専門科目、さらに演習・実験科目の履修を通して、数理・データサイエンス・AIの知識を様々な専門分野へ利活用する能力を身に付けることができる。

様式４－２

学校名： 九州工業大学

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	「情報工学概論」は情報工学部に設置されている入門科目である。この科目はオムニバス方式で本学教員が各専門分野の内容を紹介する。履修生は、各専門分野の観点から社会および日常生活で起きている第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会などの変化を学び、数理・データサイエンス・AIが自らの生活にも深く関与していること、さらに数理・データサイエンス・AIに関する最新動向を学ぶ。これらの科目を1年生前期に受講することで、本教育プログラムを学習する意義を理解できるようになる。2年次では「サスティナビリティ論」においてSDGsを題材として、持続可能な社会の実現に向けた国内外の動向について学ぶ。さらに「キャリア形成概論」において企業や自治体等の技術者より、実社会における最新動向を学ぶ。	
	授業科目名称	講義テーマ
	情報工学概論	分野紹介(4,5,8,9,12,13)より、情報工学分野において、社会で起きている変化および最新動向を学ぶ。
	ICTと現代社会論	現代社会における社会変動(1)、情報化の進展とICT(3)、世界の情報化の現状(4-5)、まとめ：現代社会における社会変動と世界の動向，今後の課題(7)
	サスティナビリティ論	SDGsとは(1)、SDGsのアクション(5)、SDGsとビジネス(6)
	キャリア形成概論	時代の変革を起こす(3)などより、社会で起きている変化および最新動向を学ぶ。
（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 ※モデルカリキュラム導入１－２、導入１－３が該当	授業概要	
	「情報工学概論」は情報工学部に設置されている入門科目である。この科目はオムニバス方式で本学教員がそれぞれの研究専門分野を紹介する。履修生は、各研究分野紹介を通じて、数理・データサイエンス・AIが対象とする社会で活用されているデータの具体例、さらにこれらのデータの活用領域は広範囲であり、数理・データサイエンス・AIが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ことを学ぶ。「キャリア形成概論」では、企業や自治体等の技術者による講義を通じて、実社会において数理・データサイエンス・AIが活用されている領域を学ぶ。2年次以降に受講することで、将来のキャリア形成を強く意識できるようになる。	
	授業科目名称	講義テーマ
	情報工学概論	分野紹介(4,5,8,9,12,13)より、情報工学分野において、社会で活用されているデータについて学ぶ。
	キャリア形成概論	化学プラントにおける情報技術活用(4)などより、社会で活用されているデータについて学ぶ。
（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 ※モデルカリキュラム導入１－４、導入１－５が該当	授業概要	
	数理・データサイエンス・AIが活用されるために使われる技術の概要を学ぶために、「情報工学概論」において、履修生は研究専門分野紹介を通じて様々なデータ利活用事例を学ぶ。一方、「キャリア形成概論」では、電気・情報、鉄鋼、自動車、重工、電力、印刷、化学、窯業、ベンチャー、官公庁などの各業界における従事者からの実務経験に基づく授業を実施する。これらの授業を通じて履修生は、数理・データサイエンス・AIを活用することで、現場においてどのような価値が生まれているかを知る。アカデミアおよび企業における様々なデータ利活用事例を学ぶことで、他科目で学ぶ学問との関連性を理解できるようになる。	
	授業科目名称	講義テーマ
	情報工学概論	分野紹介(4,5,8,9,12,13)より、情報工学分野において、データの利活用について学ぶ。
	キャリア形成概論	印刷業界におけるデジタルトランスフォーメーション(10)などより、データの利活用について学ぶ。

	授業概要	
（4）活用に当たっての様々な留意事項（ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等）を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする ※モデルカリキュラム心得３－１、心得３－２が該当	データを守る上での留意事項である情報セキュリティに関して、「情報セキュリティ概論」で学ぶ。これらの授業では、データを利活用する上で知っておくべき情報セキュリティの基本的な考え方、個人レベルと組織レベルにおけるセキュリティ対策、情報活用などについて学ぶ。データを扱う上での留意事項に関しては、「情報技術者倫理」で学ぶ。データ・AI活用を含め技術者としての観点から、技術者が現代社会と深く関わりを持っていることを意識し、技術者の倫理的判断、採るべき行動について学ぶ。	
	授業科目名称	講義テーマ
	情報セキュリティ概論	情報セキュリティの考え方(2)、セキュリティ対策(3-5)
	情報技術者倫理	リスクママネジメントと技術者倫理(1-3), 情報通信分野における技術者倫理(4-6), 技術者として知っておくべき知的財産権制度(12-15)

	授業概要	
（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 ※モデルカリキュラム基礎２－１、基礎２－２、基礎２－３が該当	本学は工学系大学であり、学生実験を通じて、実データを収集し、データを読む、説明する、扱うといった基本的な活用を学ぶ授業が整備されている。具体的には「情報工学基礎実験」を通じて、測定データなどを用いた実験を題材として、1年次よりデータを読む、説明する、扱うことについて学ぶ。 さらに「プログラミング」では、プログラミング言語を用いてデータの入出力やデータの集計、並び替えなど、データ処理について学び、数理・データサイエンス・AIの基礎を習得する。	
	授業科目名称	講義テーマ
	情報工学基礎実験	測定とデータの扱い方、誤差論(2) 測定器の使い方(4-5)
	プログラミング	入出力関数，データ型(3)、選択，選択の入れ子(4)、反復(5)、反復の入れ子(6)、最大最小，不定個数のデータ入力(7)、配列とソート(8)、多次元配列(9)、関数の定義と利用(10)、ポインタ，再帰呼出し(12)、文字と文字列(13)の項目を学びデータ処理を学ぶ。

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	線形代数Ⅰ、線形代数Ⅱ・同演習、確率・統計
アルゴリズム基礎	プログラミング
データ構造とプログラミング基礎	データ構造とアルゴリズム
時系列データ解析	画像工学Ⅱ
テキスト解析	オートマトンと言語理論、人工知能応用、自然言語処理
画像解析	画像工学Ⅰ、メディア処理、デジタルコンテンツ、画像工学Ⅱ
データハンドリング	データ圧縮
データ活用実践（教師あり学習）	知能情報工学実験演習Ⅰ、コンピュータビジョンA、バイオ統計・演習、データ解析、パターン解析
その他	脳型システム

③プログラムの授業内容等を公表しているアドレス　https://www.kyutech.ac.jp/campuslife/mdash.html

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）

低年次から高年次まで用意されている基礎科目・専門科目、さらに演習・実験科目の履修を通して、数理・データサイエンス・AIの知識を様々な専門分野へ利活用する能力を身に付けることができる。

様式５

学校名： 九州工業大学

教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

① プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称

教育企画室規則

② 体制の目的

本学全学的な組織である教育企画室は、本学の(1) 教育に係る企画・立案に関すること、(2) 教育に係る中期目標・計画及び年度計画の策定に関すること、(3) 学長又は教育高度化推進機構長が命じた事項、および(4) その他教育に係る重要事項にかかる内容を審議し、それらを実行するための体制整備等の役割を担う。教育企画室内に特定事項を所管するワーキンググループを設置することがあり、本教育プログラムに関しても、プログラムの管理や教育の質の改善および進化を目的とするグループを設置している。

③ 具体的な構成員

・本学の専任の教授の中から、学長が指名する者
　教育・学生・情報担当理事　梶原　誠司
・工学部及び、情報工学部の教務委員会委員長
　工学研究院　教授　北村　充、　情報工学研究院　教授　古賀　雅伸
・工学府学務委員会委員長
　工学研究院　教授　中藤　良久
・情報工学府大学院委員会委員長
　情報工学研究院　教授　中茎　隆
・生命体工学研究科学務専門部会長
　生命体工学研究科　教授　山田　宏
・教養教育院教育委員会委員長
　教養教育院　教授　八丁　由比
・学務課長
　山出　崇
・その他特に教育高度化推進機構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

各年度の履修者数の目標を以下のとおりとする。(（　）内は履修率。)
令和3年度　3874名　（100%）
令和4年度　3874名　（100%）
令和5年度　3874名　（100%）
令和6年度　3874名　（100%）
令和7年度　3874名　（100%）

本学は工学系大学であり、学生の所属する学部・学科に関わらず全ての学生が、数理・データサイエンス・AIの基礎を学ぶ必要がある。そこで、いずれの学部においても、学部の卒業要件を満たせば本教育プログラムの修了要件を満たすように構成している。そのため、本学の全学生が履修者となり、履修率の目標は100%となる。

また本学では、指導教員制を導入しており、入学直後から学生一人ずつに指導教員が割り当てられている。学生と指導教員は定期的に履修状況を確認する期間を設けており、学生の希望や興味に応じた選択科目の履修指導も可能である。これらを通じて、高いレベルで履修目標を達成可能である。

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

学生は、所属する学部・学科で開講される授業の修得のみでプログラムを修了できるが、他学部・他学科で開講されている科目も受講できる制度が整っている。本学学則第12条では「教育上有益と認めるときは，学生に他の学部の授業科目を履修させることができる」と定め、また各学部学修細則では他学科授業科目の履修が可能であることを定めており、学部・学科に関係なく希望する学生全員が本プログラムを構成するどの授業科目も受講可能である。一方で、工学部と情報工学部は離れたキャンパスに設置されていることから受講しづらい選択科目も存在するが、ホームページで公開されているシラバスを通じて、各学部各学科の授業科目の内容だけでなく遠隔授業で実施される科目を調べることができる。他学部他学科にどのような授業科目があるのか把握しにくいことに対しては、本教育プログラムのホームページやガイダンスを通じて全学生に周知する。令和2年度より、遠隔授業の実施環境が整備され、遠隔授業の割合も急増しており、地理的問題による受講の困難さは解消されつつあり、本制度は利用しやすくなっている。

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

全ての学生は、学部の卒業要件を満たすことにより本教育プログラムを修了できるが、本プログラムの意義をより深く認識・理解して学ぶことができるように、全学ホームページトップ画面に本教育プログラムのバナーを設置し、本教育プログラム専用のページのリンクを設けることで学生がプログラム専用ページにアクセスしやすいように整備している。このページには、本教育プログラムの目的や、修了要件、授業科目などを図表を利用してわかりやすくまとめている。さらに教務関連情報を提供する学生向けの掲示板「デヂエ」、大学公式TwitterやFacebookなどのSNSを利用して本教育プログラムを周知する。また、前期と後期に学科単位で実施している履修ガイダンスで口頭により説明している。

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

本学では平成17年度よりeラーニングプラットフォームMoodleを利用して、各授業科目のコースを設けている。各授業科目のコースでは、講義資料や小テストなどのコンテンツが整備されている。また、平成31年度入学生よりノートPC必携化(BYOD)を導入しており、教育のICT化を進めている。すべての学生が入学直後から不自由なく履修できるよう、ノートPCや学内ネットワークの利活用、Moodleの利用方法について、入学ガイダンス等で説明している。さらに、Moodleの利用方法やデータ・AIを利活用における留意事項などは本学情報基盤センターのオンラインガイドで整備されており、技術補佐員も配置して学生からの個別相談に対応している。学内のすべての場所から利用可能なWi-Fi環境および、講義室等でノートPCなどを利用するための電源は十分に整備されているため、学生はいつでもどこでも講義の閲覧が可能な環境が整っている。

⑧ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

eラーニングプラットフォームMoodleの各授業科目コースには、ページトップにフォーラムを設けており、学生はこのフォーラムを利用して授業担当教員に質問することができる。またMoodleや大学ホームページには授業担当教員のメールアドレスや居室などの情報も公開されているため、学生がメールや訪問などにより授業時間外においても学習指導や質問を受け付ける仕組みは整っている。

また工学部および情報工学部の各キャンパスの附属図書館スペースを活用して、教員および学生による学習支援（サポーター、学習コンシェルジェ）を実施している。これらの学習支援制度を利用することで、学生は授業担当教員以外の教員や先輩学生から授業時間外に学習指導や質問を受け付けることができる。

様式6

学校名： 九州工業大学

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	本教育プログラムは必修科目を中心に構成されており、学生の履修・修得状況は極めて良好である。教員は、学生の履修状況、講義における各回の出欠管理、成績の確認、単位修得状況をLiveCampusコミュニケーションポータルシステム（教務情報システム）により、随時、確認できる。また、同システムにより、履修学生も、自身の出欠状況、単位取得状況、各種要件の確認が出来る。また、各授業の各回における内容の確認や進捗状況については、eラーニングプラットフォームMoodleシステム（九州工業大学学習支援サービス）を通して行うことが出来、全学的な体制が整っている点でも極めて良好である。
学修成果	全学的に整備された学修自己評価システムでは、学生の履修した科目から設定された目標に対する達成度を可視化するとともに、学生生活を客観的に記録することで学生の学修意識と自己管理能力を高め、将来像を明確化することを実現している。同システムでは、履修学生は各学期における成績平均、修得単位数、GPA等を確認することができる。さらに、学生自身が立てた学期における目標と学修達成度評価に対して、定期的に担当指導教員がフィードバックを返すことで学修成果の把握・確認を行っている。令和2年度のプログラム履修学生の同システム利用率は83%に達しており、学修成果を視覚的に確認することも出来、極めて良好である。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	学修自己評価システムを利用して、当該授業が開講されたクォータ末または学期末に授業アンケートを受講者全員に対して実施している。アンケートでは、授業内容の理解度や授業の到達目標に対する達成度、満足度等を調査している。アンケート結果は、各授業担当教員にフィードバックされ、これにより学生の内容の理解度を把握している。また小テストや演習、定期試験やレポートを実施することでも、学生の理解度を把握することができる。令和2年度の学生アンケートでは、本教育プログラムの98%以上の科目について、授業内容を理解し、授業の到達目標（目的）を達成する ことができたとの回答が得られ、学生の内容の理解度も高い結果となっており、極めて良好である。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	個々の授業に対して学生アンケートを実施し、その結果に基づいて授業担当教員を表彰する制度がある。本教育プログラムを構成する授業科目が選ばれた場合は、プログラムのHPで公表し、学生に受講を推奨しており、推奨度についても極めて良好である。
全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況	本教育プログラムは、学部・学科の必修科目を含むなどで卒業要件を満たせばプログラム修了要件を満たすような構成になっているため、いずれの学部でも履修率が100%となっている。
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	教育プログラムの修了生はまだいないが、全学組織であるキャリア支援センターと、工学部における戸畑キャリア支援室、情報工学部における飯塚キャリア支援室が連携して、全卒業生の進路の把握ができる体制である。また、各学部の各学科には就職担当教員と事務員を配備し、全卒業生の就職企業との面談等や企業アンケートにより、修了生の活躍状況と評価を把握できる。令和2年度は、21 社とのオンライン面談を実施し、卒業生は設計・開発等の部署で活躍しており、基礎学力と工学専門分野の知識の高さを評価いただいた。また、データサイエンス・AIを含め、IT 関連知識の必要性を挙げられる企業も複数あることを確認した。
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	教育プログラムの改善・進化のため、教育企画室のもとに民間企業の人事部門の方や企業執行部を経験された方、また企業経営者の方からなる産学連携教育審議会を設置している。本審議会では、本学が取り組む教育内容・教育改革等に対して、産業界からの意見を採り入れており、極めて良好である。実際に、「リテラシーを持つ人達がコンセプトを作りデザインもできる人材となれるように教育プログラムに盛り込んで欲しい」という意見を踏まえ、工学部では令和4年度より、低学年次学生に開講している「情報処理基礎」の科目をこれまで以上にデータサイエンス・AIの基礎力の養成に重点をおいた内容に改編することを予定している。
数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること	本教育プログラムの初年度から、工学部では「建設社会工学演習」「機械知能工学入門」「電気電子工学序論」「応用化学入門」「マテリアル工学入門」を、情報工学部では「情報工学概論」の入門・概論科目を開講し、履修学生の専門分野と数理・データサイエンス・AIとの関連や学ぶことの意義を早い段階で教授している。また、令和2年度に学内にデータサイエンス基盤研究センターを設置し、高度データサイエンティスト育成室が数理・データサイエンス・AI研究の著名な研究者によるセミナー・特別講演を企画・案内をすることで、履修学生に学ぶ楽しさや学ぶことの意義を理解させており、極めて良好である。
内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること	産業界から期待される数理・データサイエンス・AI教育の内容・水準については、上述の産学連携教育審議会からの要望事項を取り入れることにより維持することに加え、九州大学・熊本大学・九州地区の企業および公共団体からなる数理・データサイエンス・AI教育に関する九州コンソーシアムにおける活動を通じて、教育内容・水準の維持・向上を行っている。各クォータ末、各学期末に実施している授業アンケートにおいては、授業の進度、使用したテキストや資料など分かりやすさ、担当教員の教え方の工夫などについて質問をしており、これらの結果を考慮して授業内容を改善し「分かりやすい」授業とすることに努めており、極めて良好である。

② 自己点検・評価体制における意見等の公表の有無　予定

※公表している場合のアドレス

https://www.kyutech.ac.jp/campuslife/mdash.html

建設社会工学演習（Introduction to Civil Engineering）

【科目コード】01011541
⑥【担当教員】趙　旺熙，永瀬　英生，廣岡　明彦，鬼束　幸樹，山口　栄輝，吉武　哲信，寺町　賢一，日比野　誠，重枝　未玲，松田　一俊，陳　沛山，浦　英樹，徳田　光弘，石塚　直登，合田　寛基
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】01　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 1 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-2A 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

●授業の背景

建設社会工学が対象としている分野と各分野での専門技術を新入生に紹介するために、全教員が担当するオムニバス形式の講義を行う。

●授業の目的

建設社会工学の各分野の専門技術とこれを支える工学基礎科目と工学専門科目との関連を理解し、建設社会工学に関する包括的な知識の習得することを目的とし、あわせて建設社会工学技術者としての社会的責任・使命の理解、問題意識形成にも重点をおいている。

●授業の位置付け

本授業は、建設社会工学が対象とする技術と大学で提供される工学基礎科目、工学専門科目との関連を示すもので、今後学生諸氏が修得すべき専門知識・技術の指針を与えるものである。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 鋼橋のメインテナンス
第 2 回 橋梁の風による振動とその制振対策
第 3 回 地盤災害 －液状化と斜面災害－
第 4 回 Underground
第 5 回 橋とくらし
第 6 回 循環型社会と建設材料
第 7 回 河川および海岸・港湾工学
第 8 回 魚のすみやすい川づくり
第 9 回 持続可能な都市の形成
第 10 回 バリアフリーとまちづくり
第 11 回 生態学と環境デザイン
第 12 回 建築デザインの本質とは何か
第 13 回 多種多様な建築構造
第 14 回 建築の環境
第 15 回 建築の計画と設計

②【授業の進め方】
建設社会工学が対象としている分野と各分野での専門技術を幅広く修学するために，全教員が各専門分野の内容をオムニバス形式で展開する講義形式とする。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
この授業は，建設社会工学科の学習教育到達目標(C-2)「文化，社会および自然の成立ちと技術がこれらに及ぼす影響や効果を理解し，技術者としての社会的責任，使命を理解する。」ことを目標とする。
具体的には以下の項目を目標とする。
(1)　建設社会工学が対象とする技術分野に関して包括的な知識を修得するとともに、建設社会工学技術者としての社会的責任や使命を理解し、問題意識を自覚する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】
毎回の講義で課されるレポートを 10 点満点で評価し、合計を講義回数の 10 分の 1 で除して 60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】
準備学修（予習）として，週 2 時間確保すること。
次回の授業範囲の予習として、不明な専門用語の意味を調べておくこと。

【キーワード】
建設社会工学，インフラストラクチュア，都市，河川，構造物，建築物
【教科書】
担当する各教員が必要に応じて指定する。
【参考書】
担当する各教員が必要に応じて指定する。
【備考】
毎回の講義で課されるレポートで成績が評価されるため，授業へ出席した上で，提出したレポートの内容（自分で学んだことも含めるのが望ましい）が重視される。
この科目は、実務経験のある教員による授業科目である。
「橋梁の風による振動とその制振対策」は実務経験のある教員による講義である．総合重工メーカーの基盤技術研究所に勤務し，長大橋梁など大型鉄鋼構造物の風に起因した振動現象に対する耐風設計や制振対策の研究開発業務に携わった実務経験をもとに，橋梁の風による振動現象を具体例を示しながら解説する。
「多種多様な建築構造」は実務経験のある教員による講義である．大空間や超高層建築構造物等の設計及び技術開発の経験を活かしてさまざまな建築構造の特徴を紹介する．
【電子メールアドレス】

機械知能工学入門（Introduction to Mechanical & Control Engineering）

【科目コード】01010001
⑥【担当教員】河部　徹，陸　慧敏
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】01　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 3 限　　【講義室】(総合教育棟南)C-3C 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

機械知能工学科で育てようとする技術者と機械知能工学技術を学ぶ者に必要な勉強方法を解説する。併せて機械知能工学技術の歴史と現状および将来について解説し、本学機械知能工学科に設けられた講義科目と技術者に必要な知識・能力との関係について講義を進める。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

機械工学・制御工学の様々な専門科目につながる導入を行う。

④【授業項目】

以下の各分野において、１～数回の講義を行う。

1．　材料強度
2．　生産工学
3．　熱工学
4．　流体工学
5．　機械の力学
6．　トライボロジー
7．　制御工学
8．　計測工学
9．　メカトロニクス
10.　建学の歴史

②【授業の進め方】

機械知能工学科の教員によりオムニバス形式で実施する.

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育目標

機械知能工学科（機械工学コース）：A
機械知能工学科（制御工学コース）：B
宇宙システム工学科：B

(1) 機械知能工学科における学問および研究分野の概念を理解する。

(2) 械知能工学科に設けられた講義科目と技術者に必要な知識・能力との関係について理解する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

適宜行われる小テスト、演習および出席状況により、総合的に評価する。

60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

授業終了時に不明だった用語ついてに調べ、理解に努めること。

講義中に配布された資料を用いた復習や関連事項を調べ理解するため、週に 30 分確保すること。

【キーワード】

機械工学、制御工学、技術者、講義科目、知識・能力

【教科書】

教科書は講義教員の指示による。

【参考書】

1．飯田賢一：人間と科学技術　近代文藝社（1994）504/I-4

2．K.シュミットニールセン（下沢楯夫 訳）：スケーリング：動物設計論　コロナ社（1995）481.3/S-5

3．日本機械学会編：工学問題を解決する適応化・知能化・最適化　技報堂（1996）501/N-25

4．E.S.Ferguson（藤原、砂田 訳）：技術屋の心眼　平凡社（1996）504/F-3

5．S.P.Timoshenko（最上武雄 訳）：材料力学史　鹿島出版会（1980）501.3/T-38

6．細井　豊：教養流れの力学（上）東京電機大学 534.1/H-25/1

7．示村悦二郎：自動制御とは何か　コロナ社（1990）501.9/S-132

【備考】

【履修上の注意事項】

各指導教員と綿密に連絡を取り、講義を受けていくこと。また、講義で学んだキーワードについて図書館やインターネットで関連情報を検索し、理解を深めることを奨励する。

【オフィスアワー等】

日時を、機械事務室・制御事務室横の掲示板に掲示する。

【実務経験のある教員による授業科目】

本科目は、実務経験のある教員による授業科目である。機械工学分野や制御工学分野の実務従事者・経験者を講師とし、オムニバス形式で機械工学・制御工学が社会でどのように活用されているかを解説する。

【電子メールアドレス】

電気電子工学序論（Introduction to Electrical and Electronic Engineering）

【科目コード】01080102
⑥【担当教員】白土　竜一，山脇　彰，小迫　雅裕
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】01　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】水曜 1 限　　【講義室】(戸畑インタラクティブ学習棟)戸畑 MILAIS
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

●背景

高度化・複合化する専門技術の表層は常に変化していくが、技術の根底となる基礎学問は不変なものである。工学の扉を開けて入口に進んだ学生諸君は、工学とは何か、技術者とは何かについてのイメージを具体的に明確に再確認しておくことがとても重要である。このイメージを忘れないことが、これからの学びにおける原点となり、大学を巣立つときの成長に繋がっていく。

●目的

本講義では、本学教育理念の歴史を通しての紹介、現在活躍している現役の技術者からリアリティに富む話題提供、電気電子工学分野における幾つかの研究紹介、全てを総合したプレゼンテーションなどを実施し、電気電子工学専門技術とは何か、技術者とは何か、また 10 年後の自分自身はどうなりたいかについて、自らの考えで明確化し確認することを目的とする。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

電気電子工学科で勉強してこの分野の技術者になろうという希望を抱いて入学した学生諸君が、実際にこれから電気電子工学科の 4 年間に、幅の広い電気電子工学分野のどの分野の学びをメインにすれば良いかを考えるための材料を提供する。いわゆる「動機」付け教育科目である。学修を主体的に取組み、協調性を育むための PBL 教育科目である。

④【授業項目】

第 1 回 ガイダンス・キャリア形成

授業の進め方、レポートの書き方と提出方法を説明します。電気電子工学を学んでどんな技術者・研究者になれるのかを講義します。

第 2 回 大学の歴史・大学での学び方

大学の歴史を「MEISEN SPIRITS」を教材として学び、出題される課題に対して、レポートを提出してもらいます。

第 3 回 電気コース・電子コース・電気宇宙コースの研究概要

電気工学コース、電子工学コース、電気宇宙コースの教務委員から各コースの研究概要の説明があります。

第 4 回 研究室探訪（1）

指導教員を遠隔で訪問して、大学院生の研究発表を聴き、質疑応答をおこない報告書を作成し提出してもらいます。

第５回 研究室探訪（２）
 指導教員の所属するコース以外の教員を遠隔で訪問して、大学院生の研究発表を聴き、質疑応答をおこない報告書を作成し提出してもらいます。
第６回 電気電子技術者とは（1） ㈱本田技術研究所の内堀氏の講演を聴き、出題される課題に対して、レポートを提出してもらいます。
第７回 電気電子技術者とは（2） 日本製鉄㈱の島津氏の講演を聴き、出題される課題に対して、レポートを提出してもらいます。
第８回 電気電子技術者とは（3） ㈱安川電機の井浦氏の講演を聴き、出題される課題に対して、レポートを提出してもらいます。
第９回 電気電子技術者とは（4） 元パナソニックの鳴重氏の講演を聴き、出題される課題に対して、レポートを提出してもらいます。
第 10 回 プレゼンテーション準備（1） パワーポイントの作り方などの講義と各班ごとにでテーマについて Zoom で討論をしてもらいます。
第 11 回 プレゼンテーション準備（2）
 班ごとに、調査やディスカッションをします。
第 12 回 プレゼンテーション準備（3）
 班ごとに、調査やディスカッションをします。
第 13 回 プレゼンテーション準備（4）
 各自で、発表資料作成をします。
第 14 回 発表会
 指導教員と大学院生に対して、各自発表します(発表５分、質疑５分)

②【授業の進め方】
講演に対して、A4、１枚の課題レポートを毎週提出してもらいます。研究室見学で電気電子系が取り組んでいる研究内容を知り、企業講演では、企業が取り組んでいる技術について知ることができます。各班興味がある電気電子に関係した技術などについて調査や将来の開発予測などをディスカッションしてください。その結果、各班で電気電子に関係のある大きなテーマを決めて、それに関連したテーマを一人一人調べることで、全体を少し深く把握しましょう。発表は個人で調べたテーマを発表します。その採点には、指導教員と修士課程の１年生が各班 3～4 名参加します。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
（関連する学習・教育到達目標：A）社会や文化、環境などに関する知識と国際的な視野をもち、電気電子技術者として、どのような技術者をめざし、社会に貢献することができるのかについてビジョンを持つことができる。また、社会に対して責任ある判断ができる。
(1) 電気電子工学分野の技術者になるために、大学生活を通して深く幅広い知識、技術を修得し、人間性を高めていくことの重要性を理解すること。
(2) 講義される研究分野の中から少なくとも２分野以上、自分が将来技術者として携わりたいと思えるような分野を見つけること。
(3) それらの分野の技術について、自分で考え、あるいは調べて、その動向を把握できること。
(4) 授業で得た知識や自分で調べた内容を総合して、報告書をまとめられること。

(5) 自分の意見をまとめ、プレゼンテーションができること。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

講義形式（学生は全 14 回の講義を受ける）。毎回出される課題に関するレポートを提出する。

このレポートの提出状況、内容および最終回のプレゼンテーションの内容で成績評価を行う（100%）。評価の中には次の観点を入れる：講義内容への理解度、専門分野、新しい分野への興味、好奇心、社会との関連性の意識、独自の調査・学習のあと、レポートのまとめ方及び表現方法、プレゼンテーション資料の準備状況、発表内容等。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

講義形式の場合、講義内容と講義から得られた知見を、A4 の用紙 1 枚に簡潔にまとめて、翌週の講義までに完成させ Moodle に提出しておくこと。プレゼンテーションに関しては、講義までに、各班で取り組むテーマについて、フリーディスカッションができるように事前に情報収集を行っておくこと。発表会までに、発表資料を完成させること。以上事項の予習・復習の時間として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

高度先端技術、電気電子工学・技術の発展史、技術と社会の関係

【教科書】

●教科書

特に指定しない。

●参考書

参考資料を配付する場合もあるが、講師の発表を聴き、メモなどをとり、レポート作成のために参考となる資料を自らつくること。

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】

一回の講義だけで専門分野のおもしろさを理解するのはなかなか難しい。理解できなかったり疑問をもったりした事項、またあとで興味がわいてきた事項などについては直接関係教員に質問に行ったり、図書館などで調査するなど、積極的な勉学態度が必要である。

【オフィスアワー等】

担当教員ならびに教務委員が第一回の講義で指定する。

【実務経験のある教員による授業科目】

本科目は、実務経験のある教員による授業科目である。電気電子系の就職者が多い、総合電機メーカーの海外勤務経験者、メカトロニクス系企業の開発技術者、鉄鋼メーカーの生産技術のエンジニア、自動車メーカーの電気系の開発技術者により、電気電子技術が必要な産業において、より実践的な仕事の理解が深まるよう業務内容を解説する。

【電子メールアドレス】

shiro@ele.kyutech.ac.jp

応用化学入門（Introduction of Applied Chemistry）

【科目コード】01091307
⑥【担当教員】森口　哲次，北村　充，植田　和茂，城崎　由紀，竹中　繁織，横野　照尚，荒木　孝司，坪田　敏樹，清水　陽一，柘植　顕彦，岡内　辰夫，山村　方人，佐藤　しのぶ，中戸　晃之，齋藤　泰洋
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】01　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】　　【講義室】
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

●授業の背景
　大学生活を有意義なものにするためには、1）高校までの学びと大学での学びの違いを自ら考え確認すること、2）応用化学科を卒業した後の自分の将来の選択肢に関して具体的なイメージを持てることが重要である。そのためには、応用化学分野が社会にどのように役立っているかを理解すると同時に、本学の歴史を知り、本学科で学ぶ意義を正しく理解することが重要である。
●授業の目的
　本学の歴史を知り、社会の中での応用化学科の位置づけを理解し、応用化学科を卒業した後の自分の将来の選択肢に関して具体的なイメージを描けることを目的とする。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
応用化学科の基礎、専門教育を受ける前段階としての動機づけ科目とする。

④【授業項目】

第 1 回 ガイダンス
第 2 回 本学の歴史
第 3 回 大学での学び方
第 4 回 応用化学科が目指す技術者像（社会の中の応用化学）
第 5 回 応用化学科が目指す技術者像（カリキュラムについて）
第 6 回 応用化学科が目指す技術者像（JABEE で目指すところ）
第 7 回 応用化学科が目指す技術者像（卒業後の将来像、就職）
第 8 回 グループワーク

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連）】

学習・教育目標では、A-2、C-1、C-2 に相当する。
(1) 高校までの学びと大学での学びの違いを確認できること。
(2) 自分自身の専門に対する興味と知識を確認できること。

(3) 本学の歴史を知り、本学科で学ぶ意義を理解できること。
(4) 卒業後の自分の選択肢について具体的なイメージを描けること。
(5) 興味を持った分野、技術について、自分で考え、あるいは調べて、その動向を把握できること。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

12 回は講義形式に関しては、それに関して提出されたレポートの内容について評価する（60%）。最終プレゼンテーションの内容についても、調査内容、まとめ方、プレセンテーション能力、発表内容に項目について評価する（40%）。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

各回で行われた授業内容に関して復習しておくこと。特に重要な内容については課題を与える。予習内容は授業の終わりに指定する。

【キーワード】

グローバルエンジニア、コミュニケーション力、グループ学習、PBL

【教科書】

なし

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】

最初の講義形式においては、復習が重要である。図書館などで調査するなど積極的な勉学態度が必要である。

【オフィスアワー等】

各講義において担当教員が知らせる。

【実務経験のある教員による授業科目】

この科目は、実務経験のある教員による授業科目である。応用化学分野の実務従事者・経験者を含む教員が解説する。

【電子メールアドレス】

マテリアル工学入門（Introduction to Materials Science and Engineering）

【科目コード】01101328
⑥【担当教員】北村　貴典，宮崎　敏樹，飯久保　智，孫　勇
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】01　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 4 限　　【講義室】(戸畑インタラクティブ学習棟)戸畑 MILAIS
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

本講義では、本学教育理念の歴史を通しての紹介、現在活躍している研究者・技術者からの話題提供、マテリアル工学分野に関連する研究紹介、プレゼンテーションなどを実施し、今後学ぶマテリアル工学について自ら考えることを目的とする。また、今後の学習の動機付けを行うとともに、グループディスカッション等による PBL（課題解決型学習）手法を通して、コミュニケーション能力、社会人としての素養を育てる。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

1．　ガイダンス
2．　大学の歴史・大学での学び方
3．　俯瞰講義（数学・物理・情報等）
4．　マテリアル工学の研究者・技術者／社会人としての素養
5．　特別講義－マテリアル工学の研究者・技術者（1）
6．　特別講義－マテリアル工学の研究者・技術者（2）
7．　特別講義－マテリアル工学の研究者・技術者（3）
8．　特別講義－マテリアル工学の研究者・技術者（4）
9．　マテリアル工学の研究内容紹介／研究室訪問（1）
10.　マテリアル工学の研究内容紹介／研究室訪問（2）
11.　グループディスカッション（1）
12.　グループディスカッション（2）
13.　プレゼンテーション準備（1）
14.　プレゼンテーション準備（2）
15.　プレゼンテーション（発表会）

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

（関連する学習・教育目標：A、B、D、E、F、Ｉ、J）
(1) マテリアル工学分野の研究者・技術者になるために、大学生活を通して深く幅広い知識、技術を修

得し、人間性を高めていくことの重要性を理解できる。
(2) マテリアル工学分野の研究者・技術者としての倫理観を身につけ、社会に対する責任について考えることができる。
(3) マテリアル工学分野の中から、将来研究者・技術者として携わりたいと思えるようなテーマを見つけ、実験や研究をデザインすることができる。
(4) 授業で得た知識や自分で調べ考えた内容を総合して報告書にまとめることができる。
(5) マテリアル工学に関連する内容についてグループ内で議論することができる。
(6) 自分の意見をまとめ、プレゼンテーションができる。
(7) 社会人としての常識・素養について理解し実践できる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

レポート（40%）、コミュニケーション（20%）、プレゼンテーション（40%）により評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

講義中に理解できなかったり疑問を持ったりした事項、興味が出てきた事項などについて、Web や図書館などで調査する。また、日々の生活の中で接するマテリアルに関する話題の中で、興味を持ったことなどを掘り下げておく。準備学修（予習）として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

マテリアル工学、マテリアル工学の発展史、社会人の素養、高度先端技術、PBL（課題解決型学習）、コミュニケーション、プレゼンテーション

【教科書】

必要に応じて参考資料等を配布する。

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】

明確な目標を持って大学生活を送ることができるように、本講義を十分に活用することを期待する。なお、特別講師の予定などにより授業計画が変更される場合は、適宜案内する。理解できなかったり疑問を持ったりした事項、興味が出てきた事項などについては直接教員に質問するなど、主体性を持った積極的な姿勢が必要である。また、本講義で学んだことを日々の生活や将来において活かすことを期待する。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーの時間帯等についての詳細は、教育研究 6 号棟 1 階掲示板の《マテリアル工学科全教員オフィスアワー案内・一覧》を見ること。e-mail アドレスが記入してあれば、利用しても構わない。

【実務経験のある教員による授業科目】

本入門科目の一部は、マテリアル工学に関連する企業人が講師として担当し、マテリアル工学分野での学びの導入科目として、マテリアル開発やマテリアル設計および生産加工技術などが社会でどのように活用されているかを理解するため、オムニバス形式でマテリアル工学系専門科目が研究開発の現場でどのように応用されているかといった実践的な関連について解説する。

【電子メールアドレス】
（北村貴典）kitamura@post.matsc.kyutech.ac.jp

宇宙システム工学入門（Introduction to Space Systems Engineering）

【科目コード】01121801
⑥【担当教員】岩田　稔
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】01　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 5 限　　【講義室】(総合教育棟南)C-3C 講義室
【単位区分】選　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

宇宙を知ることは、地球を守ることでもある。宇宙開発の先端分野で活躍する教員が、宇宙工学に関する最新システムや先端的要素技術について、リレー形式で入門講義を行う。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 宇宙トライボロジー　（松田）
第 2 回 惑星探査機　（平木）
第 3 回 日本のロケット　（坪井）
第 4 回 衛星の帯電放電　（豊田）
第 5 回 ハイブリッドロケット推進　（小澤）
第 6 回 非化学推進　（松井）
第 7 回 地球・惑星のプラズマ環境と宇宙天気（寺本）
第 8 回 宇宙画像利用　（浅海）
第 9 回 宇宙用材料　（岩田）
第 10 回 人工衛星　（趙）
第 11 回 衛星の熱制御　（宮崎）
第 12 回 超高速衝突技術の応用（小惑星衝突回避）（赤星）
第 13 回 ロケットプロジェクト　（北川）
第 14 回 飛ばせ九工大衛星　（増井）
第 15 回 宇宙と AI　（花沢）
＊カッコ内は、担当教員

②【授業の進め方】

1. 異なる教員によるオムニバス講義なので、同期・非同期など各回の受講方法が異なる。必ず受講方法を Moodle で事前に確認の上、受講期限までに受講すること。
2. 課題は講義毎に Moodle 上で課題にテキスト入力することで提出となる。指定された課題提出期限終了後は提出できないので注意すること。課題は、最初の行に学生番号と名前を記入し、各教員の指示に従い提出すること。
3.【Moodle】https://ict-t.el.kyutech.ac.jp/course/view.php?id=4787

4. 授業を受講する上での注意事項は初回講義までに LiveCampus 授業通知にて通知する。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) 宇宙開発に関連するシステムや要素技術を理解し、幅広い知識を身に付ける。
(2) 最新の技術動向を踏まえ、与えられた課題をレポートにまとめることができる。
(3) 宇宙開発はシステム工学であることを学び、各学科での工学専門科目の位置づけを理解する。
(4) 様々な先端技術分野における技術者として活躍するための素養を身に付ける。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

講義の 2/3 以上の出席・課題提出した者を対象として、各講義回のトピックスに関して提出された課題で評価を実施する。60 点以上を合格とする。各講義回の受講および課題提出は Moodle で別途指定された期限までに行うこと。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

・授業計画のテーマについて、図書館等を活用して予習すること
・授業で配布したプリント等を使って復習し、疑問点があれば図書館で調べる、あるいはオフィスアワーを活用して問題解決すること。
・準備学修（予習）として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

宇宙物理、惑星間航行、宇宙環境、ロケット、衛星、惑星探査、宇宙往還、再突入、ロボット、トライボロジー、スペースデブリ

【教科書】

教科書は特に指定しない。

【参考書】

参考書は特に指定しない.

【備考】

【履修上の注意事項】

１．リレー講義形式で進めるため、全講義に出席することを原則とする。止むを得ない事情で講義を欠席する場合は、担当教員にその旨を報告し、レポート課題等の指示を受けること。
２．レポート課題は、講義を通じて得た知識や文献等の調査結果に基づいて自分なりに斟酌した内容を報告すること。Web で検索した情報をコピー・アンド・ペーストしたようなレポートは、不合格とする。
３．機械知能工学科宇宙工学コースに所属する学生は、本科目を選択することが望ましい。

【実務経験のある教員による授業科目】

この科目は、実務経験のある教員による授業科目である。

本科目では、航空宇宙関連企業など宇宙工学に関連する企業人を講師とし、宇宙工学分野での学びの導入科目として、実社会でどのように活用されているかを理解するため、オムニバス形式で専門科目と研究開発分野の実践的な関連について解説する。

【オフィスアワー等】

質問等は、各担当教員の在室時に随時対応する。

【電子メールアドレス】
岩田　稔　　iwata@ele.kyutech.ac.jp

サスティナビリティ論（Introduction to Sustainability）

【科目コード】01009448
⑥【担当教員】大田　真彦
【年度】2020 年度
【開講学期】第 1 クォーター　　【クラス】01　　【対象学年】2 年
【曜日・時限】金曜 2 限　　【講義室】(戸畑インタラクティブ学習棟)戸畑 MILAIS
【単位区分】選必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】
2015 年、持続可能な開発目標（SDGs）とパリ協定という、二つの大きな国際的枠組みが採択された。本授業では、SGDs を題材として、持続可能な社会の実現に向けた国内外の動向について学ぶとともに、SDGs の達成に重要とされているいくつかのコンピテンシー（行動特性）を向上させることを目指す。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
本授業は、人文社会系グローバル教養科目のうちの 1 単位であり、GE コースの修了要件単位となる。GE コースに所属しない学生には、人文社会系選択必修科目となる。

④【授業項目】
1 オリエンテーション 背景、テーマ、および授業の進め方について概観する
2 SDGs を体感する カードゲームを用いたワークショップを行う
3 グローバルガバナンスとしての SDGs SDGs のガバナンス構造、バックキャスティングの意義などについて
4 SDGs におけるアクションを考える 一市民としてできることの考え方について
5 SDGs とビジネス 企業にとっての SDGs の意味、取り組み事例などについて
6 実務家教員招聘講演 企業等で SDGs に取り組んでいる実務者を招聘し、講演を頂く
7 キャンパス SDGs 九工大内あるいは市内での SDGs に資するリソース・取り組みについて班で調査し、その結果を共有する
8 最終プレゼンテーション SDGs に貢献する様々なアイディアについて、自分が他者に共有すべきと思ったものを詳しく調べ、共有する

②【授業の進め方】
講師の話を「聴く」だけでなく、「書く」、「話し合う」、「発表する」といったアウトプット活動を重視する。
講義とグループ学習活動を組み合わせて実施する。第 2 回時に班分けをする。
各授業回終了後、小課題を、Moodle を通して提出してもらう。
（上記の予定は、受講人数や授業の進捗状況に応じて変更する場合がある）

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
本授業では、受講者が、持続可能な社会の構築に必要な知識・技能・態度を発達させることを目的とし、

以下の項目を具体的な達成目標とする。
(1) SDGs を通して持続可能な社会に向けたグローバルな動向を説明できる
(2) コラボレーション、バックキャスティング、批判的思考、システム思考といったコンピテンシー（行動特性）の重要性を理解でき、部分的に実践できる
(3) 授業期間を通して自分の価値観や行動などが変容し、また、その変化を自己分析できる

⑦【成績評価の基準および評価方法】
・講義後の小課題: 20%
・プレゼンテーション: 20%
・期末レポート: 60%
60 点以上を合格とする。いずれも、テーマおよび評価基準は授業中に提示する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】
予習に必要な学修時間の目安: 週 2 時間
授業外に、グループメンバーで適宜集まり、課題を遂行する場合がある。

【キーワード】
SDGs、アクション、市民、企業、コラボレーション、バックキャスティング、批判的思考、システム思考
【教科書】
教科書は指定しない
【参考書】
日能研教務部（2017）SDGs 国連 世界の未来を変えるための 17 の目標 2030 年までのゴール. みくに出版
Think the Earth (2018) 未来を変える目標 SDGs アイデアブック. 紀伊國屋書店
足達英一郎, 村上芽, 橋爪麻紀子（2018）ビジネスパーソンのための SDGs の教科書. 日経 BP 社
【備考】
本科目は、実務経験のある教員による授業科目である。企業などの担当者を講師として招き、SDGs にどのように取り組んでいるのかの実践例を学ぶ。
本科目は、全体設計が SDGs に関連しており、ゴール 4 のターゲット 7（全ての学習者が、持続可能な開発を促進するために必要な知識及び技能を習得できるようにする）に貢献することを意図している。
【電子メールアドレス】
ota@dhs.kyutech.ac.jp

サスティナビリティ論（Introduction to Sustainability）

【科目コード】01009448
⑥【担当教員】大田　真彦
【年度】2020 年度
【開講学期】第 2 クォーター　　【クラス】02　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】月曜 1 限　　【講義室】(戸畑インタラクティブ学習棟)戸畑 MILAIS
【単位区分】選必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】
2015 年、持続可能な開発目標（SDGs）とパリ協定という、二つの大きな国際的枠組みが採択された。本授業では、SGDs を題材として、持続可能な社会の実現に向けた国内外の動向について学ぶとともに、SDGs の達成に重要とされているいくつかのコンピテンシー（行動特性）を向上させることを目指す。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
本授業は、人文社会系グローバル教養科目のうちの 1 単位であり、GE コースの修了要件単位となる。GE コースに所属しない学生には、人文社会系選択必修科目となる。

④【授業項目】
1 オリエンテーション 背景、テーマ、および授業の進め方について概観する
2 SDGs を体感する カードゲームを用いたワークショップを行う
3 グローバルガバナンスとしての SDGs SDGs のガバナンス構造、バックキャスティングの意義などについて
4 SDGs におけるアクションを考える 一市民としてできることの考え方について
5 SDGs とビジネス 企業にとっての SDGs の意味、取り組み事例などについて
6 実務家教員招聘講演 企業等で SDGs に取り組んでいる実務者を招聘し、講演を頂く
7 キャンパス SDGs 九工大内あるいは市内での SDGs に資するリソース・取り組みについて班で調査し、その結果を共有する
8 最終プレゼンテーション SDGs に貢献する様々なアイディアについて、自分が他者に共有すべきと思ったものを詳しく調べ、共有する

②【授業の進め方】
講師の話を「聴く」だけでなく、「書く」、「話し合う」、「発表する」といったアウトプット活動を重視する。
講義とグループ学習活動を組み合わせて実施する。第 2 回時に班分けをする。
各授業回終了後、小課題を、Moodle を通して提出してもらう。
（上記の予定は、受講人数や授業の進捗状況に応じて変更する場合がある）

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
本授業では、受講者が、持続可能な社会の構築に必要な知識・技能・態度を発達させることを目的とし、

以下の項目を具体的な達成目標とする。
(1) SDGs を通して持続可能な社会に向けたグローバルな動向を説明できる
(2) コラボレーション、バックキャスティング、批判的思考、システム思考といったコンピテンシー（行動特性）の重要性を理解でき、部分的に実践できる
(3) 授業期間を通して自分の価値観や行動などが変容し、また、その変化を自己分析できる

⑦【成績評価の基準および評価方法】
・講義後の小課題: 20%
・プレゼンテーション: 20%
・期末レポート: 60%
60 点以上を合格とする。いずれも、テーマおよび評価基準は授業中に提示する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】
予習に必要な学修時間の目安: 週 2 時間
授業外に、グループメンバーで適宜集まり、課題を遂行する場合がある。

【キーワード】
SDGs、アクション、市民、企業、コラボレーション、バックキャスティング、批判的思考、システム思考
【教科書】
教科書は指定しない
【参考書】
日能研教務部（2017）SDGs 国連 世界の未来を変えるための 17 の目標 2030 年までのゴール. みくに出版
Think the Earth (2018) 未来を変える目標 SDGs アイデアブック. 紀伊國屋書店
足達英一郎, 村上芽, 橋爪麻紀子（2018）ビジネスパーソンのための SDGs の教科書. 日経 BP 社
【備考】
本科目は、実務経験のある教員による授業科目である。企業などの担当者を講師として招き、SDGs にどのように取り組んでいるのかの実践例を学ぶ。
本科目は、全体設計が SDGs に関連しており、ゴール 4 のターゲット 7（全ての学習者が、持続可能な開発を促進するために必要な知識及び技能を習得できるようにする）に貢献することを意図している。
【電子メールアドレス】
ota@dhs.kyutech.ac.jp

キャリア形成入門（Introduction of Career Education）

【科目コード】01001115
⑥【担当教員】白土　竜一
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】01　　【対象学年】2, 3 年
【曜日・時限】木曜 5 限　　【講義室】(総合教育棟南)C-3C 講義室
【単位区分】選　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

●授業の背景

今日の社会は、IT の進展とともに、変化のスピードが増すとともに、グローバル化が進んだ。解決すべき課題は、ますます複雑となる中で、これから新しく社会人となる学生は、単に専門的な技術の修得だけに満足してはいけない。世の中の流れをつかみ、社会人・職業人として自己実現を図るために必要となるこれからの勤労観・職業観を持つことが必要となる。さらに、たくましく生きる力に裏打ちされた社会人基礎力を身に付けていることが求められている。社会に出てから研究開発者や技術者として働くことが多い本学学生に対しても、それらの要求はますます高まっている。

●授業の目的

本講義は、学生諸君に上述の背景を認識してもらい、就職活動だけでなく、これからの学生生活をどのように過ごして行けば良いかを考えてもらうことを目的とする。

講義では、さまざまな分野で働いている社会人の方に講師になっていただき、それぞれの立場から、たくましく生きる力、社会人基礎力、世界・社会を知る、業界・企業を知る、自分を知る、九工大生に何が期待されているかを知る等、客観知を講義として与え、それらを各自思考することで、社会人としてふさわしい行動へと結びつける動機を与えることも目的の一つである。

●授業を受けるに当たっての注意事項

本講義では、特定の業界や企業についての説明はしない。さらに、自分に合った企業選びなどは、キャリア支援センター戸畑キャリア支援室におけるよる個別面談や各種セミナーを受けることで、知識を増やすことを勧める。これらの受講により、授業外学習として加点をする。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

本講義は，学生が社会に出て行く前に学ぶべき基礎的な事項や進路を決めるために知るべき基礎的な知識を与えるものである.

④【授業項目】

第１回 講義のガイダンス・キャリア入門講座　キャリアについて考える 大学生のキャリア形成とこの講義の活用の仕方ついて講演する

第２回 キャリア入門講座　自分らしさについて考える キャリアコンサルタントによるドリームマップに関する講演

第３回 キャリア入門講座　自分の夢を考え実現させる キャリアコンサルタントによるドリームマップに関する講演

第４回 モノづくり業界・企業を知る 工学系企業の紹介誌を編集している講師が，企業探し，就職活動のポイントについて講演する
第５回 シンクタンクの講師による最新の産業技術の進展に関する講演 野村総研のコンサルタントの講師が、これからの日本と産業技術の進展に関する講演する
第６回 化学系企業の仕事と海外勤務から学ぶこと 化学系企業 JNC の講師が、化学系業界とそこに従事する技術者像について講演する
第７回 就職活動を始める前に知っておくべきこと 住宅設備メーカー人事の講師が企業が求める学生像について講演する
第８回 エンジニアリング系の仕事に関する講演 日本製鉄の講師が、エンジニアリングの仕事について講演する
第９回 IT 系の技術に関する講演 安川電機の講師が、企業での IT 技術やロボット技術について講演する
第 10 回 技術者の心構えと社会人基礎力 自動車開発のエンジニアである講師が，企業における開発経験について講演する
第 11 回 社会と人々のくらしを支えるということ 日立のエンジニアである講師が、IT 社会におけるこれからの技術者像について講演する
第 12 回 北九州で働くことの一事例 地元企業の経営者の立場から，金属材料系技術者の業務と中小企業の事業展開について講演する
第 13 回 医療と病院設計の講演 医療系、病院の設計などに従事されている技術者の講演
第 14 回 コミュニケーション力を高めるプレゼンルール 社会人に必須のプレゼンスキルについて事例を交えて講演する

②【授業の進め方】
学外の非常勤講師による講演を行う．講義ごとに感想と課題レポートを提出させる。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
本授業では、企業などでの実務経験の話を聴講して理系社会人としての基礎を育むことを目的としている。
関連する学習・教育到達目標：建設社会工学科Ｃ－３、機械知能工学科　知能制御工学コースＡ、機械知能工学科　機械工学コースＥ・Ｆ、宇宙システム工学科Ａ、電気電子工学科Ａ、応用化学科Ａ－２、マテリアル工学科Ｂ
(1) エンジニアとしてたくましく生きるとはどういうことか知る。
(2) 社会人基礎力とは何かを理解し、それを身に着けようと努力するようになる。
(3) 世界・社会、業界・企業について知り、自分の将来を考える。
(4) 九工大が社会に対して果たす役割を知る。
(5) 自分がめざすべき方向を見つける

⑦【成績評価の基準および評価方法】
講義ごとに感想と課題レポートを提出させる。レポートは次の講義日までに提出すること。
感想と課題レポートを総合して評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

短い講義の間に多くの能力を身に付けることは難しい。本講義で、何が必要かを理解し、今後の学生生活で、真摯な態度で能力を身に着けていく努力をすることが大切である。またレポートを書く際には、講義内容に関連して図書館やインターネットを活用して十分に調査することが大切である。就職関連のセミナーに参加したり、戸畑キャリア支援室での個別相談などを積極的に活用すること。

・準備学修（予習）として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

キャリア教育、社会人基礎力、自己分析、企業・業界研究、勤労観・職業観

【教科書】

教科書はなし。資料を配布することもある。

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】

各自の資質を向上させるための教科であるから問題意識をもって臨み、必ずノートをとること。

【オフィスアワー等】

開講時に連絡はするが、基本的には質問、相談は戸畑キャリア支援室に申し込み、希望者は web 面接で対応します。

【実務経験のある教員による授業科目】

本科目は、実務経験のある教員による授業科目である。工学部の各学科に関連する企業人、主要製造業である自動車、電機、鉄鋼業で活躍する技術者、産業全体をより俯瞰的にとらえるために、シンクタンク、コンサルタント、産学連携、地元企業経営者、人事部門の担当者など、社会の第一線で業務に従事されている方々に講義をお願いしている。最先端の技術動向などの講演とともに、大学時代に学んでおくべき事などについてもお話し頂いている。学生各自のビジョンの形成を促すことを目的に構成した。

【電子メールアドレス】

koh-career@jimu.kyutech.ac.jp

情報リテラシー（Computer and Network Literacy）

【科目コード】01091570
⑥【担当教員】山口　真之介
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】01　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 4 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-2B 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

工学部での学習や研究にコンピュータ・ネットワークを活用できるよう、インターネット上のアプリケーション、学内センターが提供する学習情報基盤、図書館システムの利用方法を学ぶ。

●授業の目的

情報化時代の読み書き能力を習得する。学内ネットワークの利用方法を理解し、以降の科目の基礎となるコンピュータ活用能力を身につける。

●授業の位置付け

電子メール、オフィス、エディタなどのソフトウェアや、インターネット上のサービスを正しく利用できることは在学中に必要なスキルである。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 九工大 ID
第 2 回 九工大メール
第 3 回 仮想環境の構築
第 4 回 エディタ
第 5 回 図書館システム
第 6 回 メディアリテラシー
第 7 回 ワードプロセッサ
第 8 回 Linux のファイルシステム、ファイルマネージャ
第 9 回 Linux のコマンド
第 10 回 リモートログイン、データ転送
第 11 回 情報の表現
第 12 回 HTML（1）
第 13 回 HTML（2）
第 14 回 簡易コンピュータ言語（グラフィック）
第 15 回 まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育目標：B-3

(1) ワードプロセッサを使って文書を作成、印刷できること。

(2) コンピュータやインターネットの用語について熟知する。

(3) インターネット上のサービスにログインし、サービスを利用できる。

(4) HTML 言語を用いて自由にホームページを作成できること。

(5) キーボードを見ずに文字入力するタッチタイプに習熟する。

(6)

⑦【成績評価の基準および評価方法】

レポート（40%)、試験（60%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備するオンラインテキストを読んでから授業に臨むこと。

準備学修（予習）として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

インターネット、情報倫理、オフィススーツ、ホームページ、情報活用

【教科書】

情報リテラシー（第 3 版）メディアを手中におさめる基礎能力（電子書籍版）森北出版

【参考書】

１）パパート：マインドストーム（未来社）375.1/P-1

２）佐伯：コンピュータと教育（岩波新書）375.1/S-9, 081/I-2-3/332, 081/I-2-4/508

【備考】

【履修上の注意事項】

自分のコンピュータを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

情報リテラシー（Computer and Network Literacy）

【科目コード】01091570
⑥【担当教員】近藤　秀樹
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】02　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】水曜 4 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-2B 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

工学部での学習や研究にコンピュータ・ネットワークを活用できるよう、インターネット上のアプリケーション、学内センターが提供する学習情報基盤、図書館システムの利用方法を学ぶ。

●授業の目的

情報化時代の読み書き能力を習得する。学内ネットワークの利用方法を理解し、以降の科目の基礎となるコンピュータ活用能力を身につける。

●授業の位置付け

電子メール、オフィス、エディタなどのソフトウェアや、インターネット上のサービスを正しく利用できることは在学中に必要なスキルである。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 九工大 ID
第 2 回 九工大メール
第 3 回 仮想環境の構築
第 4 回 エディタ
第 5 回 図書館システム
第 6 回 セキュリティ、情報倫理
第 7 回 HTML（1）
第 8 回 HTML（2）
第 9 回 Linux のファイルシステム、ファイルマネージャ
第 10 回 Linux のコマンド
第 11 回 リモートログイン、データ転送
第 12 回 インターネットアプリケーション（1）
第 13 回 インターネットアプリケーション（2）
第 14 回 簡易コンピュータ言語
第 15 回 まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育目標：B（機械知能・知能制御工学コース)、A（機械知能・機械工学コース)、B（宇宙システム）

(1) ワードプロセッサを使って文書を作成、印刷できること。

(2) コンピュータやインターネットの用語について熟知する。

(3) インターネット上のサービスにログインし、サービスを利用できる。

(4) HTML 言語を用いて自由にホームページを作成できること。

(5) キーボードを見ずに文字入力するタッチタイプに習熟する。

(6)

⑦【成績評価の基準および評価方法】

レポート（40%)、試験（60%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備するオンラインテキストを読んでから授業に臨むこと。

準備学修（予習）として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

インターネット、情報倫理、オフィススーツ、ホームページ、情報活用

【教科書】

特に指定しない。

【参考書】

1）パパート：マインドストーム（未来社）375.1/P-1

2）佐伯：コンピュータと教育（岩波新書）375.1/S-9, 081/I-2-3/332, 081/I-2-4/508

【備考】

【履修上の注意事項】

自分のコンピュータを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【教員の実務経験と講義における活用】

チーフエンジニアとして受託開発・運用保守支援を業務とする会社に勤務し、システム開発や情報基盤運用の実務経験をもとに、情報リテラシや簡単なプログラミングについての授業を行います。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

情報リテラシー（Computer and Network Literacy）

【科目コード】01091570
⑥【担当教員】木村　広
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】03　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】水曜 2 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-2B 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

工学部での学習や研究にコンピュータ・ネットワークを活用できるよう、インターネット上のアプリケーション、学内センターが提供する学習情報基盤、図書館システムの利用方法を学ぶ。

●授業の目的

情報化時代の読み書き能力を習得する。学内ネットワークの利用方法を理解し、以降の科目の基礎となるコンピュータ活用能力を身につける。

●授業の位置付け

電子メール、オフィス、エディタなどのソフトウェアや、インターネット上のサービスを正しく利用できることは在学中に必要なスキルである。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 九工大 ID
第 2 回 九工大メール
第 3 回 仮想環境の構築
第 4 回 エディタ
第 5 回 図書館システム
第 6 回 メディアリテラシー
第 7 回 ワードプロセッサ
第 8 回 Linux のファイルシステム、ファイルマネージャ
第 9 回 Linux のコマンド
第 10 回 リモートログイン、データ転送
第 11 回 情報の表現
第 12 回 HTML（1）
第 13 回 HTML（2）
第 14 回 簡易コンピュータ言語（グラフィック）
第 15 回 まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育到達目標:A(機械知能工学科機械工学 コース)、B(機械知能工学科知能制御工学コース)、B(宇宙システム工学科)

(1) ワードプロセッサを使って文書を作成、印刷できること。

(2) コンピュータやインターネットの用語について熟知する。

(3) インターネット上のサービスにログインし、サービスを利用できる。

(4) HTML 言語を用いて自由にホームページを作成できること。

(5) キーボードを見ずに文字入力するタッチタイプに習熟する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

レポート（40%)、試験（60%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備するオンラインテキストを読んでから授業に臨むこと。

準備学修(予習)として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

インターネット、情報倫理、オフィススーツ、ホームページ、情報活用

【教科書】

情報リテラシー（第 3 版）メディアを手中におさめる基礎能力（電子書籍版）森北出版

【参考書】

1）パパート：マインドストーム（未来社）375.1/P-1

2）佐伯：コンピュータと教育（岩波新書）375.1/S-9, 081/I-2-3/332, 081/I-2-4/508

【備考】

【履修上の注意事項】

自分のコンピュータを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

情報リテラシー（Computer and Network Literacy）

【科目コード】01091570
⑥【担当教員】浅海　賢一
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】04　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】水曜 3 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-2B 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

工学部での学習や研究にコンピュータ・ネットワークを活用できるよう、インターネット上のアプリケーション、学内センターが提供する学習情報基盤、図書館システムの利用方法を学ぶ。

●授業の目的

情報化時代の読み書き能力を習得する。学内ネットワークの利用方法を理解し、以降の科目の基礎となるコンピュータ活用能力を身につける。

●授業の位置付け

電子メール、オフィス、エディタなどのソフトウェアや、インターネット上のサービスを正しく利用できることは在学中に必要なスキルである。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 九工大 ID
第 2 回 九工大メール
第 3 回 仮想環境の構築
第 4 回 エディタ
第 5 回 図書館システム
第 6 回 セキュリティ、情報倫理
第 7 回 HTML（1）
第 8 回 HTML（2）
第 9 回 Linux のファイルシステム、ファイルマネージャ
第 10 回 Linux のコマンド
第 11 回 リモートログイン、データ転送
第 12 回 インターネットアプリケーション（1）
第 13 回 インターネットアプリケーション（2）
第 14 回 簡易コンピュータ言語
第 15 回 まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育目標：B（電気電子)、B（宇宙システム）

(1) ワードプロセッサを使って文書を作成、印刷できること。

(2) コンピュータやインターネットの用語について熟知する。

(3) インターネット上のサービスにログインし、サービスを利用できる。

(4) HTML 言語を用いて自由にホームページを作成できること。

(5) キーボードを見ずに文字入力するタッチタイプに習熟する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

レポート（40%)、試験（60%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備するオンラインテキストを読んでから授業に臨むこと。

準備学修（予習）として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

インターネット、情報倫理、オフィススーツ、ホームページ、情報活用

【教科書】

特に指定しない。

【参考書】

1）パパート：マインドストーム（未来社）375.1/P-1

2）佐伯：コンピュータと教育（岩波新書）375.1/S-9, 081/I-2-3/332, 081/I-2-4/508

【備考】

【履修上の注意事項】

自分のコンピュータを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【教員の実務経験と講義における活用】

チーフエンジニアとして受託開発・運用保守支援を業務とする会社に勤務し、システム開発や情報基盤運用の実務経験をもとに、情報リテラシや簡単なプログラミングについての授業を行います。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

情報リテラシー（Computer and Network Literacy）

【科目コード】01091570
⑥【担当教員】木村　広
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】05　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】月曜 4 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-2B 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

工学部での学習や研究にコンピュータ・ネットワークを活用できるよう、インターネット上のアプリケーション、学内センターが提供する学習情報基盤、図書館システムの利用方法を学ぶ。

●授業の目的

情報化時代の読み書き能力を習得する。学内ネットワークの利用方法を理解し、以降の科目の基礎となるコンピュータ活用能力を身につける。

●授業の位置付け

電子メール、オフィス、エディタなどのソフトウェアや、インターネット上のサービスを正しく利用できることは在学中に必要なスキルである。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 九工大 ID
第 2 回 九工大メール
第 3 回 仮想環境の構築
第 4 回 エディタ
第 5 回 図書館システム
第 6 回 セキュリティ、情報倫理
第 7 回 HTML（1）
第 8 回 HTML（2）
第 9 回 Linux のファイルシステム、ファイルマネージャ
第 10 回 Linux のコマンド
第 11 回 リモートログイン、データ転送
第 12 回 インターネットアプリケーション（1）
第 13 回 インターネットアプリケーション（2）
第 14 回 簡易コンピュータ言語
第 15 回 まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育目標：B（電気電子)、B（宇宙システム）

(1) ワードプロセッサを使って文書を作成、印刷できること。

(2) コンピュータやインターネットの用語について熟知する。

(3) インターネット上のサービスにログインし、サービスを利用できる。

(4) HTML 言語を用いて自由にホームページを作成できること。

(5) キーボードを見ずに文字入力するタッチタイプに習熟する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

レポート（40%)、試験（60%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備するオンラインテキストを読んでから授業に臨むこと。

準備学修(予習)として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

インターネット、情報倫理、オフィススーツ、ホームページ、情報活用

【教科書】

特に指定しない。

【参考書】

１）パパート：マインドストーム（未来社）375.1/P-1

２）佐伯：コンピュータと教育（岩波新書）375.1/S-9, 081/I-2-3/332, 081/I-2-4/508

【備考】

【履修上の注意事項】

自分のコンピュータを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

情報リテラシー（Computer and Network Literacy）

【科目コード】01091570
⑥【担当教員】眞田　瑞穂
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】06　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 1 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-2B 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

工学部での学習や研究にコンピュータ・ネットワークを活用できるよう、インターネット上のアプリケーション、学内センターが提供する学習情報基盤、図書館システムの利用方法を学ぶ。

●授業の目的

情報化時代の読み書き能力を習得する。学内ネットワークの利用方法を理解し、以降の科目の基礎となるコンピュータ活用能力を身につける。

●授業の位置付け

電子メール、オフィス、エディタなどのソフトウェアや、インターネット上のサービスを正しく利用できることは在学中に必要なスキルである。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 九工大 ID
第 2 回 九工大メール
第 3 回 仮想環境の構築
第 4 回 エディタ
第 5 回 図書館システム
第 6 回 セキュリティ、情報倫理
第 7 回 HTML（1）
第 8 回 HTML（2）
第 9 回 Linux のファイルシステム、ファイルマネージャ
第 10 回 Linux のコマンド
第 11 回 リモートログイン、データ転送
第 12 回 インターネットアプリケーション（1）
第 13 回 インターネットアプリケーション（2）
第 14 回 簡易コンピュータ言語
第 15 回 まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育目標：B-1

(1) ワードプロセッサを使って文書を作成、印刷できること。

(2) コンピュータやインターネットの用語について熟知する。

(3) インターネット上のサービスにログインし、サービスを利用できる。

(4) HTML 言語を用いて自由にホームページを作成できること。

(5) キーボードを見ずに文字入力するタッチタイプに習熟する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

レポート（40%)、試験（60%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備するオンラインテキストを読んでから授業に臨むこと。

準備学修（予習）として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

インターネット、情報倫理、オフィススーツ、ホームページ、情報活用

【教科書】

特に指定しない。

【参考書】

１）パパート：マインドストーム（未来社）375.1/P-1

２）佐伯：コンピュータと教育（岩波新書）375.1/S-9, 081/I-2-3/332, 081/I-2-4/508

【備考】

【履修上の注意事項】

自分のコンピュータを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

情報リテラシー（Computer and Network Literacy）

【科目コード】01091570
⑥【担当教員】山口　真之介
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】07　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 3 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-2B 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

工学部での学習や研究にコンピュータ・ネットワークを活用できるよう、インターネット上のアプリケーション、学内センターが提供する学習情報基盤、図書館システムの利用方法を学ぶ。

●授業の目的

情報化時代の読み書き能力を習得する。学内ネットワークの利用方法を理解し、以降の科目の基礎となるコンピュータ活用能力を身につける。

●授業の位置付け

電子メール、オフィス、エディタなどのソフトウェアや、インターネット上のサービスを正しく利用できることは在学中に必要なスキルである。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 九工大 ID
第 2 回 九工大メール
第 3 回 仮想環境の構築
第 4 回 エディタ
第 5 回 図書館システム
第 6 回 セキュリティ、情報倫理
第 7 回 HTML（1）
第 8 回 HTML（2）
第 9 回 Linux のファイルシステム、ファイルマネージャ
第 10 回 Linux のコマンド
第 11 回 リモートログイン、データ転送
第 12 回 インターネットアプリケーション（1）
第 13 回 インターネットアプリケーション（2）
第 14 回 簡易コンピュータ言語
第 15 回 まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育目標：C（マテリアル)、B（宇宙システム）

(1) ワードプロセッサを使って文書を作成、印刷できること。

(2) コンピュータやインターネットの用語について熟知する。

(3) インターネット上のサービスにログインし、サービスを利用できる。

(4) HTML 言語を用いて自由にホームページを作成できること。

(5) キーボードを見ずに文字入力するタッチタイプに習熟する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

レポート（40%)、試験（60%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備するオンラインテキストを読んでから授業に臨むこと。

準備学修（予習）として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

インターネット、情報倫理、オフィススーツ、ホームページ、情報活用

【教科書】

特に指定しない。

【参考書】

１）パパート：マインドストーム（未来社）375.1/P-1

２）佐伯：コンピュータと教育（岩波新書）375.1/S-9, 081/I-2-3/332, 081/I-2-4/508

【備考】

【履修上の注意事項】

自分のコンピュータを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

工学倫理（Engineering Ethics）

【科目コード】01001701
⑥【担当教員】芹川　聖一
【年度】2020 年度
【開講学期】第 1 クォーター　　【クラス】01　　【対象学年】3 年
【曜日・時限】金曜 5 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-1A 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

●授業の位置づけ

工学倫理：プロフェッショナルとしての技術者が現代社会と深く関わりを持っていることを意識し、１技術の発展、２技術者の責任、３ステークホルダー、４技術者と法・組織・社会との関連いう４つの観点から幅広く科学技術に携わる技術者の倫理的判断、採るべき行動について考える。技術者が生命・環境・社会基盤に影響をおよぼす立場にありその責任を問われる中で、倫理的価値判断・行動の規範は技術者の最も基本的な素養となる。

●授業の目的

工学倫理：履修者は４つのテーマについて学び、文章の作成などを通じ、技術者の役割・責任を認識し、適切な行動の選択について考える。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第１回 工学倫理 ガイダンス（工学倫理の特殊性と学び方）
第２回 技術者の責任と社会 科学技術の発達と技術者の責任
第３回 技術者責任と限界 会社への責任、社会への責任、トランスサイエンス
第４回 ステークホルダー、７ステップガイド ソーラーブラインドの事例と技術者の行動の選択
第５回 技術者と法 ＰＬ法や民法などの法令と倫理的な行動の葛藤
第６回 技術者と組織 企業不祥事の温床と技術者の公益通報の問題
第７回 技術者と社会 技術者の自律とプロフェッション意識の必要性
第８回 まとめとテスト

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

●関連する学習・教育到達目標

建設社会工学科：C-2
総合システム工学科：B

(1) 技術者としての社会への責任を認識する。
(2) 社会責任にともなう行動の必要性を理解する。

(3) 技術のプロとして倫理を踏まえて論理的に考え行動する基礎を身につける。
(4) 安全と倫理は表裏一体であるとの認識を得、安全への工学倫理の現実的な役割を認識する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】
工学倫理：授業中の課題（30%）、期末テスト（70%）で評価する。
ただし、教員が必要と認めたときは、試験その他の方法による追加の確認を行い、合格とする場合もある。

【授業外学習（予習・復習）の指示】
①シラバスの授業計画にあるキーワードを検索して自分なりの予備知識を大まかでも掴んでおく。
②シラバスの授業計画にあるキーワードと最近の事故・災害報道との関連について考えを持っておく。
ことが必要である。また、復習としては、
①授業で学習したキーワードを中心に、授業の内容展開を自分なりに把握しておく。
②授業中不明な点や聴きもらした内容はそのままにせず、次回の授業までに質問や調査を行って明確にしておく。
等を心掛けること。
準備学修(予習)として、週 2 時間確保すること。

【キーワード】
技術者の役割と責任、トランスサイエンス、ステークホルダー、7 ステップガイド、ＰＬ法、民法（納期遅延賠償)、公益通報者保護法、企業不祥事、プロフェッション
【教科書】
【参考書】
・堀田源治：工学倫理（工学図書）507/H-7
・黒田光太郎他編：誇り高い技術者になろう（名古屋大学出版会）507/K-26
・札野順編：改訂版技術者倫理（放送大学教育振興会）375.9/H-2/6341
・米国科学アカデミー編；池内了訳：科学者をめざす君たちへ、第 3 版（化学同人）401/N-13/3
・村上陽一郎：科学・技術と社会（光村教育図書）404/M-16
【備考】
（1）本講義の理解を深め、受講効果を上げるためには、日頃から新聞やニュースに関心を持ち、技術者と社会に関わる情報に対する感度を高めることが重要である。
（2）ネット上には工学倫理・技術者倫理に関する記事が多い。“科学技術者倫理・工学倫理関連リンク集”などが参考になる。
（3）各企業のホームページに表明されている企業倫理、企業の行動規範など、特に就職等で興味のある企業について扱われる商品・事業と共に参照しておくとよい。
（4）図書館には工学倫理・技術者倫理に関する書籍が揃っているので利用する。
【電子メールアドレス】
芹川
serikawa(a)elcs.kyutech.ac.jp <-(a)を@に変更して下さい

工学倫理（Engineering Ethics）

【科目コード】01001701
⑥【担当教員】堀田　源治
【年度】2020 年度
【開講学期】第 1 クォーター　　【クラス】02　　【対象学年】3 年
【曜日・時限】金曜 5 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-2A 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

●授業の位置づけ

工学倫理：プロフェッショナルとしての技術者が現代社会と深く関わりを持っていることを意識し、１技術の発展、２技術者の責任、３ステークホルダー、４技術者と法・組織・社会との関連いう４つの観点から幅広く科学技術に携わる技術者の倫理的判断、採るべき行動について考える。技術者が生命・環境・社会基盤に影響をおよぼす立場にありその責任を問われる中で、倫理的価値判断・行動の規範は技術者の最も基本的な素養となる。

●授業の目的

工学倫理：履修者は４つのテーマについて学び、文章の作成などを通じ、技術者の役割・責任を認識し、適切な行動の選択について考える。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第１回 工学倫理 ガイダンス（工学倫理の特殊性と学び方）
第２回 技術者の責任と社会 科学技術の発達と技術者の責任
第３回 技術者責任と限界 会社への責任、社会への責任、トランスサイエンス
第４回 ステークホルダー、７ステップガイド ソーラーブラインドの事例と技術者の行動の選択
第５回 技術者と法 ＰＬ法や民法などの法令と倫理的な行動の葛藤
第６回 技術者と組織 企業不祥事の温床と技術者の公益通報の問題
第７回 技術者と社会 技術者の自律とプロフェッション意識の必要性
第８回 まとめとテスト

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

●関連する学習・教育到達目標

応用化学科：A-2
マテリアル工学科：B

(1) 技術者としての社会への責任を認識する。
(2) 社会責任にともなう行動の必要性を理解する。

(3) 技術のプロとして倫理を踏まえて論理的に考え行動する基礎を身につける。
(4) 安全と倫理は表裏一体であるとの認識を得、安全への工学倫理の現実的な役割を認識する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】
工学倫理：授業中の課題（30%）、期末テスト（70%）で評価する。
ただし、教員が必要と認めたときは、試験その他の方法による追加の確認を行い、合格とする場合もある。

【授業外学習（予習・復習）の指示】
①シラバスの授業計画にあるキーワードを検索して自分なりの予備知識を大まかでも掴んでおく。
②シラバスの授業計画にあるキーワードと最近の事故・災害報道との関連について考えを持っておく。
ことが必要である。また、復習としては、
①授業で学習したキーワードを中心に、授業の内容展開を自分なりに把握しておく。
②授業中不明な点や聴きもらした内容はそのままにせず、次回の授業までに質問や調査を行って明確にしておく。
等を心掛けること。
準備学修(予習)として、週 2 時間確保すること。

【キーワード】
技術者の役割と責任、トランスサイエンス、ステークホルダー、7 ステップガイド、ＰＬ法、民法（納期遅延賠償)、公益通報者保護法、企業不祥事、プロフェッション
【教科書】
【参考書】
・堀田源治：工学倫理（工学図書）507/H-7
・黒田光太郎他編：誇り高い技術者になろう（名古屋大学出版会）507/K-26
・札野順編：改訂版技術者倫理（放送大学教育振興会）375.9/H-2/6341
・米国科学アカデミー編；池内了訳：科学者をめざす君たちへ、第 3 版（化学同人）401/N-13/3
・村上陽一郎：科学・技術と社会（光村教育図書）404/M-16
【備考】
（1）本講義の理解を深め、受講効果を上げるためには、日頃から新聞やニュースに関心を持ち、技術者と社会に関わる情報に対する感度を高めることが重要である。
（2）ネット上には工学倫理・技術者倫理に関する記事が多い。“科学技術者倫理・工学倫理関連リンク集”などが参考になる。
（3）各企業のホームページに表明されている企業倫理、企業の行動規範など、特に就職等で興味のある企業について扱われる商品・事業と共に参照しておくとよい。
（4）図書館には工学倫理・技術者倫理に関する書籍が揃っているので利用する。
【電子メールアドレス】
堀田
hotta(a)ariake-nct.ac.jp <-(a)を@に変更して下さい

工学倫理（Engineering Ethics）

【科目コード】01001701
⑥【担当教員】堀田　源治
【年度】2020 年度
【開講学期】第 2 クォーター　　【クラス】03　　【対象学年】3 年
【曜日・時限】金曜 5 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-2A 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

●授業の位置づけ

工学倫理：プロフェッショナルとしての技術者が現代社会と深く関わりを持っていることを意識し、１技術の発展、２技術者の責任、３ステークホルダー、４技術者と法・組織・社会との関連いう４つの観点から幅広く科学技術に携わる技術者の倫理的判断、採るべき行動について考える。技術者が生命・環境・社会基盤に影響をおよぼす立場にありその責任を問われる中で、倫理的価値判断・行動の規範は技術者の最も基本的な素養となる。

●授業の目的

工学倫理：履修者は４つのテーマについて学び、文章の作成などを通じ、技術者の役割・責任を認識し、適切な行動の選択について考える。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第１回 工学倫理 ガイダンス（工学倫理の特殊性と学び方）
第２回 技術者の責任と社会 科学技術の発達と技術者の責任
第３回 技術者責任と限界 会社への責任、社会への責任、トランスサイエンス
第４回 ステークホルダー、７ステップガイド ソーラーブラインドの事例と技術者の行動の選択
第５回 技術者と法 ＰＬ法や民法などの法令と倫理的な行動の葛藤
第６回 技術者と組織 企業不祥事の温床と技術者の公益通報の問題
第７回 技術者と社会 技術者の自律とプロフェッション意識の必要性
第８回 まとめとテスト

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

●関連する学習・教育到達目標

機械知能工学科（宇宙工学コース・機械工学コース）：F
機械知能工学科（知能制御工学コース）：A

(1) 技術者としての社会への責任を認識する。
(2) 社会責任にともなう行動の必要性を理解する。

(3) 技術のプロとして倫理を踏まえて論理的に考え行動する基礎を身につける。
(4) 安全と倫理は表裏一体であるとの認識を得、安全への工学倫理の現実的な役割を認識する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】
工学倫理：授業中の課題（30%）、期末テスト（70%）で評価する。
ただし、教員が必要と認めたときは、試験その他の方法による追加の確認を行い、合格とする場合もある。

【授業外学習（予習・復習）の指示】
①シラバスの授業計画にあるキーワードを検索して自分なりの予備知識を大まかでも掴んでおく。
②シラバスの授業計画にあるキーワードと最近の事故・災害報道との関連について考えを持っておく。
ことが必要である。また、復習としては、
①授業で学習したキーワードを中心に、授業の内容展開を自分なりに把握しておく。
②授業中不明な点や聴きもらした内容はそのままにせず、次回の授業までに質問や調査を行って明確にしておく。
等を心掛けること。
準備学修(予習)として、週 2 時間確保すること。

【キーワード】
技術者の役割と責任、トランスサイエンス、ステークホルダー、7 ステップガイド、ＰＬ法、民法（納期遅延賠償)、公益通報者保護法、企業不祥事、プロフェッション
【教科書】
【参考書】
・堀田源治：工学倫理（工学図書）507/H-7
・黒田光太郎他編：誇り高い技術者になろう（名古屋大学出版会）507/K-26
・札野順編：改訂版技術者倫理（放送大学教育振興会）375.9/H-2/6341
・米国科学アカデミー編；池内了訳：科学者をめざす君たちへ、第 3 版（化学同人）401/N-13/3
・村上陽一郎：科学・技術と社会（光村教育図書）404/M-16
【備考】
（1）本講義の理解を深め、受講効果を上げるためには、日頃から新聞やニュースに関心を持ち、技術者と社会に関わる情報に対する感度を高めることが重要である。
（2）ネット上には工学倫理・技術者倫理に関する記事が多い。“科学技術者倫理・工学倫理関連リンク集”などが参考になる。
（3）各企業のホームページに表明されている企業倫理、企業の行動規範など、特に就職等で興味のある企業について扱われる商品・事業と共に参照しておくとよい。
（4）図書館には工学倫理・技術者倫理に関する書籍が揃っているので利用する。
【電子メールアドレス】
堀田
hotta(a)ariake-nct.ac.jp <-(a)を@に変更して下さい

工学倫理（Engineering Ethics）

【科目コード】01001701
⑥【担当教員】芹川　聖一
【年度】2020 年度
【開講学期】第 2 クォーター　　【クラス】04　　【対象学年】3 年
【曜日・時限】金曜 5 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-1A 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

●授業の位置づけ

工学倫理：プロフェッショナルとしての技術者が現代社会と深く関わりを持っていることを意識し、１技術の発展、２技術者の責任、３ステークホルダー、４技術者と法・組織・社会との関連いう４つの観点から幅広く科学技術に携わる技術者の倫理的判断、採るべき行動について考える。技術者が生命・環境・社会基盤に影響をおよぼす立場にありその責任を問われる中で、倫理的価値判断・行動の規範は技術者の最も基本的な素養となる。

●授業の目的

工学倫理：履修者は４つのテーマについて学び、文章の作成などを通じ、技術者の役割・責任を認識し、適切な行動の選択について考える。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第１回 工学倫理 ガイダンス（工学倫理の特殊性と学び方）
第２回 技術者の責任と社会 科学技術の発達と技術者の責任
第３回 技術者責任と限界 会社への責任、社会への責任、トランスサイエンス
第４回 ステークホルダー、７ステップガイド ソーラーブラインドの事例と技術者の行動の選択
第５回 技術者と法 ＰＬ法や民法などの法令と倫理的な行動の葛藤
第６回 技術者と組織 企業不祥事の温床と技術者の公益通報の問題
第７回 技術者と社会 技術者の自律とプロフェッション意識の必要性
第８回 まとめとテスト

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

●関連する学習・教育到達目標

電気電子工学科：A

(1) 技術者としての社会への責任を認識する。
(2) 社会責任にともなう行動の必要性を理解する。
(3) 技術のプロとして倫理を踏まえて論理的に考え行動する基礎を身につける。

(4) 安全と倫理は表裏一体であるとの認識を得、安全への工学倫理の現実的な役割を認識する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

工学倫理：授業中の課題（30%）、期末テスト（70%）で評価する。
ただし、教員が必要と認めたときは、試験その他の方法による追加の確認を行い、合格とする場合もある。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

①シラバスの授業計画にあるキーワードを検索して自分なりの予備知識を大まかでも掴んでおく。
②シラバスの授業計画にあるキーワードと最近の事故・災害報道との関連について考えを持っておく。
ことが必要である。また、復習としては、
①授業で学習したキーワードを中心に、授業の内容展開を自分なりに把握しておく。
②授業中不明な点や聴きもらした内容はそのままにせず、次回の授業までに質問や調査を行って明確にしておく。
等を心掛けること。
準備学修(予習)として、週２時間確保すること。

【キーワード】

技術者の役割と責任、トランスサイエンス、ステークホルダー、７ステップガイド、ＰＬ法、民法（納期遅延賠償)、公益通報者保護法、企業不祥事、プロフェッション

【教科書】

【参考書】

・堀田源治：工学倫理（工学図書）507/H-7
・黒田光太郎他編：誇り高い技術者になろう（名古屋大学出版会）507/K-26
・札野順編：改訂版技術者倫理（放送大学教育振興会）375.9/H-2/6341
・米国科学アカデミー編；池内了訳：科学者をめざす君たちへ、第３版（化学同人）401/N-13/3
・村上陽一郎：科学・技術と社会（光村教育図書）404/M-16

【備考】

（1）本講義の理解を深め、受講効果を上げるためには、日頃から新聞やニュースに関心を持ち、技術者と社会に関わる情報に対する感度を高めることが重要である。
（２）ネット上には工学倫理・技術者倫理に関する記事が多い。“科学技術者倫理・工学倫理関連リンク集”などが参考になる。
（３）各企業のホームページに表明されている企業倫理、企業の行動規範など、特に就職等で興味のある企業について扱われる商品・事業と共に参照しておくとよい。
（４）図書館には工学倫理・技術者倫理に関する書籍が揃っているので利用する。

【電子メールアドレス】

芹川
serikawa(a)elcs.kyutech.ac.jp <-(a)を@に変更して下さい

物理学・化学実験（Physics/Chemistry Experiments）

【科目コード】01001901
⑥【担当教員】荒木　孝司, 美藤　正樹
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】01　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】金曜 3 限,金曜 4 限　　【講義室】(総合教育棟南)C-3D 講義室, (総合教育棟南)C-3D 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】
（物理学実験）
●授業の背景
　物理学は工学の自然科学的な基礎の学問である。その方法と考え方を実験を通して身につけることは必要不可欠である。
●授業の目的
　工学基礎としての物理学実験では、以下の３つの目的がある。
①物理学の原理・法則性を抽象的に理解するだけでなく、実験にもとづいて体得すること。
②物理実験の基本的方法を習得し、実験装置の使用に習熟すること。
③報告書の作成の訓練を行うこと。
●授業の位置付け
　物理学Ⅰ、物理学ⅡA および物理学ⅡB などで学習した物理学の原理・法則性を実験にもとづいて体得する。また物理学実験は理工学の種々の研究実験に共通する基礎的実験法の学習という重要な役割を担っている。
（化学実験）
●授業の背景
　工学を専攻する学生にとって基本的な実験操作技術を習得することは必要不可欠である。実験とレポート作成を通して、観察力、考察力を向上させることは、講義での理解をさらに深める。
●授業の目的
　定性分析と定量分析の実験を行い、分析法の原理と化学実験の基本操作を習得する。
●授業の位置付け
「化学Ⅰ」、「化学Ⅱ」の内容を基礎として分析化学の原理を理解し、基本的実験技術を習得する。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】
第１回 物理学実験についての講義
（注意事項、データ処理および安全教育）
物理学実験準備演習
（測定器具使用法、グラフ利用法、データ処理方法など）

第２回～第７回 力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学に関する 12 種の独立な実験テーマを準備している。これらのテーマ中から適当に割当てて実験を行なわせる。
実験テーマの例
（１）ボルダの振子
（２）ヤング率
（３）熱電対の起電力
（４）光のスペクトル
（５）ニュートン環
（６）光の回折・干渉
（７）電気抵抗
（８）電気回路
（９）等電位線
（10）オシロスコープ
（11）放射線
（12）コンピュータ・シミュレーション
第９回 化学実験について安全講習
第１０回 定性分析実験（１、２属）
第１１回 演習　主にレポートの書き方
第１２回 未知試料実験（中間試験）
第１３回 定量分析実験ガンダンス
第１４回 沈殿滴定
第１５回 中和滴定
第１６回 まとめ
（物理学実験）第１回～第７回、（化学実験）第９回～第１６回はクラスにより順番が前後する。

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
関連する学習・教育到達目標：A-1（建設社会工学科）
達成目標（1）～（9）は物理学実験
達成目標（10）～（13）は化学実験
(1) 種々の基本的物理現象を実験を通して理解する。
(2) 基礎的な測定方法を習得する。
(3) 基本的実験機器の使用方法を習得する。
(4) 測定データの取り方、記録方法を習得する。
(5) 測定データの誤差評価方法を習得する。
(6) 種々のグラフの使い方を習得する。
(7) グラフより実験式の求め方を習得する。
(8) 実験データの解析方法を習得する。
(9) レポートのまとめ方、記述方法を習得する。

(10) 分析法の原理について理解できる。
(11) 実験器具を適切に扱うことができる。
(12) 実験結果から化学現象を論理的に考察することができる。
(13) 操作、結果、考察をレポートにまとめることができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

60 点以上を合格とする。

（物理学実験）

原則として割当てられた実験テーマの実験をすべて行い、そのレポートをすべて提出することが合格の必要条件となる。実験中の態度（20%）およびレポートの内容（80%）によって総合的に評価する。

（化学実験）

中間試験、期末試験およびレポートで評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

（物理学実験）

実験の内容を十分理解したうえで実験を行えるように、実験当日までに、実験の目的、原理、実験方法を理解し、その内容要約をレポートの一部として用意しておく。実験終了後は、教科書記載の「ドリル」や「問題」の解答、また「基礎知識」、「まとめ」の理解の上、レポートを作成する。

（化学実験）

実験ノートに実験計画を作成し、実験の予習とする。実験後レポートを作成し、次回に提出する。

【キーワード】

（物理学実験）

力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学、コンピュータ・シミュレーション

（化学実験）

化学分析、定性分析、定量分析、中和滴定、沈殿滴定

【教科書】

（物理学実験）

美藤正樹・小田勝・城井英樹・鈴木芳文・高木精志・近浦吉則・茶屋道宏貴・出口博之・中尾基・西谷龍介・吉弘満：新編　物理学実験 ＜第二版＞ （東京教学社）420.7/C3042, ISBN: 978-4-8082-2079-2

（化学実験）

坂田一矩、吉永鐵大郎、柘植顕彦、清水陽一、横野照尚、愛甲博美、佐藤幸子、荒木孝司：理工系、化学実験－基礎と応用－（東京教学社）432/S-7

【参考書】

（化学実験）

高木誠司：改稿　定性分析化学　上中下巻（南江堂）433.1/T-1

Jr. R. A. デイ、A. L. アンダーウッド：定量分析化学（改訂版）（培風館）433.2/D-1/2-b

【備考】

（物理学実験）

【履修上の注意事項】

上記の目的を達成するためには、単に教科書の指示どおりに測定をした、計算をした、というのでは実効をあげえない。そこで、実験を行う前日までに、実験計画を立て当日の実験と実験結果の検討・考察を効果的に行い、物理的なものの見方、考え方を身につけるような学習実験態度が必要である。

【オフィスアワー等】

各担当教員によって異なるので、初回の講義時に通知する。

【実務経験のある担当教員による授業科目】

本科目の一部は、実務経験のある担当教員による授業科目である。

【電子メールアドレス】

物理学実験担当：美藤正樹（E-mail: mitoh@mns.kyutech.ac.jp）

物理学・化学実験（Physics/Chemistry Experiments）

【科目コード】01001901
⑥【担当教員】清水　陽一，美藤　正樹，髙瀬　聡子
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】02　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】金曜 3 限,金曜 4 限　　【講義室】(教育研究 3 号棟)3-1A 講義室，(教育研究 3 号棟)3-1A 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

（物理学実験）

●授業の背景

物理学は工学の自然科学的な基礎の学問である。その方法と考え方を実験を通して身につけることは必要不可欠である。

●授業の目的

工学基礎としての物理学実験では、以下の３つの目的がある。

①物理学の原理・法則性を抽象的に理解するだけでなく、実験にもとづいて体得すること。

②物理実験の基本的方法を習得し、実験装置の使用に習熟すること。

③報告書の作成の訓練を行うこと。

●授業の位置付け

物理学Ⅰ、物理学ⅡA および物理学ⅡB などで学習した物理学の原理・法則性を実験にもとづいて体得する。また物理学実験は理工学の種々の研究実験に共通する基礎的実験法の学習という重要な役割を担っている。

（化学実験）

●授業の背景

工学を専攻する学生にとって基本的な実験操作技術を習得することは必要不可欠である。実験とレポート作成を通して、観察力、考察力を向上させることは、講義での理解をさらに深める。

●授業の目的

定性分析と定量分析の実験を行い、分析法の原理と化学実験の基本操作を習得する。

●授業の位置付け

「化学Ⅰ」、「化学Ⅱ」の内容を基礎として分析化学の原理を理解し、基本的実験技術を習得する。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

物理学・化学実験では、実験の安全確保、環境への配慮、レポートの書き方を通じて、工学部の各学科での今後の研究実施のための重要な基礎を学ぶ。

④【授業項目】

第１回 物理学実験についての講義

（注意事項、データ処理および安全教育）

物理学実験準備演習
（測定器具使用法、グラフ利用法、データ処理方法など）
第２回～第７回 力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学に関する 12 種の独立な実験テーマを準備している。これらのテーマ中から適当に割当てて実験を行なわせる。
実験テーマの例
（１）ボルダの振子
（２）ヤング率
（３）熱電対の起電力
（４）光のスペクトル
（５）ニュートン環
（６）光の回折・干渉
（７）電気抵抗
（８）電気回路
（９）等電位線
（10）オシロスコープ
（11）放射線
（12）コンピュータ・シミュレーション
第９回 化学実験について安全講習
第１０回 定性分析実験（１、２属）
第１１回 演習　主にレポートの書き方
第１２回 未知試料実験（中間試験）
第１３回 定量分析実験ガンダンス
第１４回 沈殿滴定
第１５回 中和滴定
第１６回 まとめ
（物理学実験）第１回～第７回、（化学実験）第９回～第１６回はクラスにより順番が前後する。

②【授業の進め方】
実験と講義（演習）を組み合わせて進める。安全講習の後に実験を行い、基本的に次の回にレポートを提出する。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
関連する学習・教育到達目標：A-1（建設社会工学科）
達成目標（1）～（9）は物理学実験
達成目標（10）～（13）は化学実験
(1) 種々の基本的物理現象を実験を通して理解する。
(2) 基礎的な測定方法を習得する。
(3) 基本的実験機器の使用方法を習得する。
(4) 測定データの取り方、記録方法を習得する。
(5) 測定データの誤差評価方法を習得する。

(6) 種々のグラフの使い方を習得する。
(7) グラフより実験式の求め方を習得する。
(8) 実験データの解析方法を習得する。
(9) レポートのまとめ方、記述方法を習得する。
(10) 分析法の原理について理解できる。
(11) 実験器具を適切に扱うことができる。
(12) 実験結果から化学現象を論理的に考察することができる。
(13) 操作、結果、考察をレポートにまとめることができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

60 点以上を合格とする。

（物理学実験）

原則として割当てられた実験テーマの実験をすべて行い、そのレポートをすべて提出することが合格の必要条件となる。実験中の態度（20%）およびレポートの内容（80%）によって総合的に評価する。

（化学実験）

j 実習ノート、中間試験、期末試験および実験レポートで評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

（物理学実験）

実験の内容を十分理解したうえで実験を行えるように、実験当日までに、実験の目的、原理、実験方法を理解し、その内容要約をレポートの一部として用意しておく。実験終了後は、教科書記載の「ドリル」や「問題」の解答、また「基礎知識」、「まとめ」の理解の上、レポートを作成する。

（化学実験）

実験ノートに実験計画を作成し、実験の予習とする。実験後レポートを作成し、次回に提出する。準備学修（予習）として、週に 30 分確保すること。

【キーワード】

（物理学実験）

力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学、コンピュータ・シミュレーション

（化学実験）

化学分析、定性分析、定量分析、中和滴定、沈殿滴定

【教科書】

（物理学実験）

美藤正樹・小田勝・城井英樹・鈴木芳文・高木精志・近浦吉則・茶屋道宏貴・出口博之・中尾基・西谷龍介・吉弘満：新編　物理学実験 ＜第二版＞ （東京教学社）420.7/C3042, ISBN: 978-4-8082-2079-2

（化学実験）

坂田一矩、吉永鐵大郎、柘植顕彦、清水陽一、横野照尚、愛甲博美、佐藤幸子、荒木孝司：理工系、化学実験－基礎と応用－（東京教学社）432/S-7

【参考書】

（化学実験）

高木誠司：改稿　定性分析化学　上中下巻（南江堂）433.1/T-1
Jr. R. A. デイ、A. L. アンダーウッド：定量分析化学（改訂版）（培風館）433.2/D-1/2-b

【備考】

（物理学実験）

【履修上の注意事項】

上記の目的を達成するためには、単に教科書の指示どおりに測定をした、計算をした、というのでは実効をあげえない。そこで、実験を行う前日までに、実験計画を立て当日の実験と実験結果の検討・考察を効果的に行い、物理的なものの見方、考え方を身につけるような学習実験態度が必要である。

【オフィスアワー等】

各担当教員によって異なるので、初回の講義時に通知する。

【実務経験のある担当教員による授業科目】

本科目の一部は、実務経験のある担当教員による授業科目である。実体験から化学実験の安全性・環境負荷について示す。

【電子メールアドレス】

清水陽一：shimizu.youichi366@mail.kyutech.jp
物理学実験担当：美藤正樹（E-mail: mitoh@mns.kyutech.ac.jp）

物理学・化学実験（Physics/Chemistry Experiments）

【科目コード】01001901
⑥【担当教員】出口　博之，荒木　孝司
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】03　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 3 限,木曜 4 限　　【講義室】(コラボ教育支援棟)Co-1A, (コラボ教育支援棟)Co-1A
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

（物理学実験）
●授業の背景
　物理学は工学の自然科学的な基礎の学問である。その方法と考え方を実験を通して身につけることは必要不可欠である。
●授業の目的
　工学基礎としての物理学実験では、以下の３つの目的がある。
①物理学の原理・法則性を抽象的に理解するだけでなく、実験にもとづいて体得すること。
②物理実験の基本的方法を習得し、実験装置の使用に習熟すること。
③報告書の作成の訓練を行うこと。
●授業の位置付け
　物理学Ⅰ、物理学ⅡA および物理学ⅡB などで学習した物理学の原理・法則性を実験にもとづいて体得する。また物理学実験は理工学の種々の研究実験に共通する基礎的実験法の学習という重要な役割を担っている。
（化学実験）
●授業の背景
　工学を専攻する学生にとって基本的な実験操作技術を習得することは必要不可欠である。実験とレポート作成を通して、観察力、考察力を向上させることは、講義での理解をさらに深める。
●授業の目的
　定性分析と定量分析の実験を行い、分析法の原理と化学実験の基本操作を習得する。
●授業の位置付け
「化学Ⅰ」、「化学Ⅱ」の内容を基礎として分析化学の原理を理解し、基本的実験技術を習得する。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第１回 物理学実験についての講義
（注意事項、データ処理および安全教育）
物理学実験準備演習
（測定器具使用法、グラフ利用法、データ処理方法など）

第２回～第７回 力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学に関する 12 種の独立な実験テーマを準備している。これらのテーマ中から適当に割当てて実験を行なわせる。
実験テーマの例
（１）ボルダの振子
（２）ヤング率
（３）熱電対の起電力
（４）光のスペクトル
（５）ニュートン環
（６）光の回折・干渉
（７）電気抵抗
（８）電気回路
（９）等電位線
（10）オシロスコープ
（11）放射線
（12）コンピュータ・シミュレーション
第８回 実験予備日
第９回 化学実験について安全講習
第１０回 定性分析実験（１、２属）
第１１回 演習　主にレポートの書き方
第１２回 未知試料実験（中間試験）
第１３回 定量分析実験ガンダンス
第１４回 沈殿滴定
第１５回 中和滴定
第１６回 まとめ
（物理学実験）第１回～第８回、（化学実験）第９回～第１６回はクラスにより順番が前後する。

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
達成目標（1）～（9）は物理学実験、達成目標（10）～（13）は化学実験
関連する学習・教育到達目標：C-2（機械知能工学科　知能制御工学コース)、A（機械知能工学科　機械工学コース）
(1) 種々の基本的物理現象を実験を通して理解する。
(2) 基礎的な測定方法を習得する。
(3) 基本的実験機器の使用方法を習得する。
(4) 測定データの取り方、記録方法を習得する。
(5) 測定データの誤差評価方法を習得する。
(6) 種々のグラフの使い方を習得する。
(7) グラフより実験式の求め方を習得する。
(8) 実験データの解析方法を習得する。

(9) レポートのまとめ方、記述方法を習得する。
(10) 分析法の原理について理解できる。
(11) 実験器具を適切に扱うことができる。
(12) 実験結果から化学現象を論理的に考察することができる。
(13) 操作、結果、考察をレポートにまとめることができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

60 点以上を合格とする。

（物理学実験）

原則として割当てられた実験テーマの実験をすべて行い、そのレポートをすべて提出することが合格の必要条件となる。実験中の態度（20%）およびレポートの内容（80%）によって総合的に評価する。

（化学実験）

中間試験、期末試験およびレポートで評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

（物理学実験）

実験の内容を十分理解したうえで実験を行えるように、実験当日までに、実験の目的、原理、実験方法を理解し、その内容要約をレポートの一部として用意しておく。実験終了後は、教科書記載の「ドリル」や「問題」の解答、また「基礎知識」、「まとめ」の理解の上、レポートを作成する。

（化学実験）

実験ノートに実験計画を作成し、実験の予習とする。実験後レポートを作成し、次回に提出する。

【キーワード】

（物理学実験）

力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学、コンピュータ・シミュレーション

（化学実験）

化学分析、定性分析、定量分析、中和滴定、沈殿滴定

【教科書】

（物理学実験）

美藤正樹・小田勝・城井英樹・鈴木芳文・高木精志・近浦吉則・茶屋道宏貴・出口博之・中尾基・西谷龍介・吉弘満：新編　物理学実験 ＜第二版＞ （東京教学社）420.7/C3042, ISBN: 978-4-8082-2079-2

（化学実験）

坂田一矩、吉永鐵大郎、柘植顕彦、清水陽一、横野照尚、愛甲博美、佐藤幸子、荒木孝司：理工系、化学実験－基礎と応用－（東京教学社）432/S-7

【参考書】

（化学実験）

高木誠司：改稿　定性分析化学　上中下巻（南江堂）433.1/T-1

Jr. R. A. デイ、A. L. アンダーウッド：定量分析化学（改訂版）（培風館）433.2/D-1/2-b

【備考】

（物理学実験）

【履修上の注意事項】

上記の目的を達成するためには、単に教科書の指示どおりに測定をした、計算をした、というのでは実効をあげえない。そこで、実験を行う前日までに、実験計画を立て当日の実験と実験結果の検討・考察を効果的に行い、物理的なものの見方、考え方を身につけるような学習実験態度が必要である。

【オフィスアワー等】

各担当教員によって異なるので、初回の講義時に通知する。

【電子メールアドレス】

物理学・化学実験（Physics/Chemistry Experiments）

【科目コード】01001901
⑥【担当教員】出口　博之，柘植　顕彦，森口　哲次
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】04　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 3 限,木曜 4 限　　【講義室】(コラボ教育支援棟)Co-1B, (コラボ教育支援棟)Co-1B
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】
（物理学実験）
●授業の背景
　物理学は工学の自然科学的な基礎の学問である。その方法と考え方を実験を通して身につけることは必要不可欠である。
●授業の目的
　工学基礎としての物理学実験では、以下の３つの目的がある。
①物理学の原理・法則性を抽象的に理解するだけでなく、実験にもとづいて体得すること。
②物理実験の基本的方法を習得し、実験装置の使用に習熟すること。
③報告書の作成の訓練を行うこと。
●授業の位置付け
　物理学Ⅰ、物理学ⅡA および物理学ⅡB などで学習した物理学の原理・法則性を実験にもとづいて体得する。また物理学実験は理工学の種々の研究実験に共通する基礎的実験法の学習という重要な役割を担っている。
（化学実験）
●授業の背景
　工学を専攻する学生にとって基本的な実験操作技術を習得することは必要不可欠である。実験とレポート作成を通して、観察力、考察力を向上させることは、講義での理解をさらに深める。
●授業の目的
　定性分析と定量分析の実験を行い、分析法の原理と化学実験の基本操作を習得する。
●授業の位置付け
「化学Ⅰ」、「化学Ⅱ」の内容を基礎として分析化学の原理を理解し、基本的実験技術を習得する。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】
第 1 回 物理学実験についての講義
（注意事項、データ処理および安全教育）
物理学実験準備演習
（測定器具使用法、グラフ利用法、データ処理方法など）

第２回～第７回 力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学に関する 12 種の独立な実験テーマを準備している。これらのテーマ中から適当に割当てて実験を行なわせる。
実験テーマの例
（１）ボルダの振子
（２）ヤング率
（３）熱電対の起電力
（４）光のスペクトル
（５）ニュートン環
（６）光の回折・干渉
（７）電気抵抗
（８）電気回路
（９）等電位線
（10）オシロスコープ
（11）放射線
（12）コンピュータ・シミュレーション
第８回 実験予備日
第９回 化学実験について安全講習
第１０回 定性分析実験（１、２属）
第１１回 演習　主にレポートの書き方
第１２回 未知試料実験（中間試験）
第１３回 定量分析実験ガンダンス
第１４回 沈殿滴定
第１５回 中和滴定
第１６回 まとめ
（物理学実験）第１回～第８回、（化学実験）第９回～第１６回はクラスにより順番が前後する。

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
達成目標（1）～（9）は物理学実験、達成目標（10）～（13）は化学実験
関連する学習・教育到達目標：C-2（機械知能工学科　知能制御工学コース)、A（機械知能工学科　機械工学コース）
(1) 種々の基本的物理現象を実験を通して理解する。
(2) 基礎的な測定方法を習得する。
(3) 基本的実験機器の使用方法を習得する。
(4) 測定データの取り方、記録方法を習得する。
(5) 測定データの誤差評価方法を習得する。
(6) 種々のグラフの使い方を習得する。
(7) グラフより実験式の求め方を習得する。
(8) 実験データの解析方法を習得する。

(9) レポートのまとめ方、記述方法を習得する。
(10) 分析法の原理について理解できる。
(11) 実験器具を適切に扱うことができる。
(12) 実験結果から化学現象を論理的に考察することができる。
(13) 操作、結果、考察をレポートにまとめることができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

60 点以上を合格とする。

（物理学実験）

原則として割当てられた実験テーマの実験をすべて行い、そのレポートをすべて提出することが合格の必要条件となる。実験中の態度（20%）およびレポートの内容（80%）によって総合的に評価する。

（化学実験）

中間試験、期末試験およびレポートで評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

（物理学実験）

実験の内容を十分理解したうえで実験を行えるように、実験当日までに、実験の目的、原理、実験方法を理解し、その内容要約をレポートの一部として用意しておく。実験終了後は、教科書記載の「ドリル」や「問題」の解答、また「基礎知識」、「まとめ」の理解の上、レポートを作成する。

（化学実験）

実験ノートに実験計画を作成し、実験の予習とする。実験後レポートを作成し、次回に提出する。

【キーワード】

（物理学実験）

力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学、コンピュータ・シミュレーション

（化学実験）

化学分析、定性分析、定量分析、中和滴定、沈殿滴定

【教科書】

（物理学実験）

美藤正樹・小田勝・城井英樹・鈴木芳文・高木精志・近浦吉則・茶屋道宏貴・出口博之・中尾基・西谷龍介・吉弘満：新編　物理学実験 ＜第二版＞ （東京教学社）420.7/C3042, ISBN: 978-4-8082-2079-2

（化学実験）

坂田一矩、吉永鐵大郎、柘植顕彦、清水陽一、横野照尚、愛甲博美、佐藤幸子、荒木孝司：理工系、化学実験－基礎と応用－（東京教学社）432/S-7

【参考書】

（化学実験）

高木誠司：改稿　定性分析化学　上中下巻（南江堂）433.1/T-1

Jr. R. A. デイ、A. L. アンダーウッド：定量分析化学（改訂版）（培風館）433.2/D-1/2-b

【備考】

（物理学実験）

【履修上の注意事項】

上記の目的を達成するためには、単に教科書の指示どおりに測定をした、計算をした、というのでは実効をあげえない。そこで、実験を行う前日までに、実験計画を立て当日の実験と実験結果の検討・考察を効果的に行い、物理的なものの見方、考え方を身につけるような学習実験態度が必要である。

【オフィスアワー等】

各担当教員によって異なるので、初回の講義時に通知する。

【電子メールアドレス】

物理学・化学実験（Physics/Chemistry Experiments）

【科目コード】01001901
⑥【担当教員】田中　将嗣，清水　陽一，髙瀬　聡子，中尾　基，西尾　豊
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】05　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】金曜 3 限,金曜 4 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-3A 講義室,(総合教育棟北)C-3A 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

（物理学実験）
●授業の背景
　物理学は工学の自然科学的な基礎の学問である。その方法と考え方を実験を通して身につけることは必要不可欠である。
●授業の目的
　工学基礎としての物理学実験では、以下の３つの目的がある。
①物理学の原理・法則性を抽象的に理解するだけでなく、実験にもとづいて体得すること。
②物理実験の基本的方法を習得し、実験装置の使用に習熟すること。
③報告書の作成の訓練を行うこと。
●授業の位置付け
　物理学Ⅰ、物理学ⅡA および物理学ⅡB などで学習した物理学の原理・法則性を実験にもとづいて体得する。また物理学実験は理工学の種々の研究実験に共通する基礎的実験法の学習という重要な役割を担っている。
（化学実験）
●授業の背景
　工学を専攻する学生にとって基本的な実験操作技術を習得することは必要不可欠である。実験とレポート作成を通して、観察力、考察力を向上させることは、講義での理解をさらに深める。
●授業の目的
　定性分析と定量分析の実験を行い、分析法の原理と化学実験の基本操作を習得する。
●授業の位置付け
「化学Ⅰ」、「化学Ⅱ」の内容を基礎として分析化学の原理を理解し、基本的実験技術を習得する。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

物理学・化学実験では、実験の安全確保、環境への配慮、レポートの書き方を通じて、工学部の各学科での今後の研究実施のための重要な基礎を学ぶ。

④【授業項目】

第１回 物理学実験についての講義
（注意事項、データ処理および安全教育）

物理学実験準備演習
（測定器具使用法、グラフ利用法、データ処理方法など）
第２回～第７回 力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学に関する 12 種の独立な実験テーマを準備している。これらのテーマ中から適当に割当てて実験を行なわせる。
実験テーマの例
（１）ボルダの振子
（２）ヤング率
（３）熱電対の起電力
（４）光のスペクトル
（５）ニュートン環
（６）光の回折・干渉
（７）電気抵抗
（８）電気回路
（９）等電位線
（10）オシロスコープ
（11）放射線
（12）コンピュータ・シミュレーション
第８回 実験予備日
第９回 化学実験について安全講習
第１０回 定性分析実験（１、２属）
第１１回 演習　主にレポートの書き方
第１２回 未知試料実験（中間試験）
第１３回 定量分析実験ガンダンス
第１４回 沈殿滴定
第１５回 中和滴定
第１６回 まとめ
（物理学実験）第１回～第８回、（化学実験）第９回～第１６回はクラスにより順番が前後する。

②【授業の進め方】
実験と講義（演習）を組み合わせて進める。安全講習の後に実験を行い、基本的に次の回にレポートを提出する。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
関連する学習・教育到達目標
【機械知能工学科 知能制御工学コース：C-2】
【機械知能工学科 機械工学コース：A】
【宇宙システム工学科：B】
達成目標（1）～（9）は物理学実験、達成目標（10）～（13）は化学実験
(1) 種々の基本的物理現象を実験を通して理解する。
(2) 基礎的な測定方法を習得する。

(3) 基本的実験機器の使用方法を習得する。
(4) 測定データの取り方、記録方法を習得する。
(5) 測定データの誤差評価方法を習得する。
(6) 種々のグラフの使い方を習得する。
(7) グラフより実験式の求め方を習得する。
(8) 実験データの解析方法を習得する。
(9) レポートのまとめ方、記述方法を習得する。
(10) 分析法の原理について理解できる。
(11) 実験器具を適切に扱うことができる。
(12) 実験結果から化学現象を論理的に考察することができる。
(13) 操作、結果、考察をレポートにまとめることができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

60 点以上を合格とする。

（物理学実験）

原則として割当てられた実験テーマの実験をすべて行い、そのレポートをすべて提出することが合格の必要条件となる。実験中の態度（20%）およびレポートの内容（80%）によって総合的に評価する。

（化学実験）

中間試験、期末試験およびレポートで評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

（物理学実験）

実験の内容を十分理解したうえで実験を行えるように、実験当日までに、実験の目的、原理、実験方法を理解し、その内容要約をレポートの一部として用意しておく。実験終了後は、教科書記載の「ドリル」や「問題」の解答、また「基礎知識」、「まとめ」の理解の上、レポートを作成する。

（化学実験）

実験ノートに実験計画を作成し、実験の予習とする。実験後レポートを作成し、次回に提出する。準備学修（予習）として、週に 30 分確保すること。

【キーワード】

（物理学実験）

力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学、コンピュータ・シミュレーション

（化学実験）

化学分析、定性分析、定量分析、中和滴定、沈殿滴定

【教科書】

（物理学実験）

美藤正樹・小田勝・城井英樹・鈴木芳文・高木精志・近浦吉則・茶屋道宏貴・出口博之・中尾基・西谷龍介・吉弘満：新編　物理学実験 ＜第二版＞ （東京教学社）420.7/C3042, ISBN: 978-4-8082-2079-2

（化学実験）

坂田一矩、吉永鐵大郎、柘植顕彦、清水陽一、横野照尚、愛甲博美、佐藤幸子、荒木孝司：理工系、化

学実験－基礎と応用－（東京教学社）432/S-7

【参考書】

（化学実験）

高木誠司：改稿　定性分析化学　上中下巻（南江堂）433.1/T-1

Jr. R. A. デイ、A. L. アンダーウッド：定量分析化学（改訂版）（培風館）433.2/D-1/2-b

【備考】

（物理学実験）

【履修上の注意事項】

上記の目的を達成するためには、単に教科書の指示どおりに測定をした、計算をした、というのでは実効をあげえない。そこで、実験を行う前日までに、実験計画を立て当日の実験と実験結果の検討・考察を効果的に行い、物理的なものの見方、考え方を身につけるような学習実験態度が必要である。

【オフィスアワー等】

各担当教員によって異なるので、初回の講義時に通知する。

【実務経験のある担当教員による授業科目】

本科目の一部は、実務経験のある担当教員による授業科目である。実務経験を通じて、安全面や応用面を講義する。

【電子メールアドレス】

清水陽一：shimizu.youichi366@mail.kyutech.jp

物理学・化学実験（Physics/Chemistry Experiments）

【科目コード】01001901
⑥【担当教員】田中　将嗣，荒木　孝司，中尾　基，西尾　豊
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】06　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】金曜 3 限,金曜 4 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-3B 講義室,(総合教育棟北)C-3B 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

（物理学実験）

●授業の背景

物理学は工学の自然科学的な基礎の学問である。その方法と考え方を実験を通して身につけることは必要不可欠である。

●授業の目的

工学基礎としての物理学実験では、以下の３つの目的がある。

①物理学の原理・法則性を抽象的に理解するだけでなく、実験にもとづいて体得すること。

②物理実験の基本的方法を習得し、実験装置の使用に習熟すること。

③報告書の作成の訓練を行うこと。

●授業の位置付け

物理学Ⅰ、物理学ⅡA および物理学ⅡB などで学習した物理学の原理・法則性を実験にもとづいて体得する。また物理学実験は理工学の種々の研究実験に共通する基礎的実験法の学習という重要な役割を担っている。

（化学実験）

●授業の背景

工学を専攻する学生にとって基本的な実験操作技術を習得することは必要不可欠である。実験とレポート作成を通して、観察力、考察力を向上させることは、講義での理解をさらに深める。

●授業の目的

定性分析と定量分析の実験を行い、分析法の原理と化学実験の基本操作を習得する。

●授業の位置付け

「化学Ⅰ」、「化学Ⅱ」の内容を基礎として分析化学の原理を理解し、基本的実験技術を習得する。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

関連する学習・教育到達目標

【機械知能工学科 知能制御工学コース：C-2】

【機械知能工学科 機械工学コース：A】

【宇宙システム工学科：B】

④【授業項目】

第１回 物理学実験についての講義
（注意事項、データ処理および安全教育）
物理学実験準備演習
（測定器具使用法、グラフ利用法、データ処理方法など）
第２回～第７回 力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学に関する 12 種の独立な実験テーマを準備している。これらのテーマ中から適当に割当てて実験を行なわせる。
実験テーマの例
（１）ボルダの振子
（２）ヤング率
（３）熱電対の起電力
（４）光のスペクトル
（５）ニュートン環
（６）光の回折・干渉
（７）電気抵抗
（８）電気回路
（９）等電位線
（10）オシロスコープ
（11）放射線
（12）コンピュータ・シミュレーション
第８回 実験予備日
第９回 化学実験について安全講習
第１０回 定性分析実験（１、２属）
第１１回 演習　主にレポートの書き方
第１２回 未知試料実験（中間試験）
第１３回 定量分析実験ガンダンス
第１４回 沈殿滴定
第１５回 中和滴定
第１６回 まとめ
（物理学実験）第１回～第８回、（化学実験）第９回～第１６回はクラスにより順番が前後する。

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
達成目標（1）～（9）は物理学実験、達成目標（10）～（13）は化学実験
(1) 種々の基本的物理現象を実験を通して理解する。
(2) 基礎的な測定方法を習得する。
(3) 基本的実験機器の使用方法を習得する。
(4) 測定データの取り方、記録方法を習得する。
(5) 測定データの誤差評価方法を習得する。
(6) 種々のグラフの使い方を習得する。

(7) グラフより実験式の求め方を習得する。
(8) 実験データの解析方法を習得する。
(9) レポートのまとめ方、記述方法を習得する。
(10) 分析法の原理について理解できる。
(11) 実験器具を適切に扱うことができる。
(12) 実験結果から化学現象を論理的に考察することができる。
(13) 操作、結果、考察をレポートにまとめることができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

60 点以上を合格とする。

（物理学実験）

原則として割当てられた実験テーマの実験をすべて行い、そのレポートをすべて提出することが合格の必要条件となる。実験中の態度（20%）およびレポートの内容（80%）によって総合的に評価する。

（化学実験）

中間試験、期末試験およびレポートで評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

（物理学実験）

実験の内容を十分理解したうえで実験を行えるように、実験当日までに、実験の目的、原理、実験方法を理解し、その内容要約をレポートの一部として用意しておく。実験終了後は、教科書記載の「ドリル」や「問題」の解答、また「基礎知識」、「まとめ」の理解の上、レポートを作成する。

（化学実験）

実験ノートに実験計画を作成し、実験の予習とする。実験後レポートを作成し、次回に提出する。

【キーワード】

（物理学実験）

力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学、コンピュータ・シミュレーション

（化学実験）

化学分析、定性分析、定量分析、中和滴定、沈殿滴定

【教科書】

（物理学実験）

美藤正樹・小田勝・城井英樹・鈴木芳文・高木精志・近浦吉則・茶屋道宏貴・出口博之・中尾基・西谷龍介・吉弘満：新編　物理学実験 ＜第二版＞ （東京教学社）420.7/C3042, ISBN: 978-4-8082-2079-2

（化学実験）

坂田一矩、吉永鐵大郎、柘植顕彦、清水陽一、横野照尚、愛甲博美、佐藤幸子、荒木孝司：理工系、化学実験－基礎と応用－（東京教学社）432/S-7

【参考書】

（化学実験）

高木誠司：改稿　定性分析化学　上中下巻（南江堂）433.1/T-1

Jr. R. A. デイ、A. L. アンダーウッド：定量分析化学（改訂版）（培風館）433.2/D-1/2-b

【備考】

（物理学実験）

【履修上の注意事項】

上記の目的を達成するためには、単に教科書の指示どおりに測定をした、計算をした、というのでは実効をあげえない。そこで、実験を行う前日までに、実験計画を立て当日の実験と実験結果の検討・考察を効果的に行い、物理的なものの見方、考え方を身につけるような学習実験態度が必要である。

【オフィスアワー等】

各担当教員によって異なるので、初回の講義時に通知する。

【実務経験のある担当教員による授業科目】

本科目の一部は、実務経験のある担当教員による授業科目である。

【電子メールアドレス】

物理学・化学実験（Physics/Chemistry Experiments）

【科目コード】01001901
⑥【担当教員】小田　勝，太屋岡篤憲，柘植　顕彦，森口　哲次，大後　忠志
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】07　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 3 限,火曜 4 限　　【講義室】(総合教育棟南)C-2C 講義室,(総合教育棟南)C-2C 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

（物理学実験）
●授業の背景
　物理学は工学の自然科学的な基礎の学問である。その方法と考え方を実験を通して身につけることは必要不可欠である。
●授業の目的
　工学基礎としての物理学実験では、以下の３つの目的がある。
①物理学の原理・法則性を抽象的に理解するだけでなく、実験にもとづいて体得すること。
②物理実験の基本的方法を習得し、実験装置の使用に習熟すること。
③報告書の作成の訓練を行うこと。
●授業の位置付け
　物理学Ⅰ、物理学ⅡA および物理学ⅡB などで学習した物理学の原理・法則性を実験にもとづいて体得する。また物理学実験は理工学の種々の研究実験に共通する基礎的実験法の学習という重要な役割を担っている。
（化学実験）
●授業の背景
　工学を専攻する学生にとって基本的な実験操作技術を習得することは必要不可欠である。実験とレポート作成を通して、観察力、考察力を向上させることは、講義での理解をさらに深める。
●授業の目的
　定性分析と定量分析の実験を行い、分析法の原理と化学実験の基本操作を習得する。
●授業の位置付け
「化学Ⅰ」、「化学Ⅱ」の内容を基礎として分析化学の原理を理解し、基本的実験技術を習得する。関連する学習・教育到達目標: B

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 物理学実験についての講義
（注意事項、データ処理および安全教育）
物理学実験準備演習

（測定器具使用法、グラフ利用法、データ処理方法など）
第２回～第７回 力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学に関する 12 種の独立な実験テーマを準備している。これらのテーマ中から適当に割当てて実験を行なわせる。
実験テーマの例
（１）ボルダの振子
（２）ヤング率
（３）熱電対の起電力
（４）光のスペクトル
（５）ニュートン環
（６）光の回折・干渉
（７）電気抵抗
（８）電気回路
（９）等電位線
（10）オシロスコープ
（11）放射線
（12）コンピュータ・シミュレーション
第８回 実験予備日
第９回 化学実験について安全講習
第１０回 定性分析実験（１、２属）
第１１回 演習　主にレポートの書き方
第１２回 未知試料実験（中間試験）
第１３回 定量分析実験ガンダンス
第１４回 沈殿滴定
第１５回 中和滴定
第１６回 まとめ
（物理学実験）第１回～第８回、（化学実験）第９回～第１６回はクラスにより順番が前後する。

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
達成目標（1）～（9）は物理学実験、達成目標（10）～（13）は化学実験
関連する学習・教育到達目標：B（電気電子工学科）
(1) 種々の基本的物理現象を実験を通して理解する。
(2) 基礎的な測定方法を習得する。
(3) 基本的実験機器の使用方法を習得する。
(4) 測定データの取り方、記録方法を習得する。
(5) 測定データの誤差評価方法を習得する。
(6) 種々のグラフの使い方を習得する。
(7) グラフより実験式の求め方を習得する。
(8) 実験データの解析方法を習得する。

(9) レポートのまとめ方、記述方法を習得する。
(10) 分析法の原理について理解できる。
(11) 実験器具を適切に扱うことができる。
(12) 実験結果から化学現象を論理的に考察することができる。
(13) 操作、結果、考察をレポートにまとめることができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

60 点以上を合格とする。

（物理学実験）

原則として割当てられた実験テーマの実験をすべて行い、そのレポートをすべて提出することが合格の必要条件となる。実験中の態度（20%）およびレポートの内容（80%）によって総合的に評価する。

（化学実験）

中間試験、期末試験およびレポートで評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

（物理学実験）

実験の内容を十分理解したうえで実験を行えるように、実験当日までに、実験の目的、原理、実験方法を理解し、その内容要約をレポートの一部として用意しておく。実験終了後は、教科書記載の「ドリル」や「問題」の解答、また「基礎知識」、「まとめ」の理解の上、レポートを作成する。

（化学実験）

実験ノートに実験計画を作成し、実験の予習とする。実験後レポートを作成し、次回に提出する。

【キーワード】

（物理学実験）

力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学、コンピュータ・シミュレーション

（化学実験）

化学分析、定性分析、定量分析、中和滴定、沈殿滴定

【教科書】

（物理学実験）

美藤正樹・小田勝・城井英樹・鈴木芳文・高木精志・近浦吉則・茶屋道宏貴・出口博之・中尾基・西谷龍介・吉弘満：新編　物理学実験 ＜第二版＞ （東京教学社）420.7/C3042, ISBN: 978-4-8082-2079-2

（化学実験）

坂田一矩、吉永鐵大郎、柘植顕彦、清水陽一、横野照尚、愛甲博美、佐藤幸子、荒木孝司：理工系、化学実験－基礎と応用－（東京教学社）432/S-7

【参考書】

（化学実験）

高木誠司：改稿　定性分析化学　上中下巻（南江堂）433.1/T-1

Jr. R. A. デイ、A. L. アンダーウッド：定量分析化学（改訂版）（培風館）433.2/D-1/2-b

【備考】

（物理学実験）

【履修上の注意事項】

上記の目的を達成するためには、単に教科書の指示どおりに測定をした、計算をした、というのでは実効をあげえない。そこで、実験を行う前日までに、実験計画を立て当日の実験と実験結果の検討・考察を効果的に行い、物理的なものの見方、考え方を身につけるような学習実験態度が必要である。

【オフィスアワー等】

各担当教員によって異なるので、初回の講義時に通知する。

【実務経験のある担当教員による授業科目】

本科目の一部は、実務経験のある担当教員による授業科目である。

【電子メールアドレス】

物理学・化学実験（Physics/Chemistry Experiments）

【科目コード】01001901
⑥【担当教員】小田　勝，清水　陽一，髙瀬　聡子
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】08　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 3 限,火曜 4 限　　【講義室】(総合教育棟南)C-2E 講義室, (総合教育棟南)C-2E 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】
（物理学実験）
●授業の背景
　物理学は工学の自然科学的な基礎の学問である。その方法と考え方を実験を通して身につけることは必要不可欠である。
●授業の目的
　工学基礎としての物理学実験では、以下の３つの目的がある。
①物理学の原理・法則性を抽象的に理解するだけでなく、実験にもとづいて体得すること。
②物理実験の基本的方法を習得し、実験装置の使用に習熟すること。
③報告書の作成の訓練を行うこと。
●授業の位置付け
　物理学Ⅰ、物理学ⅡA および物理学ⅡB などで学習した物理学の原理・法則性を実験にもとづいて体得する。また物理学実験は理工学の種々の研究実験に共通する基礎的実験法の学習という重要な役割を担っている。
（化学実験）
●授業の背景
　工学を専攻する学生にとって基本的な実験操作技術を習得することは必要不可欠である。実験とレポート作成を通して、観察力、考察力を向上させることは、講義での理解をさらに深める。
●授業の目的
　定性分析と定量分析の実験を行い、分析法の原理と化学実験の基本操作を習得する。
●授業の位置付け
「化学Ⅰ」、「化学Ⅱ」の内容を基礎として分析化学の原理を理解し、基本的実験技術を習得する。関連する学習・教育到達目標: B

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
物理学・化学実験では、実験の安全確保、環境への配慮、レポートの書き方を通じて、工学部の各学科での今後の研究実施のための重要な基礎を学ぶ。

④【授業項目】
第 1 回 物理学実験についての講義

（注意事項、データ処理および安全教育）
物理学実験準備演習
（測定器具使用法、グラフ利用法、データ処理方法など）
第２回～第７回 力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学に関する 12 種の独立な実験テーマを準備している。これらのテーマ中から適当に割当てて実験を行なわせる。
実験テーマの例
（１）ボルダの振子
（２）ヤング率
（３）熱電対の起電力
（４）光のスペクトル
（５）ニュートン環
（６）光の回折・干渉
（７）電気抵抗
（８）電気回路
（９）等電位線
（10）オシロスコープ
（11）放射線
（12）コンピュータ・シミュレーション
第８回 実験予備日
第９回 化学実験について安全講習
第１０回 定性分析実験（１、２属）
第１１回 演習　主にレポートの書き方
第１２回 未知試料実験（中間試験）
第１３回 定量分析実験ガンダンス
第１４回 沈殿滴定
第１５回 中和滴定
第１６回 まとめ
（物理学実験）第１回～第８回、（化学実験）第９回～第１６回はクラスにより順番が前後する。

②【授業の進め方】
実験と講義（演習）を組み合わせて進める。安全講習の後に実験を行い、基本的に次の回にレポートを提出する。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
達成目標（1）～（9）は物理学実験、達成目標（10）～（13）は化学実験
関連する学習・教育到達目標：B（電気電子工学科）
(1) 種々の基本的物理現象を実験を通して理解する。
(2) 基礎的な測定方法を習得する。
(3) 基本的実験機器の使用方法を習得する。
(4) 測定データの取り方、記録方法を習得する。

(5) 測定データの誤差評価方法を習得する。
(6) 種々のグラフの使い方を習得する。
(7) グラフより実験式の求め方を習得する。
(8) 実験データの解析方法を習得する。
(9) レポートのまとめ方、記述方法を習得する。
(10) 分析法の原理について理解できる。
(11) 実験器具を適切に扱うことができる。
(12) 実験結果から化学現象を論理的に考察することができる。
(13) 操作、結果、考察をレポートにまとめることができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

60 点以上を合格とする。

（物理学実験）

原則として割当てられた実験テーマの実験をすべて行い、そのレポートをすべて提出することが合格の必要条件となる。実験中の態度（20%）およびレポートの内容（80%）によって総合的に評価する。

（化学実験）

中間試験、期末試験およびレポートで評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

（物理学実験）

実験の内容を十分理解したうえで実験を行えるように、実験当日までに、実験の目的、原理、実験方法を理解し、その内容要約をレポートの一部として用意しておく。実験終了後は、教科書記載の「ドリル」や「問題」の解答、また「基礎知識」、「まとめ」の理解の上、レポートを作成する。

（化学実験）

実験ノートに実験計画を作成し、実験の予習とする。実験後レポートを作成し、次回に提出する。週に 30 分の予習時間を設けること。

【キーワード】

（物理学実験）

力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学、コンピュータ・シミュレーション

（化学実験）

化学分析、定性分析、定量分析、中和滴定、沈殿滴定

【教科書】

（物理学実験）

美藤正樹・小田勝・城井英樹・鈴木芳文・高木精志・近浦吉則・茶屋道宏貴・出口博之・中尾基・西谷龍介・吉弘満：新編　物理学実験 ＜第二版＞ （東京教学社）420.7/C3042, ISBN: 978-4-8082-2079-2

（化学実験）

坂田一矩、吉永鐵大郎、柘植顕彦、清水陽一、横野照尚、愛甲博美、佐藤幸子、荒木孝司：理工系、化学実験－基礎と応用－（東京教学社）432/S-7

【参考書】

（化学実験）
高木誠司：改稿　定性分析化学　上中下巻（南江堂）433.1/T-1
Jr. R. A. デイ、A. L. アンダーウッド：定量分析化学（改訂版）（培風館）433.2/D-1/2-b

【備考】

（物理学実験）

【履修上の注意事項】

上記の目的を達成するためには、単に教科書の指示どおりに測定をした、計算をした、というのでは実効をあげえない。そこで、実験を行う前日までに、実験計画を立て当日の実験と実験結果の検討・考察を効果的に行い、物理的なものの見方、考え方を身につけるような学習実験態度が必要である。

【オフィスアワー等】

各担当教員によって異なるので、初回の講義時に通知する。

【実務経験のある担当教員による授業科目】

本科目の一部は、実務経験のある担当教員による授業科目である。経験に基づいた安全教育を加える。

【電子メールアドレス】

清水陽一：shimizu.youichi366@mail.kyutech.jp

物理学・化学実験（Physics/Chemistry Experiments）

【科目コード】01001901
⑥【担当教員】清水　陽一，小田　勝，髙瀬　聡子，中尾　基
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】09　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】金曜 3 限,金曜 4 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-1B 講義室,(総合教育棟北)C-1B 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

（物理学実験）

●授業の背景

物理学は工学の自然科学的な基礎の学問である。その方法と考え方を実験を通して身につけることは必要不可欠である。

●授業の目的

工学基礎としての物理学実験では、以下の３つの目的がある。

①物理学の原理・法則性を抽象的に理解するだけでなく、実験にもとづいて体得すること。

②物理実験の基本的方法を習得し、実験装置の使用に習熟すること。

③報告書の作成の訓練を行うこと。

●授業の位置付け

物理学Ⅰ、物理学ⅡA および物理学ⅡB などで学習した物理学の原理・法則性を実験にもとづいて体得する。また物理学実験は理工学の種々の研究実験に共通する基礎的実験法の学習という重要な役割を担っている。

（化学実験）

●授業の背景

工学を専攻する学生にとって基本的な実験操作技術を習得することは必要不可欠である。実験とレポート作成を通して、観察力、考察力を向上させることは、講義での理解をさらに深める。

●授業の目的

定性分析と定量分析の実験を行い、分析法の原理と化学実験の基本操作を習得する。

●授業の位置付け

「化学Ⅰ」、「化学Ⅱ」の内容を基礎として分析化学の原理を理解し、基本的実験技術を習得する。関連する学習・教育到達目標: B

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

物理学・化学実験では、実験の安全確保、環境への配慮、レポートの書き方を通じて、工学部の各学科での今後の研究実施のための重要な基礎を学ぶ。

④【授業項目】

第 1 回 物理学実験についての講義

（注意事項、データ処理および安全教育）
物理学実験準備演習
（測定器具使用法、グラフ利用法、データ処理方法など）
第２回～第７回 力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学に関する 12 種の独立な実験テーマを準備している。これらのテーマ中から適当に割当てて実験を行なわせる。
実験テーマの例
（１）ボルダの振子
（２）ヤング率
（３）熱電対の起電力
（４）光のスペクトル
（５）ニュートン環
（６）光の回折・干渉
（７）電気抵抗
（８）電気回路
（９）等電位線
（10）オシロスコープ
（11）放射線
（12）コンピュータ・シミュレーション
第８回 実験予備日
第９回 化学実験について安全講習
第１０回 定性分析実験（１、２属）
第１１回 演習　主にレポートの書き方
第１２回 未知試料実験（中間試験）
第１３回 定量分析実験ガンダンス
第１４回 沈殿滴定
第１５回 中和滴定
第１６回 まとめ
（物理学実験）第１回～第８回、（化学実験）第９回～第１６回はクラスにより順番が前後する。

②【授業の進め方】
実験と講義（演習）を組み合わせて進める。安全講習の後に実験を行い、基本的に次の回にレポートを提出する。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
達成目標（1）～（9）は物理学実験、達成目標（10）～（13）は化学実験
(1) 種々の基本的物理現象を実験を通して理解する。
(2) 基礎的な測定方法を習得する。
(3) 基本的実験機器の使用方法を習得する。
(4) 測定データの取り方、記録方法を習得する。
(5) 測定データの誤差評価方法を習得する。

(6) 種々のグラフの使い方を習得する。
(7) グラフより実験式の求め方を習得する。
(8) 実験データの解析方法を習得する。
(9) レポートのまとめ方、記述方法を習得する。
(10) 分析法の原理について理解できる。
(11) 実験器具を適切に扱うことができる。
(12) 実験結果から化学現象を論理的に考察することができる。
(13) 操作、結果、考察をレポートにまとめることができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

60 点以上を合格とする。

（物理学実験）

原則として割当てられた実験テーマの実験をすべて行い、そのレポートをすべて提出することが合格の必要条件となる。実験中の態度（20%）およびレポートの内容（80%）によって総合的に評価する。

（化学実験）

中間試験、期末試験およびレポートで評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

（物理学実験）

実験の内容を十分理解したうえで実験を行えるように、実験当日までに、実験の目的、原理、実験方法を理解し、その内容要約をレポートの一部として用意しておく。実験終了後は、教科書記載の「ドリル」や「問題」の解答、また「基礎知識」、「まとめ」の理解の上、レポートを作成する。

（化学実験）

実験ノートに実験計画を作成し、実験の予習とする。実験後レポートを作成し、次回に提出する。週に 30 分の予習時間を設けること。

【キーワード】

（物理学実験）

力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学、コンピュータ・シミュレーション

（化学実験）

化学分析、定性分析、定量分析、中和滴定、沈殿滴定

【教科書】

（物理学実験）

美藤正樹・小田勝・城井英樹・鈴木芳文・高木精志・近浦吉則・茶屋道宏貴・出口博之・中尾基・西谷龍介・吉弘満：新編　物理学実験 ＜第二版＞ （東京教学社）420.7/C3042, ISBN: 978-4-8082-2079-2

（化学実験）

坂田一矩、吉永鐵大郎、柘植顕彦、清水陽一、横野照尚、愛甲博美、佐藤幸子、荒木孝司：理工系、化学実験－基礎と応用－（東京教学社）432/S-7

【参考書】

（化学実験）

高木誠司：改稿　定性分析化学　上中下巻（南江堂）433.1/T-1
Jr. R. A. デイ、A. L. アンダーウッド：定量分析化学（改訂版）（培風館）433.2/D-1/2-b

【備考】

（物理学実験）

【履修上の注意事項】

上記の目的を達成するためには、単に教科書の指示どおりに測定をした、計算をした、というのでは実効をあげえない。そこで、実験を行う前日までに、実験計画を立て当日の実験と実験結果の検討・考察を効果的に行い、物理的なものの見方、考え方を身につけるような学習実験態度が必要である。

【オフィスアワー等】

各担当教員によって異なるので、初回の講義時に通知する。

【実務経験のある担当教員による授業科目】

本科目の一部は、実務経験のある担当教員による授業科目である。経験に基づいた安全教育を加える。

【電子メールアドレス】

清水陽一：shimizu.youichi366@mail.kyutech.jp

物理学・化学実験（Physics/Chemistry Experiments）

【科目コード】01001901
⑥【担当教員】荒木　孝司, 小田　勝, 中尾　基
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】10　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】金曜 3 限,金曜 4 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-1B 講義室, (総合教育棟北)C-1B 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】
（物理学実験）
●授業の背景
　物理学は工学の自然科学的な基礎の学問である。その方法と考え方を実験を通して身につけることは必要不可欠である。
●授業の目的
　工学基礎としての物理学実験では、以下の３つの目的がある。
①物理学の原理・法則性を抽象的に理解するだけでなく、実験にもとづいて体得すること。
②物理実験の基本的方法を習得し、実験装置の使用に習熟すること。
③報告書の作成の訓練を行うこと。
●授業の位置付け
　物理学Ⅰ、物理学ⅡA および物理学ⅡB などで学習した物理学の原理・法則性を実験にもとづいて体得する。また物理学実験は理工学の種々の研究実験に共通する基礎的実験法の学習という重要な役割を担っている。
（化学実験）
●授業の背景
　工学を専攻する学生にとって基本的な実験操作技術を習得することは必要不可欠である。実験とレポート作成を通して、観察力、考察力を向上させることは、講義での理解をさらに深める。
●授業の目的
　定性分析と定量分析の実験を行い、分析法の原理と化学実験の基本操作を習得する。
●授業の位置付け
「化学Ⅰ」、「化学Ⅱ」の内容を基礎として分析化学の原理を理解し、基本的実験技術を習得する。関連する学習・教育到達目標: B

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
物理学・化学実験では、実験の安全確保、環境への配慮、レポートの書き方を通じて、工学部の各学科での今後の研究実施のための重要な基礎を学ぶ。

④【授業項目】
第 1 回 物理学実験についての講義

（注意事項、データ処理および安全教育）
物理学実験準備演習
（測定器具使用法、グラフ利用法、データ処理方法など）
第２回～第７回 力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学に関する 12 種の独立な実験テーマを準備している。これらのテーマ中から適当に割当てて実験を行なわせる。
実験テーマの例
（１）ボルダの振子
（２）ヤング率
（３）熱電対の起電力
（４）光のスペクトル
（５）ニュートン環
（６）光の回折・干渉
（７）電気抵抗
（８）電気回路
（９）等電位線
（10）オシロスコープ
（11）放射線
（12）コンピュータ・シミュレーション
第８回 実験予備日
第９回 化学実験について安全講習
第１０回 定性分析実験（１、２属）
第１１回 演習　主にレポートの書き方
第１２回 未知試料実験（中間試験）
第１３回 定量分析実験ガンダンス
第１４回 沈殿滴定
第１５回 中和滴定
第１６回 まとめ
（物理学実験）第１回～第８回、（化学実験）第９回～第１６回はクラスにより順番が前後する。

②【授業の進め方】
実験と講義（演習）を組み合わせて進める。安全講習の後に実験を行い、基本的に次の回にレポートを提出する。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
達成目標（1）～（9）は物理学実験、達成目標（10）～（13）は化学実験
(1) 種々の基本的物理現象を実験を通して理解する。
(2) 基礎的な測定方法を習得する。
(3) 基本的実験機器の使用方法を習得する。
(4) 測定データの取り方、記録方法を習得する。

(5) 測定データの誤差評価方法を習得する。
(6) 種々のグラフの使い方を習得する。
(7) グラフより実験式の求め方を習得する。
(8) 実験データの解析方法を習得する。
(9) レポートのまとめ方、記述方法を習得する。
(10) 分析法の原理について理解できる。
(11) 実験器具を適切に扱うことができる。
(12) 実験結果から化学現象を論理的に考察することができる。
(13) 操作、結果、考察をレポートにまとめることができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

60 点以上を合格とする。

（物理学実験）

原則として割当てられた実験テーマの実験をすべて行い、そのレポートをすべて提出することが合格の必要条件となる。実験中の態度（20%）およびレポートの内容（80%）によって総合的に評価する。

（化学実験）

中間試験、期末試験およびレポートで評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

（物理学実験）

実験の内容を十分理解したうえで実験を行えるように、実験当日までに、実験の目的、原理、実験方法を理解し、その内容要約をレポートの一部として用意しておく。週に 30 分の予習時間を設けること。実験終了後は、教科書記載の「ドリル」や「問題」の解答、また「基礎知識」、「まとめ」の理解の上、レポートを作成する。

（化学実験）

実験ノートに実験計画を作成し、実験の予習とする。実験後レポートを作成し、次回に提出する。週に 30 分の予習時間を設けること。

【キーワード】

（物理学実験）

力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学、コンピュータ・シミュレーション

（化学実験）

化学分析、定性分析、定量分析、中和滴定、沈殿滴定

【教科書】

（物理学実験）

美藤正樹・小田勝・城井英樹・鈴木芳文・高木精志・近浦吉則・茶屋道宏貴・出口博之・中尾基・西谷龍介・吉弘満：新編　物理学実験 ＜第二版＞ （東京教学社）420.7/C3042, ISBN: 978-4-8082-2079-2

（化学実験）

坂田一矩、吉永鐵大郎、柘植顕彦、清水陽一、横野照尚、愛甲博美、佐藤幸子、荒木孝司：理工系、化学実験－基礎と応用－（東京教学社）432/S-7

【参考書】

（化学実験）

高木誠司：改稿　定性分析化学　上中下巻（南江堂）433.1/T-1

Jr. R. A. デイ、A. L. アンダーウッド：定量分析化学（改訂版）（培風館）433.2/D-1/2-b

【備考】

（物理学実験）

【履修上の注意事項】

上記の目的を達成するためには、単に教科書の指示どおりに測定をした、計算をした、というのでは実効をあげえない。そこで、実験を行う前日までに、実験計画を立て当日の実験と実験結果の検討・考察を効果的に行い、物理的なものの見方、考え方を身につけるような学習実験態度が必要である。

【オフィスアワー等】

各担当教員によって異なるので、初回の講義時に通知する。

【実務経験のある担当教員による授業科目】

本科目の一部は、実務経験のある担当教員による授業科目である。経験に基づいた安全教育を加える。

【電子メールアドレス】

物理学・化学実験（Physics/Chemistry Experiments）

【科目コード】01001901
⑥【担当教員】荒木　孝司，出口　博之
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】11　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 3 限,木曜 4 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-2A 講義室,(総合教育棟北)C-2A 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

（物理学実験）
●授業の背景
　物理学は工学の自然科学的な基礎の学問である。その方法と考え方を実験を通して身につけることは必要不可欠である。
●授業の目的
　工学基礎としての物理学実験では、以下の３つの目的がある。
①物理学の原理・法則性を抽象的に理解するだけでなく、実験にもとづいて体得すること。
②物理実験の基本的方法を習得し、実験装置の使用に習熟すること。
③報告書の作成の訓練を行うこと。
●授業の位置付け
　物理学Ⅰ、物理学ⅡA および物理学ⅡB などで学習した物理学の原理・法則性を実験にもとづいて体得する。また物理学実験は理工学の種々の研究実験に共通する基礎的実験法の学習という重要な役割を担っている。
（化学実験）
●授業の背景
　工学を専攻する学生にとって基本的な実験操作技術を習得することは必要不可欠である。実験とレポート作成を通して、観察力、考察力を向上させることは、講義での理解をさらに深める。
●授業の目的
　定性分析と定量分析の実験を行い、分析法の原理と化学実験の基本操作を習得する。
●授業の位置付け
「化学Ⅰ」、「化学Ⅱ」の内容を基礎として分析化学の原理を理解し、基本的実験技術を習得する。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第１回 物理学実験についての講義
（注意事項、データ処理および安全教育）
物理学実験準備演習
（測定器具使用法、グラフ利用法、データ処理方法など）

第２回～第７回 力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学に関する 12 種の独立な実験テーマを準備している。これらのテーマ中から適当に割当てて実験を行なわせる。
実験テーマの例
（１）ボルダの振子
（２）ヤング率
（３）熱電対の起電力
（４）光のスペクトル
（５）ニュートン環
（６）光の回折・干渉
（７）電気抵抗
（８）電気回路
（９）等電位線
（10）オシロスコープ
（11）放射線
（12）コンピュータ・シミュレーション
第８回 実験予備日
第９回 化学実験について安全講習
第１０回 定性分析実験（１、２属）
第１１回 演習　主にレポートの書き方
第１２回 未知試料実験（中間試験）
第１３回 定量分析実験ガンダンス
第１４回 沈殿滴定
第１５回 中和滴定
第１６回 まとめ
（物理学実験）第１回～第８回、（化学実験）第９回～第１６回はクラスにより順番が前後する。

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
達成目標（1）～（9）は物理学実験、達成目標（10）～（13）は化学実験
関連する学習到達目標：B-1
(1) 種々の基本的物理現象を実験を通して理解する。
(2) 基礎的な測定方法を習得する。
(3) 基本的実験機器の使用方法を習得する。
(4) 測定データの取り方、記録方法を習得する。
(5) 測定データの誤差評価方法を習得する。
(6) 種々のグラフの使い方を習得する。
(7) グラフより実験式の求め方を習得する。
(8) 実験データの解析方法を習得する。
(9) レポートのまとめ方、記述方法を習得する。

(10) 分析法の原理について理解できる。
(11) 実験器具を適切に扱うことができる。
(12) 実験結果から化学現象を論理的に考察することができる。
(13) 操作、結果、考察をレポートにまとめることができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

60 点以上を合格とする。

（物理学実験）

原則として割当てられた実験テーマの実験をすべて行い、そのレポートをすべて提出することが合格の必要条件となる。実験中の態度（20%）およびレポートの内容（80%）によって総合的に評価する。

（化学実験）

中間試験、期末試験およびレポートで評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

（物理学実験）

実験の内容を十分理解したうえで実験を行えるように、実験当日までに、実験の目的、原理、実験方法を理解し、その内容要約をレポートの一部として用意しておく。実験終了後は、教科書記載の「ドリル」や「問題」の解答、また「基礎知識」、「まとめ」の理解の上、レポートを作成する。

（化学実験）

実験ノートに実験計画を作成し、実験の予習とする。実験後レポートを作成し、次回に提出する。

【キーワード】

（物理学実験）

力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学、コンピュータ・シミュレーション

（化学実験）

化学分析、定性分析、定量分析、中和滴定、沈殿滴定

【教科書】

（物理学実験）

美藤正樹・小田勝・城井英樹・鈴木芳文・高木精志・近浦吉則・茶屋道宏貴・出口博之・中尾基・西谷龍介・吉弘満：新編　物理学実験 ＜第二版＞ （東京教学社）420.7/C3042, ISBN: 978-4-8082-2079-2

（化学実験）

坂田一矩、吉永鐵大郎、柘植顕彦、清水陽一、横野照尚、愛甲博美、佐藤幸子、荒木孝司：理工系、化学実験－基礎と応用－（東京教学社）432/S-7

【参考書】

（化学実験）

高木誠司：改稿　定性分析化学　上中下巻（南江堂）433.1/T-1

Jr. R. A. デイ、A. L. アンダーウッド：定量分析化学（改訂版）（培風館）433.2/D-1/2-b

【備考】

（物理学実験）

【履修上の注意事項】

上記の目的を達成するためには、単に教科書の指示どおりに測定をした、計算をした、というのでは実効をあげえない。そこで、実験を行う前日までに、実験計画を立て当日の実験と実験結果の検討・考察を効果的に行い、物理的なものの見方、考え方を身につけるような学習実験態度が必要である。

【オフィスアワー等】

各担当教員によって異なるので、初回の講義時に通知する。

【実務経験のある担当教員による授業科目】

本科目の一部は、実務経験のある担当教員による授業科目である。

【電子メールアドレス】

物理学・化学実験（Physics/Chemistry Experiments）

【科目コード】01001901
⑥【担当教員】清水　陽一，出口　博之，髙瀬　聡子
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】12　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 3 限,木曜 4 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-2A 講義室,(総合教育棟北)C-2A 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

（物理学実験）
●授業の背景
　物理学は工学の自然科学的な基礎の学問である。その方法と考え方を実験を通して身につけることは必要不可欠である。
●授業の目的
　工学基礎としての物理学実験では、以下の３つの目的がある。
①物理学の原理・法則性を抽象的に理解するだけでなく、実験にもとづいて体得すること。
②物理実験の基本的方法を習得し、実験装置の使用に習熟すること。
③報告書の作成の訓練を行うこと。
●授業の位置付け
　物理学Ⅰ、物理学ⅡA および物理学ⅡB などで学習した物理学の原理・法則性を実験にもとづいて体得する。また物理学実験は理工学の種々の研究実験に共通する基礎的実験法の学習という重要な役割を担っている。
（化学実験）
●授業の背景
　工学を専攻する学生にとって基本的な実験操作技術を習得することは必要不可欠である。実験とレポート作成を通して、観察力、考察力を向上させることは、講義での理解をさらに深める。
●授業の目的
　定性分析と定量分析の実験を行い、分析法の原理と化学実験の基本操作を習得する。
●授業の位置付け
「化学Ⅰ」、「化学Ⅱ」の内容を基礎として分析化学の原理を理解し、基本的実験技術を習得する。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

物理学・化学実験では、実験の安全確保、環境への配慮、レポートの書き方を通じて、工学部の各学科での今後の研究実施のための重要な基礎を学ぶ。

④【授業項目】

第１回 物理学実験についての講義
（注意事項、データ処理および安全教育）

物理学実験準備演習
（測定器具使用法、グラフ利用法、データ処理方法など）
第２回～第７回 力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学に関する 12 種の独立な実験テーマを準備している。これらのテーマ中から適当に割当てて実験を行なわせる。
実験テーマの例
（１）ボルダの振子
（２）ヤング率
（３）熱電対の起電力
（４）光のスペクトル
（５）ニュートン環
（６）光の回折・干渉
（７）電気抵抗
（８）電気回路
（９）等電位線
（10）オシロスコープ
（11）放射線
（12）コンピュータ・シミュレーション
第８回 実験予備日
第９回 化学実験について安全講習
第１０回 定性分析実験（１、２属）
第１１回 演習　主にレポートの書き方
第１２回 未知試料実験（中間試験）
第１３回 定量分析実験ガンダンス
第１４回 沈殿滴定
第１５回 中和滴定
第１６回 まとめ
（物理学実験）第１回～第８回、（化学実験）第９回～第１６回はクラスにより順番が前後する。

②【授業の進め方】
実験と講義（演習）を組み合わせて進める。安全講習の後に実験を行い、基本的に次の回にレポートを提出する。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
達成目標（1）～（9）は物理学実験、達成目標（10）～（13）は化学実験
関連する学習・教育到達目標：B-1
(1) 種々の基本的物理現象を実験を通して理解する。
(2) 基礎的な測定方法を習得する。
(3) 基本的実験機器の使用方法を習得する。
(4) 測定データの取り方、記録方法を習得する。
(5) 測定データの誤差評価方法を習得する。

(6) 種々のグラフの使い方を習得する。
(7) グラフより実験式の求め方を習得する。
(8) 実験データの解析方法を習得する。
(9) レポートのまとめ方、記述方法を習得する。
(10) 分析法の原理について理解できる。
(11) 実験器具を適切に扱うことができる。
(12) 実験結果から化学現象を論理的に考察することができる。
(13) 操作、結果、考察をレポートにまとめることができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

60 点以上を合格とする。

（物理学実験）

原則として割当てられた実験テーマの実験をすべて行い、そのレポートをすべて提出することが合格の必要条件となる。実験中の態度（20%）およびレポートの内容（80%）によって総合的に評価する。

（化学実験）

中間試験、期末試験およびレポートで評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

（物理学実験）

実験の内容を十分理解したうえで実験を行えるように、実験当日までに、実験の目的、原理、実験方法を理解し、その内容要約をレポートの一部として用意しておく。実験終了後は、教科書記載の「ドリル」や「問題」の解答、また「基礎知識」、「まとめ」の理解の上、レポートを作成する。

（化学実験）

実験ノートに実験計画を作成し、実験の予習とする。実験後レポートを作成し、次回に提出する。週に 30 分の予習時間を設けること。

【キーワード】

（物理学実験）

力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学、コンピュータ・シミュレーション

（化学実験）

化学分析、定性分析、定量分析、中和滴定、沈殿滴定

【教科書】

（物理学実験）

美藤正樹・小田勝・城井英樹・鈴木芳文・高木精志・近浦吉則・茶屋道宏貴・出口博之・中尾基・西谷龍介・吉弘満：新編　物理学実験 ＜第二版＞ （東京教学社）420.7/C3042, ISBN: 978-4-8082-2079-2

（化学実験）

坂田一矩、吉永鐵大郎、柘植顕彦、清水陽一、横野照尚、愛甲博美、佐藤幸子、荒木孝司：理工系、化学実験－基礎と応用－（東京教学社）432/S-7

【参考書】

（化学実験）

高木誠司：改稿　定性分析化学　上中下巻（南江堂）433.1/T-1
Jr. R. A. デイ、A. L. アンダーウッド：定量分析化学（改訂版）（培風館）433.2/D-1/2-b

【備考】

（物理学実験）

【履修上の注意事項】

上記の目的を達成するためには、単に教科書の指示どおりに測定をした、計算をした、というのでは実効をあげえない。そこで、実験を行う前日までに、実験計画を立て当日の実験と実験結果の検討・考察を効果的に行い、物理的なものの見方、考え方を身につけるような学習実験態度が必要である。

【オフィスアワー等】

各担当教員によって異なるので、初回の講義時に通知する。

【実務経験のある担当教員による授業科目】

本科目の一部は、実務経験のある担当教員による授業科目である。経験に基づく安全教育等を加える。

【電子メールアドレス】

清水陽一：shimizu.youichi366@mail.kyutech.jp

物理学・化学実験（Physics/Chemistry Experiments）

【科目コード】01001901
⑥【担当教員】荒木　孝司，美藤　正樹，田中　将嗣
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】13　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 3 限,火曜 4 限　　【講義室】(教育研究 3 号棟)3-1A 講義室，(教育研究 3 号棟)3-1A 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】
（物理学実験）
●授業の背景
　物理学は工学の自然科学的な基礎の学問である。その方法と考え方を実験を通して身につけることは必要不可欠である。
●授業の目的
　工学基礎としての物理学実験では、以下の３つの目的がある。
①物理学の原理・法則性を抽象的に理解するだけでなく、実験にもとづいて体得すること。
②物理実験の基本的方法を習得し、実験装置の使用に習熟すること。
③報告書の作成の訓練を行うこと。
●授業の位置付け
　物理学Ⅰ、物理学ⅡA および物理学ⅡB などで学習した物理学の原理・法則性を実験にもとづいて体得する。また物理学実験は理工学の種々の研究実験に共通する基礎的実験法の学習という重要な役割を担っている。
（化学実験）
●授業の背景
　工学を専攻する学生にとって基本的な実験操作技術を習得することは必要不可欠である。実験とレポート作成を通して、観察力、考察力を向上させることは、講義での理解をさらに深める。
●授業の目的
　定性分析と定量分析の実験を行い、分析法の原理と化学実験の基本操作を習得する。
●授業の位置付け
「化学Ⅰ」、「化学Ⅱ」の内容を基礎として分析化学の原理を理解し、基本的実験技術を習得する。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】
第 1 回 物理学実験についての講義
（注意事項、データ処理および安全教育）
物理学実験準備演習
（測定器具使用法、グラフ利用法、データ処理方法など）

第２回～第７回 力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学に関する 12 種の独立な実験テーマを準備している。これらのテーマ中から適当に割当てて実験を行なわせる。
実験テーマの例
（１）ボルダの振子
（２）ヤング率
（３）熱電対の起電力
（４）光のスペクトル
（５）ニュートン環
（６）光の回折・干渉
（７）電気抵抗
（８）電気回路
（９）等電位線
（10）オシロスコープ
（11）放射線
（12）コンピュータ・シミュレーション
第８回 実験予備日
第９回 化学実験について安全講習
第１０回 定性分析実験（１、２属）
第１１回 演習　主にレポートの書き方
第１２回 未知試料実験（中間試験）
第１３回 定量分析実験ガンダンス
第１４回 沈殿滴定
第１５回 中和滴定
第１６回 まとめ
（物理学実験）第１回～第８回、（化学実験）第９回～第１６回はクラスにより順番が前後する。

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
関連する学習・教育到達目標：C（マテリアル工学科)、B（宇宙システム工学科）
達成目標（1）～（9）は物理学実験、達成目標（10）～（13）は化学実験
(1) 種々の基本的物理現象を実験を通して理解する。
(2) 基礎的な測定方法を習得する。
(3) 基本的実験機器の使用方法を習得する。
(4) 測定データの取り方、記録方法を習得する。
(5) 測定データの誤差評価方法を習得する。
(6) 種々のグラフの使い方を習得する。
(7) グラフより実験式の求め方を習得する。
(8) 実験データの解析方法を習得する。
(9) レポートのまとめ方、記述方法を習得する。

(10) 分析法の原理について理解できる。
(11) 実験器具を適切に扱うことができる。
(12) 実験結果から化学現象を論理的に考察することができる。
(13) 操作、結果、考察をレポートにまとめることができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

60 点以上を合格とする。

（物理学実験）

原則として割当てられた実験テーマの実験をすべて行い、そのレポートをすべて提出することが合格の必要条件となる。実験中の態度（20%）およびレポートの内容（80%）によって総合的に評価する。

（化学実験）

中間試験、期末試験およびレポートで評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

（物理学実験）

実験の内容を十分理解したうえで実験を行えるように、実験当日までに、実験の目的、原理、実験方法を理解し、その内容要約をレポートの一部として用意しておく。実験終了後は、教科書記載の「ドリル」や「問題」の解答、また「基礎知識」、「まとめ」の理解の上、レポートを作成する。

（化学実験）

実験ノートに実験計画を作成し、実験の予習とする。実験後レポートを作成し、次回に提出する。

【キーワード】

（物理学実験）

力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学、コンピュータ・シミュレーション

（化学実験）

化学分析、定性分析、定量分析、中和滴定、沈殿滴定

【教科書】

（物理学実験）

美藤正樹・小田勝・城井英樹・鈴木芳文・高木精志・近浦吉則・茶屋道宏貴・出口博之・中尾基・西谷龍介・吉弘満：新編　物理学実験 ＜第二版＞ （東京教学社）420.7/C3042, ISBN: 978-4-8082-2079-2

（化学実験）

坂田一矩、吉永鐵大郎、柘植顕彦、清水陽一、横野照尚、愛甲博美、佐藤幸子、荒木孝司：理工系、化学実験－基礎と応用－（東京教学社）432/S-7

【参考書】

（化学実験）

高木誠司：改稿　定性分析化学　上中下巻（南江堂）433.1/T-1

Jr. R. A. デイ、A. L. アンダーウッド：定量分析化学（改訂版）（培風館）433.2/D-1/2-b

【備考】

（物理学実験）

【履修上の注意事項】

上記の目的を達成するためには、単に教科書の指示どおりに測定をした、計算をした、というのでは実効をあげえない。そこで、実験を行う前日までに、実験計画を立て当日の実験と実験結果の検討・考察を効果的に行い、物理的なものの見方、考え方を身につけるような学習実験態度が必要である。

【オフィスアワー等】

各担当教員によって異なるので、初回の講義時に通知する。

【電子メールアドレス】

物理学・化学実験（Physics/Chemistry Experiments）

【科目コード】01001901
⑥【担当教員】柘植　顕彦，美藤　正樹，田中　将嗣
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】14　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 3 限,火曜 4 限　　【講義室】(教育研究 3 号棟)3-1A 講義室，(教育研究 3 号棟)3-1A 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】
（物理学実験）
●授業の背景
　物理学は工学の自然科学的な基礎の学問である。その方法と考え方を実験を通して身につけることは必要不可欠である。
●授業の目的
　工学基礎としての物理学実験では、以下の３つの目的がある。
①物理学の原理・法則性を抽象的に理解するだけでなく、実験にもとづいて体得すること。
②物理実験の基本的方法を習得し、実験装置の使用に習熟すること。
③報告書の作成の訓練を行うこと。
●授業の位置付け
　物理学Ⅰ、物理学ⅡA および物理学ⅡB などで学習した物理学の原理・法則性を実験にもとづいて体得する。また物理学実験は理工学の種々の研究実験に共通する基礎的実験法の学習という重要な役割を担っている。
（化学実験）
●授業の背景
　工学を専攻する学生にとって基本的な実験操作技術を習得することは必要不可欠である。実験とレポート作成を通して、観察力、考察力を向上させることは、講義での理解をさらに深める。
●授業の目的
　定性分析と定量分析の実験を行い、分析法の原理と化学実験の基本操作を習得する。
●授業の位置付け
「化学Ⅰ」、「化学Ⅱ」の内容を基礎として分析化学の原理を理解し、基本的実験技術を習得する。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】
第 1 回 物理学実験についての講義
（注意事項、データ処理および安全教育）
物理学実験準備演習
（測定器具使用法、グラフ利用法、データ処理方法など）

第２回～第７回 力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学に関する 12 種の独立な実験テーマを準備している。これらのテーマ中から適当に割当てて実験を行なわせる。
実験テーマの例
（１）ボルダの振子
（２）ヤング率
（３）熱電対の起電力
（４）光のスペクトル
（５）ニュートン環
（６）光の回折・干渉
（７）電気抵抗
（８）電気回路
（９）等電位線
（10）オシロスコープ
（11）放射線
（12）コンピュータ・シミュレーション
第８回 実験予備日
第９回 化学実験について安全講習
第１０回 定性分析実験（１、２属）
第１１回 演習　主にレポートの書き方
第１２回 未知試料実験（中間試験）
第１３回 定量分析実験ガンダンス
第１４回 沈殿滴定
第１５回 中和滴定
第１６回 まとめ
（物理学実験）第１回～第８回、（化学実験）第９回～第１６回はクラスにより順番が前後する。

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
関連する学習・教育到達目標：C（マテリアル工学科)、B（宇宙システム工学科）
達成目標（1）～（9）は物理学実験、
達成目標（10）～（13）は化学実験
(1) 種々の基本的物理現象を実験を通して理解する。
(2) 基礎的な測定方法を習得する。
(3) 基本的実験機器の使用方法を習得する。
(4) 測定データの取り方、記録方法を習得する。
(5) 測定データの誤差評価方法を習得する。
(6) 種々のグラフの使い方を習得する。
(7) グラフより実験式の求め方を習得する。
(8) 実験データの解析方法を習得する。

(9) レポートのまとめ方、記述方法を習得する。
(10) 分析法の原理について理解できる。
(11) 実験器具を適切に扱うことができる。
(12) 実験結果から化学現象を論理的に考察することができる。
(13) 操作、結果、考察をレポートにまとめることができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

60 点以上を合格とする。

（物理学実験）

原則として割当てられた実験テーマの実験をすべて行い、そのレポートをすべて提出することが合格の必要条件となる。実験中の態度（20%）およびレポートの内容（80%）によって総合的に評価する。

（化学実験）

中間試験、期末試験およびレポートで評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

（物理学実験）

実験の内容を十分理解したうえで実験を行えるように、実験当日までに、実験の目的、原理、実験方法を理解し、その内容要約をレポートの一部として用意しておく。実験終了後は、教科書記載の「ドリル」や「問題」の解答、また「基礎知識」、「まとめ」の理解の上、レポートを作成する。

（化学実験）

実験ノートに実験計画を作成し、実験の予習とする。実験後レポートを作成し、次回に提出する。

【キーワード】

（物理学実験）

力学、熱学、光学、電磁気学、原子物理学、コンピュータ・シミュレーション

（化学実験）

化学分析、定性分析、定量分析、中和滴定、沈殿滴定

【教科書】

（物理学実験）

美藤正樹・小田勝・城井英樹・鈴木芳文・高木精志・近浦吉則・茶屋道宏貴・出口博之・中尾基・西谷龍介・吉弘満：新編　物理学実験 ＜第二版＞ （東京教学社）420.7/C3042, ISBN: 978-4-8082-2079-2

（化学実験）

坂田一矩、吉永鐵大郎、柘植顕彦、清水陽一、横野照尚、愛甲博美、佐藤幸子、荒木孝司：理工系、化学実験－基礎と応用－（東京教学社）432/S-7

【参考書】

（化学実験）

高木誠司：改稿　定性分析化学　上中下巻（南江堂）433.1/T-1

Jr. R. A. デイ、A. L. アンダーウッド：定量分析化学（改訂版）（培風館）433.2/D-1/2-b

【備考】

（物理学実験）

【履修上の注意事項】

上記の目的を達成するためには、単に教科書の指示どおりに測定をした、計算をした、というのでは実効をあげえない。そこで、実験を行う前日までに、実験計画を立て当日の実験と実験結果の検討・考察を効果的に行い、物理的なものの見方、考え方を身につけるような学習実験態度が必要である。

【オフィスアワー等】

各担当教員によって異なるので、初回の講義時に通知する。

【電子メールアドレス】

情報ＰＢＬ（PBL on Computer Literacy）

【科目コード】01091580
⑥【担当教員】浅海　賢一
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】01　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 1 限　　【講義室】(総合教育棟南)C-3C 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

前半には表計算・数式処理のためのアプリケーションの活用法を学び、後半には PBL（Project-Based Learning）を実施する。少人数（３－６人）のチームを構成し、チームごとにテーマの調査、作品の制作、プレゼンテーションを行う。テーマはコンピュータ科学を中心とする科学技術全般、ビジネスなどの分野から選ぶ。

●授業の目的

コンピュータを効果的に活用する実践力を獲得することを目的とする。コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、チームワーク能力の向上を図る。

●授業の位置付け

情報活用能力とプレゼンテーション技術は 4 年次に取り組む卒業研究を円滑に遂行するためにも体得しておく必要がある。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 表計算（1）－数式、関数、書式
第 2 回 表計算（2）－グラフ描画、統計関数
第 3 回 表計算（3）－検索関数、データベース関数
第 4 回 数式処理（1）－シンボル計算、組み込み関数
第 5 回 数式処理（2）－グラフィクス、ファイル入出力
第 6 回 数式処理（3）－代数方程式、常微分方程式
第 7 回 PBL（1）－グループ構成、プロジェクト立案
第 8 回 PBL（2）－検索サイト、テーマの理解と共有
第 9 回 PBL（3）－中間報告、テーマ調査のまとめ方
第 10 回 PBL（4）－作品の作成、ホームページ作成
第 11 回 PBL（5）－作品の作成、テーマ調査の仕上げ
第 12 回 PBL（6）－プレゼン準備、スライド作成
第 13 回 PBL（7）－プレゼン準備、発表練習
第 14 回 PBL（8）－発表会、相互評価
第 15 回 PBL（9）－発表会、相互評価

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育到達目標：B-3

(1) コンピュータを用いた問題解決能力を身につける。

(2) 議論やプレゼンテーションを通した説得力を身につける。

(3) プレゼンテーションに情報技術を活用する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

表計算のレポート（20%)、数式処理のレポート（20%)、作品とプレゼンテーション（60%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

表計算と数式処理のキーワードを事前に調べて理解に努めること。グループ活動では、その週の活動内容を事前にメンバーでよく打ち合わせを行ってくること。

【キーワード】

課題解決型学習、情報活用能力、プレゼンテーション技術

【教科書】

特に指定しない。

【参考書】

１）金安岩男：プロジェクト発想法（中公新書）081/C-1/1626

２）川喜田二郎：発想法（中公新書）507/K-4/1,2,081/C-1/136

３）鶴保征城：ずっと受けたかったソフトウェアエンジニアリングの授業（１）（翔泳社）549.9/T-468

【備考】

【履修上の注意事項】

前期の「情報リテラシー」をよく理解しておく必要がある。PBL では主体的にテーマの調査に取り組み、メンバー間で協力しあうことが特に大切である。自分のコンピュータを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

情報ＰＢＬ（PBL on Computer Literacy）

【科目コード】01091580
⑥【担当教員】花沢　明俊
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】02　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 5 限　　【講義室】(戸畑インタラクティブ学習棟)戸畑 MILAIS
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

前半には表計算・数式処理のためのアプリケーションの活用法を学び、後半には PBL（Project-Based Learning）を実施する。少人数（３－６人）のチームを構成し、チームごとにテーマの調査、作品の制作、プレゼンテーションを行う。テーマはコンピュータ科学を中心とする科学技術全般、ビジネスなどの分野から選ぶ。

●授業の目的

コンピュータを効果的に活用する実践力を獲得することを目的とする。コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、チームワーク能力の向上を図る。

●授業の位置付け

情報活用能力とプレゼンテーション技術は 4 年次に取り組む卒業研究を円滑に遂行するためにも体得しておく必要がある。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 表計算（1）－数式、関数、書式
第 2 回 表計算（2）－グラフ描画、統計関数
第 3 回 表計算（3）－検索関数、データベース関数
第 4 回 数式処理（1）－シンボル計算、組み込み関数
第 5 回 数式処理（2）－グラフィクス、ファイル入出力
第 6 回 数式処理（3）－代数方程式、常微分方程式
第 7 回 PBL（1）－グループ構成、プロジェクト立案
第 8 回 PBL（2）－検索サイト、テーマの理解と共有
第 9 回 PBL（3）－中間報告、テーマ調査のまとめ方
第 10 回 PBL（4）－作品の作成、ホームページ作成
第 11 回 PBL（5）－作品の作成、テーマ調査の仕上げ
第 12 回 PBL（6）－プレゼン準備、スライド作成
第 13 回 PBL（7）－プレゼン準備、発表練習
第 14 回 PBL（8）－発表会、相互評価
第 15 回 PBL（9）－発表会、相互評価

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育目標：B（機械知能・知能制御工学コース)、A・E（機械知能・機械工学コース)、B（宇宙システム）

(1) コンピュータを用いた問題解決能力を身につける。

(2) 議論やプレゼンテーションを通した説得力を身につける。

(3) プレゼンテーションに情報技術を活用する。

(4)

⑦【成績評価の基準および評価方法】

表計算のレポート（20%)、数式処理のレポート（20%)、作品とプレゼンテーション（60%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

表計算と数式処理のキーワードを事前に調べて理解に努めること。グループ活動では、その週の活動内容を事前にメンバーでよく打ち合わせを行ってくること。

【キーワード】

課題解決型学習、情報活用能力、プレゼンテーション技術

【教科書】

●教科書

特に指定しない。

【参考書】

●参考書

１）金安岩男：プロジェクト発想法（中公新書）081/C-1/1626, 336.1/K-18

２）川喜田二郎：発想法（中公新書）507/K-4, 081/C-1/136

３）鶴保征城：ずっと受けたかったソフトウェアエンジニアリングの授業（１）（翔泳社）549.9/T-468

【備考】

【履修上の注意事項】

前期の「情報リテラシー」をよく理解しておく必要がある。PBL では主体的にテーマの調査に取り組み、メンバー間で協力しあうことが特に大切である。自分のコンピュータを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

情報ＰＢＬ（PBL on Computer Literacy）

【科目コード】01091580
⑥【担当教員】浅海　賢一
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】03　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 2 限　　【講義室】(総合教育棟南)C-3C 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

前半には表計算・数式処理のためのアプリケーションの活用法を学び、後半には PBL（Project-Based Learning）を実施する。少人数（３－６人）のチームを構成し、チームごとにテーマの調査、作品の制作、プレゼンテーションを行う。テーマはコンピュータ科学を中心とする科学技術全般、ビジネスなどの分野から選ぶ。

●授業の目的

コンピュータを効果的に活用する実践力を獲得することを目的とする。コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、チームワーク能力の向上を図る。

●授業の位置付け

情報活用能力とプレゼンテーション技術は 4 年次に取り組む卒業研究を円滑に遂行するためにも体得しておく必要がある。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 表計算（1）－数式、関数、書式
第 2 回 表計算（2）－グラフ描画、統計関数
第 3 回 表計算（3）－検索関数、データベース関数
第 4 回 数式処理（1）－シンボル計算、組み込み関数
第 5 回 数式処理（2）－グラフィクス、ファイル入出力
第 6 回 数式処理（3）－代数方程式、常微分方程式
第 7 回 PBL（1）－グループ構成、プロジェクト立案
第 8 回 PBL（2）－検索サイト、テーマの理解と共有
第 9 回 PBL（3）－中間報告、テーマ調査のまとめ方
第 10 回 PBL（4）－作品の作成、ホームページ作成
第 11 回 PBL（5）－作品の作成、テーマ調査の仕上げ
第 12 回 PBL（6）－プレゼン準備、スライド作成
第 13 回 PBL（7）－プレゼン準備、発表練習
第 14 回 PBL（8）－発表会、相互評価
第 15 回 PBL（9）－発表会、相互評価

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育到達目標：B（機械知能・知能制御工学コース)、A・E（機械知能・機械工学コース)、B（宇宙システム）

(1) コンピュータを用いた問題解決能力を身につける。

(2) 議論やプレゼンテーションを通した説得力を身につける。

(3) プレゼンテーションに情報技術を活用する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

表計算のレポート（20%)、数式処理のレポート（20%)、作品とプレゼンテーション（60%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

表計算と数式処理のキーワードを事前に調べて理解に努めること。グループ活動では、その週の活動内容を事前にメンバーでよく打ち合わせを行ってくること。

【キーワード】

課題解決型学習、情報活用能力、プレゼンテーション技術

【教科書】

特に指定しない。

【参考書】

１）金安岩男：プロジェクト発想法（中公新書）081/C-1/1626

２）川喜田二郎：発想法（中公新書）507/K-4/1,2,081/C-1/136

３）鶴保征城：ずっと受けたかったソフトウェアエンジニアリングの授業（１）（翔泳社）549.9/T-468

【備考】

【履修上の注意事項】

前期の「情報リテラシー」をよく理解しておく必要がある。PBL では主体的にテーマの調査に取り組み、メンバー間で協力しあうことが特に大切である。自分のコンピュータを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

情報ＰＢＬ（PBL on Computer Literacy）

【科目コード】01091580
⑥【担当教員】猪平　栄一
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】04　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】水曜 1 限　　【講義室】(総合教育棟南)C-3C 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

前半には表計算・数式処理のためのアプリケーションの活用法を学び、後半には PBL（Project-Based Learning）を実施する。少人数（３－６人）のチームを構成し、チームごとにテーマの調査、作品の制作、プレゼンテーションを行う。テーマはコンピュータ科学を中心とする科学技術全般、ビジネスなどの分野から選ぶ。

●授業の目的

コンピュータを効果的に活用する実践力を獲得することを目的とする。コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、チームワーク能力の向上を図る。

●授業の位置付け

情報活用能力とプレゼンテーション技術は 4 年次に取り組む卒業研究を円滑に遂行するためにも体得しておく必要がある。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 表計算（１）－数式、関数、書式
第 2 回 表計算（２）－グラフ描画、統計関数
第 3 回 表計算（３）－検索関数、データベース関数
第 4 回 数式処理（１）－シンボル計算、組み込み関数
第 5 回 数式処理（２）－グラフィクス、ファイル入出力
第 6 回 数式処理（３）－代数方程式、常微分方程式
第 7 回 PBL（１）－グループ構成、プロジェクト立案
第 8 回 PBL（２）－検索サイト、テーマの理解と共有
第 9 回 PBL（３）－中間報告、テーマ調査のまとめ方
第 10 回 PBL（４）－作品の作成、ホームページ作成
第 11 回 PBL（５）－作品の作成、テーマ調査の仕上げ
第 12 回 PBL（６）－プレゼン準備、スライド作成
第 13 回 PBL（７）－プレゼン準備、発表練習
第 14 回 PBL（８）－発表会、相互評価
第 15 回 PBL（９）－発表会、相互評価

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育到達目標：B（電気電子)、B（宇宙システム）

(1) コンピュータを用いた問題解決能力を身につける。

(2) 議論やプレゼンテーションを通した説得力を身につける。

(3) プレゼンテーションに情報技術を活用する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

表計算のレポート（20%)、数式処理のレポート（20%)、作品とプレゼンテーション（60%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

表計算と数式処理のキーワードを事前に調べて理解に努めること。グループ活動では、その週の活動内容を事前にメンバーでよく打ち合わせを行ってくること。

【キーワード】

課題解決型学習、情報活用能力、プレゼンテーション技術

【教科書】

●教科書

特に指定しない。

【参考書】

●参考書

１）金安岩男：プロジェクト発想法（中央公論新社）081/C-1/1626, 336.1/K-18

２）川喜田二郎：発想法（中央公論新社）507/K-4, 081/C-1/136

３）鶴保征城：ずっと受けたかったソフトウェアエンジニアリングの授業（１）（翔泳社）549.9/T-468-2/1 （増補改訂版）

【備考】

【履修上の注意事項】

前期の「情報リテラシー」をよく理解しておく必要がある。PBL では主体的にテーマの調査に取り組み、メンバー間で協力しあうことが特に大切である。自分のコンピュータを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

情報ＰＢＬ（PBL on Computer Literacy）

【科目コード】01091580
⑥【担当教員】花沢　明俊
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】05　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 4 限　　【講義室】(戸畑インタラクティブ学習棟)戸畑 MILAIS
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

前半には表計算・数式処理のためのアプリケーションの活用法を学び、後半には PBL（Project-Based Learning）を実施する。少人数（３－６人）のチームを構成し、チームごとにテーマの調査、作品の制作、プレゼンテーションを行う。テーマはコンピュータ科学を中心とする科学技術全般、ビジネスなどの分野から選ぶ。

●授業の目的

コンピュータを効果的に活用する実践力を獲得することを目的とする。コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、チームワーク能力の向上を図る。

●授業の位置付け

情報活用能力とプレゼンテーション技術は 4 年次に取り組む卒業研究を円滑に遂行するためにも体得しておく必要がある。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 表計算（１）－数式、関数、書式
第 2 回 表計算（２）－グラフ描画、統計関数
第 3 回 表計算（３）－検索関数、データベース関数
第 4 回 数式処理（１）－シンボル計算、組み込み関数
第 5 回 数式処理（２）－グラフィクス、ファイル入出力
第 6 回 数式処理（３）－代数方程式、常微分方程式
第 7 回 PBL（１）－グループ構成、プロジェクト立案
第 8 回 PBL（２）－検索サイト、テーマの理解と共有
第 9 回 PBL（３）－中間報告、テーマ調査のまとめ方
第 10 回 PBL（４）－作品の作成、ホームページ作成
第 11 回 PBL（５）－作品の作成、テーマ調査の仕上げ
第 12 回 PBL（６）－プレゼン準備、スライド作成
第 13 回 PBL（７）－プレゼン準備、発表練習
第 14 回 PBL（８）－発表会、相互評価
第 15 回 PBL（９）－発表会、相互評価

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育目標：B（電気電子)、B（宇宙システム）

(1) コンピュータを用いた問題解決能力を身につける。

(2) 議論やプレゼンテーションを通した説得力を身につける。

(3) プレゼンテーションに情報技術を活用する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

表計算のレポート（20%)、数式処理のレポート（20%)、作品とプレゼンテーション（60%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

表計算と数式処理のキーワードを事前に調べて理解に努めること。グループ活動では、その週の活動内容を事前にメンバーでよく打ち合わせを行ってくること。

【キーワード】

課題解決型学習、情報活用能力、プレゼンテーション技術

【教科書】

●教科書

特に指定しない。

【参考書】

●参考書

１）金安岩男：プロジェクト発想法（中公新書）081/C-1/1626, 336.1/K-18

２）川喜田二郎：発想法（中公新書）507/K-4, 081/C-1/136

３）鶴保征城：ずっと受けたかったソフトウェアエンジニアリングの授業（１）（翔泳社）549.9/T-468

【備考】

【履修上の注意事項】

前期の「情報リテラシー」をよく理解しておく必要がある。PBL では主体的にテーマの調査に取り組み、メンバー間で協力しあうことが特に大切である。自分のコンピュータを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

情報ＰＢＬ（PBL on Computer Literacy）

【科目コード】01091580
⑥【担当教員】猪平　栄一
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】06　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】水曜 2 限　　【講義室】(総合教育棟南)C-3C 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

前半には表計算・数式処理のためのアプリケーションの活用法を学び、後半には PBL（Project-Based Learning）を実施する。少人数（３－６人）のチームを構成し、チームごとにテーマの調査、作品の制作、プレゼンテーションを行う。テーマはコンピュータ科学を中心とする科学技術全般、ビジネスなどの分野から選ぶ。

●授業の目的

コンピュータを効果的に活用する実践力を獲得することを目的とする。コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、チームワーク能力の向上を図る。

●授業の位置付け

情報活用能力とプレゼンテーション技術は 4 年次に取り組む卒業研究を円滑に遂行するためにも体得しておく必要がある。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 表計算（１）－数式、関数、書式
第 2 回 表計算（２）－グラフ描画、統計関数
第 3 回 表計算（３）－検索関数、データベース関数
第 4 回 数式処理（１）－シンボル計算、組み込み関数
第 5 回 数式処理（２）－グラフィクス、ファイル入出力
第 6 回 数式処理（３）－代数方程式、常微分方程式
第 7 回 PBL（１）－グループ構成、プロジェクト立案
第 8 回 PBL（２）－検索サイト、テーマの理解と共有
第 9 回 PBL（３）－中間報告、テーマ調査のまとめ方
第 10 回 PBL（４）－作品の作成、ホームページ作成
第 11 回 PBL（５）－作品の作成、テーマ調査の仕上げ
第 12 回 PBL（６）－プレゼン準備、スライド作成
第 13 回 PBL（７）－プレゼン準備、発表練習
第 14 回 PBL（８）－発表会、相互評価
第 15 回 PBL（９）－発表会、相互評価

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育目標：B-1

(1) コンピュータを用いた問題解決能力を身につける。

(2) 議論やプレゼンテーションを通した説得力を身につける。

(3) プレゼンテーションに情報技術を活用する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

表計算のレポート（20%)、数式処理のレポート（20%)、作品とプレゼンテーション（60%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

表計算と数式処理のキーワードを事前に調べて理解に努めること。グループ活動では、その週の活動内容を事前にメンバーでよく打ち合わせを行ってくること。

【キーワード】

課題解決型学習、情報活用能力、プレゼンテーション技術

【教科書】

●教科書

特に指定しない。

【参考書】

●参考書

１）金安岩男：プロジェクト発想法（中公新書）081/C-1/1626, 336.1/K-18

２）川喜田二郎：発想法（中公新書）507/K-4, 081/C-1/136

３）鶴保征城：ずっと受けたかったソフトウェアエンジニアリングの授業（１）（翔泳社）549.9/T-468

【備考】

【履修上の注意事項】

前期の「情報リテラシー」をよく理解しておく必要がある。PBL では主体的にテーマの調査に取り組み、メンバー間で協力しあうことが特に大切である。自分のコンピュータを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

情報ＰＢＬ（PBL on Computer Literacy）

【科目コード】01091580
⑥【担当教員】中原　孝洋
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】07　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 2 限　　【講義室】(戸畑インタラクティブ学習棟)戸畑 MILAIS
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

前半には表計算・数式処理のためのアプリケーションの活用法を学び、後半には PBL（Project-Based Learning）を実施する。少人数（３－６人）のチームを構成し、チームごとにテーマの調査、作品の制作、プレゼンテーションを行う。テーマはコンピュータ科学を中心とする科学技術全般、ビジネスなどの分野から選ぶ。

●授業の目的

コンピュータを効果的に活用する実践力を獲得することを目的とする。コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、チームワーク能力の向上を図る。

●授業の位置付け

情報活用能力とプレゼンテーション技術は 4 年次に取り組む卒業研究を円滑に遂行するためにも体得しておく必要がある。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 表計算（1）－数式、関数、書式
第 2 回 表計算（2）－グラフ描画、統計関数
第 3 回 表計算（3）－検索関数、データベース関数
第 4 回 数式処理（1）－シンボル計算、組み込み関数
第 5 回 数式処理（2）－グラフィクス、ファイル入出力
第 6 回 数式処理（3）－代数方程式、常微分方程式
第 7 回 PBL（1）－グループ構成、プロジェクト立案
第 8 回 PBL（2）－検索サイト、テーマの理解と共有
第 9 回 PBL（3）－中間報告、テーマ調査のまとめ方
第 10 回 PBL（4）－作品の作成、ホームページ作成
第 11 回 PBL（5）－作品の作成、テーマ調査の仕上げ
第 12 回 PBL（6）－プレゼン準備、スライド作成
第 13 回 PBL（7）－プレゼン準備、発表練習
第 14 回 PBL（8）－発表会、相互評価
第 15 回 PBL（9）－発表会、相互評価

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育到達目標：C・E（マテリル)、B（宇宙システム）

(1) コンピュータを用いた問題解決能力を身につける。

(2) 議論やプレゼンテーションを通した説得力を身につける。

(3) プレゼンテーションに情報技術を活用する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

表計算のレポート（20%)、数式処理のレポート（20%)、作品とプレゼンテーション（60%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

表計算と数式処理のキーワードを事前に調べて理解に努めること。グループ活動では、その週の活動内容を事前にメンバーでよく打ち合わせを行ってくること。

【キーワード】

課題解決型学習、情報活用能力、プレゼンテーション技術

【教科書】

特に指定しない。

【参考書】

１）金安岩男：プロジェクト発想法（中公新書）081/C-1/1626

２）川喜田二郎：発想法（中公新書）507/K-4/1,2,081/C-1/136

３）鶴保征城：ずっと受けたかったソフトウェアエンジニアリングの授業（１）（翔泳社）549.9/T-468

【備考】

【履修上の注意事項】

前期の「情報リテラシー」をよく理解しておく必要がある。PBL では主体的にテーマの調査に取り組み、メンバー間で協力しあうことが特に大切である。自分のコンピュータを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【教員の実務経験と講義における活用】

大学病院や歯科開業医にて臨床経験を有し、また、電子カルテの開発や運用といった、医療と ICT との橋渡しについて長年取り組んできた。この授業でも、医療現場で求められるセンサや分析について触れてゆく。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

情報処理基礎（Fundamental Computer Programming）

【科目コード】01091590
⑥【担当教員】美田　佳奈
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】01　　【対象学年】2 年
【曜日・時限】火曜 1 限　　【講義室】(総合教育棟中)C-2G 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

●授業の目的

工学においてプログラミングは計算機を用いた制御、データ処理、数値解析等に欠かせない技能の一つである。将来の応用を見据えて、プログラミングの基本を身につけることが本講義の主目的である。また、プログラミングを通して、論理的思考能力を鍛えることも本講義の目的に含まれる。

●授業の位置付け

１年次の「情報リテラシー」「情報 PBL」では主として既製のアプリケーションの利用法を学んだが、コンピュータを思い通りに使うためにはプログラミングの知識が必要不可欠である。本科目の内容は、２年後期の「情報処理応用」において前提となっているだけでなく、３年次の情報系科目や卒業研究等においても必要とされることが多い。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 イントロダクション：プログラミングの役割
第 2 回 プログラムの基本構造、入出力と基本演算
第 3 回 条件分岐（1）
第 4 回 条件分岐（2）
第 5 回 繰り返し処理
第 6 回 制御構造の組み合わせ
第 7 回 配列
第 8 回 中間試験
第 9 回 関数（1）
第 10 回 関数（2）
第 11 回 ポインタ（1）
第 12 回 ポインタ（2）
第 13 回 構造体（1）
第 14 回 構造体（2）
第 15 回 総括

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育目標：A-1

(1) プログラミングに必要な概念を理解し習得する。

(2) 基本的なプログラムの読解能力を身につける。

(3) 基本的なプログラムの作成能力を身につける。

(4)

(5)

⑦【成績評価の基準および評価方法】

レポート（30%)、中間試験（30%)、期末試験（40%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

各回に記載されているキーワードについて授業前に調べ、理解に努めること。

準備学修（予習）として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

変数、関数、条件分岐、繰り返し

【教科書】

高橋 麻奈：やさしい C 第 5 版（SB クリエイティブ）548.96/T-12/5

【参考書】

１）カーニハン、リッチー：プログラミング言語 C（共立出版）549.9/K-116

２）ハンコック他：C 言語入門（アスキー出版局）549.9/H-119

【備考】

【履修上の注意事項】

講義を聴くだけではプログラミングは上達しない。自ら積極的に演習・課題に取り組む姿勢が望まれる。情報学習プラザのコンピュータ及びインターネットを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

情報処理基礎（Fundamental Computer Programming）

【科目コード】01091590
⑥【担当教員】宮本　和典
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】02　　【対象学年】2 年
【曜日・時限】月曜 3 限　　【講義室】(総合教育棟中)C-2G 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

●授業の目的

工学においてプログラミングは計算機を用いた制御、データ処理、数値解析等に欠かせない技能の一つである。将来の応用を見据えて、プログラミングの基本を身につけることが本講義の主目的である。また、プログラミングを通して、論理的思考能力を鍛えることも本講義の目的に含まれる。

●授業の位置付け

１年次の「情報リテラシー」「情報 PBL」では主として既製のアプリケーションの利用法を学んだが、コンピュータを思い通りに使うためにはプログラミングの知識が必要不可欠である。本科目の内容は、２年後期の「情報処理応用」において前提となっているだけでなく、３年次の情報系科目や卒業研究等においても必要とされることが多い。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 イントロダクション：プログラミングの役割
第 2 回 プログラムの基本構造、入出力と基本演算
第 3 回 条件分岐（1）
第 4 回 条件分岐（2）
第 5 回 繰り返し処理
第 6 回 制御構造の組み合わせ
第 7 回 配列
第 8 回 中間試験
第 9 回 関数（1）
第 10 回 関数（2）
第 11 回 ポインタ（1）
第 12 回 ポインタ（2）
第 13 回 構造体（1）
第 14 回 構造体（2）
第 15 回 総括

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育目標：A

(1) プログラミングに必要な概念を理解し習得する。

(2) 基本的なプログラムの読解能力を身につける。

(3) 基本的なプログラムの作成能力を身につける。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

レポート（30%)、中間試験（30%)、期末試験（40%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

各回に記載されているキーワードについて授業前に調べ、理解に努めること。

準備学修（予習）として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

変数、関数、条件分岐、繰り返し

【教科書】

高橋 麻奈：やさしい C 第 5 版（SB クリエイティブ）548.96/T-12/5

【参考書】

１）カーニハン、リッチー：プログラミング言語 C（共立出版）549.9/K-116

２）ハンコック他：C 言語入門（アスキー出版局）549.9/H-119

【備考】

【履修上の注意事項】

講義を聴くだけではプログラミングは上達しない。自ら積極的に演習・課題に取り組む姿勢が望まれる。情報学習プラザのコンピュータ及びインターネットを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

情報処理基礎（Fundamental Computer Programming）

【科目コード】01091590
⑥【担当教員】宮本　和典
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】03　　【対象学年】2 年
【曜日・時限】月曜 4 限　　【講義室】(総合教育棟中)C-2G 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

●授業の目的

工学においてプログラミングは計算機を用いた制御、データ処理、数値解析等に欠かせない技能の一つである。将来の応用を見据えて、プログラミングの基本を身につけることが本講義の主目的である。また、プログラミングを通して、論理的思考能力を鍛えることも本講義の目的に含まれる。

●授業の位置付け

１年次の「情報リテラシー」「情報 PBL」では主として既製のアプリケーションの利用法を学んだが、コンピュータを思い通りに使うためにはプログラミングの知識が必要不可欠である。本科目の内容は、２年後期の「情報処理応用」において前提となっているだけでなく、３年次の情報系科目や卒業研究等においても必要とされることが多い。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 イントロダクション：プログラミングの役割
第 2 回 プログラムの基本構造、入出力と基本演算
第 3 回 条件分岐（1）
第 4 回 条件分岐（2）
第 5 回 繰り返し処理
第 6 回 制御構造の組み合わせ
第 7 回 配列
第 8 回 中間試験
第 9 回 関数（1）
第 10 回 関数（2）
第 11 回 ポインタ（1）
第 12 回 ポインタ（2）
第 13 回 構造体（1）
第 14 回 構造体（2）
第 15 回 総括

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育目標：B

(1) プログラミングに必要な概念を理解し習得する。

(2) 基本的なプログラムの読解能力を身につける。

(3) 基本的なプログラムの作成能力を身につける。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

レポート（30%)、中間試験（30%)、期末試験（40%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

各回に記載されているキーワードについて授業前に調べ、理解に努めること。

準備学修（予習）として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

変数、関数、条件分岐、繰り返し

【教科書】

高橋 麻奈：やさしい C 第 5 版（SB クリエイティブ）548.96/T-12/5

【参考書】

１）カーニハン、リッチー：プログラミング言語 C（共立出版）549.9/K-116

２）ハンコック他：C 言語入門（アスキー出版局）549.9/H-119

【備考】

【履修上の注意事項】

講義を聴くだけではプログラミングは上達しない。自ら積極的に演習・課題に取り組む姿勢が望まれる。情報学習プラザのコンピュータ及びインターネットを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

情報処理基礎（Fundamental Computer Programming）

【科目コード】01091590
⑥【担当教員】花沢　明俊
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】04　　【対象学年】2 年
【曜日・時限】水曜 2 限　　【講義室】(未来型インタラクティブ教育棟) インタラクティブ学習室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

●授業の目的

工学においてプログラミングは計算機を用いた制御、データ処理、数値解析等に欠かせない技能の一つである。将来の応用を見据えて、プログラミングの基本を身につけることが本講義の主目的である。また、プログラミングを通して、論理的思考能力を鍛えることも本講義の目的に含まれる。

●授業の位置付け

１年次の「情報リテラシー」「情報 PBL」では主として既製のアプリケーションの利用法を学んだが、コンピュータを思い通りに使うためにはプログラミングの知識が必要不可欠である。本科目の内容は、２年後期の「情報処理応用」において前提となっているだけでなく、３年次の情報系科目や卒業研究等においても必要とされることが多い。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 イントロダクション：プログラミングの役割
第 2 回 プログラムの基本構造、入出力と基本演算
第 3 回 条件分岐（1）
第 4 回 条件分岐（2）
第 5 回 繰り返し処理
第 6 回 制御構造の組み合わせ
第 7 回 配列
第 8 回 中間試験
第 9 回 関数（1）
第 10 回 関数（2）
第 11 回 ポインタ（1）
第 12 回 ポインタ（2）
第 13 回 構造体（1）
第 14 回 構造体（2）
第 15 回 総括

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育目標：B

(1) プログラミングに必要な概念を理解し習得する。

(2) 基本的なプログラムの読解能力を身につける。

(3) 基本的なプログラムの作成能力を身につける。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

レポート（30%)、中間試験（30%)、期末試験（40%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

各回に記載されているキーワードについて授業前に調べ、理解に努めること。

準備学修（予習）として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

変数、関数、条件分岐、繰り返し

【教科書】

柴田 望洋：新・明解 C 言語 入門編（SB クリエイティブ）549.9/S-613/1-2

【参考書】

１）カーニハン、リッチー：プログラミング言語 C（共立出版）549.9/K-116

２）ハンコック他：C 言語入門（アスキー出版局）549.9/H-119

【備考】

【履修上の注意事項】

講義を聴くだけではプログラミングは上達しない。自ら積極的に演習・課題に取り組む姿勢が望まれる。情報学習プラザのコンピュータ及びインターネットを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

情報処理基礎（Fundamental Computer Programming）

【科目コード】01091590
⑥【担当教員】花沢　明俊
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】05　　【対象学年】2 年
【曜日・時限】水曜 1 限　　【講義室】(未来型インタラクティブ教育棟) インタラクティブ学習室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

●授業の目的

工学においてプログラミングは計算機を用いた制御、データ処理、数値解析等に欠かせない技能の一つである。将来の応用を見据えて、プログラミングの基本を身につけることが本講義の主目的である。また、プログラミングを通して、論理的思考能力を鍛えることも本講義の目的に含まれる。

●授業の位置付け

１年次の「情報リテラシー」「情報 PBL」では主として既製のアプリケーションの利用法を学んだが、コンピュータを思い通りに使うためにはプログラミングの知識が必要不可欠である。本科目の内容は、２年後期の「情報処理応用」において前提となっているだけでなく、３年次の情報系科目や卒業研究等においても必要とされることが多い。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 イントロダクション：プログラミングの役割
第 2 回 プログラムの基本構造、入出力と基本演算
第 3 回 条件分岐（1）
第 4 回 条件分岐（2）
第 5 回 繰り返し処理
第 6 回 制御構造の組み合わせ
第 7 回 配列
第 8 回 中間試験
第 9 回 関数（1）
第 10 回 関数（2）
第 11 回 ポインタ（1）
第 12 回 ポインタ（2）
第 13 回 構造体（1）
第 14 回 構造体（2）
第 15 回 総括

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育目標：B

(1) プログラミングに必要な概念を理解し習得する。

(2) 基本的なプログラムの読解能力を身につける。

(3) 基本的なプログラムの作成能力を身につける。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

レポート（30%)、中間試験（30%)、期末試験（40%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

各回に記載されているキーワードについて授業前に調べ、理解に努めること。

準備学修（予習）として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

変数、関数、条件分岐、繰り返し

【教科書】

柴田 望洋：新・明解 C 言語 入門編（SB クリエイティブ）549.9/S-613/1-2

【参考書】

１）カーニハン、リッチー：プログラミング言語 C（共立出版）549.9/K-116

２）ハンコック他：C 言語入門（アスキー出版局）549.9/H-119

【備考】

【履修上の注意事項】

講義を聴くだけではプログラミングは上達しない。自ら積極的に演習・課題に取り組む姿勢が望まれる。情報学習プラザのコンピュータ及びインターネットを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

情報処理基礎（Fundamental Computer Programming）

【科目コード】01091590
⑥【担当教員】猪平　栄一
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】06　　【対象学年】2 年
【曜日・時限】水曜 3 限　　【講義室】(総合教育棟南)C-1D 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

●授業の目的

工学においてプログラミングは計算機を用いた制御、データ処理、数値解析等に欠かせない技能の一つである。将来の応用を見据えて、プログラミングの基本を身につけることが本講義の主目的である。また、プログラミングを通して、論理的思考能力を鍛えることも本講義の目的に含まれる。

●授業の位置付け

１年次の「情報リテラシー」「情報 PBL」では主として既製のアプリケーションの利用法を学んだが、コンピュータを思い通りに使うためにはプログラミングの知識が必要不可欠である。本科目の内容は、２年後期の「情報処理応用」において前提となっているだけでなく、３年次の情報系科目や卒業研究等においても必要とされることが多い。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 イントロダクション：プログラミングの役割
第 2 回 プログラムの基本構造、入出力と基本演算
第 3 回 条件分岐（1）
第 4 回 条件分岐（2）
第 5 回 繰り返し処理
第 6 回 制御構造の組み合わせ
第 7 回 配列
第 8 回 中間試験
第 9 回 関数（1）
第 10 回 関数（2）
第 11 回 ポインタ（1）
第 12 回 ポインタ（2）
第 13 回 構造体（1）
第 14 回 構造体（2）
第 15 回 総括

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育目標：B

(1) プログラミングに必要な概念を理解し習得する。

(2) 基本的なプログラムの読解能力を身につける。

(3) 基本的なプログラムの作成能力を身につける。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

レポート（30%)、中間試験（30%)、期末試験（40%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

各回に記載されているキーワードについて授業前に調べ、理解に努めること。

準備学修（予習）として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

変数、関数、条件分岐、繰り返し

【教科書】

高橋 麻奈：やさしい C 第 5 版（SB クリエイティブ）548.96/T-12/5

【参考書】

１）カーニハン、リッチー：プログラミング言語 C（共立出版）549.9/K-116

２）ハンコック他：C 言語入門（アスキー出版局）549.9/H-119

【備考】

【履修上の注意事項】

講義を聴くだけではプログラミングは上達しない。自ら積極的に演習・課題に取り組む姿勢が望まれる。情報学習プラザのコンピュータ及びインターネットを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

情報処理基礎（Fundamental Computer Programming）

【科目コード】01091590
⑥【担当教員】美田　佳奈
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】07　　【対象学年】2 年
【曜日・時限】火曜 2 限　　【講義室】(総合教育棟中)C-2G 講義室
【単位区分】選　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

●授業の目的

工学においてプログラミングは計算機を用いた制御、データ処理、数値解析等に欠かせない技能の一つである。将来の応用を見据えて、プログラミングの基本を身につけることが本講義の主目的である。また、プログラミングを通して、論理的思考能力を鍛えることも本講義の目的に含まれる。

●授業の位置付け

１年次の「情報リテラシー」「情報 PBL」では主として既製のアプリケーションの利用法を学んだが、コンピュータを思い通りに使うためにはプログラミングの知識が必要不可欠である。本科目の内容は、２年後期の「情報処理応用」において前提となっているだけでなく、３年次の情報系科目や卒業研究等においても必要とされることが多い。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 イントロダクション：プログラミングの役割
第 2 回 プログラムの基本構造、入出力と基本演算
第 3 回 条件分岐（1）
第 4 回 条件分岐（2）
第 5 回 繰り返し処理
第 6 回 制御構造の組み合わせ
第 7 回 配列
第 8 回 中間試験
第 9 回 関数（1）
第 10 回 関数（2）
第 11 回 ポインタ（1）
第 12 回 ポインタ（2）
第 13 回 構造体（1）
第 14 回 構造体（2）
第 15 回 総括

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育目標：B-1

(1) プログラミングに必要な概念を理解し習得する。

(2) 基本的なプログラムの読解能力を身につける。

(3) 基本的なプログラムの作成能力を身につける。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

レポート（30%)、中間試験（30%)、期末試験（40%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

各回に記載されているキーワードについて授業前に調べ、理解に努めること。

準備学修（予習）として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

変数、関数、条件分岐、繰り返し

【教科書】

高橋 麻奈：やさしい C 第 5 版（SB クリエイティブ）548.96/T-12/5

【参考書】

１）カーニハン、リッチー：プログラミング言語 C（共立出版）549.9/K-116

２）ハンコック他：C 言語入門（アスキー出版局）549.9/H-119

【備考】

【履修上の注意事項】

講義を聴くだけではプログラミングは上達しない。自ら積極的に演習・課題に取り組む姿勢が望まれる。情報学習プラザのコンピュータ及びインターネットを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

情報処理基礎（Fundamental Computer Programming）

【科目コード】01091590
⑥【担当教員】猪平　栄一
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】08　　【対象学年】2 年
【曜日・時限】火曜 3 限　　【講義室】(総合教育棟南)C-2C 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

●授業の目的

工学においてプログラミングは計算機を用いた制御、データ処理、数値解析等に欠かせない技能の一つである。将来の応用を見据えて、プログラミングの基本を身につけることが本講義の主目的である。また、プログラミングを通して、論理的思考能力を鍛えることも本講義の目的に含まれる。

●授業の位置付け

１年次の「情報リテラシー」「情報 PBL」では主として既製のアプリケーションの利用法を学んだが、コンピュータを思い通りに使うためにはプログラミングの知識が必要不可欠である。本科目の内容は、２年後期の「情報処理応用」において前提となっているだけでなく、３年次の情報系科目や卒業研究等においても必要とされることが多い。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 イントロダクション：プログラミングの役割
第 2 回 プログラムの基本構造、入出力と基本演算
第 3 回 条件分岐（1）
第 4 回 条件分岐（2）
第 5 回 繰り返し処理
第 6 回 制御構造の組み合わせ
第 7 回 配列
第 8 回 中間試験
第 9 回 関数（1）
第 10 回 関数（2）
第 11 回 ポインタ（1）
第 12 回 ポインタ（2）
第 13 回 構造体（1）
第 14 回 構造体（2）
第 15 回 総括

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育目標：C（マテリアル)、B（宇宙システム）

(1) プログラミングに必要な概念を理解し習得する。

(2) 基本的なプログラムの読解能力を身につける。

(3) 基本的なプログラムの作成能力を身につける。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

レポート（30%)、中間試験（30%)、期末試験（40%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

各回に記載されているキーワードについて授業前に調べ、理解に努めること。

準備学修（予習）として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

変数、関数、条件分岐、繰り返し

【教科書】

高橋 麻奈：やさしい C 第 5 版（SB クリエイティブ）548.96/T-12/5

【参考書】

１）カーニハン、リッチー：プログラミング言語 C（共立出版）549.9/K-116

２）ハンコック他：C 言語入門（アスキー出版局）549.9/H-119

【備考】

【履修上の注意事項】

講義を聴くだけではプログラミングは上達しない。自ら積極的に演習・課題に取り組む姿勢が望まれる。情報学習プラザのコンピュータ及びインターネットを授業時間外にもできる限り活用することが望ましい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

LiveCampus の授業連絡または Moodle の授業コースを確認してください。

線形数学Ａ（Linear Mathematics A）

【科目コード】01001854
⑥【担当教員】若狭　徹
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】01　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 2 限　　【講義室】(総合教育棟南)C-2D 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

理工学諸分野の科目を学ぶうえで、また数学が工学に応用される場面で、行列や行列式などの線形代数の基礎知識は必要不可欠である。授業では、行列と行列式の計算法を説明し、それらと連立１次方程式の解法を通して、線形代数の基本的事柄を解説する。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

関連する学習・教育到達目標：A-1（建設社会工学科）

④【授業項目】

１．　空間のベクトルの演算
２．　直線と平面の方程式
３．　行列の演算とその性質
４．　種々の行列、行列の分割
５．　演習
６．　行列式の定義とその基本的性質
７．　行列式の性質と計算（１）
８．　行列式の性質と計算（２）
９．　逆行列とクラメルの公式
10.　演習
11.　行列の基本変形と階数
12.　連立１次方程式とはき出し法（１）
13.　連立１次方程式とはき出し法（２）
14.　演習
15.　まとめ

②【授業の進め方】

講義の進度に応じて、授業時間内に演習を行ったりレポートの提出を課す。これに関し、講義資料として演習問題等を配布する。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) 行列および行列式の概念と基本的性質を理解し、それらの計算が正確に行える。

(2) 掃き出し法や余因子を用いて逆行列を求めることができる。
(3) 掃き出し法やクラメルの公式により連立１次方程式を解くことができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】
試験（80%、中間・期末）及び演習点（20%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】
準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。
１）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。
２）授業で学んだことについて、教科書の問題や演習問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】
ベクトル、行列、行列式、連立１次方程式
【教科書】
池田敏春：基礎から線形代数（学術図書出版社）411.3/I-27
【参考書】
【備考】
【履修上の注意事項】
１）ネット上には種々の解説が出ているので、上記のキーワードなどで検索、確認し、簡単な読み物を読んでみること。ウィキペディアなどの百科事典も概略の把握には有効である。
２）うまく理解できない場合には、参考図書を数冊、見比べること。
【オフィスアワー等】
　オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第１回の講義のときに指定する。
【電子メールアドレス】
wakasa@mns.kyutech.ac.jp

線形数学Ａ（Linear Mathematics A）

【科目コード】01001854
⑥【担当教員】野田　尚廣
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】02　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 3 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-3B 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

理工学諸分野の科目を学ぶうえで、また数学が工学に応用される場面で、行列や行列式などの線形代数の基礎知識は必要不可欠である。授業では、行列と行列式の計算法を説明し、それらと連立１次方程式の解法を通して、線形代数の基本的事柄を解説する。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

1 類：関連する学習・教育到達目標：A-1（建設社会工学科）
2 類：関連する学習・教育到達目標：B（機械知能工学科 知能制御コース）、A（機械知能工学科 機械工学コース）、B（宇宙システム工学科）

④【授業項目】

１．　空間のベクトルの演算
２．　直線と平面の方程式
３．　行列の演算とその性質
４．　種々の行列、行列の分割
５．　演習
６．　行列式の定義とその基本的性質
７．　行列式の性質と計算（１）
８．　行列式の性質と計算（２）
９．　逆行列とクラメルの公式
10.　演習
11.　行列の基本変形と階数
12.　連立１次方程式とはき出し法（１）
13.　連立１次方程式とはき出し法（２）
14.　演習
15.　まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) 行列および行列式の概念と基本的性質を理解し、それらの計算が正確に行える。

(2) 掃き出し法や余因子を用いて逆行列を求めることができる。
(3) 掃き出し法やクラメルの公式により連立１次方程式を解くことができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。
１）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。
２）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】

ベクトル、行列、行列式、連立１次方程式

【教科書】

１．池田敏春：基礎から線形代数（学術図書出版社）411.3/I-27

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】
１）ネット上には種々の解説が出ているので、上記のキーワードなどで検索、確認し、簡単な読み物を読んでみること。ウィキペディアなどの百科事典も概略の把握には有効である。
２）うまく理解できない場合には、参考図書を数冊、見比べること。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第１回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

線形数学Ａ（Linear Mathematics A）

【科目コード】01001854
⑥【担当教員】大輪　拓也
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】03　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 3 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-3A 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

理工学諸分野の科目を学ぶうえで、また数学が工学に応用される場面で、行列や行列式などの線形代数の基礎知識は必要不可欠である。授業では、行列と行列式の計算法を説明し、それらと連立１次方程式の解法を通して、線形代数の基本的事柄を解説する。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
関連する学習・教育到達目標：B（機械知能工学科 知能制御コース）、A（機械知能工学科 機械工学コース）、B（宇宙システム工学科）

④【授業項目】

1．　空間のベクトルの演算
2．　直線と平面の方程式
3．　行列の演算とその性質
4．　種々の行列、行列の分割
5．　演習
6．　行列式の定義とその基本的性質
7．　行列式の性質と計算（1）
8．　行列式の性質と計算（2）
9．　逆行列とクラメルの公式
10.　演習
11.　行列の基本変形と階数
12.　連立１次方程式とはき出し法（1）
13.　連立１次方程式とはき出し法（2）
14.　演習
15.　まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) 行列および行列式の概念と基本的性質を理解し、それらの計算が正確に行える。
(2) 掃き出し法や余因子を用いて逆行列を求めることができる。

(3) 掃き出し法やクラメルの公式により連立１次方程式を解くことができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。

１）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。

２）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】

ベクトル、行列、行列式、連立１次方程式

【教科書】

１．池田敏春：基礎から線形代数（学術図書出版社）411.3/I-27

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】

１）ネット上には種々の解説が出ているので、上記のキーワードなどで検索、確認し、簡単な読み物を読んでみること。ウィキペディアなどの百科事典も概略の把握には有効である。

２）うまく理解できない場合には、参考図書を数冊、見比べること。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第１回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

ohwa@mns.kyutech.ac.jp

線形数学Ａ（Linear Mathematics A）

【科目コード】01001854
⑥【担当教員】野田　尚廣
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】04　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 2 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-3B 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

理工学諸分野の科目を学ぶうえで、また数学が工学に応用される場面で、行列や行列式などの線形代数の基礎知識は必要不可欠である。授業では、行列と行列式の計算法を説明し、それらと連立１次方程式の解法を通して、線形代数の基本的事柄を解説する。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
関連する学習・教育到達目標：B（機械知能工学科 知能制御コース)、A（機械知能工学科 機械工学コース)、B（宇宙システム工学科）

④【授業項目】

1．　空間のベクトルの演算
2．　直線と平面の方程式
3．　行列の演算とその性質
4．　種々の行列、行列の分割
5．　演習
6．　行列式の定義とその基本的性質
7．　行列式の性質と計算（1）
8．　行列式の性質と計算（2）
9．　逆行列とクラメルの公式
10.　演習
11.　行列の基本変形と階数
12.　連立１次方程式とはき出し法（1）
13.　連立１次方程式とはき出し法（2）
14.　演習
15.　まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) 行列および行列式の概念と基本的性質を理解し、それらの計算が正確に行える。
(2) 掃き出し法や余因子を用いて逆行列を求めることができる。

(3) 掃き出し法やクラメルの公式により連立１次方程式を解くことができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。

１）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。

２）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】

ベクトル、行列、行列式、連立１次方程式

【教科書】

１．池田敏春：基礎から線形代数（学術図書出版社）411.3/I-27

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】

１）ネット上には種々の解説が出ているので、上記のキーワードなどで検索、確認し、簡単な読み物を読んでみること。ウィキペディアなどの百科事典も概略の把握には有効である。

２）うまく理解できない場合には、参考図書を数冊、見比べること。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第１回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

線形数学Ａ（Linear Mathematics A）

【科目コード】01001854
⑥【担当教員】平之内　俊郎
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】05　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 2 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-3A 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

理工学諸分野の科目を学ぶうえで、また数学が工学に応用される場面で、行列や行列式などの線形代数の基礎知識は必要不可欠である。授業では、行列と行列式の計算法を説明し、それらと連立１次方程式の解法を通して、線形代数の基本的事柄を解説する。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
関連する学習・教育到達目標：B（電気電子工学科）

④【授業項目】

1．　空間のベクトルの演算
2．　直線と平面の方程式
3．　行列の演算とその性質
4．　種々の行列、行列の分割
5．　演習
6．　行列式の定義とその基本的性質
7．　行列式の性質と計算（１）
8．　行列式の性質と計算（２）
9．　逆行列とクラメルの公式
10.　演習
11.　行列の基本変形と階数
12.　連立１次方程式とはき出し法（１）
13.　連立１次方程式とはき出し法（２）
14.　演習
15.　まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) 行列および行列式の概念と基本的性質を理解し、それらの計算が正確に行える。
(2) 掃き出し法や余因子を用いて逆行列を求めることができる。
(3) 掃き出し法やクラメルの公式により連立１次方程式を解くことができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。

1）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。

2）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】

ベクトル、行列、行列式、連立 1 次方程式

【教科書】

1．池田敏春：基礎から線形代数（学術図書出版社）411.3/I-27

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】

1）ネット上には種々の解説が出ているので、上記のキーワードなどで検索、確認し、簡単な読み物を読んでみること。ウィキペディアなどの百科事典も概略の把握には有効である。

2）うまく理解できない場合には、参考図書を数冊、見比べること。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

線形数学Ａ（Linear Mathematics A）

【科目コード】01001854
⑥【担当教員】藤野　友和
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】06　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 2 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-1A 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

理工学諸分野の科目を学ぶうえで、また数学が工学に応用される場面で、行列や行列式などの線形代数の基礎知識は必要不可欠である。授業では、行列と行列式の計算法を説明し、それらと連立１次方程式の解法を通して、線形代数の基本的事柄を解説する。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
関連する学習・教育到達目標：B（電気電子工学科）

④【授業項目】

1．　空間のベクトルの演算
2．　直線と平面の方程式
3．　行列の演算とその性質
4．　種々の行列、行列の分割
5．　演習
6．　行列式の定義とその基本的性質
7．　行列式の性質と計算（1）
8．　行列式の性質と計算（2）
9．　逆行列とクラメルの公式
10.　演習
11.　行列の基本変形と階数
12.　連立１次方程式とはき出し法（1）
13.　連立１次方程式とはき出し法（2）
14.　演習
15.　まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) 行列および行列式の概念と基本的性質を理解し、それらの計算が正確に行える。
(2) 掃き出し法や余因子を用いて逆行列を求めることができる。
(3) 掃き出し法やクラメルの公式により連立１次方程式を解くことができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。

1）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。

2）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】

ベクトル、行列、行列式、連立 1 次方程式

【教科書】

1．池田敏春：基礎から線形代数（学術図書出版社）411.3/I-27

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】

1）ネット上には種々の解説が出ているので、上記のキーワードなどで検索、確認し、簡単な読み物を読んでみること。ウィキペディアなどの百科事典も概略の把握には有効である。

2）うまく理解できない場合には、参考図書を数冊、見比べること。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

線形数学Ａ（Linear Mathematics A）

【科目コード】01001854
⑥【担当教員】平之内　俊郎
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】07　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 3 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-1A 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

理工学諸分野の科目を学ぶうえで、また数学が工学に応用される場面で、行列や行列式などの線形代数の基礎知識は必要不可欠である。授業では、行列と行列式の計算法を説明し、それらと連立１次方程式の解法を通して、線形代数の基本的事柄を解説する。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
関連する学習・教育到達目標：B-1（応用化学科）

④【授業項目】

１．　空間のベクトルの演算
２．　直線と平面の方程式
３．　行列の演算とその性質
４．　種々の行列、行列の分割
５．　演習
６．　行列式の定義とその基本的性質
７．　行列式の性質と計算（１）
８．　行列式の性質と計算（２）
９．　逆行列とクラメルの公式
10.　演習
11.　行列の基本変形と階数
12.　連立１次方程式とはき出し法（１）
13.　連立１次方程式とはき出し法（２）
14.　演習
15.　まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) 行列および行列式の概念と基本的性質を理解し、それらの計算が正確に行える。
(2) 掃き出し法や余因子を用いて逆行列を求めることができる。
(3) 掃き出し法やクラメルの公式により連立１次方程式を解くことができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。

1）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。

2）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】

ベクトル、行列、行列式、連立 1 次方程式

【教科書】

1．池田敏春：基礎から線形代数（学術図書出版社）411.3/I-27

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】

1）ネット上には種々の解説が出ているので、上記のキーワードなどで検索、確認し、簡単な読み物を読んでみること。ウィキペディアなどの百科事典も概略の把握には有効である。

2）うまく理解できない場合には、参考図書を数冊、見比べること。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

線形数学Ａ（Linear Mathematics A）

【科目コード】01001854
⑥【担当教員】酒井　浩
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】08　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 3 限　　【講義室】(教育研究 1 号棟)1-3C 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

理工学諸分野の科目を学ぶうえで、また数学が工学に応用される場面で、行列や行列式などの線形代数の基礎知識は必要不可欠である。授業では、行列と行列式の計算法を説明し、それらと連立１次方程式の解法を通して、線形代数の基本的事柄を解説する。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
関連する学習・教育到達目標：Ｃ（マテリアル工学科）

④【授業項目】

１．　空間のベクトルの演算
２．　直線と平面の方程式
３．　行列の演算とその性質
４．　種々の行列、行列の分割
５．　演習
６．　行列式の定義とその基本的性質
７．　行列式の性質と計算（１）
８．　行列式の性質と計算（２）
９．　逆行列とクラメルの公式
10.　演習
11.　行列の基本変形と階数
12.　連立１次方程式とはき出し法（１）
13.　連立１次方程式とはき出し法（２）
14.　演習
15.　まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) 行列および行列式の概念と基本的性質を理解し、それらの計算が正確に行える。
(2) 掃き出し法や余因子を用いて逆行列を求めることができる。
(3) 掃き出し法やクラメルの公式により連立１次方程式を解くことができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。

1）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。

2）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】

ベクトル、行列、行列式、連立 1 次方程式

【教科書】

1．池田敏春：基礎から線形代数（学術図書出版社）411.3/I-27

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】

1）ネット上には種々の解説が出ているので、上記のキーワードなどで検索、確認し、簡単な読み物を読んでみること。ウィキペディアなどの百科事典も概略の把握には有効である。

2）うまく理解できない場合には、参考図書を数冊、見比べること。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

線形数学Ｂ（Linear Mathematics B）

【科目コード】01001855
⑥【担当教員】酒井　浩
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】01　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 1 限　　【講義室】(総合教育棟南)C-2D 講義室
【単位区分】選必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

「線形数学 A」で学んできた知識をもとに、数ベクトル空間と線形写像に関する線形代数の基本的事柄を引き続いて講義する。幾何学的観点からもそれらを解説し、理論の本質を理解する基礎力を身につけさせる。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
関連する学習・教育到達目標：A-1（建設社会工学科）

④【授業項目】

1．　数ベクトル空間と部分空間
2．　1 次独立と 1 次従属
3．　基底と次元（1）
4．　基底と次元（2）
5．　演習
6．　線形写像と行列の対応
7．　線形写像の核と像
8．　ベクトルの内積と長さの性質
9．　正規直交系
10.　演習
11.　固有値と固有ベクトル
12.　行列の対角化（1）
13.　行列の対角化（2）
14.　演習
15.　まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) ベクトルの 1 次独立性を理解し、部分空間の次元と基底を求めることができる。
(2) 線形写像と行列の関係を理解し、線形写像の核と像を求めることができる。
(3) ベクトルの内積と長さの性質を理解し、部分空間の正規直交基底を構成できる。

(4) 行列の固有値と固有ベクトルを求めることができ、対角化可能な行列を対角化できる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。

1）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。

2）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】

数ベクトル空間、基底、次元、線形写像、内積、固有値、行列の対角化

【教科書】

1．池田敏春：基礎から線形代数（学術図書出版社）411.3/I-27

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】

1）本講義が十分に理解できるためには、「線形数学Ⅰ」を修得していることが望ましい。

2）ネット上には種々の解説が出ているので、上記のキーワードなどで検索、確認し、簡単な読み物を読んでみること。ウィキペディアなどの百科事典も概略の把握には有効である。

3）うまく理解できない場合には、参考図書を数冊、見比べること。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

線形数学Ｂ（Linear Mathematics B）

【科目コード】01001855
⑥【担当教員】酒井　浩
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】02　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 1 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-1A 講義室
【単位区分】選必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

「線形数学 A」で学んできた知識をもとに、数ベクトル空間と線形写像に関する線形代数の基本的事柄を引き続いて講義する。幾何学的観点からもそれらを解説し、理論の本質を理解する基礎力を身につけさせる。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

関連する学習・教育到達目標：B（機械知能工学科 知能制御コース）、A（機械知能工学科 機械工学コース）、B（宇宙システム工学科）

④【授業項目】

1．　数ベクトル空間と部分空間
2．　１次独立と１次従属
3．　基底と次元（１）
4．　基底と次元（２）
5．　演習
6．　線形写像と行列の対応
7．　線形写像の核と像
8．　ベクトルの内積と長さの性質
9．　正規直交系
10.　演習
11.　固有値と固有ベクトル
12.　行列の対角化（１）
13.　行列の対角化（２）
14.　演習
15.　まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) ベクトルの１次独立性を理解し、部分空間の次元と基底を求めることができる。
(2) 線形写像と行列の関係を理解し、線形写像の核と像を求めることができる。

(3) ベクトルの内積と長さの性質を理解し、部分空間の正規直交基底を構成できる。
(4) 行列の固有値と固有ベクトルを求めることができ、対角化可能な行列を対角化できる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。
1）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。
2）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】

数ベクトル空間、基底、次元、線形写像、内積、固有値、行列の対角化

【教科書】

1．池田敏春：基礎から線形代数（学術図書出版社）411.3/I-27

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】
1）本講義が十分に理解できるためには、「線形数学Ｉ」を修得していることが望ましい。
2）ネット上には種々の解説が出ているので、上記のキーワードなどで検索、確認し、簡単な読み物を読んでみること。ウィキペディアなどの百科事典も概略の把握には有効である。
3）うまく理解できない場合には、参考図書を数冊、見比べること。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

線形数学Ｂ（Linear Mathematics B）

【科目コード】01001855
⑥【担当教員】酒井　浩
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】03　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 2 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-3B 講義室
【単位区分】選必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

「線形数学 A」で学んできた知識をもとに、数ベクトル空間と線形写像に関する線形代数の基本的事柄を引き続いて講義する。幾何学的観点からもそれらを解説し、理論の本質を理解する基礎力を身につけさせる。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

関連する学習・教育到達目標：B（機械知能工学科 知能制御コース）、A（機械知能工学科 機械工学コース）、B（宇宙システム工学科）

④【授業項目】

1．　数ベクトル空間と部分空間
2．　１次独立と１次従属
3．　基底と次元（１）
4．　基底と次元（２）
5．　演習
6．　線形写像と行列の対応
7．　線形写像の核と像
8．　ベクトルの内積と長さの性質
9．　正規直交系
10.　演習
11.　固有値と固有ベクトル
12.　行列の対角化（１）
13.　行列の対角化（２）
14.　演習
15.　まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) ベクトルの１次独立性を理解し、部分空間の次元と基底を求めることができる。
(2) 線形写像と行列の関係を理解し、線形写像の核と像を求めることができる。

(3) ベクトルの内積と長さの性質を理解し、部分空間の正規直交基底を構成できる。
(4) 行列の固有値と固有ベクトルを求めることができ、対角化可能な行列を対角化できる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。
1）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。
2）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】

数ベクトル空間、基底、次元、線形写像、内積、固有値、行列の対角化

【教科書】

1．池田敏春：基礎から線形代数（学術図書出版社）411.3/I-27

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】
1）本講義が十分に理解できるためには、「線形数学Ⅰ」を修得していることが望ましい。
2）ネット上には種々の解説が出ているので、上記のキーワードなどで検索、確認し、簡単な読み物を読んでみること。ウィキペディアなどの百科事典も概略の把握には有効である。
3）うまく理解できない場合には、参考図書を数冊、見比べること。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

線形数学Ｂ（Linear Mathematics B）

【科目コード】01001855
⑥【担当教員】金光　滋
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】04　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 2 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-1A 講義室
【単位区分】選必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

「線形数学 A」で学んできた知識をもとに、数ベクトル空間と線形写像に関する線形代数の基本的事柄を引き続いて講義する。幾何学的観点からもそれらを解説し、理論の本質を理解する基礎力を身につけさせる。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
関連する学習・教育到達目標：B（電気電子工学科）

④【授業項目】

1．　数ベクトル空間と部分空間
2．　1 次独立と 1 次従属
3．　基底と次元（1）
4．　基底と次元（2）
5．　演習
6．　線形写像と行列の対応
7．　線形写像の核と像
8．　ベクトルの内積と長さの性質
9．　正規直交系
10.　演習
11.　固有値と固有ベクトル
12.　行列の対角化（1）
13.　行列の対角化（2）
14.　演習
15.　まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) ベクトルの 1 次独立性を理解し、部分空間の次元と基底を求めることができる。
(2) 線形写像と行列の関係を理解し、線形写像の核と像を求めることができる。
(3) ベクトルの内積と長さの性質を理解し、部分空間の正規直交基底を構成できる。

(4) 行列の固有値と固有ベクトルを求めることができ、対角化可能な行列を対角化できる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。

1）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。

2）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】

数ベクトル空間、基底、次元、線形写像、内積、固有値、行列の対角化

【教科書】

1．池田敏春：基礎から線形代数（学術図書出版社）411.3/I-27

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】

1）本講義が十分に理解できるためには、「線形数学Ⅰ」を修得していることが望ましい。

2）ネット上には種々の解説が出ているので、上記のキーワードなどで検索、確認し、簡単な読み物を読んでみること。ウィキペディアなどの百科事典も概略の把握には有効である。

3）うまく理解できない場合には、参考図書を数冊、見比べること。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

線形数学Ｂ（Linear Mathematics B）

【科目コード】01001855
⑥【担当教員】野田　尚廣
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】05　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 2 限　　【講義室】(総合教育棟南)C-3C 講義室
【単位区分】選必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

「線形数学 A」で学んできた知識をもとに、数ベクトル空間と線形写像に関する線形代数の基本的事柄を引き続いて講義する。幾何学的観点からもそれらを解説し、理論の本質を理解する基礎力を身につけさせる。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
関連する学習・教育到達目標：B（電気電子工学科）

④【授業項目】

1．　数ベクトル空間と部分空間
2．　1 次独立と 1 次従属
3．　基底と次元（1）
4．　基底と次元（2）
5．　演習
6．　線形写像と行列の対応
7．　線形写像の核と像
8．　ベクトルの内積と長さの性質
9．　正規直交系
10.　演習
11.　固有値と固有ベクトル
12.　行列の対角化（1）
13.　行列の対角化（2）
14.　演習
15.　まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) ベクトルの 1 次独立性を理解し、部分空間の次元と基底を求めることができる。
(2) 線形写像と行列の関係を理解し、線形写像の核と像を求めることができる。
(3) ベクトルの内積と長さの性質を理解し、部分空間の正規直交基底を構成できる。

(4) 行列の固有値と固有ベクトルを求めることができ、対角化可能な行列を対角化できる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。

1）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。

2）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】

数ベクトル空間、基底、次元、線形写像、内積、固有値、行列の対角化

【教科書】

1．池田敏春：基礎から線形代数（学術図書出版社）411.3/I-27

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】

1）本講義が十分に理解できるためには、「線形数学Ⅰ」を修得していることが望ましい。

2）ネット上には種々の解説が出ているので、上記のキーワードなどで検索、確認し、簡単な読み物を読んでみること。ウィキペディアなどの百科事典も概略の把握には有効である。

3）うまく理解できない場合には、参考図書を数冊、見比べること。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

線形数学Ｂ（Linear Mathematics B）

【科目コード】01001855
⑥【担当教員】野田　尚廣
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】06　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 2 限　　【講義室】(総合教育棟南)C-3C 講義室
【単位区分】選必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

「線形数学 A」で学んできた知識をもとに、数ベクトル空間と線形写像に関する線形代数の基本的事柄を引き続いて講義する。幾何学的観点からもそれらを解説し、理論の本質を理解する基礎力を身につけさせる。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
関連する学習・教育到達目標：B-1（応用化学科）

④【授業項目】

1．　数ベクトル空間と部分空間
2．　１次独立と１次従属
3．　基底と次元（１）
4．　基底と次元（２）
5．　演習
6．　線形写像と行列の対応
7．　線形写像の核と像
8．　ベクトルの内積と長さの性質
9．　正規直交系
10.　演習
11.　固有値と固有ベクトル
12.　行列の対角化（１）
13.　行列の対角化（２）
14.　演習
15.　まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) ベクトルの１次独立性を理解し、部分空間の次元と基底を求めることができる。
(2) 線形写像と行列の関係を理解し、線形写像の核と像を求めることができる。
(3) ベクトルの内積と長さの性質を理解し、部分空間の正規直交基底を構成できる。

(4) 行列の固有値と固有ベクトルを求めることができ、対角化可能な行列を対角化できる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。

1）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。

2）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】

数ベクトル空間、基底、次元、線形写像、内積、固有値、行列の対角化

【教科書】

1．池田敏春：基礎から線形代数（学術図書出版社）411.3/I-27

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】

1）本講義が十分に理解できるためには、「線形数学Ⅰ」を修得していることが望ましい。

2）ネット上には種々の解説が出ているので、上記のキーワードなどで検索、確認し、簡単な読み物を読んでみること。ウィキペディアなどの百科事典も概略の把握には有効である。

3）うまく理解できない場合には、参考図書を数冊、見比べること。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

線形数学Ｂ（Linear Mathematics B）

【科目コード】01001855
⑥【担当教員】金光　滋
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】07　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 3 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-3B 講義室
【単位区分】選必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

「線形数学 A」で学んできた知識をもとに、数ベクトル空間と線形写像に関する線形代数の基本的事柄を引き続いて講義する。幾何学的観点からもそれらを解説し、理論の本質を理解する基礎力を身につけさせる。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
関連する学習・教育到達目標：C（マテリアル工学科）

④【授業項目】

1．　数ベクトル空間と部分空間
2．　1 次独立と 1 次従属
3．　基底と次元（1）
4．　基底と次元（2）
5．　演習
6．　線形写像と行列の対応
7．　線形写像の核と像
8．　ベクトルの内積と長さの性質
9．　正規直交系
10.　演習
11.　固有値と固有ベクトル
12.　行列の対角化（1）
13.　行列の対角化（2）
14.　演習
15.　まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) ベクトルの 1 次独立性を理解し、部分空間の次元と基底を求めることができる。
(2) 線形写像と行列の関係を理解し、線形写像の核と像を求めることができる。
(3) ベクトルの内積と長さの性質を理解し、部分空間の正規直交基底を構成できる。

(4) 行列の固有値と固有ベクトルを求めることができ、対角化可能な行列を対角化できる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。

1）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。

2）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】

数ベクトル空間、基底、次元、線形写像、内積、固有値、行列の対角化

【教科書】

1．池田敏春：基礎から線形代数（学術図書出版社）411.3/I-27

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】

1）本講義が十分に理解できるためには、「線形数学Ⅰ」を修得していることが望ましい。

2）ネット上には種々の解説が出ているので、上記のキーワードなどで検索、確認し、簡単な読み物を読んでみること。ウィキペディアなどの百科事典も概略の把握には有効である。

3）うまく理解できない場合には、参考図書を数冊、見比べること。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

統計学（Statistics）

【科目コード】01092104
⑥【担当教員】中田　寿夫
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】01　　【対象学年】2 年
【曜日・時限】水曜 2 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-2A 講義室
【単位区分】選　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

確率論的考察や統計的推測の能力は工学全般にわたってますます重要度を増している。この講義は、確率的な（不確定な）現象に対する基本的な概念を与えるとともに、このような現象を解析するための統計的方法を解説する事を目的とする。統計学的な見方・考え方を理解するために必要な数学的基礎にも重点をおき、統計学を応用していくうえでの基礎を築く。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

関連する学習・教育到達目標：A-1（建設社会工学科）

④【授業項目】

第 1 回 確率
第 2 回 順列と組合せ
第 3 回 確率変数
第 4 回 分布関数
第 5 回 期待値
第 6 回 分散・共分散
第 7 回 データの処理
第 8 回 演習
第 9 回 点推定
第 10 回 区間推定
第 11 回 仮説検定
第 12 回 仮説検定（2 標本）
第 13 回 相関分析
第 14 回 回帰分析
第 15 回 まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) 確率論の基礎（確率変数、確率分布、平均と分散など）を習得する。
(2) 代表的な確率分布を理解し応用できる。

(3) 推定・検定の考え方を理解する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。

１）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。また、必要に応じて関連する既修得科目の復習をしておくこと。

２）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】

確率、確率変数、分布関数、推定問題、仮説の検定、回帰、相関

【教科書】

前園 宜彦 ：概説 確率統計（サイエンス社）ISBN-13: 978-4781914336

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】

１）本講義が十分に理解できるためには、「解析学Ⅰ」及び「解析学Ⅱ」を修得していることが望ましい。

２）図書館には確率や統計に関連した図書が多数あります。知識の幅を広げたり、理解を深めたりするために、それらの図書にも目を通すこと。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

統計学（Statistics）

【科目コード】01092104
⑥【担当教員】島内　博行
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】02　　【対象学年】2 年
【曜日・時限】水曜 1 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-1A 講義室
【単位区分】選必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

確率論的考察や統計的推測の能力は工学全般にわたってますます重要度を増している。この講義は、確率的な（不確定な）現象に対する基本的な概念を与えるとともに、このような現象を解析するための統計的方法を解説する事を目的とする。統計学的な見方・考え方を理解するために必要な数学的基礎にも重点をおき、統計学を応用していくうえでの基礎を築く。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

関連する学習・教育到達目標：B（機械知能工学科 知能制御コース)、A（機械知能工学科 機械工学コース)、B（宇宙システム工学科）

④【授業項目】

第 1 回 確率
第 2 回 順列と組合せ
第 3 回 確率変数
第 4 回 分布関数
第 5 回 期待値
第 6 回 分散・共分散
第 7 回 データの処理
第 8 回 演習
第 9 回 点推定
第 10 回 区間推定
第 11 回 仮説検定
第 12 回 仮説検定（2 標本）
第 13 回 相関分析
第 14 回 回帰分析
第 15 回 まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) 確率論の基礎（確率変数、確率分布、平均と分散など）を習得する。

(2) 代表的な確率分布を理解し応用できる。
(3) 推定・検定の考え方を理解する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】
試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】
準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。
１）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。また、必要に応じて関連する既修得科目の復習をしておくこと。
２）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】
確率、確率変数、分布関数、推定問題、仮説の検定、回帰、相関
【教科書】
前園 宜彦 ：概説 確率統計（サイエンス社）ISBN-13: 978-4781914336
【参考書】
【備考】
【履修上の注意事項】
１）本講義が十分に理解できるためには、「解析学Ⅰ」及び「解析学Ⅱ」を修得していることが望ましい。
２）図書館には確率や統計に関連した図書が多数あります。知識の幅を広げたり、理解を深めたりするために、それらの図書にも目を通すこと。
【オフィスアワー等】
オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。
【電子メールアドレス】

統計学（Statistics）

【科目コード】01092104
⑥【担当教員】飯塚　勝
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】03　　【対象学年】2 年
【曜日・時限】水曜 1 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-1B 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

確率論的考察や統計的推測の能力は工学全般にわたってますます重要度を増している。この講義は、確率的な（不確定な）現象に対する基本的な概念を与えるとともに、このような現象を解析するための統計的方法を解説する事を目的とする。統計学的な見方・考え方を理解するために必要な数学的基礎にも重点をおき、統計学を応用していくうえでの基礎を築く。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

関連する学習・教育到達目標：B（機械知能工学科 知能制御コース)、A（機械知能工学科 機械工学コース)、B（宇宙システム工学科）

④【授業項目】

第 1 回 確率
第 2 回 順列と組合せ
第 3 回 確率変数
第 4 回 分布関数
第 5 回 期待値
第 6 回 分散・共分散
第 7 回 データの処理
第 8 回 演習
第 9 回 点推定
第 10 回 区間推定
第 11 回 仮説検定
第 12 回 仮説検定（2 標本）
第 13 回 相関分析
第 14 回 回帰分析
第 15 回 まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) 確率論の基礎（確率変数、確率分布、平均と分散など）を習得する。

(2) 代表的な確率分布を理解し応用できる。
(3) 推定・検定の考え方を理解する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】
試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】
準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。
１）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。また、必要に応じて関連する既修得科目の復習をしておくこと。
２）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】
確率、確率変数、分布関数、推定問題、仮説の検定、回帰、相関
【教科書】
前園 宜彦 ：概説 確率統計（サイエンス社）ISBN-13: 978-4781914336
【参考書】
【備考】
【履修上の注意事項】
１）本講義が十分に理解できるためには、「解析学Ⅰ」及び「解析学Ⅱ」を修得していることが望ましい。
２）図書館には確率や統計に関連した図書が多数あります。知識の幅を広げたり、理解を深めたりするために、それらの図書にも目を通すこと。
【オフィスアワー等】
オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第１回の講義のときに指定する。
【電子メールアドレス】

統計学（Statistics）

【科目コード】01092104
⑥【担当教員】中田　寿夫
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】04　　【対象学年】2 年
【曜日・時限】水曜 1 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-2A 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

確率論的考察や統計的推測の能力は工学全般にわたってますます重要度を増している。この講義は、確率的な（不確定な）現象に対する基本的な概念を与えるとともに、このような現象を解析するための統計的方法を解説する事を目的とする。統計学的な見方・考え方を理解するために必要な数学的基礎にも重点をおき、統計学を応用していくうえでの基礎を築く。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

関連する学習・教育到達目標：
Ｂ（機械知能工学科 知能制御コース)、Ａ（機械知能工学科 機械工学コース)、Ｂ（宇宙システム工学科）

④【授業項目】

第 1 回 確率
第 2 回 順列と組合せ
第 3 回 確率変数
第 4 回 分布関数
第 5 回 期待値
第 6 回 分散・共分散
第 7 回 データの処理
第 8 回 演習
第 9 回 点推定
第 10 回 区間推定
第 11 回 仮説検定
第 12 回 仮説検定（2 標本）
第 13 回 相関分析
第 14 回 回帰分析
第 15 回 まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) 確率論の基礎（確率変数、確率分布、平均と分散など）を習得する。
(2) 代表的な確率分布を理解し応用できる。
(3) 推定・検定の考え方を理解する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】
試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】
準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。
１）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。また、必要に応じて関連する既修得科目の復習をしておくこと。
２）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】
確率、確率変数、分布関数、推定問題、仮説の検定、回帰、相関
【教科書】
前園 宜彦 ：概説 確率統計（サイエンス社）ISBN-13: 978-4781914336
【参考書】
【備考】
【履修上の注意事項】
１）本講義が十分に理解できるためには、「解析学Ⅰ」及び「解析学Ⅱ」を修得していることが望ましい。
２）図書館には確率や統計に関連した図書が多数あります。知識の幅を広げたり、理解を深めたりするために、それらの図書にも目を通すこと。
【オフィスアワー等】
オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。
【電子メールアドレス】

統計学（Statistics）

【科目コード】01092104
⑥【担当教員】島内　博行
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】05　　【対象学年】2 年
【曜日・時限】水曜 2 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-1A 講義室
【単位区分】選　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

確率論的考察や統計的推測の能力は工学全般にわたってますます重要度を増している。この講義は、確率的な（不確定な）現象に対する基本的な概念を与えるとともに、このような現象を解析するための統計的方法を解説する事を目的とする。統計学的な見方・考え方を理解するために必要な数学的基礎にも重点をおき、統計学を応用していくうえでの基礎を築く。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

関連する学習・教育到達目標：B（電気電子工学科）

④【授業項目】

第 1 回 確率
第 2 回 順列と組合せ
第 3 回 確率変数
第 4 回 分布関数
第 5 回 期待値
第 6 回 分散・共分散
第 7 回 データの処理
第 8 回 演習
第 9 回 点推定
第 10 回 区間推定
第 11 回 仮説検定
第 12 回 仮説検定（2 標本）
第 13 回 相関分析
第 14 回 回帰分析
第 15 回 まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) 確率論の基礎（確率変数、確率分布、平均と分散など）を習得する。
(2) 代表的な確率分布を理解し応用できる。

(3) 推定・検定の考え方を理解する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。

１）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。また、必要に応じて関連する既修得科目の復習をしておくこと。

２）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】

確率、確率変数、分布関数、推定問題、仮説の検定、回帰、相関

【教科書】

前園 宜彦 ：概説 確率統計（サイエンス社）ISBN-13: 978-4781914336

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】

１）本講義が十分に理解できるためには、「解析学Ⅰ」及び「解析学Ⅱ」を修得していることが望ましい。

２）図書館には確率や統計に関連した図書が多数あります。知識の幅を広げたり、理解を深めたりするために、それらの図書にも目を通すこと。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

統計学（Statistics）

【科目コード】01092104
⑥【担当教員】飯塚　勝
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】06　　【対象学年】2 年
【曜日・時限】水曜 2 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-1B 講義室
【単位区分】選　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】
確率論的考察や統計的推測の能力は工学全般にわたってますます重要度を増している。この講義は、確率的な（不確定な）現象に対する基本的な概念を与えるとともに、このような現象を解析するための統計的方法を解説する事を目的とする。統計学的な見方・考え方を理解するために必要な数学的基礎にも重点をおき、統計学を応用していくうえでの基礎を築く。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
関連する学習・教育到達目標：B（電気電子工学科）

④【授業項目】
第 1 回 確率
第 2 回 順列と組合せ
第 3 回 確率変数
第 4 回 分布関数
第 5 回 期待値
第 6 回 分散・共分散
第 7 回 データの処理
第 8 回 演習
第 9 回 点推定
第 10 回 区間推定
第 11 回 仮説検定
第 12 回 仮説検定（2 標本）
第 13 回 相関分析
第 14 回 回帰分析
第 15 回 まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
(1) 確率論の基礎（確率変数、確率分布、平均と分散など）を習得する。
(2) 代表的な確率分布を理解し応用できる。

(3) 推定・検定の考え方を理解する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。

１）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。また、必要に応じて関連する既修得科目の復習をしておくこと。

２）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】

確率、確率変数、分布関数、推定問題、仮説の検定、回帰、相関

【教科書】

前園 宜彦 ：概説 確率統計（サイエンス社）ISBN-13: 978-4781914336

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】

１）本講義が十分に理解できるためには、「解析学Ⅰ」及び「解析学Ⅱ」を修得していることが望ましい。

２）図書館には確率や統計に関連した図書が多数あります。知識の幅を広げたり、理解を深めたりするために、それらの図書にも目を通すこと。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

統計学（Statistics）

【科目コード】01092104
⑥【担当教員】大輪　拓也
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】07　　【対象学年】2 年
【曜日・時限】水曜 1 限　　【講義室】(コラボ教育支援棟)Co-1A
【単位区分】選必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

確率論的考察や統計的推測の能力は工学全般にわたってますます重要度を増している。この講義は、確率的な（不確定な）現象に対する基本的な概念を与えるとともに、このような現象を解析するための統計的方法を解説する事を目的とする。統計学的な見方・考え方を理解するために必要な数学的基礎にも重点をおき、統計学を応用していくうえでの基礎を築く。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

関連する学習・教育到達目標：Ｂ－１（応用化学科）

④【授業項目】

第 1 回 確率
第 2 回 順列と組合せ
第 3 回 確率変数
第 4 回 分布関数
第 5 回 期待値
第 6 回 分散・共分散
第 7 回 データの処理
第 8 回 演習
第 9 回 点推定
第 10 回 区間推定
第 11 回 仮説検定
第 12 回 仮説検定（２標本）
第 13 回 相関分析
第 14 回 回帰分析
第 15 回 まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) 確率論の基礎（確率変数、確率分布、平均と分散など）を習得する。
(2) 代表的な確率分布を理解し応用できる。

(3) 推定・検定の考え方を理解する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。

１）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。また、必要に応じて関連する既修得科目の復習をしておくこと。

２）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】

確率、確率変数、分布関数、推定問題、仮説の検定、回帰、相関

【教科書】

前園 宜彦 ：概説 確率統計（サイエンス社）ISBN-13: 978-4781914336

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】

１）本講義が十分に理解できるためには、「解析学Ⅰ」及び「解析学Ⅱ」を修得していることが望ましい。

２）図書館には確率や統計に関連した図書が多数あります。知識の幅を広げたり、理解を深めたりするために、それらの図書にも目を通すこと。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

ohwa@mns.kyutech.ac.jp

統計学（Statistics）

【科目コード】01092104
⑥【担当教員】藤田　敏治
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】08　　【対象学年】2 年
【曜日・時限】水曜 2 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-3A 講義室
【単位区分】選必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

確率論的考察や統計的推測の能力は工学全般にわたってますます重要度を増している。この講義は、確率的な（不確定な）現象に対する基本的な概念を与えるとともに、このような現象を解析するための統計的方法を解説する事を目的とする。統計学的な見方・考え方を理解するために必要な数学的基礎にも重点をおき、統計学を応用していくうえでの基礎を築く。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
関連する学習・教育到達目標：
A－１(建設社会工学科)、B(機械知能工学科 知能制御コース)、A(機械知能工学科 機械工学コース)、B（宇宙システム工学科)、B（電気電子工学科)、B－１（応用化学科)、C（マテリアル工学科）

④【授業項目】

第 1 回 確率
第 2 回 順列と組合せ
第 3 回 確率変数
第 4 回 分布関数
第 5 回 期待値
第 6 回 分散・共分散
第 7 回 データの処理
第 8 回 演習
第 9 回 点推定
第 10 回 区間推定
第 11 回 仮説検定
第 12 回 仮説検定（2 標本）
第 13 回 相関分析
第 14 回 回帰分析
第 15 回 まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) 確率論の基礎（確率変数、確率分布、平均と分散など）を習得する。

(2) 代表的な確率分布を理解し応用できる。

(3) 推定・検定の考え方を理解する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

試験（100%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）の時間として、週に 2 時間確保すること。

１）授業計画を参考に、教科書の該当箇所を事前に読んでおくこと。また、必要に応じて関連する既修得科目の復習をしておくこと。

２）授業で学んだことについて、教科書の問題を解くことなどにより理解を確かめること。

【キーワード】

確率、確率変数、分布関数、推定問題、仮説の検定、回帰、相関

【教科書】

前園 宜彦 ：概説 確率統計（サイエンス社）ISBN-13: 978-4781914336

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】

１）本講義が十分に理解できるためには、「解析学Ⅰ」及び「解析学Ⅱ」を修得していることが望ましい。

２）図書館には確率や統計に関連した図書が多数あります。知識の幅を広げたり、理解を深めたりするために、それらの図書にも目を通すこと。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

LiveCampus にて履修登録者に通知

プログラミング技法（Programming Techniques）

【科目コード】01081407
⑥【担当教員】水町　光徳
【年度】2020 年度
【開講学期】第 4 クォーター　　【クラス】01　　【対象学年】2 年
【曜日・時限】月曜 3 限,金曜 1 限　　【講義室】(総合教育棟南)C-3C 講義室, (総合教育棟南)C-3C 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

●授業の背景

組み込みシステムを開発するためには、ハードウェアのみならずソフトウェアの知識が必要になる。ハードウェアはもとよりソフトウェアにおいても、単なる知識ではなく、実際にプログラムを構築するための構成力を養うことが重要である。

●授業の目的

ソフトウェアの開発力を高めるために必要となるプログラミングの技法について、広く利用されている ANSI 規格の C 言語を使用して講義と演習を行うことにより、学生がプログラムの構成力を習得することを目的とする。

●授業の位置付け

プログラミングを思考の道具とし、より発展的なソフトウェア開発を行うための基盤知識を体得していることは、組み込みシステム開発者として必須の素養である。また、3 年次以降の学生実験・卒業研究において実践的なソフトウェアを開発するための基礎となる。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 C 言語プログラミング序論
第 2 回 変数とデータ型、標準入出力と書式
第 3 回 条件分岐の技法
第 4 回 繰り返し処理の技法
第 5 回 演習 1
第 6 回 関数の書式
第 7 回 関数の技法
第 8 回 関数の応用
第 9 回 配列計算の技法
第 10 回 演習 2
第 11 回 ポインタ
第 12 回 ソートアルゴリズム 1
第 13 回 ソートアルゴリズム 2

第 14 回 ソートアルゴリズム 3
第 15 回 総合演習

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
関連する学習・教育到達目標：(C) 電気電子工学に関する専門知識を用いて問題解決に必要な分析を行うことができ、「もの創り」に応用できる。
(1) 情報処理基礎で学んだ C 言語について、組み込みシステムで使用される計算機言語としての特徴を理解する。
(2) C 言語による基礎から応用に至るプログラミング技法を習得する。
(3) プログラムの構成力と開発力を向上する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】
レポート（100 点）によって合否を判定する。60 点以上を合格とする。
ただし、教員が必要と認めたときは、試験その他の方法による追加の確認を行い、合格とする場合もある。

【授業外学習（予習・復習）の指示】
準備学修(予習)として、週に 2 時間確保すること。
また、授業終了時に示す課題についてレポートを作成し提出すること。

【キーワード】
プログラミング、組み込みシステム、C 言語
【教科書】
●教科書
　河野英昭、横尾徳保、重松保弘：基礎 C 言語プログラミング（共立出版）548.96/K-93
【参考書】
【備考】
【履修上の注意事項】
１．情報処理基礎を履修しておくこと。この講義を基に、より詳細なプログラミングの技法について学ぶ。
２．インターネット上にも種々の解説が提供されているので、キーワードとして“C 言語”などを入力し、記事を読んで講義以外の情報にも接することが重要である。
３．計算機室は時間外でも使用可能なので、予習と復習を計算機実習を通じて、自分から進んで行うことが強く望まれる。
【オフィスアワー等】
　開講時に通知する。
【電子メールアドレス】
mizumach[@]ecs.kyutech.ac.jp （[@] をアットマークと置き換え）

プログラミング技法（Programming Techniques）

【科目コード】01081407
⑥【担当教員】河野　英昭
【年度】2020 年度
【開講学期】第 4 クォーター　【クラス】02　【対象学年】2 年
【曜日・時限】月曜 3 限,金曜 1 限　【講義室】(総合教育棟南)C-3C 講義室, (総合教育棟南)C-3C 講義室
【単位区分】必　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

●授業の背景

組み込みシステムを開発するためには、ハードウェアのみならずソフトウェアの知識が必要になる。ハードウェアはもとよりソフトウェアにおいても、単なる知識ではなく、実際にプログラムを構築するための構成力を養うことが重要である。

●授業の目的

ソフトウェアの開発力を高めるために必要となるプログラミングの技法について、広く利用されている ANSI 規格の C 言語を使用して講義と演習を行うことにより、学生がプログラムの構成力を習得することを目的とする。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

プログラミングを思考の道具とし、より発展的なソフトウェア開発を行うための基盤知識を体得していることは、組み込みシステム開発者として必須の素養である。また、3 年次以降の学生実験・卒業研究において実践的なソフトウェアを開発するための基礎となる。

④【授業項目】

第 1 回 C 言語プログラミング序論
第 2 回 変数とデータ型、標準入出力と書式
第 3 回 条件分岐の技法
第 4 回 繰り返し処理の技法
第 5 回 演習 1
第 6 回 関数の書式
第 7 回 関数の技法
第 8 回 関数の応用
第 9 回 配列計算の技法
第 10 回 演習 2
第 11 回 ポインタ
第 12 回 ソートアルゴリズム 1
第 13 回 ソートアルゴリズム 2
第 14 回 ソートアルゴリズム 3

第 15 回 総合演習

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育到達目標：(C) 電気電子工学に関する専門知識を用いて問題解決に必要な分析を行うことができ、「もの創り」に応用できる。

(1) 情報処理基礎で学んだ C 言語について、組み込みシステムで使用される計算機言語としての特徴を理解する。

(2) C 言語による基礎から応用に至るプログラミング技法を習得する。

(3) プログラムの構成力と開発力を向上する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

レポート（100 点）によって合否を判定する。

60 点以上を合格とする。ただし、教員が必要と認めたときは、試験その他の方法による追加の確認を行い、合格とする場合もある。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修(予習)として、週に 2 時間確保すること。

また、授業終了時に示す課題についてレポートを作成し提出すること。

【キーワード】

プログラミング、組み込みシステム、C 言語

【教科書】

河野英昭、横尾徳保、重松保弘：基礎 C 言語プログラミング（共立出版）548.96/K-93

【参考書】

【備考】

【履修上の注意事項】

１．情報処理基礎を履修しておくこと。この講義を基に、より詳細なプログラミングの技法について学ぶ。

２．インターネット上にも種々の解説が提供されているので、キーワードとして“C 言語”などを入力し、記事を読んで講義以外の情報にも接することが重要である。

３．計算機室は時間外でも使用可能なので、予習と復習を計算機実習を通じて、自分から進んで行うことが強く望まれる。

【オフィスアワー等】

開講時に通知する。

【電子メールアドレス】

水町　光徳　mizumach [at] ecs.kyutech.ac.jp　<---　[at] の部分を@に替えてください。

河野　英昭　kawano [at] ecs.kyutech.ac.jp　<---　[at] の部分を@に替えてください。

野林　大起　nova [at] ecs.kyutech.ac.jp　<---　[at] の部分を@に替えてください。

プログラミング技法（Programming Techniques）

【科目コード】01081407
⑥【担当教員】野林　大起
【年度】2020 年度
【開講学期】第 4 クォーター　【クラス】03　【対象学年】2 年
【曜日・時限】月曜 3 限,金曜 1 限　【講義室】(総合教育棟南)C-3C 講義室, (総合教育棟南)C-3C 講義室
【単位区分】必　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

●授業の背景

組み込みシステムを開発するためには、ハードウェアのみならずソフトウェアの知識が必要になる。ハードウェアはもとよりソフトウェアにおいても、単なる知識ではなく、実際にプログラムを構築するための構成力を養うことが重要である。

●授業の目的

ソフトウェアの開発力を高めるために必要となるプログラミングの技法について、広く利用されている ANSI 規格の C 言語を使用して講義と演習を行うことにより、学生がプログラムの構成力を習得することを目的とする。

●授業の位置付け

プログラミングを思考の道具とし、より発展的なソフトウェア開発を行うための基盤知識を体得していることは、組み込みシステム開発者として必須の素養である。また、3 年次以降の学生実験・卒業研究において実践的なソフトウェアを開発するための基礎となる。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 C 言語プログラミング序論
第 2 回 変数とデータ型、標準入出力と書式
第 3 回 条件分岐の技法
第 4 回 繰り返し処理の技法
第 5 回 演習 1
第 6 回 関数の書式
第 7 回 関数の技法
第 8 回 関数の応用
第 9 回 配列計算の技法
第 10 回 演習 2
第 11 回 ポインタ
第 12 回 ソートアルゴリズム 1
第 13 回 ソートアルゴリズム 2

第 14 回 ソートアルゴリズム 3
第 15 回 総合演習

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
関連する学習・教育到達目標：(C) 電気電子工学に関する専門知識を用いて問題解決に必要な分析を行うことができ、「もの創り」に応用できる。
(1) 情報処理基礎で学んだ C 言語について、組み込みシステムで使用される計算機言語としての特徴を理解する。
(2) C 言語による基礎から応用に至るプログラミング技法を習得する。
(3) プログラムの構成力と開発力を向上する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】
レポート（100 点）によって合否を判定する。
60 点以上を合格とする。ただし、教員が必要と認めたときは、試験その他の方法による追加の確認を行い、合格とする場合もある。

【授業外学習（予習・復習）の指示】
準備学修(予習)として、週に 2 時間確保すること。
また、授業終了時に示す課題についてレポートを作成し提出すること。

【キーワード】
プログラミング、組み込みシステム、C 言語
【教科書】
●教科書　河野英昭、横尾徳保、重松保弘：基礎 C 言語プログラミング（共立出版）548.96/K-93
【参考書】
【備考】
【履修上の注意事項】
１．情報処理基礎を履修しておくこと。この講義を基に、より詳細なプログラミングの技法について学ぶ。
２．インターネット上にも種々の解説が提供されているので、キーワードとして“C 言語”などを入力し、記事を読んで講義以外の情報にも接することが重要である。
３．計算機室は時間外でも使用可能なので、予習と復習を計算機実習を通じて、自分から進んで行うことが強く望まれる。
【オフィスアワー等】
　開講時に通知する。
【電子メールアドレス】
水町　光徳　mizumach [a] ecs.kyutech.ac.jp　河野　英昭　kawano [a] ecs.kyutech.ac.jp
野林　大起　nova [a] ecs.kyutech.ac.jp　※[a] をアットマークに置き換えて下さい。

コンピュータ解析Ⅰ（Computer Analysis Ⅰ）

【科目コード】01032311
⑥【担当教員】村上　直也
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】01　　【対象学年】3 年
【曜日・時限】木曜 1 限　　【講義室】(総合教育棟中)C-2G 講義室
【単位区分】選必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

プログラミングの諸概念を単に知識として持っていることと、それらを実際に応用して問題を解く能力が身についていることの間には大きな差がある。そのような能力は、自らの手で多くの演習問題を解くことを通じてしか、身につけることができない。本講義では、マイクロソフト社製 Excel を用い、より応用的な Excel の使用法と Excel に搭載されている Visual Basic for Applications（VBA）を用いてプログラミング実習を行い、理系としての情報処理能力の向上を図る。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

１年次科目の情報リテラシーを習得していることを前提とし、本講義ではコンピュータの基本的な使用法について述べない。また、２年次科目の情報処理基礎を習得していることが望ましい。１年次科目の情報 PBL、および２年次科目の情報処理応用とも関連性が高い。

④【授業項目】

第 1 回 講義の概要・Excel(VBA)の基本操作
第 2 回 四則演算と算術関数を用いた計算
第 3 回 条件分岐処理
第 4 回 コントロールの動作
第 5 回 繰り返し処理
第 6 回 配列
第 7 回 中間試験
第 8 回 関数
第 9 回 サブルーチン 1
第 10 回 応用課題　～ 数値計算（1）～
第 11 回 応用課題　～ 数値計算（2）～
第 12 回 応用課題　～ 数値計算（3）～
第 13 回 応用課題　～ 数値計算（4）～
第 14 回 Excel グラフの応用
第 15 回 期末試験
第 16 回 マクロの記録・ユーザーフォーム・エラー処理

②【授業の進め方】

本講義では応用的な Excel の使用法と VBA によるプログラミング技術を習得させる。これらの基本操作を学んだ後に、化学、物理、代数学、微分方程式論などの応用的な例題を、自作プログラムによって解く。一貫して演習を行うことで、プログラミングの基本を身につけるとともに、これらを通して論理的な思考能力を養う。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

学習・教育目標では、B-1 に相当する。

(1) 基本的なプログラミングの、読み・書きができる

(2) 算術演算子や条件分岐処理を理解する

(3) 配列、繰り返し処理を理解する

(4) 関数、サブルーチンを作成できる

(5) 偏微分方程式を、差分法を用いて離散化することができる

(6) 偏微分方程式を解くプログラムを書くことができる

⑦【成績評価の基準および評価方法】

資料内の各課題をレポートとして課し、正しく動作するプログラムと計算結果を提出によって評価する。動作しないプログラムは全て不合格とし、納期に遅れたレポートは採点対象から外される。理解を助けるために筆記形式による中間試験を行う。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

毎回レポートの提出を求めるので前回授業の内容について復習をしておくこと。

準備学修（予習）として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

条件分岐処理、繰り返し処理、配列、関数、サブルーチン、数値解析、差分法

【教科書】

なし。資料を講義初回に別途配布する。

【参考書】

1）寺坂宏一：化学系学生のための Excel/VBA 入門（コロナ社）430.7/T-5　ISBN: 9784339066166

2）村木正芳：工学のための VBA プログラミング基礎（東京電機大学出版局）548.96/M-55

【備考】

【履修上の注意事項】

　プログラムは Excel VBA で記述し、レポートとして演習日に提出する。演習日当日にレポートを提出できない場合は、次回の講義がある週の月曜 3 限目までに応用化学棟 2F コピー室（C203）の村上のポストに提出する。電子メールによる質問及びオフィスアワー以外の来室を受けつける。より高度な VBA 文法は講義時に補足する他、参考書による自習が望ましい。

【オフィスアワー等】

　最初の講義で指定する。

【講義資料のダウンロード】

　講義資料を以下の URL に掲載することがある。必要に応じて、ダウンロードすること。

URL: http://www.life.kyutech.ac.jp/~murakami/lecture.html
【電子メールアドレス】
murakami@life.kyutech.ac.jp

コンピュータ解析Ⅱ（Computer Analysis Ⅱ）

【科目コード】01032312
⑥【担当教員】城﨑　由紀
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】01　　【対象学年】3 年
【曜日・時限】月曜 4 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-2B 講義室
【単位区分】選必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

●授業の背景

コンピュータとインターネットの普及は、化学者の研究スタイルを変えつつある。情報科学の専門家のみならず、化学者もコンピュータを自由に操るスキルが要求される。

●授業の目的

化学における研究活動を支援するためのツールとして、コンピュータとインターネットを活用する方法について習得する。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

「情報リテラシー」、「情報 PBL」、「情報処理基礎」、「情報処理応用」、「コンピュータ解析Ⅰ」を基礎として、本講義でより実践的なコンピュータの活用法を学ぶ。

④【授業項目】

第 1 回 結晶模型の作製と 3 D 表示（1）
第 2 回 結晶模型の作製と 3 D 表示（2）
第 3 回 結晶模型の作製と 3 D 表示（3）
第 4 回 電子顕微鏡観察結果の画像解析（1）
第 5 回 電子顕微鏡観察結果の画像解析（2）
第 6 回 画像解析結果を用いた統計処理（1）
第 7 回 画像解析結果を用いた統計処理（2）
第 8 回 構造式の作成
第 9 回 高分子の共重合（Q-e scheme）
第 10 回 酸塩基滴定曲線（1）
第 11 回 酸塩基滴定曲線（2）
第 12 回 反応速度（1）
第 13 回 反応速度（2）
第 14 回 回帰分析とカーブフィット
第 15 回 情報検索

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

学習・教育目標では、B-1 に相当する。

(1) モデリングにより分子構造や結晶構造を構築することができる。

(2) 画像データを数値化および統計処理できる。

(3) 実験データをシュミレーションすることができる。

(4) 文献検索によって必要な文献情報を収集することができる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

演習やレポート（100%）で評価する。各課題に対する演習やレポートが全て合格しなければ単位は認められない。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

授業時に指示された課題についてレポートを作成し、指定された締切日までに提出すること。

【キーワード】

分子・結晶モデリング，シュミレーション，画像解析、統計処理，文献検索

【教科書】

教科書を使用する場合は前もって掲示する。

【参考書】

「化学」編集部編：研究者のためのインターネット読本（化学同人）430.7/K-10

アット・ザ・ベンチ　バイオ実験室の統計学（メディカル・サイエンス・インターナショナル）　461.9/B-2

【備考】

【履修上の注意事項】

本実験を十分理解するためには、「情報リテラシー」、「情報 PBL」、「情報処理基礎」、「情報処理応用」、「コンピュータ解析Ｉ」を習得していることが望まれる。コンピュータ操作のみならず、既に学習した物理化学・無機化学・有機化学などの知識がコンピュータ上でどのように活用されるかを理解することが重要である。

【実務経験のある教員による授業科目】

この科目は、実務経験のある教員による授業科目である。

【オフィスアワー等】

各担当教員の最初の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

yukis@che.kyutech.ac.jp、araki@che.kyutech.ac.jp

情報処理システムⅠ（Information Processing Systems Ⅰ）

【科目コード】01017211
⑥【担当教員】タン　ジュー　クイ
【年度】2020 年度
【開講学期】第 2 クォーター　【クラス】01　【対象学年】3 年
【曜日・時限】水曜 2 限,金曜 1 限　【講義室】(教育研究 4 号棟)4-1A 講義室, (教育研究 4 号棟)4-1A 講義室
【単位区分】選必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

●授業の背景

現代社会において、私たちはコンピュータを使った機器やシステムに囲まれて生活している。このような環境において、特に工学を学ぶ者はコンピュータに関する知識を十分習得しておく必要がある。また、情報を収集するためのツールの一つであるディジタルカメラを視覚センサとしてさまざまな対象を撮影し、そこから得られる情報をコンピュータで解析して利用する技術は画像計測と呼ばれ、現代では多様な分野に導入されている。

●授業の目的

情報化社会の基盤となるコンピュータの動作の基本原理を理解することを目的として、データ表現、論理回路の設計、CPU の構成と動作等を習得しつつ、実応用として現代の科学技術社会において広いニーズを持つ画像計測の基本技術を、受講者が基礎知識として身につけることを目的とする。

関連する学習教育目標：C-1（知能制御工学コース）、B（機械工学コース）

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

●授業の位置付け

本講義の前半は主にコンピュータのハードウェアについて述べる。コンピュータのソフトウェアについては１、２年時に学ぶ。これらの両者を学習することにより、コンピュータの全体像が理解できる。

また、計測と制御はペアの関係にあって、対象を計測しなければその制御はできない。本講義の後半は、計測工学の重要な一分野である画像計測について述べる。

④【授業項目】

（１）　コンピュータの基本概念－歴史・構成・利用
（２）　データ表現と演算
（３）　論理代数と論理関数
（４）　論理回路－スイッチング素子の構成
（５）　組合せ論理回路
（６）　順序論理回路
（７）　CPU の基本動作
（８）　序論・画像解析の目的
(9)　人と機械の視覚構造

（10）　画像処理の基本事項
（11）　濃淡画像変換・画質改善
（12）　濃淡画像解析
（13）　２値画像解析
（14）　パターン分類
（15）　パターン認識、試験解説等

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
１．コンピュータの歴史が概説できる。
２．２進数の演算ができる。
３．組合せ論理回路・順序論理回路の設計ができる。
４．CPU の基本動作が説明できる。
５．ディジタル画像がどのようにして作られるのか説明できる。
６．濃淡画像の主な解析法が説明できる。
７．２値画像の主な解析法が説明できる。
８．パターン認識の原理が説明できる。
(1) コンピュータの歴史が概説できる。
(2) ２進数の演算ができる。
(3) 組合せ論理回路・順序論理回路の設計ができる。
(4) CPU の基本動作が説明できる。
(5) ディジタル画像がどのようにして作られるのか説明できる。
(6) 濃淡画像の主な解析法が説明できる。
(7) ２値画像の主な解析法が説明できる。
(8) パターン認識の原理が説明できる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】
中間試験（40%）、期末試験（40%）、演習（20%）。コンピュータの動作の基本原理に対する理解の程度、および画像計測の基本技術である画像処理・画像解析に対する理解の程度を評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】
1.　準備学修（予習）として、週に 4 時間確保すること。
2.　次回の授業範囲の予習として、配布する資料の該当部分を読んでおくこと。また、不明な専門用語の意味を調べておくこと。

【キーワード】
コンピュータ、情報処理、システム、画像処理、画像解析、画像計測、パターン認識、コンピュータビジョン

【教科書】

１：授業時にテキストおよび資料を配布する。

【参考書】

1：木村　他：図解　コンピュータ概論―ハードウェア、オーム社　549.9/K-453

2：田村秀行：コンピュータ画像処理、オーム社（平成 14 年)... 画像処理の方法が広く紹介された本。549.9/T-401

3：中野　馨：脳をつくる－ロボット作りから生命を考える、共立出版（平成 7 年)... ニューラルネットワークで作るロボットのアイデアが満載の本。491.3/N-17

【備考】

【履修上の注意事項】

宿題を適宜出すので、上記の教科書・参考書またインターネット等を利用して関連分野を学習し、解答すること。また私たちは現在、コンピュータを使った機器やシステムに囲まれて生活している。普段から、そのような機器やシステムの中のコンピュータが、どんな働きをしているのかということに関心を持ってほしい。

【オフィスアワー等】

オフィスアワー：原則は月曜日 4 時限ですが、その他の曜日・時間帯も来室して結構です。

教員室：教育研究 3 号棟の 4 階 408 室。

【電子メールアドレス】

情報処理システムⅡ（Information Processing Systems Ⅱ）

【科目コード】01017212
⑥【担当教員】神谷　亨
【年度】2020 年度
【開講学期】第 4 クォーター　【クラス】01　【対象学年】3 年
【曜日・時限】火曜 5 限,木曜 2 限　【講義室】(総合研究棟)S2-252, (総合研究棟)S2-252
【単位区分】選必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

●授業の背景

近年、コンピュータの飛躍的な発展に伴い、各種演算や効率の良い制御手法の開発が可能になってきている。ハードウェアの面でのコンピュータの内部構造と、それを利用するためのソフトウェアの知識に関する基礎を把握する必要がある。

●授業の目的

本講義では、「情報処理システムⅠ」で履修している CPU の動作原理やハードウェアの仕組みを、CAI を用いてコンピュータ上でシミュレーションすることにより、基本原理の理解を深める。また、計算機言語の中で C 言語やアセンブリ言語を取り上げ、データ構造の表現やプログラミングの記法およびアルゴリズムについて学ぶ。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

情報処理システムⅡでは、計算機の内部構造をコンピュータ上でシミュレーションできる CAI を用いた演習プログラムを利用する。そのため、3 年次科目の情報処理システムⅠでの基礎知識が必要である。また、ソフトウェアの利用のため、C 言語によるプログラミングの演習を行っており、1 年次選択科目の情報リテラシー、情報基礎などの基礎知識が必要である。

関連する学習教育目標：C-1（知能制御工学コース）、B（機械工学コース・宇宙工学コース）

④【授業項目】

第 1 回 CAI による CPU の仕組み
第 2 回 基数法の学習
第 3 回 符号化 10 進法の学習
第 4 回 負の数の演算
第 5 回 論理式と回路
第 6 回 論理回路の作成とシミュレーション
第 7 回 C による数値演算のプログラミング
第 8 回 アルゴリズムの概要
第 9 回 データ表現と変数
第 10 回 データ表現と変数
第 11 回 整列アルゴリズム 1
第 12 回 整列アルゴリズム 2

第 13 回 アセンブリ言語の基礎
第 14 回 アセンブリ言語によるシミュレーション
第 15 回 試験解説等

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
(1) 「情報処理システムⅠ」で履修しているディジタル回路や動作原理を、CAI を利用してより深く理解できる。
(2) コンピュータの利用法としてのデータ構造を実現するため、C 言語による数値演算の基本的なものについて理解できる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】
中間・期末試験（80%）および演習やレポートの結果（20%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】
参考文献欄に挙げた文献を用いて、次回の授業範囲を予習すること。また、不明な専門用語の意味を調べておくこと。予習・復習の時間として、週に 4 時間確保すること。

【キーワード】
CAI、データ構造
【教科書】
なし
【参考書】
1）鈴木誠道他：C による数値計算法（オーム社）418.1/S-45
2）木村幸男他：コンピュータ概論ハードウェア（オーム社）549.9/K-453
【備考】

【履修上の注意事項】
「情報処理システムⅠ」を履修していること。講義内容の十分な理解を得るためには、予習・復習を行うことが必要である。また、理解できない場合には、記載分の参考書を図書館で調べ、理解を深める必要がある。
【オフィスアワー等】
金曜日午後。教育研究 3 号棟 4 階 407 室

【電子メールアドレス】
kimhs@cntl.kyutech.ac.jp

画像処理基礎（Fundamentals of Image Processing）

【科目コード】01121807
⑥【担当教員】浅海　賢一
【年度】2020 年度
【開講学期】第 3 クォーター　【クラス】01　【対象学年】2 年
【曜日・時限】水曜 2 限,水曜 3 限　【講義室】(総合研究棟)S2-252, (総合研究棟)S2-252
【単位区分】選必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

●授業の背景

画像処理は医用、工業用、航空宇宙用、リモートセンシング等の分野で幅広く利用されている。デジタル画像処理のアルゴリズムの理解は宇宙向けデータ処理技術にとって重要である。

●授業の目的

画像表現、2 値画像処理、幾何学的変換、フィルタ処理、特徴抽出、パターン認識の基本を理解し、OpenCV ライブラリを用いたプログラミング手法を身につける。

●授業の位置付け

情報処理基礎と情報処理応用で学んだプログラミングの知識を画像処理に応用し発展させる。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回 画像処理の歴史と応用
第 2 回 画像表現、画像ファイル
第 3 回 画素処理（1）－濃淡変換
第 4 回 画素処理（2）－ヒストグラム
第 5 回 2 値画像処理（1）－閾値処理
第 6 回 2 値画像処理（2）－膨張・収縮
第 7 回 幾何学的変換（1）－拡大・縮小、回転
第 8 回 幾何学的変換（2）－平行移動、合成変換
第 9 回 フィルタ処理（1）－平滑化、ガウシアンフィルタ
第 10 回 フィルタ処理（2）－エッジ抽出、1 次微分フィルタ
第 11 回 フィルタ処理（3）－鮮鋭化、ラプラシアンフィルタ
第 12 回 パターン認識（1）－特徴検出
第 13 回 パターン認識（2）－物体検出
第 14 回 パターン認識（3）－動体検出
第 15 回 まとめ

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

関連する学習・教育目標：B(宇宙システム工学科)

(1) 画像データの表現方法と入出力の方法を学ぶ。

(2) 画像の幾何学的変換やフィルタ処理を理解する。

(3) テンプレートマッチングによる物体認識を理解する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

小テスト（50%)、期末試験（50%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

各回に記載されているキーワードについて授業前に調べ、理解に努めること。

準備学修（予習）として、週に 4 時間確保すること。

【キーワード】

デジタル画像表現、幾何学的変換、フィルタ処理、パターン認識

【教科書】

指定しない。

【参考書】

１）ディジタル画像処理, CG-ARTS 協会(著), 画像情報教育振興協会, 2015.

２）OpenCV による画像処理入門, 小枝正直他(著), 講談社, 2014.

【備考】

【履修上の注意事項】

講義を聴くだけではプログラミングは上達しない。自ら積極的に演習・課題に取り組む姿勢が望まれる。

【オフィスアワー等】

オフィスアワーや教員への問合せ方法については、第 1 回の講義のときに指定する。

【電子メールアドレス】

制御工学ＰＢＬⅢ（Control Engineering PBLⅢ　(Project Based Learning)）

【科目コード】01041807
⑥【担当教員】神谷　亨，タン　ジュー　クイ，新田　益大，花澤　雄太，松尾　一矢，小村　啓
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】01　　【対象学年】3 年
【曜日・時限】水曜 3 限,水曜 4 限　　【講義室】(教育研究 4 号棟)4-1A 講義室，(教育研究 4 号棟)4-1A 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

制御対象の性質、制御要求に対して適切な制御系を設計するためには、制御理論を十分に理解するとともに、それらを実践するための手法や手順を修得することが重要である。特に本授業で扱うサーボ系は工業プラントにおける代表的な制御対象であり、これらに対するシステム同定、調整パラメータ設計、制御性能評価という一連の制御系設計過程を実践的に経験することは重要である。
本授業では、制御対象について以下の手順で実験を行う：①システム同定実験により精度良く対象をモデル化する、②コントローラの設計を行い、その制御性能について予測と検討を行う、③設計したコントローラを用いて制御実験を行い、制御実験結果を検証する。これらの実験を通じて具体的な制御系の構成法、設計法を学ぶことができ、また制御工学に関する知識の整理、理解することができる。また、センサとして広く用いられているカメラ画像の処理方法について理解することができる。
本授業では、レポートの書き方に関する講義と演習により、文章記述・文章理解に関するコミュニケーション能力の向上が得られる。また、班ごとでロボカーを開発する過程において実施されるグループワークによって、創造的思考・問題解決に関するデザイン能力、口頭コミュニケーション能力の向上が得られる。さらに、計画的にロボカーの設計を行う過程で、プロジェクト・マネジメント能力とチームワーク能力の向上が得られる。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

第 1 回目と第 2 回目は、開発成果をまとめるためのレポートの記述方法について、講義と演習を行う。第 3 回目と第 4 回目では、制御系設計のための MATLAB の利用方法について演習を行う。第 5 回目から第 11 回目までは、約 10 班に別れ、ロボカーの制御系を開発するための各実験とレポートの提出、成果発表を行う。第 12 回目と第 13 回目には、制御系のセンサとして広く用いられるカメラから得られる画像の処理方法について理解し、演習を行う。
第 1 回 授業内容概要説明［担当：全員］およびレポートの書き方（講義）［担当：西田］
第 2 回 レポートの書き方（演習）［担当：西田］
第 3 回 MATLAB 演習（設計）～プラックスボックス化したサーボモータの同定～［担当：大屋］
第 4 回 MATLAB 演習（設計）～プラックスボックス化したサーボモータの制御～［担当：大屋］
第 5 回 ロボカーに用いる DC モータのステップ応答実験　［担当：新田・松尾・花澤・陸］
第 6 回 実験データ整理とロボカーの走行制御系設計［担当：新田・松尾・花澤・陸］

第７回 ロボカー開発に関する中間発表［担当：新田・松尾・花澤・陸］
第８回 ロボカーの制御系の調整［担当：新田・松尾・花澤・陸］
第９回 ロボカーの制御実験［担当：新田・松尾・花澤・陸］
第１０回 レポート提出と面接［担当：新田・松尾・花澤・陸］
第１１回 ロボカー開発に関するプレゼンテーション［担当：新田・松尾・花澤・陸］
第１２回 画像処理（講義）［担当：金・タン］
第１３回 画像処理（実習）［担当：金・タン］
第１４回 画像処理（実習成果の相互評価）［担当：金・タン］
第１５回 定期試験［担当：全員］
第１６回 試験解説等［担当：全員］

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
(1) レポートなどの科学技術文書の適切な書き方を身に付ける。
(2) 具体的な制御系の設計のために必要なシステム同定手法を修得する。
(3) 閉ループ・開ループ制御系の設計方法を、シミュレーションを通して理解する。
(4) 閉ループ・開ループ制御系の設計方法を、実験を通して理解する。
(5) 画像処理の手法を理解する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】
レポートの書き方の演習（10%)、MATLAB 演習（10%)、実験レポートおよび面接（40%)、画像処理の実習および成果の相互評価へのとりくみ（20%)、期末試験（20%）で評価する。60 点以上を合格とする。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

【キーワード】
【教科書】
制御工学 PBLⅢテキスト
【参考書】
1） 西出利一：理系のための文章術入門（化学同人）
2） 深尾百合子：科学技術文を書くための基礎知識（アグネ技術センター）
3） 野波健蔵：MATLAB による制御理論の基礎（東京電機大学出版局）
4） 足立修一：MATLAB による制御のためのシステム同定（東京電機大学出版局）
【備考】
【電子メールアドレス】

生命体工学概論A（Introduction to Life Science and Systems Engineering A）

【科目コード】01001721
⑥【担当教員】安田　隆
【年度】2020 年度
【開講学期】第 1 クォーター　　【クラス】01　　【対象学年】3 年
【曜日・時限】水曜 5 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-1A 講義室
【単位区分】選必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

●授業の背景

生命体のもつ優れた機能を工学的に応用することによって、環境に優しい省エネルギー型のものづくり、生体親和性が高い材料やシステムの開発、高度な知能を有するロボットやデバイスの実現などが可能になる。このような工学技術の方法論は、産業界からも注目され、実際の製品開発に導入されつつある。

●授業の目的

生命体のもつ高効率なエネルギー・物質変換、環境・生体親和性、巧緻性・精巧性、高度な情報処理・知能・知性などの優れた機能を工学的に応用し、社会的ニーズの高い問題の解決を図る「生命体工学」に関する概論講義を行う。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

各学科で学ぶ基礎知識及び専門知識を基盤とし、それらを分野横断的な広い視野で応用する思考力の獲得を促すよう意図された授業である。

④【授業項目】

第 1 回 生命体工学の概要
第 2 回 ヒトの感覚・運動機能とその代行・支援技術
第 3 回 先進的支援ロボティクス
第 4 回 脳信号を用いたブレイン・マシン・インターフェース技術
第 5 回 血管病変と褥瘡予防のバイオメカニクス
第 6 回 人工心臓と衝撃波で命をまもる
第 7 回 ロボットで生物を調べる。ロボットに活かす。
第 8 回 マイクロデバイスを用いた DNA・細胞のマニピュレーション

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

各学科における学習・教育到達目標は以下の通りである。

機械知能工学科（宇宙工学コース・機械工学コース）：C
機械知能工学科（知能制御工学コース）：C-1

建設社会工学科：C-2
宇宙システム工学科：A
電気電子工学科：B
応用化学科：A-1
マテリアル工学科：C
総合システム工学科：D

具体的には以下の項目を目標とする。

(1) 生命体工学の各要素技術を知識として習得する。
(2) 生命体工学の各要素技術が社会に果たす役割を理解する。
(3) 分野横断的な広い視野で応用技術を思考する能力を養う。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

各講義で出題される小課題を実施した内容から総合的に評価を行う。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

授業前に各回の講師のホームページを閲覧し、そこに記載されているキーワードについて調査し、学びたい事柄や質問事項をあらかじめ整理しておくこと。また、授業中に説明されたキーワード等を授業後に書籍やインターネットで調査し、授業内容の理解を深めること。なお、予習・復習の時間の目安として、週に 2 時間を確保すること。

【キーワード】

生体医工学、バイオメカニクス、人工心臓、ドラッグデリバリーシステム、MEMS（Micro Electro Mechanical Systems)、マイクロマシン、超高速ロボット、バイオ医療ロボティクス、知能ロボティクス、スマートライフケア、福祉工学、ヒューマンインタフェース、ブレイン・マシン・インタフェース、神経リズム現象

【教科書】

教科書は指定しない。各講義で資料を配付することがある。

【参考書】

参考書は指定しない。各講義で参考書を案内することがある。

【備考】

●履修上の注意事項

授業の詳細（実施日時、講師名、講義題目）を別途案内するので、掲示等に注意すること。なお、生命体工学研究科への進学を希望する場合には、本授業を履修することが望ましい。

●オフィスアワー

講義終了後、質問を受け付ける。

【電子メールアドレス】

yasuda@life.kyutech.ac.jp

生命体工学概論A（Introduction to Life Science and Systems Engineering A）

【科目コード】01001721
⑥【担当教員】安田　隆
【年度】2020 年度
【開講学期】第 1 クォーター　　【クラス】02　　【対象学年】3 年
【曜日・時限】水曜 5 限　　【講義室】(総合教育棟北)C-2A 講義室
【単位区分】選必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

●授業の背景

生命体のもつ優れた機能を工学的に応用することによって、環境に優しい省エネルギー型のものづくり、生体親和性が高い材料やシステムの開発、高度な知能を有するロボットやデバイスの実現などが可能になる。このような工学技術の方法論は、産業界からも注目され、実際の製品開発に導入されつつある。

●授業の目的

生命体のもつ高効率なエネルギー・物質変換、環境・生体親和性、巧緻性・精巧性、高度な情報処理・知能・知性などの優れた機能を工学的に応用し、社会的ニーズの高い問題の解決を図る「生命体工学」に関する概論講義を行う。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

各学科で学ぶ基礎知識及び専門知識を基盤とし、それらを分野横断的な広い視野で応用する思考力の獲得を促すよう意図された授業である。

④【授業項目】

第 1 回 生命体工学の概要
第 2 回 生体分子の機能とその工学応用～物質生産からセンサ技術まで～
第 3 回 界面は特別な反応場：その技術をエネルギー・環境・センサ・医療に展開・実用化！
第 4 回 ミクロな微生物の優れた機能を紐解き、バイオテクノロジーを創る
第 5 回 生物が支える物質循環と私たちの暮らし
第 6 回 材料設計のための原子レベルシミュレーション
第 7 回 神経細胞がつくる電気現象
第 8 回 細胞解析マイクロデバイスで創薬・医療に貢献する

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

各学科における学習・教育到達目標は以下の通りである。

機械知能工学科（宇宙工学コース・機械工学コース）：C
機械知能工学科（知能制御工学コース）：C-1

建設社会工学科：C-2
宇宙システム工学科：A
電気電子工学科：B
応用化学科：A-1
マテリアル工学科：C
総合システム工学科：D

具体的には以下の項目を目標とする。

(1) 生命体工学の各要素技術を知識として習得する。
(2) 生命体工学の各要素技術が社会に果たす役割を理解する。
(3) 分野横断的な広い視野で応用技術を思考する能力を養う。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

各講義で出題される小課題を実施した内容から総合的に評価を行う。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

授業前に各回の講師のホームページを閲覧し、そこに記載されているキーワードについて調査し、学びたい事柄や質問事項をあらかじめ整理しておくこと。また、授業中に説明されたキーワード等を授業後に書籍やインターネットで調査し、授業内容の理解を深めること。なお、予習・復習の時間の目安として、週に 2 時間を確保すること。

【キーワード】

機能界面、新エネルギー、環境バイオテクノロジー、微生物、バイオマス、エコマテリアル、機能性ナノ材料、バイオプロセス、環境材料設計、原子レベルシミュレーション、バイオ MEMS (Micro Electro Mechanical Systems)、バイオセンサ、化学感覚情報、細胞内情報処理機構

【教科書】

教科書は指定しない。各講義で資料を配付することがある。

【参考書】

参考書は指定しない。各講義で参考書を案内することがある。

【備考】

●履修上の注意

授業の詳細（実施日時、講師名、講義題目）を別途案内するので、掲示等に注意すること。なお、生命体工学研究科への進学を希望する場合には、本授業を履修することが望ましい。

●オフィスアワー

講義終了後、質問を受け付ける。

【電子メールアドレス】

yasuda@life.kyutech.ac.jp

生命体工学概論Ｂ（Introduction to Life Science and Systems Engineering B）

【科目コード】01001722
⑥【担当教員】安田　隆
【年度】2020 年度
【開講学期】第 2 クォーター　　【クラス】01　　【対象学年】3 年
【曜日・時限】水曜 5 限　　【講義室】(総合教育棟南)C-3C 講義室
【単位区分】選必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

●授業の背景

生命体のもつ優れた機能を工学的に応用することによって、環境に優しい省エネルギー型のものづくり、生体親和性が高い材料やシステムの開発、高度な知能を有するロボットやデバイスの実現などが可能になる。このような工学技術の方法論は、産業界からも注目され、実際の製品開発に導入されつつある。

●授業の目的

生命体のもつ高効率なエネルギー・物質変換、環境・生体親和性、巧緻性・精巧性、高度な情報処理・知能・知性などの優れた機能を工学的に応用し、社会的ニーズの高い問題の解決を図る「生命体工学」に関する概論講義を行う。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

各学科で学ぶ基礎知識及び専門知識を基盤とし、それらを分野横断的な広い視野で応用する思考力の獲得を促すよう意図された授業である。

④【授業項目】

第 1 回 生命体工学の概要
第 2 回 データ収集・解析における知的情報処理技術
第 3 回 脳型人工知能のための計算機システム
第 4 回 ナノテクで目指す脳型デバイス・ロボット応用デバイス
第 5 回 人工知能の基本となる機械学習と IoT 医療・介護応用
第 6 回 海中ロボティクス工学概論
第 7 回 柔らかいロボットのアクチュエータ・センサ
第 8 回 ロボットの筋肉～磁石材料～

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

各学科における学習・教育到達目標は以下の通りである。

機械知能工学科（宇宙工学コース・機械工学コース）：C
機械知能工学科（知能制御工学コース）：C-1

建設社会工学科：C-2
宇宙システム工学科：A
電気電子工学科：B
応用化学科：A-1
マテリアル工学科：C
総合システム工学科：D

具体的には以下の項目を目標とする。

(1) 生命体工学の各要素技術を知識として習得する。
(2) 生命体工学の各要素技術が社会に果たす役割を理解する。
(3) 分野横断的な広い視野で応用技術を思考する能力を養う。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

各講義で出題される小課題を実施した内容から総合的に評価を行う。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

授業前に各回の講師のホームページを閲覧し、そこに記載されているキーワードについて調査し、学びたい事柄や質問事項をあらかじめ整理しておくこと。また、授業中に説明されたキーワード等を授業後に書籍やインターネットで調査し、授業内容の理解を深めること。なお、予習・復習の時間の目安として、週に 2 時間を確保すること。

【キーワード】

脳型人工知能、ソフトコンピューティング、機械学習、ビッグデータ、知的データ解析、知的画像処理、脳型デバイス、ナノデバイス、ソフトアクチュエータ、触覚センサ、機能性薄膜材料、磁性材料、フィールドロボット、自律型ロボット

【教科書】

教科書は指定しない。各講義で資料を配付することがある。

【参考書】

参考書は指定しない。各講義で参考書を案内することがある。

【備考】

●履修上の注意

授業の詳細（実施日時、講師名、講義題目）を別途案内するので、掲示等に注意すること。なお、生命体工学研究科への進学を希望する場合には、本授業を履修することが望ましい。

●オフィスアワー

講義終了後、質問を受け付ける。

【電子メールアドレス】

yasuda@life.kyutech.ac.jp

情報工学概論（Introduction to Computer Science and Systems Engineering）

【科目コード】11003013
⑥【担当教員】硴﨑　賢一
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】01　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】水曜 3 限　　【講義室】(情)2201 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

本講義では，情報工学部に設置されている 13 の研究分野について，それぞれの専門分野における研究内容，特に，研究目的・方法・成果等について解説する．また，研究倫理，情報セキュリティ・リテラシー，キャリア形成についても講義，解説を行う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

この科目は、情報工学部に設置されている 13 の研究分野についてそれぞれの専門分野における研究内容について理解し，２年進級時のコース選択する上で役立てるものとする．

④【授業項目】

1 BYOD 事前教育
2 ガイダンス（研究倫理教育，指導教員面談）
3 PROG テスト
4 分野紹介①
5 分野紹介②
6 グループワーク（指導教員面談）
7 情報リテラシー①
8 分野紹介③
9 分野紹介④
10 情報リテラシー②
11 キャリア形成教育①
12 分野紹介⑤
13 分野紹介⑥
14 キャリア形成教育②
15 分野紹介⑦（指導教員面談）

②【授業の進め方】

複数人の教員が、あらかじめ設定した講義日程に従って、講義，説明会または分野紹介を担当する．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

広範囲にわたる情報工学分野における専門的な研究分野を理解すると共に，それぞれの専門分野におけ

る研究内容，特に，研究目的・方法・成果等を理解することを目的とする．具体的には，情報工学部に設置されている 13 の研究分野（コース）における上記内容の理解を目的とする．また，技術者，研究者としての倫理を身につけることも目標とし，全学科において技術者倫理に関する学習・教育目標に位置付けられる．

(1) 情報工学の幅広い分野の知識を身につけている

(2) 情報リテラシーを身につけている

(3) 技術者倫理を身につけている

⑦【成績評価の基準および評価方法】

興味がある 2 分野を前半(分野紹介①～④)と後半(⑤～⑦)から一つずつ選び，興味を持った理由やその分野を紹介する内容をレポートに纏める．

成績は一つのレポートごとに以下の基準によって 50 点満点で採点される．ただし，誤字脱字などがあると標準から減点されることがある．

【秀（標準：50 点】講義の内容を理解した上で，興味を持った研究やその理由が具体的に説明されている．

【優（標準：45 点】講義内容の理解や説明に曖昧な点があるが、興味を持った研究やその理由が大体説明されている．

【良（標準：40 点】指定の文字数の文

【授業外学習（予習・復習）の指示】

【キーワード】

【教科書】

必要な資料を随時配布する．

【参考書】

ドキュメント等の資料を講義時に紹介する場合がある．

【備考】

【電子メールアドレス】

情報工学概論（Introduction to Computer Science and Systems Engineering）

【科目コード】11003013
⑥【担当教員】吉田　隆一
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】02　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】水曜 3 限　　【講義室】(情)2201 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

本講義では，情報工学部に設置されている 13 の研究分野について，それぞれの専門分野における研究内容，特に，研究目的・方法・成果等について解説する．また，研究倫理，情報セキュリティ・リテラシー，キャリア形成についても講義，解説を行う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

この科目は、情報工学部に設置されている 13 の研究分野についてそれぞれの専門分野における研究内容について理解し，２年進級時のコース選択する上で役立てるものとする．

④【授業項目】

1 BYOD 事前教育
2 ガイダンス（研究倫理教育，指導教員面談）
3 PROG テスト
4 分野紹介①
5 分野紹介②
6 グループワーク（指導教員面談）
7 情報リテラシー①（
8 分野紹介③
9 分野紹介④
10 情報リテラシー②
11 キャリア形成教育①
12 分野紹介⑤
13 分野紹介⑥
14 キャリア形成教育②
15 分野紹介⑦（指導教員面談）

②【授業の進め方】

複数人の教員が、あらかじめ設定した講義日程に従って、講義，説明会または分野紹介を担当する．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

広範囲にわたる情報工学分野における専門的な研究分野を理解すると共に，それぞれの専門分野におけ

る研究内容，特に，研究目的・方法・成果等を理解することを目的とする．具体的には，情報工学部に設置されている 13 の研究分野（コース）における上記内容の理解を目的とする．また，技術者，研究者としての倫理を身につけることも目標とし，全学科において技術者倫理に関する学習・教育目標に位置付けられる．

(1) 情報工学の幅広い分野の知識を身につけている

(2) 情報リテラシーを身につけている

(3) 技術者倫理を身につけている

⑦【成績評価の基準および評価方法】

興味がある 2 分野を前半(分野紹介①～④)と後半(⑤～⑦)から一つずつ選び，興味を持った理由やその分野を紹介する内容をレポートに纏める．

成績は一つのレポートごとに以下の基準によって 50 点満点で採点される．ただし，誤字脱字などがあると標準から減点されることがある．

【秀（標準：50 点】講義の内容を理解した上で，興味を持った研究やその理由が具体的に説明されている．

【優（標準：45 点】講義内容の理解や説明に曖昧な点があるが、興味を持った研究やその理由が大体説明されている．

【良（標準：40 点】指定の文字数の文

【授業外学習（予習・復習）の指示】

【キーワード】

【教科書】

必要な資料を随時配布する．

【参考書】

ドキュメント等の資料を講義時に紹介する場合がある．

【備考】

【電子メールアドレス】

情報工学概論（Introduction to Computer Science and Systems Engineering）

【科目コード】11003013
⑥【担当教員】楢原　弘之，大竹　博
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】03　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】金曜 2 限　　【講義室】(情)2201 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

本講義では，情報工学部に設置されている 13 の研究分野について，それぞれの専門分野における研究内容，特に，研究目的・方法・成果等について解説する．また，研究倫理，情報セキュリティ・リテラシー，キャリア形成についても講義，解説を行う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

この科目は、情報工学部に設置されている 13 の研究分野についてそれぞれの専門分野における研究内容について理解し，２年進級時のコース選択する上で役立てるものとする．

④【授業項目】

1 BYOD 事前教育
2 ガイダンス（研究倫理教育，指導教員面談）
3 PROG テスト
4 分野紹介①
5 分野紹介②
6 グループワーク（指導教員面談）
7 情報リテラシー①
8 分野紹介③
9 分野紹介④
10 情報リテラシー②
11 キャリア形成教育①
12 分野紹介⑤
13 分野紹介⑥
14 キャリア形成教育②
15 分野紹介⑦（指導教員面談）

②【授業の進め方】

複数人の教員が、あらかじめ設定した講義日程に従って、講義，説明会または分野紹介を担当する．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

広範囲にわたる情報工学分野における専門的な研究分野を理解すると共に，それぞれの専門分野におけ

る研究内容，特に，研究目的・方法・成果等を理解することを目的とする．具体的には，情報工学部に設置されている 13 の研究分野（コース）における上記内容の理解を目的とする．また，技術者，研究者としての倫理を身につけることも目標とし，全学科において技術者倫理に関する学習・教育目標に位置付けられる．

(1) 情報工学の幅広い分野の知識を身につけている

(2) 情報リテラシーを身につけている

(3) 技術者倫理を身につけている

⑦【成績評価の基準および評価方法】

興味がある 2 分野を前半(分野紹介①～④)と後半(⑤～⑦)から一つずつ選び，興味を持った理由やその分野を紹介する内容をレポートに纏める．

成績は一つのレポートごとに以下の基準によって 50 点満点で採点される．ただし，誤字脱字などがあると標準から減点されることがある．

【秀（標準：50 点】講義の内容を理解した上で，興味を持った研究やその理由が具体的に説明されている．

【優（標準：45 点】講義内容の理解や説明に曖昧な点があるが、興味を持った研究やその理由が大体説明されている．

【良（標準：40 点】指定の文字数の文

【授業外学習（予習・復習）の指示】

【キーワード】

【教科書】

必要な資料を随時配布する．

【参考書】

ドキュメント等の資料を講義時に紹介する場合がある．

【備考】

【電子メールアドレス】

情報工学概論（Introduction to Computer Science and Systems Engineering）

【科目コード】11003013
⑥【担当教員】小田部　荘司
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】04　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】金曜 2 限　　【講義室】(情)2201 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

本講義では，情報工学部に設置されている 13 の研究分野について，それぞれの専門分野における研究内容，特に，研究目的・方法・成果等について解説する．また，研究倫理，情報セキュリティ・リテラシー，キャリア形成についても講義，解説を行う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

この科目は、情報工学部に設置されている 13 の研究分野についてそれぞれの専門分野における研究内容について理解し，２年進級時のコース選択する上で役立てるものとする．

④【授業項目】

1 BYOD 事前教育
2 ガイダンス（研究倫理教育，指導教員面談）
3 PROG テスト
4 分野紹介①
5 分野紹介②
6 グループワーク（指導教員面談）
7 情報リテラシー①
8 分野紹介③
9 分野紹介④
10 情報リテラシー②
11 キャリア形成教育①
12 分野紹介⑤
13 分野紹介⑥
14 キャリア形成教育②
15 分野紹介⑦（指導教員面談）

②【授業の進め方】

複数人の教員が、あらかじめ設定した講義日程に従って、講義，説明会または分野紹介を担当する．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

広範囲にわたる情報工学分野における専門的な研究分野を理解すると共に，それぞれの専門分野におけ

る研究内容，特に，研究目的・方法・成果等を理解することを目的とする．具体的には，情報工学部に設置されている 13 の研究分野（コース）における上記内容の理解を目的とする．また，技術者，研究者としての倫理を身につけることも目標とし，全学科において技術者倫理に関する学習・教育目標に位置付けられる．

(1) 情報工学の幅広い分野の知識を身につけている

(2) 情報リテラシーを身につけている

(3) 技術者倫理を身につけている

⑦【成績評価の基準および評価方法】

興味がある 2 分野を前半(分野紹介①～④)と後半(⑤～⑦)から一つずつ選び，興味を持った理由やその分野を紹介する内容をレポートに纏める．

成績は一つのレポートごとに以下の基準によって 50 点満点で採点される．ただし，誤字脱字などがあると標準から減点されることがある．

【秀（標準：50 点】講義の内容を理解した上で，興味を持った研究やその理由が具体的に説明されている．

【優（標準：45 点】講義内容の理解や説明に曖昧な点があるが、興味を持った研究やその理由が大体説明されている．

【良（標準：40 点】指定の文字数の文

【授業外学習（予習・復習）の指示】

【キーワード】

【教科書】

必要な資料を随時配布する．

【参考書】

ドキュメント等の資料を講義時に紹介する場合がある．

【備考】

【電子メールアドレス】

情報工学概論（Introduction to Computer Science and Systems Engineering）

【科目コード】11003013
⑥【担当教員】末田　慎二
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】05　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 4 限　　【講義室】(情)1301 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

本講義では，情報工学部に設置されている 13 の研究分野について，それぞれの専門分野における研究内容，特に，研究目的・方法・成果等について解説する．また，研究倫理，情報セキュリティ・リテラシー，キャリア形成についても講義，解説を行う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

この科目は、情報工学部に設置されている 13 の研究分野についてそれぞれの専門分野における研究内容について理解し，２年進級時のコース選択する上で役立てるものとする．

④【授業項目】

1 BYOD 事前教育
2 ガイダンス（研究倫理教育，指導教員面談）
3 PROG テスト
4 分野紹介①
5 分野紹介②
6 グループワーク（指導教員面談）
7 情報リテラシー①
8 分野紹介③
9 分野紹介④
10 情報リテラシー②
11 キャリア形成教育①
12 分野紹介⑤
13 分野紹介⑥
14 キャリア形成教育②
15 分野紹介⑦（指導教員面談）

②【授業の進め方】

複数人の教員が、あらかじめ設定した講義日程に従って、講義，説明会または分野紹介を担当する．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

広範囲にわたる情報工学分野における専門的な研究分野を理解すると共に，それぞれの専門分野におけ

る研究内容，特に，研究目的・方法・成果等を理解することを目的とする．具体的には，情報工学部に設置されている 13 の研究分野（コース）における上記内容の理解を目的とする．また，技術者，研究者としての倫理を身につけることも目標とし，全学科において技術者倫理に関する学習・教育目標に位置付けられる．

(1) 情報工学の幅広い分野の知識を身につけている

(2) 情報リテラシーを身につけている

(3) 技術者倫理を身につけている

⑦【成績評価の基準および評価方法】

興味がある 2 分野を前半(分野紹介①～④)と後半(⑤～⑦)から一つずつ選び，興味を持った理由やその分野を紹介する内容をレポートに纏める．

成績は一つのレポートごとに以下の基準によって 50 点満点で採点される．ただし，誤字脱字などがあると標準から減点されることがある．

【秀（標準：50 点】講義の内容を理解した上で，興味を持った研究やその理由が具体的に説明されている．

【優（標準：45 点】講義内容の理解や説明に曖昧な点があるが、興味を持った研究やその理由が大体説明されている．

【良（標準：40 点】指定の文字数の文

【授業外学習（予習・復習）の指示】

【キーワード】

【教科書】

必要な資料を随時配布する．

【参考書】

ドキュメント等の資料を講義時に紹介する場合がある．

【備考】

【電子メールアドレス】

ＩＣＴと現代社会論（ICT and Contemporary Social Issues）

【科目コード】11009453
⑥【担当教員】安河内　恵子
【年度】2020 年度
【開講学期】第 1 クォーター　　【クラス】01　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】金曜 3 限　　【講義室】(情)1202 講義室
【単位区分】選必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

1990 年代以降，情報化の急速な進行に伴い，国際的な水平分業が進むことによって，アメリカとアジア各国との関係に大きな変化がもたらされてきた．こうした情勢を踏まえつつ，世界の情報化の現状，情報化の進展に伴う先進国と新興国との関係性の変化（オフショアリングの進行など）について講義し，その上で，そのような関係性（水平分業，オフショアリング等）を進めている潜在的要因としての少子高齢化，人口問題等についても，現状と課題を講義する..

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

本科目は、教養教育院科目・人文社会系のグローバル教養科目である。
情報化・グローバル化が進展し、社会・世界が大きく変動しているが、その状況を理解することで、自らの位置付けを考えるための科目である。
また、本科目は、教職課程の認定科目である。

④【授業項目】

1 現代社会における社会変動：情報化・グローバル化・少子高齢化・人口問題・シンギュラリティ・AI の急速な発達、雇用問題
2 情報社会の特質と「第 3 の波」（トフラー）
3 情報化の進展と ICT
4 世界の情報化の現状①：先進国の現状と水平分業
5 世界の情報化の現状②：新興国（特に中国・インド）の現状とオフショアリング
6 情報化・グローバル化の進展と人口問題（少子高齢化・人口ボーナス論）
7 まとめ：現代社会における社会変動と世界の動向，今後の課題
8 期末テストとまとめ

②【授業の進め方】

授業は，基本的に，スライドと配付資料を用いて，講義形式で行う．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

本授業では，日本及び世界の情報化の現状について認識した上で，情報社会の未来，課題，および日本

が直面する問題点について考察できる視点を養う．また，情報化とともに，現代社会に大きな社会変動をもたらしているグローバル化，少子高齢化，雇用問題，人口問題についての基礎知識を獲得させ，情報化の進展との関連，今後の世界動向について理解・判断できる力を養う．
(1) 現代社会における社会変動について理解している
(2) 世界の情報化の現状について理解している

⑦【成績評価の基準および評価方法】
成績評価は２段階評価とし，筆記テストとレポート（小レポート＋期末レポート）で評価する．
特に，期末レポートでは，課題図書を指定し，それを読んだ上で，授業内容と関連付けながらのレポート作成を課す．
また，講義時に，ほぼ毎回，小レポートを課す．
評価の割合は，筆記テスト 40%，期末レポート 40%，小レポート（合計）20%とする．

【授業外学習（予習・復習）の指示】
(1) ほぼ毎回，小レポートを課すことにより，授業の復習，予習・準備を行うことが必須となる．
具体的には，週に２時間程度の準備学修が必要とされる．
・事前に Moodle 上にある資料を見て，各回のテーマについて考え，情報収集を行う．(約１時間)
・授業終了後，小レポート作成を作成する．(約１時間)
(2) また，期末レポートでは，課題図書を読んだ上で，それまでの授業内容と関連付けながらレポートを作成する必要がある．
具体的には，授業内容の理解，復習の時間，情報収集，レポート作成のための学修時間が必要となる．

【キーワード】
情報化、グローバル化、少子高齢化、第３の波、水平分業、オフショアリング、人口ボーナス論、シンギュラリティ、AI の発達
【教科書】
なし
【参考書】
森岡清志編著『社会学入門('16)』(放送大学教育振興会)
【備考】
初回の授業時に、授業の全体的な進め方、および、小レポート、期末レポート、期末テストについて説明する。
質問・連絡したいことがある場合には、授業前後に直接、あるいは、下記メールアドレスへメールをお送りください。
【電子メールアドレス】
yasukochi@lai.kyutech.ac.jp

ＩＣＴと現代社会論（ICT and Contemporary Social Issues）

【科目コード】11009453
⑥【担当教員】安河内　恵子
【年度】2020 年度
【開講学期】第 1 クォーター　　【クラス】02　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】金曜 4 限　　【講義室】(情)1202 講義室
【単位区分】選必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

1990 年代以降，情報化の急速な進行に伴い，国際的な水平分業が進むことによって，アメリカとアジア各国との関係に大きな変化がもたらされてきた．こうした情勢を踏まえつつ，世界の情報化の現状，情報化の進展に伴う先進国と新興国との関係性の変化（オフショアリングの進行など）について講義し，その上で，そのような関係性（水平分業，オフショアリング等）を進めている潜在的要因としての少子高齢化，人口問題等についても，現状と課題を講義する..

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

本科目は、教養教育院科目・人文社会系のグローバル教養科目である。
情報化・グローバル化が進展し、社会・世界が大きく変動しているが、その状況を理解することで、自らの位置付けを考えるための科目である。
また、本科目は、教職課程の認定科目である。

④【授業項目】

1 現代社会における社会変動：情報化・グローバル化・少子高齢化・人口問題・シンギュラリティ・AI の急速な発達、雇用問題
2 情報社会の特質と「第 3 の波」（トフラー）
3 情報化の進展と ICT
4 世界の情報化の現状①：先進国の現状と水平分業
5 世界の情報化の現状②：新興国（特に中国・インド）の現状とオフショアリング
6 情報化・グローバル化の進展と人口問題（少子高齢化・人口ボーナス論）
7 まとめ：現代社会における社会変動と世界の動向，今後の課題
8 期末テストとまとめ

②【授業の進め方】

授業は，基本的に，スライドと配付資料を用いて，講義形式で行う．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

本授業では，日本及び世界の情報化の現状について認識した上で，情報社会の未来，課題，および日本が直面する問題点について考察できる視点を養う．また，情報化とともに，現代社会に大きな社会変動をもたらしているグローバル化，少子高齢化，雇用問題，人口問題についての基礎知識を獲得させ，情

報化の進展との関連，今後の世界動向について理解・判断できる力を養う．
(1) 現代社会における社会変動について理解している
(2) 世界の情報化の現状について理解している

⑦【成績評価の基準および評価方法】
成績評価は２段階評価とし，筆記テストとレポート（小レポート＋期末レポート）で評価する．
特に，期末レポートでは，課題図書を指定し，それを読んだ上で，授業内容と関連付けながらのレポート作成を課す．
また，講義時に，ほぼ毎回，小レポートを課す．
評価の割合は，筆記テスト 40%，期末レポート 40%，小レポート（合計）20%とする．

【授業外学習（予習・復習）の指示】
(1) ほぼ毎回，小レポートを課すことにより，授業の復習，予習・準備を行うことが必須となる．
具体的には，週に２時間程度の準備学修が必要とされる．
・事前に Moodle 上にある資料を見て，各回のテーマについて考え，情報収集を行う．(約１時間)
・授業終了後，小レポート作成を作成する．(約１時間)
(2) また，期末レポートでは，課題図書を読んだ上で，それまでの授業内容と関連付けながらレポートを作成する必要がある．
具体的には，授業内容の理解，復習の時間，情報収集，レポート作成のための学修時間が必要となる．

【キーワード】
情報化、グローバル化、少子高齢化、第３の波、水平分業、オフショアリング、人口ボーナス論、シンギュラリティ、AI の発達
【教科書】
なし
【参考書】
森岡清志編著『社会学入門('16)』(放送大学教育振興会)
【備考】
初回の授業時に、授業の全体的な進め方、および、小レポート、期末レポート、期末テストについて説明する。
質問・連絡したいことがある場合には、授業前後に直接、あるいは、下記メールアドレスへメールをお送りください。
【電子メールアドレス】
yasukochi@lai.kyutech.ac.jp

ＩＣＴと現代社会論（ICT and Contemporary Social Issues）

【科目コード】11009453
⑥【担当教員】安河内　恵子
【年度】2020 年度
【開講学期】第 2 クォーター　【クラス】03　【対象学年】1 年
【曜日・時限】金曜 3 限　【講義室】(情)1202 講義室
【単位区分】選必　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

1990 年代以降，情報化の急速な進行に伴い，国際的な水平分業が進むことによって，アメリカとアジア各国との関係に大きな変化がもたらされてきた．こうした情勢を踏まえつつ，世界の情報化の現状，情報化の進展に伴う先進国と新興国との関係性の変化（オフショアリングの進行など）について講義し，その上で，そのような関係性（水平分業，オフショアリング等）を進めている潜在的要因としての少子高齢化，人口問題等についても，現状と課題を講義する..

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

本科目は、教養教育院科目・人文社会系のグローバル教養科目である。
情報化・グローバル化が進展し、社会・世界が大きく変動しているが、その状況を理解することで、自らの位置付けを考えるための科目である。
また、本科目は、教職課程の認定科目である。

④【授業項目】

1 現代社会における社会変動：情報化・グローバル化・少子高齢化・人口問題・シンギュラリティ・AI の急速な発達、雇用問題
2 情報社会の特質と「第 3 の波」（トフラー）
3 情報化の進展と ICT
4 世界の情報化の現状①：先進国の現状と水平分業
5 世界の情報化の現状②：新興国（特に中国・インド）の現状とオフショアリング
6 情報化・グローバル化の進展と人口問題（少子高齢化・人口ボーナス論）
7 まとめ：現代社会における社会変動と世界の動向，今後の課題
8 期末テストとまとめ

②【授業の進め方】

授業は，基本的に，スライドと配付資料を用いて，講義形式で行う．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

本授業では，日本及び世界の情報化の現状について認識した上で，情報社会の未来，課題，および日本が直面する問題点について考察できる視点を養う．また，情報化とともに，現代社会に大きな社会変動をもたらしているグローバル化，少子高齢化，雇用問題，人口問題についての基礎知識を獲得させ，情

報化の進展との関連，今後の世界動向について理解・判断できる力を養う．
(1) 現代社会における社会変動について理解している
(2) 世界の情報化の現状について理解している

⑦【成績評価の基準および評価方法】
成績評価は２段階評価とし，筆記テストとレポート（小レポート＋期末レポート）で評価する．
特に，期末レポートでは，課題図書を指定し，それを読んだ上で，授業内容と関連付けながらのレポート作成を課す．
また，講義時に，ほぼ毎回，小レポートを課す．
評価の割合は，筆記テスト 40%，期末レポート 40%，小レポート（合計）20%とする．

【授業外学習（予習・復習）の指示】
(1) ほぼ毎回，小レポートを課すことにより，授業の復習，予習・準備を行うことが必須となる．
具体的には，週に２時間程度の準備学修が必要とされる．
・事前に Moodle 上にある資料を見て，各回のテーマについて考え，情報収集を行う．(約１時間)
・授業終了後，小レポート作成を作成する．(約１時間)
(2) また，期末レポートでは，課題図書を読んだ上で，それまでの授業内容と関連付けながらレポートを作成する必要がある．
具体的には，授業内容の理解，復習の時間，情報収集，レポート作成のための学修時間が必要となる．

【キーワード】
情報化、グローバル化、少子高齢化、第３の波、水平分業、オフショアリング、人口ボーナス論、シンギュラリティ、AI の発達
【教科書】
なし
【参考書】
森岡清志編著『社会学入門('16)』(放送大学教育振興会)
【備考】
初回の授業時に、授業の全体的な進め方、および、小レポート、期末レポート、期末テストについて説明する。
質問・連絡したいことがある場合には、授業前後に直接、あるいは、下記メールアドレスへメールをお送りください。
【電子メールアドレス】
yasukochi@lai.kyutech.ac.jp

ＩＣＴと現代社会論（ICT and Contemporary Social Issues）

【科目コード】11009453
⑥【担当教員】安河内　恵子
【年度】2020 年度
【開講学期】第 2 クォーター　【クラス】04　【対象学年】1 年
【曜日・時限】金曜 4 限　【講義室】(情)1202 講義室
【単位区分】選必　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

1990 年代以降，情報化の急速な進行に伴い，国際的な水平分業が進むことによって，アメリカとアジア各国との関係に大きな変化がもたらされてきた．こうした情勢を踏まえつつ，世界の情報化の現状，情報化の進展に伴う先進国と新興国との関係性の変化（オフショアリングの進行など）について講義し，その上で，そのような関係性（水平分業，オフショアリング等）を進めている潜在的要因としての少子高齢化，人口問題等についても，現状と課題を講義する..

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

本科目は、教養教育院科目・人文社会系のグローバル教養科目である。
情報化・グローバル化が進展し、社会・世界が大きく変動しているが、その状況を理解することで、自らの位置付けを考えるための科目である。
また、本科目は、教職課程の認定科目である。

④【授業項目】

1 現代社会における社会変動：情報化・グローバル化・少子高齢化・人口問題・シンギュラリティ・AI の急速な発達、雇用問題
2 情報社会の特質と「第 3 の波」（トフラー）
3 情報化の進展と ICT
4 世界の情報化の現状①：先進国の現状と水平分業
5 世界の情報化の現状②：新興国（特に中国・インド）の現状とオフショアリング
6 情報化・グローバル化の進展と人口問題（少子高齢化・人口ボーナス論）
7 まとめ：現代社会における社会変動と世界の動向，今後の課題
8 期末テストとまとめ

②【授業の進め方】

授業は，基本的に，スライドと配付資料を用いて，講義形式で行う．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

本授業では，日本及び世界の情報化の現状について認識した上で，情報社会の未来，課題，および日本が直面する問題点について考察できる視点を養う．また，情報化とともに，現代社会に大きな社会変動をもたらしているグローバル化，少子高齢化，雇用問題，人口問題についての基礎知識を獲得させ，情

報化の進展との関連，今後の世界動向について理解・判断できる力を養う．
(1) 現代社会における社会変動について理解している
(2) 世界の情報化の現状について理解している

⑦【成績評価の基準および評価方法】
成績評価は２段階評価とし，筆記テストとレポート（小レポート＋期末レポート）で評価する．
特に，期末レポートでは，課題図書を指定し，それを読んだ上で，授業内容と関連付けながらのレポート作成を課す．
また，講義時に，ほぼ毎回，小レポートを課す．
評価の割合は，筆記テスト 40%，期末レポート 40%，小レポート（合計）20%とする．

【授業外学習（予習・復習）の指示】
(1) ほぼ毎回，小レポートを課すことにより，授業の復習，予習・準備を行うことが必須となる．
具体的には，週に２時間程度の準備学修が必要とされる．
・事前に Moodle 上にある資料を見て，各回のテーマについて考え，情報収集を行う．(約１時間)
・授業終了後，小レポート作成を作成する．(約１時間)
(2) また，期末レポートでは，課題図書を読んだ上で，それまでの授業内容と関連付けながらレポートを作成する必要がある．
具体的には，授業内容の理解，復習の時間，情報収集，レポート作成のための学修時間が必要となる．

【キーワード】
情報化、グローバル化、少子高齢化、第３の波、水平分業、オフショアリング、人口ボーナス論、シンギュラリティ、AI の発達
【教科書】
なし
【参考書】
森岡清志編著『社会学入門('16)』(放送大学教育振興会)
【備考】
初回の授業時に、授業の全体的な進め方、および、小レポート、期末レポート、期末テストについて説明する。
質問・連絡したいことがある場合には、授業前後に直接、あるいは、下記メールアドレスへメールをお送りください。
【電子メールアドレス】
yasukochi@lai.kyutech.ac.jp

ＩＣＴと現代社会論（ICT and Contemporary Social Issues）

【科目コード】11009453
⑥【担当教員】安河内　恵子
【年度】2020 年度
【開講学期】第 3 クォーター　【クラス】05　【対象学年】2 年
【曜日・時限】月曜 1 限　【講義室】(情)2101 講義室
【単位区分】選必　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

1990 年代以降，情報化の急速な進行に伴い，国際的な水平分業が進むことによって，アメリカとアジア各国との関係に大きな変化がもたらされてきた．こうした情勢を踏まえつつ，世界の情報化の現状，情報化の進展に伴う先進国と新興国との関係性の変化（オフショアリングの進行など）について講義し，その上で，そのような関係性（水平分業，オフショアリング等）を進めている潜在的要因としての少子高齢化，人口問題等についても，現状と課題を講義する..

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

本科目は、教養教育院科目・人文社会系のグローバル教養科目である。
情報化・グローバル化が進展し、社会・世界が大きく変動しているが、その状況を理解することで、自らの位置付けを考えるための科目である。
また、本科目は、教職課程の認定科目である。

④【授業項目】

1 現代社会における社会変動：情報化・グローバル化・少子高齢化・人口問題・シンギュラリティ・AI の急速な発達、雇用問題
2 情報社会の特質と「第 3 の波」（トフラー）
3 情報化の進展と ICT
4 世界の情報化の現状①：先進国の現状と水平分業
5 世界の情報化の現状②：新興国（特に中国・インド）の現状とオフショアリング
6 情報化・グローバル化の進展と人口問題（少子高齢化・人口ボーナス論）
7 まとめ：現代社会における社会変動と世界の動向，今後の課題
8 期末テストとまとめ

②【授業の進め方】

授業は，基本的に，スライドと配付資料を用いて，講義形式で行う．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

本授業では，日本及び世界の情報化の現状について認識した上で，情報社会の未来，課題，および日本が直面する問題点について考察できる視点を養う．また，情報化とともに，現代社会に大きな社会変動をもたらしているグローバル化，少子高齢化，雇用問題，人口問題についての基礎知識を獲得させ，情

報化の進展との関連，今後の世界動向について理解・判断できる力を養う．
(1) 現代社会における社会変動について理解している
(2) 世界の情報化の現状について理解している

⑦【成績評価の基準および評価方法】
成績評価は２段階評価とし，筆記テストとレポート（小レポート＋期末レポート）で評価する．
特に，期末レポートでは，課題図書を指定し，それを読んだ上で，授業内容と関連付けながらのレポート作成を課す．
また，講義時に，ほぼ毎回，小レポートを課す．
評価の割合は，筆記テスト 40%，期末レポート 40%，小レポート（合計）20%とする．

【授業外学習（予習・復習）の指示】
(1) ほぼ毎回，小レポートを課すことにより，授業の復習，予習・準備を行うことが必須となる．
具体的には，週に２時間程度の準備学修が必要とされる．
・事前に Moodle 上にある資料を見て，各回のテーマについて考え，情報収集を行う．(約１時間)
・授業終了後，小レポート作成を作成する．(約１時間)
(2) また，期末レポートでは，課題図書を読んだ上で，それまでの授業内容と関連付けながらレポートを作成する必要がある．
具体的には，授業内容の理解，復習の時間，情報収集，レポート作成のための学修時間が必要となる．

【キーワード】
情報化、グローバル化、少子高齢化、第３の波、水平分業、オフショアリング、人口ボーナス論、シンギュラリティ、AI の発達
【教科書】
なし
【参考書】
森岡清志編著『社会学入門('16)』(放送大学教育振興会)
【備考】
初回の授業時に、授業の全体的な進め方、および、小レポート、期末レポート、期末テストについて説明する。
質問・連絡したいことがある場合には、授業前後に直接、あるいは、下記メールアドレスへメールをお送りください。
【電子メールアドレス】
yasukochi@lai.kyutech.ac.jp

ＩＣＴと現代社会論（ICT and Contemporary Social Issues）

【科目コード】11009453
⑥【担当教員】安河内　恵子
【年度】2020 年度
【開講学期】第 3 クォーター　【クラス】06　【対象学年】2 年
【曜日・時限】月曜 2 限　【講義室】(情)2101 講義室
【単位区分】選必　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

1990 年代以降，情報化の急速な進行に伴い，国際的な水平分業が進むことによって，アメリカとアジア各国との関係に大きな変化がもたらされてきた．こうした情勢を踏まえつつ，世界の情報化の現状，情報化の進展に伴う先進国と新興国との関係性の変化（オフショアリングの進行など）について講義し，その上で，そのような関係性（水平分業，オフショアリング等）を進めている潜在的要因としての少子高齢化，人口問題等についても，現状と課題を講義する..

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

本科目は、教養教育院科目・人文社会系のグローバル教養科目である。
情報化・グローバル化が進展し、社会・世界が大きく変動しているが、その状況を理解することで、自らの位置付けを考えるための科目である。
また、本科目は、教職課程の認定科目である。

④【授業項目】

1 現代社会における社会変動：情報化・グローバル化・少子高齢化・人口問題・シンギュラリティ・AI の急速な発達、雇用問題
2 情報社会の特質と「第 3 の波」（トフラー）
3 情報化の進展と ICT
4 世界の情報化の現状①：先進国の現状と水平分業
5 世界の情報化の現状②：新興国（特に中国・インド）の現状とオフショアリング
6 情報化・グローバル化の進展と人口問題（少子高齢化・人口ボーナス論）
7 まとめ：現代社会における社会変動と世界の動向，今後の課題
8 期末テストとまとめ

②【授業の進め方】

授業は，基本的に，スライドと配付資料を用いて，講義形式で行う．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

本授業では，日本及び世界の情報化の現状について認識した上で，情報社会の未来，課題，および日本が直面する問題点について考察できる視点を養う．また，情報化とともに，現代社会に大きな社会変動をもたらしているグローバル化，少子高齢化，雇用問題，人口問題についての基礎知識を獲得させ，情

報化の進展との関連，今後の世界動向について理解・判断できる力を養う．
(1) 現代社会における社会変動について理解している
(2) 世界の情報化の現状について理解している

⑦【成績評価の基準および評価方法】
成績評価は２段階評価とし，筆記テストとレポート（小レポート＋期末レポート）で評価する．
特に，期末レポートでは，課題図書を指定し，それを読んだ上で，授業内容と関連付けながらのレポート作成を課す．
また，講義時に，ほぼ毎回，小レポートを課す．
評価の割合は，筆記テスト 40%，期末レポート 40%，小レポート（合計）20%とする．

【授業外学習（予習・復習）の指示】
(1) ほぼ毎回，小レポートを課すことにより，授業の復習，予習・準備を行うことが必須となる．
具体的には，週に２時間程度の準備学修が必要とされる．
・事前に Moodle 上にある資料を見て，各回のテーマについて考え，情報収集を行う．(約１時間)
・授業終了後，小レポート作成を作成する．(約１時間)
(2) また，期末レポートでは，課題図書を読んだ上で，それまでの授業内容と関連付けながらレポートを作成する必要がある．
具体的には，授業内容の理解，復習の時間，情報収集，レポート作成のための学修時間が必要となる．

【キーワード】
情報化、グローバル化、少子高齢化、第３の波、水平分業、オフショアリング、人口ボーナス論、シンギュラリティ、AI の発達
【教科書】
なし
【参考書】
森岡清志編著『社会学入門('16)』(放送大学教育振興会)
【備考】
初回の授業時に、授業の全体的な進め方、および、小レポート、期末レポート、期末テストについて説明する。
質問・連絡したいことがある場合には、授業前後に直接、あるいは、下記メールアドレスへメールをお送りください。
【電子メールアドレス】
yasukochi@lai.kyutech.ac.jp

ＩＣＴと現代社会論（ICT and Contemporary Social Issues）

【科目コード】11009453
⑥【担当教員】安河内　恵子
【年度】2020 年度
【開講学期】第 4 クォーター　【クラス】07　【対象学年】2 年
【曜日・時限】月曜 1 限　【講義室】(情)2101 講義室
【単位区分】選必　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

1990 年代以降，情報化の急速な進行に伴い，国際的な水平分業が進むことによって，アメリカとアジア各国との関係に大きな変化がもたらされてきた．こうした情勢を踏まえつつ，世界の情報化の現状，情報化の進展に伴う先進国と新興国との関係性の変化（オフショアリングの進行など）について講義し，その上で，そのような関係性（水平分業，オフショアリング等）を進めている潜在的要因としての少子高齢化，人口問題等についても，現状と課題を講義する..

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

本科目は、教養教育院科目・人文社会系のグローバル教養科目である。
情報化・グローバル化が進展し、社会・世界が大きく変動しているが、その状況を理解することで、自らの位置付けを考えるための科目である。
また、本科目は、教職課程の認定科目である。

④【授業項目】

1 現代社会における社会変動：情報化・グローバル化・少子高齢化・人口問題・シンギュラリティ・AI の急速な発達、雇用問題
2 情報社会の特質と「第 3 の波」（トフラー）
3 情報化の進展と ICT
4 世界の情報化の現状①：先進国の現状と水平分業
5 世界の情報化の現状②：新興国（特に中国・インド）の現状とオフショアリング
6 情報化・グローバル化の進展と人口問題（少子高齢化・人口ボーナス論）
7 まとめ：現代社会における社会変動と世界の動向，今後の課題
8 期末テストとまとめ

②【授業の進め方】

授業は，基本的に，スライドと配付資料を用いて，講義形式で行う．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

本授業では，日本及び世界の情報化の現状について認識した上で，情報社会の未来，課題，および日本が直面する問題点について考察できる視点を養う．また，情報化とともに，現代社会に大きな社会変動をもたらしているグローバル化，少子高齢化，雇用問題，人口問題についての基礎知識を獲得させ，情

報化の進展との関連，今後の世界動向について理解・判断できる力を養う．
(1) 現代社会における社会変動について理解している
(2) 世界の情報化の現状について理解している

⑦【成績評価の基準および評価方法】
成績評価は２段階評価とし，筆記テストとレポート（小レポート＋期末レポート）で評価する．
特に，期末レポートでは，課題図書を指定し，それを読んだ上で，授業内容と関連付けながらのレポート作成を課す．
また，講義時に，ほぼ毎回，小レポートを課す．
評価の割合は，筆記テスト 40%，期末レポート 40%，小レポート（合計）20%とする．

【授業外学習（予習・復習）の指示】
(1) ほぼ毎回，小レポートを課すことにより，授業の復習，予習・準備を行うことが必須となる．
具体的には，週に２時間程度の準備学修が必要とされる．
・事前に Moodle 上にある資料を見て，各回のテーマについて考え，情報収集を行う．(約１時間)
・授業終了後，小レポート作成を作成する．(約１時間)
(2) また，期末レポートでは，課題図書を読んだ上で，それまでの授業内容と関連付けながらレポートを作成する必要がある．
具体的には，授業内容の理解，復習の時間，情報収集，レポート作成のための学修時間が必要となる．

【キーワード】
情報化、グローバル化、少子高齢化、第３の波、水平分業、オフショアリング、人口ボーナス論、シンギュラリティ、AI の発達
【教科書】
なし
【参考書】
森岡清志編著『社会学入門('16)』(放送大学教育振興会)
【備考】
初回の授業時に、授業の全体的な進め方、および、小レポート、期末レポート、期末テストについて説明する。
質問・連絡したいことがある場合には、授業前後に直接、あるいは、下記メールアドレスへメールをお送りください。
【電子メールアドレス】
yasukochi@lai.kyutech.ac.jp

ＩＣＴと現代社会論（ICT and Contemporary Social Issues）

【科目コード】11009453
⑥【担当教員】安河内　恵子
【年度】2020 年度
【開講学期】第 4 クォーター　【クラス】08　【対象学年】2 年
【曜日・時限】月曜 2 限　【講義室】(情)2101 講義室
【単位区分】選必　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

1990 年代以降，情報化の急速な進行に伴い，国際的な水平分業が進むことによって，アメリカとアジア各国との関係に大きな変化がもたらされてきた．こうした情勢を踏まえつつ，世界の情報化の現状，情報化の進展に伴う先進国と新興国との関係性の変化（オフショアリングの進行など）について講義し，その上で，そのような関係性（水平分業，オフショアリング等）を進めている潜在的要因としての少子高齢化，人口問題等についても，現状と課題を講義する..

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

本科目は、教養教育院科目・人文社会系のグローバル教養科目である。
情報化・グローバル化が進展し、社会・世界が大きく変動しているが、その状況を理解することで、自らの位置付けを考えるための科目である。
また、本科目は、教職課程の認定科目である。

④【授業項目】

1 現代社会における社会変動：情報化・グローバル化・少子高齢化・人口問題・シンギュラリティ・AI の急速な発達、雇用問題
2 情報社会の特質と「第 3 の波」（トフラー）
3 情報化の進展と ICT
4 世界の情報化の現状①：先進国の現状と水平分業
5 世界の情報化の現状②：新興国（特に中国・インド）の現状とオフショアリング
6 情報化・グローバル化の進展と人口問題（少子高齢化・人口ボーナス論）
7 まとめ：現代社会における社会変動と世界の動向，今後の課題
8 期末テストとまとめ

②【授業の進め方】

授業は，基本的に，スライドと配付資料を用いて，講義形式で行う．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

本授業では，日本及び世界の情報化の現状について認識した上で，情報社会の未来，課題，および日本が直面する問題点について考察できる視点を養う．また，情報化とともに，現代社会に大きな社会変動をもたらしているグローバル化，少子高齢化，雇用問題，人口問題についての基礎知識を獲得させ，情

報化の進展との関連，今後の世界動向について理解・判断できる力を養う．
(1) 現代社会における社会変動について理解している
(2) 世界の情報化の現状について理解している

⑦【成績評価の基準および評価方法】
成績評価は２段階評価とし，筆記テストとレポート（小レポート＋期末レポート）で評価する．
特に，期末レポートでは，課題図書を指定し，それを読んだ上で，授業内容と関連付けながらのレポート作成を課す．
また，講義時に，ほぼ毎回，小レポートを課す．
評価の割合は，筆記テスト 40%，期末レポート 40%，小レポート（合計）20%とする．

【授業外学習（予習・復習）の指示】
(1) ほぼ毎回，小レポートを課すことにより，授業の復習，予習・準備を行うことが必須となる．
具体的には，週に２時間程度の準備学修が必要とされる．
・事前に Moodle 上にある資料を見て，各回のテーマについて考え，情報収集を行う．(約１時間)
・授業終了後，小レポート作成を作成する．(約１時間)
(2) また，期末レポートでは，課題図書を読んだ上で，それまでの授業内容と関連付けながらレポートを作成する必要がある．
具体的には，授業内容の理解，復習の時間，情報収集，レポート作成のための学修時間が必要となる．

【キーワード】
情報化、グローバル化、少子高齢化、第３の波、水平分業、オフショアリング、人口ボーナス論、シンギュラリティ、AI の発達
【教科書】
なし
【参考書】
森岡清志編著『社会学入門('16)』(放送大学教育振興会)
【備考】
初回の授業時に、授業の全体的な進め方、および、小レポート、期末レポート、期末テストについて説明する。
質問・連絡したいことがある場合には、授業前後に直接、あるいは、下記メールアドレスへメールをお送りください。
【電子メールアドレス】
yasukochi@lai.kyutech.ac.jp

サスティナビリティ論（Introduction to Sustainability）

【科目コード】11009448
⑥【担当教員】大田　真彦
【年度】2020 年度
【開講学期】第 3 クォーター　【クラス】01　【対象学年】2 年
【曜日・時限】月曜 1 限　【講義室】(情)1202 講義室
【単位区分】選必　⑤【単位数】1

③【授業の概要】
2015 年、持続可能な開発目標（SDGs）とパリ協定という、二つの大きな国際的枠組みが採択された。本授業では、SGDs を題材として、持続可能な社会の実現に向けた国内外の動向について学ぶとともに、SDGs の達成に重要とされているいくつかのコンピテンシー（行動特性）を向上させることを目指す。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
本授業は、人文社会系グローバル教養科目のうちの 1 単位であり、GE コースの修了要件単位となる。GE コースに所属しない学生には、人文社会系選択必修科目となる。

④【授業項目】
1 オリエンテーション 背景、テーマ、および授業の進め方について概観する
2 SDGs を体感する カードゲームを用いたワークショップを行う
3 グローバルガバナンスとしての SDGs SDGs のガバナンス構造、バックキャスティングの意義などについて
4 SDGs におけるアクションを考える 一市民としてできることの考え方について
5 SDGs とビジネス 企業にとっての SDGs の意味、取り組み事例などについて
6 実務家教員招聘講演 企業等で SDGs に取り組んでいる実務者を招聘し、講演を頂く
7 キャンパス SDGs 九工大内あるいは市内での SDGs に資するリソース・取り組みについて班で調査し、その結果を共有する
8 最終プレゼンテーション SDGs に貢献する様々なアイディアについて、自分が他者に共有すべきと思ったものを詳しく調べ、共有する

②【授業の進め方】
講師の話を「聴く」だけでなく、「書く」、「話し合う」、「発表する」といったアウトプット活動を重視する。
講義とグループ学習活動を組み合わせて実施する。第 2 回時に班分けをする。
各授業回終了後、小課題を、Moodle を通して提出してもらう。
（上記の予定は、受講人数や授業の進捗状況に応じて変更する場合がある）

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
本授業では、受講者が、持続可能な社会の構築に必要な知識・技能・態度を発達させることを目的とし、

以下の項目を具体的な達成目標とする。
(1) SDGs を通して持続可能な社会に向けたグローバルな動向を説明できる
(2) コラボレーション、バックキャスティング、批判的思考、システム思考といったコンピテンシー（行動特性）の重要性を理解でき、部分的に実践できる
(3) 授業期間を通して自分の価値観や行動などが変容し、また、その変化を自己分析できる

⑦【成績評価の基準および評価方法】
・講義後の小課題: 20%
・プレゼンテーション: 20%
・期末レポート: 60%
60 点以上を合格とする。いずれも、テーマおよび評価基準は授業中に提示する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】
予習に必要な学修時間の目安: 週 2 時間
授業外に、グループメンバーで適宜集まり、課題を遂行する場合がある。

【キーワード】
SDGs、アクション、市民、企業、コラボレーション、バックキャスティング、批判的思考、システム思考
【教科書】
教科書は指定しない
【参考書】
日能研教務部（2017）SDGs 国連 世界の未来を変えるための 17 の目標 2030 年までのゴール. みくに出版
Think the Earth (2018) 未来を変える目標 SDGs アイデアブック. 紀伊國屋書店
足達英一郎, 村上芽, 橋爪麻紀子（2018）ビジネスパーソンのための SDGs の教科書. 日経 BP 社
【備考】
本科目は、実務経験のある教員による授業科目である。企業などの担当者を講師として招き、SDGs にどのように取り組んでいるのかの実践例を学ぶ。
本科目は、全体設計が SDGs に関連しており、ゴール 4 のターゲット 7（全ての学習者が、持続可能な開発を促進するために必要な知識及び技能を習得できるようにする）に貢献することを意図している。
【電子メールアドレス】
ota@dhs.kyutech.ac.jp

サスティナビリティ論（Introduction to Sustainability）

【科目コード】11009448
⑥【担当教員】大田　真彦
【年度】2020 年度
【開講学期】第 3 クォーター　【クラス】02　【対象学年】2 年
【曜日・時限】月曜 2 限　【講義室】(情)1202 講義室
【単位区分】選必　⑤【単位数】1

③【授業の概要】
2015 年、持続可能な開発目標（SDGs）とパリ協定という、二つの大きな国際的枠組みが採択された。本授業では、SGDs を題材として、持続可能な社会の実現に向けた国内外の動向について学ぶとともに、SDGs の達成に重要とされているいくつかのコンピテンシー（行動特性）を向上させることを目指す。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
本授業は、人文社会系グローバル教養科目のうちの 1 単位であり、GE コースの修了要件単位となる。GE コースに所属しない学生には、人文社会系選択必修科目となる。

④【授業項目】
1 オリエンテーション 背景、テーマ、および授業の進め方について概観する
2 SDGs を体感する カードゲームを用いたワークショップを行う
3 グローバルガバナンスとしての SDGs SDGs のガバナンス構造、バックキャスティングの意義などについて
4 SDGs におけるアクションを考える 一市民としてできることの考え方について
5 SDGs とビジネス 企業にとっての SDGs の意味、取り組み事例などについて
6 実務家教員招聘講演 企業等で SDGs に取り組んでいる実務者を招聘し、講演を頂く
7 キャンパス SDGs 九工大内あるいは市内での SDGs に資するリソース・取り組みについて班で調査し、その結果を共有する
8 最終プレゼンテーション SDGs に貢献する様々なアイディアについて、自分が他者に共有すべきと思ったものを詳しく調べ、共有する

②【授業の進め方】
講師の話を「聴く」だけでなく、「書く」、「話し合う」、「発表する」といったアウトプット活動を重視する。
講義とグループ学習活動を組み合わせて実施する。第 2 回時に班分けをする。
各授業回終了後、小課題を、Moodle を通して提出してもらう。
（上記の予定は、受講人数や授業の進捗状況に応じて変更する場合がある）

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
本授業では、受講者が、持続可能な社会の構築に必要な知識・技能・態度を発達させることを目的とし、

以下の項目を具体的な達成目標とする。
(1) SDGs を通して持続可能な社会に向けたグローバルな動向を説明できる
(2) コラボレーション、バックキャスティング、批判的思考、システム思考といったコンピテンシー（行動特性）の重要性を理解でき、部分的に実践できる
(3) 授業期間を通して自分の価値観や行動などが変容し、また、その変化を自己分析できる

⑦【成績評価の基準および評価方法】
・講義後の小課題: 20%
・プレゼンテーション: 20%
・期末レポート: 60%
60 点以上を合格とする。いずれも、テーマおよび評価基準は授業中に提示する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】
予習に必要な学修時間の目安: 週 2 時間
授業外に、グループメンバーで適宜集まり、課題を遂行する場合がある。

【キーワード】
SDGs、アクション、市民、企業、コラボレーション、バックキャスティング、批判的思考、システム思考
【教科書】
教科書は指定しない
【参考書】
日能研教務部（2017）SDGs 国連 世界の未来を変えるための 17 の目標 2030 年までのゴール. みくに出版
Think the Earth (2018) 未来を変える目標 SDGs アイデアブック. 紀伊國屋書店
足達英一郎, 村上芽, 橋爪麻紀子（2018）ビジネスパーソンのための SDGs の教科書. 日経 BP 社
【備考】
本科目は、実務経験のある教員による授業科目である。企業などの担当者を講師として招き、SDGs にどのように取り組んでいるのかの実践例を学ぶ。
本科目は、全体設計が SDGs に関連しており、ゴール 4 のターゲット 7（全ての学習者が、持続可能な開発を促進するために必要な知識及び技能を習得できるようにする）に貢献することを意図している。
【電子メールアドレス】
ota@dhs.kyutech.ac.jp

キャリア形成概論（Topics in Career Forming）

【科目コード】11003901
⑥【担当教員】徳丸　雅夫
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】01　　【対象学年】2 年
【曜日・時限】集中講義　　【講義室】
【単位区分】選　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】
本講義では、電気・情報・通信関連産業から各種製造業に亘る広範な工業分野における最新の技術開発動向や将来展望について学ぶことにより。学部卒業あるいは大学院修了後に自分の適性に合った就職先を選択するための参考となるような動機付け教育を行う。講義担当講師には各業界で技術者として活躍中の方々15 名にお願いし、それぞれの業界における技術発展の現状と将来展望の解説や経験談を通して、エンジニアに要求される資質とその養成について幅広い視点からアドバイスを与えていただく。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
この授業は、職業観の醸成並びに職業知識の修得を目的とした 2、3 年の学生を対象とする科目であり、比較的低学年次のうちから自分の適正に合った卒業・修了後の進路を見据え、モチベーションを以って今後の学部教育課程を履修するためのキャリア形成・開発支援教育科目である。

④【授業項目】
1 多様性社会におけるキャリア設計（園田　理恵：九州電力（株））　企業内の人事構造やライフワークイベントを講師の実体験をもとに紹介し、働く意義や自らのキャリアイメージを考える。
2 企業の理解と職業選択の基礎（田島　正明：アール・コンサルティング（株））　業界・業種・職種や企業の見方などを理解し視野を広げるコツを紹介。また、企業の数字の見方や職業選択に対する考え方など抑えておきたいポイントについて述べる。
3 時代の変革を起こす（正田　英樹：(株）chaintope）　ブロックチェーンによる新しい社会モデルの実現
4 化学プラントにおける情報技術活用（城間　健太郎：三菱ケミカル(株)）　三菱ケミカルの事業紹介及び、化学プラントにおける情報技術活用（データ収集、データサイエンス、情報セキュリティ等）の紹介
5 「よい品（しな）よい考（かんがえ)」の実践と進化（吉田　誠治：トヨタ自動車九州（株）　「百年に一度の大変革」を迎えた自動車のモノづくりにて根幹に流れる「知恵と創造」、「人間性尊重」の実践と進化について、トヨタ生産方式の事例を交えながらお話しします。
6 プロジェクトマネジメント実践（佐竹　英夫：(株）日立製作所）　ＩＴシステム開発におけるプロジェクトマネジメント標準の紹介および自己のプロジェクト経験からのキャリア形成について述べる。
7. 鉄鋼業の技術発展と求められる人材（豊原　伸悟：日本製鉄(株)）　日本製鉄㈱の事業紹介をベースに鉄鋼製造技術の紹介と企業が求める人材、そのために学生時代に学んでおくべきことについて述べる。
8 住宅設備業界と企業のダイバーシティについて（守田　加奈子：サンアクアＴＯＴＯ（株））住宅設

備業界の動向と概要、TOTO の事業とダイバーシティの現場について紹介
9 地域に根差した番組作り～エンターテイメントから命を守る放送まで（光永　直寛：ＲＫＢ毎日放送（株））　テレビ番組の制作、テレビ技術の仕事を紹介しながら、放送技術の進化、動画配信など最近の動向に触れ、これからのメディアについて考える。
10 印刷業界におけるデジタルトランスフォーメーション（田中　洋平：凸版印刷（株））　印刷業界における IT システムの展開と、社会に出る前に知っておくべき事柄などについて述べる。
11 過去から未来へとつながる、自動車技術とモノづくりの技術（堀場　徹：日産自動車九州（株））　電気自動車に代表される『電動化』技術、自動運転へ向けた『知能化』技術について概論を述べる。また、それらの先進技術を支える日産・ルノーのアライアンス生産方式の目指す姿、技術の事例を紹介し、過去から未来へつなぐ自動車技術、モノづくりの技術について説明をする。
12 食品というものづくり～一番食品の「おいしさ」づくりを通して～（田中　俊昭：一番食品（株））　ヒット食品の変遷や食品を取り巻く市場の動向、一番食品における商品開発の事例を紹介する。食品という「ものづくり」への理解を深めると共に、食品業界が求める技術者像について考える。
13 理系で福岡市役所（松岡　伸明：福岡市役所）　理系に無縁と思われる地方公務員。そこで働く面白さを、技術職で採用された職員の視点で、紹介します。
14 電機メーカ/ロボットメーカと知的財産（石橋　一郎：（株）安川電機）　産業用電機品業界・ロボット業界と知的財産関連業務について紹介
（九工大と安川電機の関係や、特許調査方法も。）
15 モノづくり企業に就職したい大学生が学生時代に勉強しておくべきこと（吉本　宣哉：三菱重工業（株））　製造業のバリューチェーンプロセス（引き合い→見積もり→設計→調達→製造→引渡し→アフターサービス）の基礎知識と、利益から逆算するモノづくり手法の基礎を紹介する。

②【授業の進め方】

本講義は 15 名の講師が上記の講義項目についてそれぞれ 1 コマずつ担当するオムニバス形式による授業である。新型コロナウイルスの影響により遠隔講義にて実施し、それぞれの講義内容に関連したレポート課題を与える。講義日程とレポート提出期限は下記。

１～４　　：10 月 19 日（月）開講　11 月 1 日（日）レポート提出締切
５～８　　：10 月 26 日（月）開講　11 月 8 日（日）レポート提出締切
９～１２　：11 月 2 日（月）開講　11 月 15 日（日）レポート提出締切
１３～１５：11 月 9 日（月）開講　11 月 22 日（日）レポート提出締切

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連）】

この科目は、飯塚キャリア支援室におけるキャリア 形成支援事業の一環として開講するもので、学生に「各業界 における技術開発の現状と将来展望」を紹介し、「各分野の 技術者に必要な資質とその涵養」について理解させせることを 目的とする。
(1) この科目は、情報工学部キャリアセンターにおけるキャリア 形成支援事業の一環として開講するもので、学生に「各業界 における技術開発の現状と将来展望」を紹介し、「各分野の 技術者に必要な資質とその涵養」について理解させせることを 目的とする。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

授業を担当する講師の方々により与えられた検討課題について、講義の２週間後にレポートを提出させ担当講師がレポート内容を評価する。１５回すべてのレポート課題を提出する事。１５回分のレポート課題の加算平均を得点とし６０点以上を合格とする。注意：レポート提出が１０個未満の者は不合格とする。また、レポート未提出の回は「０点」で評価するため未提出が多いと平均点が大幅に下がることになる。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

【キーワード】

各種業界（電気・情報、鉄鋼、自動車、重工、電力、印刷、化学、窯業、ベンチャー、官公庁）の技術動向と将来展望、エンジニアの資質、エンジニアの経験談、キャリア形成・開発

【教科書】

【参考書】

必要に応じて、講師より講義に際して紹介

【備考】

【電子メールアドレス】

jho-career@jimu.kyutech.ac.jp

情報セキュリティ概論（Introduction to Information Security）

【科目コード】11003017
⑥【担当教員】光來　健一
【年度】2020 年度
【開講学期】第 2 クォーター　　【クラス】01　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】水曜 1 限　　【講義室】(情)2102 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】
本講義で゛は，まず゛，情報セキュリティの基本的な考え方について解説する．次に，個人レベ゛ルと組織レベ゛ルにおけるセキュリティ対策について解説する．最後に，セキュリティ技術と攻撃，および゛，セキュリティの関連法規について解説する．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
情報系科目の基礎となる授業のひとつであり，情報工学の入門教育に該当する．情報セキュリティに関する基礎と常識を学ぶ授業であり，今後学ぶこととなる情報関連の科目の理解のために，また，プログラミング演習科目や学生実験科目一般の安全な履修のために，十分に学習する必要がある．

④【授業項目】
(1) 近年のセキュリティリスクと実際に行われている攻撃
(2) 情報セキュリティの考え方
(3) 個人レベ゛ルのセキュリティ対策：Web ブ゛ラウザ゛のセキュリティ
(4) 個人レベ゛ルのセキュリティ対策：標的型攻撃と誘導型攻撃
(5) 組織レベ゛ルのセキュリティ対策
(6) 情報システムとファイアウォール
(7) アカウント管理，認証，認可，暗号技術
(8) 情報セキュリティ関連法規

②【授業の進め方】
上記の授業項目に沿って講義形式でおこなう．適宜，ノート PC を用いる．
授業は非同期型で行う．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
情報工学技術者が備えておくべきネットワークの基礎を育成することを目標とする。本科目は，全学科において，情報処理の基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる。現代の情報化社会を支えている情報システムを守る情報セキュリティに関連する技術や実際に行われている攻撃について理解することを目標とする．具体的には以下の項目を理解することを目標とする．
(1) 情報セキュリティの考え方
(2) セキュリティ対策

(3) セキュリティ技術と攻撃，および，関連法規

⑦【成績評価の基準および評価方法】

講義・演習内容に照らして課題を課し，その結果をレポートとして提出させ，評価を行う．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

毎回の講義内容の復習を行い，自分の理解を確認すること．また，セキュリティに関連する具体例は身の回りに溢れているため，学習した内容の具体例を実生活の中で探すとより理解が深まる．準備学修(予習)として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

情報セキュリティ，セキュリティ対策，セキュリティ攻撃，ファイアウォール，認証，暗号技術

【教科書】

情報セキュリティ読本(五訂版)：独立行政法人情報処理推進機構

【参考書】

公開されているドキュメント等の資料を講義時に紹介する．

【備考】

https://ict-i.el.kyutech.ac.jp/course/view.php?id=2572

【電子メールアドレス】

kourai@ksl.ci.kyutech.ac.jp

情報セキュリティ概論（Introduction to Information Security）

【科目コード】11003017
⑥【担当教員】江本　健斗
【年度】2020 年度
【開講学期】第 2 クォーター　　【クラス】02　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】金曜 1 限　　【講義室】(情)2201 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

本講義では，まず，情報セキュリティの基本的な考え方について解説する．次に，個人レベルと組織レベルにおけるセキュリティ対策について解説する．最後に，セキュリティ技術と攻撃，および，セキュリティの関連法規について解説する．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

情報系科目の基礎となる授業のひとつであり，情報工学の入門教育に該当する．情報セキュリティに関する基礎と常識を学ぶ授業であり，今後学ぶこととなる情報関連の科目の理解のために，また，プログラミング演習科目や学生実験科目一般の安全な履修のために，しっかり学習する必要がある．

④【授業項目】

(1) 近年のセキュリティリスクと実際に行われている攻撃
(2) 情報セキュリティの考え方
(3) 個人レベルのセキュリティ対策：Web ブラウザのセキュリティ
(4) 個人レベルのセキュリティ対策：標的型攻撃と誘導型攻撃
(5) 組織レベルのセキュリティ対策
(6) 情報システムとファイアウォール
(7) アカウント管理，認証，認可，暗号技術
(8) 情報セキュリティ関連法規

②【授業の進め方】

上記の授業項目に沿って非同期型の遠隔授業で実施する．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者が備えておくべきネットワークの基礎を育成することを目標とする．本科目は，全学科において，情報処理の基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる．現代の情報化社会を支えている情報システムを守る情報セキュリティに関連する技術や実際に行われている攻撃について理解することを目標とする．具体的には以下の項目を理解することを目標とする．

(1) 情報セキュリティの考え方

(2) セキュリティ対策
(3) セキュリティ技術と攻撃，および，関連法規

⑦【成績評価の基準および評価方法】
講義・演習内容に照らして課題を課し，その結果をレポートとして提出させ，評価を行う．

【授業外学習（予習・復習）の指示】
毎回の講義内容の復習を行い，自分の理解を確認すること．また，セキュリティに関連する具体例は身の回りに溢れているため，学習した内容の具体例を実生活の中で探してみるとより理解が深まる．
準備学修（予習）として，週に 2 時間 確保すること．

【キーワード】
情報セキュリティ，セキュリティ対策，セキュリティ攻撃，ファイアウォール，認証，暗号技術
【教科書】
情報セキュリティ読本（五訂版）：独立行政法人情報処理推進機構
【参考書】
公開されているドキュメント等の資料を講義時に紹介する．
【備考】
【電子メールアドレス】
emoto の後に　@ai.kyutech.ac.jp を付けて下さい．

情報セキュリティ概論（Introduction to Information Security）

【科目コード】11003017
⑥【担当教員】大竹　博
【年度】2020 年度
【開講学期】第 2 クォーター　　【クラス】03　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】月曜 4 限　　【講義室】(情)1404 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

本講義では，まず，情報セキュリティの基本的な考え方について解説する．次に，個人レベルと組織レベルにおけるセキュリティ対策について解説する．最後に，セキュリティ技術と攻撃，および，セキュリティの関連法規について解説する．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

情報系科目の基礎となる授業のひとつであり，情報工学の入門教育に該当する．情報セキュリティに関する基礎と常識を学ぶ授業であり，今後学ぶこととなる情報関連の科目の理解のために，また，プログラミング演習科目や学生実験科目一般の安全な履修のために，しっかり学習する必要がある．

④【授業項目】

(1) 近年のセキュリティリスクと実際に行われている攻撃
(2) 情報セキュリティの考え方
(3) 個人レベルのセキュリティ対策：Web ブラウザのセキュリティ
(4) 個人レベルのセキュリティ対策：標的型攻撃と誘導型攻撃
(5) 組織レベルのセキュリティ対策
(6) 情報システムとファイアウォール
(7) アカウント管理，認証，認可，暗号技術
(8) 情報セキュリティ関連法規

②【授業の進め方】

上記の授業項目に沿って講義形式でおこなう．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者が備えておくべきネットワークの基礎を育成することを目標とする．本科目は，全学科において，情報処理の基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる．現代の情報化社会を支えている情報システムを守る情報セキュリティに関連する技術や実際に行われている攻撃について理解することを目標とする．具体的には以下の項目を理解することを目標とする．
(1) 情報セキュリティの考え方
(2) セキュリティ対策
(3) セキュリティ技術と攻撃，および，関連法規

⑦【成績評価の基準および評価方法】

講義・演習内容に照らして課題を課し，その結果をレポートとして提出させ，評価を行う．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）として、週に 2 時間確保すること。

毎回の講義内容の復習を行い，自分の理解を確認すること．また，セキュリティに関連する具体例は身の回りに溢れているため，学習した内容の具体例を実生活の中で探してみるとより理解が深まる．

【キーワード】

情報セキュリティ，セキュリティ対策，セキュリティ攻撃，ファイアウォール，認証，暗号技術

【教科書】

情報セキュリティ読本（五訂版）：独立行政法人情報処理推進機構

【参考書】

公開されているドキュメント等の資料を講義時に紹介する．

【備考】

【電子メールアドレス】

hohtake@mse.kyutech.ac.jp

情報セキュリティ概論（Introduction to Information Security）

【科目コード】11003017
⑥【担当教員】宮瀬　紘平
【年度】2020 年度
【開講学期】第 2 クォーター　　【クラス】04　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】月曜 3 限　　【講義室】(情)1301 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

本講義では，まず，情報セキュリティの基本的な考え方について解説する．次に，個人レベルと組織レベルにおけるセキュリティ対策について解説する．最後に，セキュリティ技術と攻撃，および，セキュリティの関連法規について解説する．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

情報系科目の基礎となる授業のひとつであり，情報工学の入門教育に該当する．情報セキュリティに関する基礎と常識を学ぶ授業であり，今後学ぶこととなる情報関連の科目の理解のために，また，プログラミング演習科目や学生実験科目一般の安全な履修のために，しっかり学習する必要がある．

④【授業項目】

(1) 近年のセキュリティリスクと実際に行われている攻撃
(2) 情報セキュリティの考え方
(3) 個人レベルのセキュリティ対策：Web ブラウザのセキュリティ
(4) 個人レベルのセキュリティ対策：標的型攻撃と誘導型攻撃
(5) 組織レベルのセキュリティ対策
(6) 情報システムとファイアウォール
(7) アカウント管理，認証，認可，暗号技術
(8) 情報セキュリティ関連法規

②【授業の進め方】

本講義は，非同期型の遠隔授業で実施する．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者が備えておくべきネットワークの基礎を育成することを目標とする．本科目は，全学科において，情報処理の基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる．現代の情報化社会を支えている情報システムを守る情報セキュリティに関連する技術や実際に行われている攻撃について理解することを目標とする．具体的には以下の項目を理解することを目標とする．
(1) 情報セキュリティの考え方
(2) セキュリティ対策
(3) セキュリティ技術と攻撃，および，関連法規

⑦【成績評価の基準および評価方法】

講義・演習内容に照らして課題を課し，その結果をレポートとして提出させ，評価を行う．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

毎回の講義内容の復習を行い，自分の理解を確認すること．また，セキュリティに関連する具体例は身の回りに溢れているため，学習した内容の具体例を実生活の中で探してみるとより理解が深まる．（週に２時間）

【キーワード】

情報セキュリティ，セキュリティ対策，セキュリティ攻撃，ファイアウォール，認証，暗号技術

【教科書】

情報セキュリティ読本（四訂版）：独立行政法人情報処理推進機構

【参考書】

公開されているドキュメント等の資料を講義時に紹介する．

【備考】

【電子メールアドレス】

情報技術者倫理（Ethics in Computer Science and Systems Engineering）

【科目コード】11003902
⑥【担当教員】徳丸　雅夫
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】01　　【対象学年】3 年
【曜日・時限】集中講義　　【講義室】
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

技術者倫理の概念と基礎知識を、リスクマネジメント、知的財産、企業経営、研究開発・事業開発、企業家の側面からグローバルな視点も踏まえ学習する。事例研究を通して、技術者の責任を自覚させる。また、実社会における問題事例を擬似体験することにより、問題解決の手法の習得と問題解決能力の向上を図る。これらと並行して、本学の先輩の方々による企業における体験談を交えて、学生諸君が将来技術者として直面する様々な技術者倫理に関する問題への対処法や心構えについて学習する。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

この授業は、産業の現場において活躍してこられた本学の先輩の方々を講師として招き、情報工学部を卒業して技術者として社会に出ようとする学生のために、職業人としての技術者のあり方（すなわち技術者倫理）についての教育を行う。

④【授業項目】

1. リスクママネジメントと技術者倫理　（社）日本プラントメンテナンス協会　主幹研究員　堀田源治氏に講義いただきます。
2. 情報通信分野における技術者倫理 株式会社 野村総合研究所　吉田亮太氏、中島 佑樹氏に講義いただきます。
3. 「企業経営概論」企業経営の基礎、経営戦略と事例　（株）ワールド・ビジネス・アソシエイツ　中小企業診断士　野口隆氏に講義いただきます。
4. 「仕事の本質」を考察しよう パイプドＨＤ株式会社　取締役グループＣＯＯ（最高執行責任者）深井雄一郎氏に講義いただきます。
5. 技術者として知っておくべき知的財産権制度 株式会社安川電機 （福岡県発明協会）石橋一郎氏に講義いただきます。

②【授業の進め方】

上記の講義項目について、PowerPoint や配布資料を用いた講義を行い、講義の最後に質疑応答の時間を設ける。講義の進行にあわせて、随時、テーマに関係のある事例研究を行う。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

(1) この科目は、技術者倫理の基本的な考え方と事例研究に関する講義をとおして、学生に「技術者としてのあり方」を正しく理解させることを目的とする。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

授業を担当する講師の方々（本学の先輩）からレポート課題が課せられ、それらの成績を総合して評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

【キーワード】

技術者倫理、企業と社会、社会環境、商品開発、組織への責任、技術者の資質、企業家倫理、知的財産権

【教科書】

【参考書】

・堀田源治：いまの時代の技術者倫理：（社）日本プラントメンテナンス協会
・堀田源治：工学倫理：工学図書
・飯野弘之：新・技術者になるということ：雄松堂出版
・C.E.Harris,Jr. 他：科学技術者の倫理---その考え方と事例---：丸善
・P.A.Vesilind 他：環境と科学技術者の倫理：丸善
・NSPE 倫理審査委員会：科学技術者倫理の事例と考察：丸善
・藤本温：技術者倫理の世界：森北出版
・C.Whitebeck：技術倫理：みすず書房
・チャールズハリス他：科学技術者の倫理：丸善

【備考】

【電子メールアドレス】

情報技術者倫理（Ethics in Computer Science and Systems Engineering）

【科目コード】11003902
⑥【担当教員】堀田　源治
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】02　　【対象学年】3 年
【曜日・時限】集中講義　　【講義室】
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

科学技術は人類の生活を物理的に改革するが，その使い方によっては人類の繁栄にも滅亡にも繋がる。安全と安心が世界的な要望となっている現在において，繁栄と滅亡のコントロールは科学技術者に委ねられている。そこで科学技術者は科学の成果に対する責任と同時に社会への影響についての責任も併せ持つ。しかし，研究やモノづくりの現場においては利益・品質・安全など様々な価値が交錯するのが現実であり，結果として悪意は無くても公益に反する価値を選択せざるを得ない場合もある。このようなときに科学技術者は自律してコミュニケーションとリーダーシップにより社会に対する責任が果たされるように行動を起こす必要がある。本講義においては，先ずモノづくりが社会や環境に与える影響について気づくことから始め，相反する様々な価値観の葛藤の中で最も適切な解決法を探る倫理的思考を身に付けさせることを目的とする。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

安全・倫理に関する科目は学際的・実学的なもので、数学・物理学、人間工学、心理学、基礎医学、法学・経済・社会学などの教養科目から、工学専門科目もその基盤となる。また、性格・心情・社会への関心などもこの科目の重要な要素となることから、学内での日常の体験や経験も学習の基礎となる。

④【授業項目】

1. なぜ技術者倫理を学ぶのか
2. 応用倫理学入門　　〔演習問題 1〕
3. 安全システムの死角と社会を脅かすリスクの増加
4. 安全と倫理の関係　　〔視聴覚教材〕
5. 情報技術の特徴と考えておくべき倫理
6. ケースメソッド(1)　　〔演習問題 2〕
7. 工学倫理の実践
8. ケースメソッド(2)　　〔演習問題 3〕
9. CSR と企業の取り組み
10. 企業と技術者
11. 技術者倫理と将来像：学んだ技術者倫理を活かす
12. グループ作業(1)：班別課題取り組み
13. グループ作業(2)：班別課題取り組み
14. グループ作業(3)：班別課題取り組み

15. グループ作業(4)：班別発表
16. 班別発表のまとめとレポート課題の説明

②【授業の進め方】
講義の他にも、課題を出した上で小集団に分かれてのディスカッションと発表を行う。また、授業の最後にレポート課題を出し、１週間後に提出してもらう。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
情報・通信工学科においては、目標（A）にある「広い視野と深い教養を備え、国際性と社会性を備えた人間（技術に堪能な士君子）となる」に対して、知的システム工学科においては、目標（B）にある「産業・情報技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、情報工学技術者が負う社会的責任を十分に理解し、技術者倫理に則って判断する能力を育成する」に対して、下記を達成目標とする。
(1) 講義により技術者倫理的問題の発見と解決方法を習得する。
(2) 講義により技術者としての倫理、モラル、責任について習得する。
(3) 演習問題により、技術者としての倫理、モラル、責任について自分の行動指針を決定できる。
(4) 講義に関連するケースメソッドやケーススタディにより技術者倫理的問題の発見と解決方法を習得する。
(5) また班別討論や発表を通じてマネジメント素養やコミュニケーション能力、プレゼン能力の育成を図る。

⑦【成績評価の基準および評価方法】
目標(1)(2)(3)に関しては、演習問題及びレポート課題において評価する（50%）。目標(4)(5)に関してはグループディスカッションを行い、その結果発表成果で評価する（50%）。

【授業外学習（予習・復習）の指示】
準備学修（予習）として，週に２時間確保すること．教科書に沿っての授業であるので，事前に教科書の事例を読み，技術者に求められる倫理観について概念を把握しておくこと．また日頃から社会問題について興味を持ち，特に事故や災害に関係する新聞記事などに目を通しておくこと．

【キーワード】
科学技術者，予防倫理，志向倫理，組織に対する責任，社会に対して負う責任，行動規範，倫理綱領，危険検出思想，安全検出思想，プロフェッション、職業倫理、相反問題、線引き問題、功利主義、安全倫理

【教科書】
堀田　源治、「工学倫理」、工学図書
別に　講義資料と演習問題を配布

【参考書】
辻井　洋行、水井　万里子、堀田　源治、「技術者倫理」、日刊工業新聞社

斉藤　了文、坂下　浩司、「はじめての工学倫理」、昭和堂
中村　昌允、「技術者倫理とリスクマネージメント」、オーム社

【備考】

【電子メールアドレス】

情報技術者倫理（Ethics in Computer Science and Systems Engineering）

【科目コード】11003902
⑥【担当教員】安永　卓生
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】03　　【対象学年】3 年
【曜日・時限】月曜 5 限　　【講義室】(情)1305 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

最近の技術の発展や高度な情報化が環境や社会に及ぼす影響に関心を持ち、技術者が社会に対して負っている責任を理解する。そのために,特許と企業における研究と大学における研究の相違、企業研究、就職活動と本人の技術者としての意識などを中心に講義をすすめる。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

本講義を通して、グローバル化する現代において、これまでの学びと関連付けながら最近の技術の発展や高度な情報化が自然や社会に及ぼす状況に関心をもち、責任ある社会活動のできる技術者倫理を身につけさせる。また思考方法（SWOT 解析、ポジショニング解析、クリティカルシンキング)、協調討論の方法（ワークショップ、マインドマップ、ジグソー法）などの体験を通して、エンジニアリング・デザインに関わる各種の手法を学ぶ。3 回～4 回のグループ毎の提案を実施することで、プレゼンテーション、まとめる力の素養を身につける。物理情報工学

④【授業項目】

1. 技術者と社会の関わりと技術者倫理（3 回）　技術者に関わる倫理的問題を題材として，戦略の立て方、思考方法、討論方法などを学びながら、グループワークを実施し，協働的な活動の意義を理解する。
1.1 技術者と技能者、研究者 暗黙知・形式知、知の循環などの知識に対する考え方を通して，キャリアとしての技術者・技能者・研究者の違いの認識するとと共に，JABEE を含めた技術者教育の在り方について討論を行う。
1.2 技術者倫理の成り立ち 倫理学，道徳性，道徳性の発達段階等の学びを通して，近代化のなかで倫理感がどのように成立し，理論化されてきたかについて学ぶと共に，道徳性のジレンマを例に挙げて，技術者倫理として考えるべき点を学ぶ。
1.3 技術者倫理に関わる討論とまとめ 自分たちが例示した技術者倫理に関わる事例に挙げ，各グループ毎にその解決方法に対して提案をおこなう。
1.4 1 で学ぶ各種スキル 協働的な作業において利用されている各種スキルを学ぶ。
1.4.1 ブレイン・ストーミング アイディアを出すための仕掛として、ラウンドロビン法を施行する。
1.4.2 思考整理のためのスキル マインドマップを利用してアイディアをつないでいく作業を施行する。
1.4.3 思考力向上のためのスキル フェルミ推計という思考方法を試行する。
1.4.4 思考および話し合いのためのスキル クリティカルシンキング、ソクラテス的発問という捉え方、問い掛け方を学び，実践する。

2 技術者倫理を支える思想（3 回）
2.1 文章読み取りのスキル 文章読み取りのためのスキルをグループワークをとおして学ぶ
2.2 近年の企業倫理、技術者倫理 企業倫理の在り方についてグループで研究を行う
3 企業研究と特許（6 回）
3.1 企業における研究と大学における研究の相違
3.2 企業研究と特許
3.3 特許法
3.4 特許が持つ意義
3.5 企業人の立場と技術者としての立場（倫理のジレンマ）
3.6 落ち穂拾いを利用した失敗学の学び
4 企業研究と報告（３回）
4.1 職業選択と企業 具体的な企業を対象として，企業というものの在り方を学ぶ
4.2 技術者倫理と生命 生命倫理等を対象に技術が与える現代版の倫理問題を学ぶ
4.3 企業研究 企業研究報告レポートの作成（個人）
4.3 企業研究発表（グループ） 各グループ毎の企業研究の成果を発表する
他者の発表・討論に対する評価
グローバルに展開する社会において我々がなすべきこと（夏休み課題）
4.4 プレゼンテーション法および最先端の情報工学分野の方向性の学習（１回）

②【授業の進め方】

本講義では、その 20%を講義形式で進めるが、基本的には、グループでの能動的活動を通してオープンエンドの問題に対処する力を養う。そのために、多くの意見に触れられ、異なる考えをもつ他者とのコミュニケーションを重視する。いずれも配布資料は、予め e-learning サイトに上げ、ダウンロードすることで、予習が可能である形態をとる。

以下の講義の進め方を実施する。

・理解度を高めるために、小論文作成を実施する。
・発表会・討論を行ってコミュニケーション能力を養う。
・討論に関しては、クリティカルシンキングなどの思考方法のフレームワークに従って実施する。
・小グループを作成し、ワークショップ、ジグソー法など多様な協調学習法を経験する。

第 1 Q期間においては、対面での授業は実施せず、Moodle を用いた遠隔授業（非同期型・オンデマンド型）の授業を実施する。週に 1 度以上、Moodle にアクセスし、その内部にある課題等を提出するとともに、グループワークも Moodle でのワークショップやフォーラムの機能を用いて実施するので、積極的に Moodle に参加する事。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

本講義は、物理情報工学科と生命化学情報工学科の合同開講科目であり、他者、他学科の異なる学びをもつ学生のチーム活動により、チームワークでとるべき行動とスキル、および、コミュニケーション力（学習到達目標のＦおよびＧ）を身に着ける

(1) 演習課題を通して、技術者倫理観、企業倫理感を養う。

(2) 思考方法、戦略の立て方を技術として学ぶ。
(3) グループ討論・作業（ワークショップ、ジグソー法）を通してその技術を身につけ、かつ、自らの意見を創出し、他者とのコミュニケーション能力を養う。
(4) レポートの作成、研究発表会、他者のプレゼンテーションへの評価を通して、プレゼンテーション能力を向上する。
(5) 各種工学分野および情報処理を組み合わせ，生命情報工学などの学際分野にチャレンジする意欲と能力を向上し、キャリアパスに繋げる。

⑦【成績評価の基準および評価方法】
期末試験は特に行わない。成績評価は、グループ討論（第１Ｑは Moodle にて実施）に参加し、全てのレポート課題を提出することを前提とする。レポート課題（個人評価）を６０％、グループ学習における評価を２０％（個人評価)、討論・発表での評価を２０％（グループ評価）として、総合評価する。全てのグループ活動においては、ピアレビューを行う。グループ学習における評価においては、このピアレビューも参考資料として利用し、採点する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】
グループでの活動の一部は、授業時間内では終了せず、授業時間外での活動が必要となる。Moodle（第１Ｑは対面でのグループワークは無し)、ラーニング・コモンズ等を利用した自主的なグループ活動を実施すること。また、それぞれグループでの演習課題と個人での演習課題を提出することとなり、それぞれに評価される。企業調査などを含めて、調査項目が多いことから、情報を得る場合には、その点を記述するなど、著作権などにも配慮した資料作りをおこなうこと。従って，準備学修(予習)として、週に 4 時 間確保すること。科目の特性から

【キーワード】
技術者、技術者倫理、企業、企業研究、社会問題、社会的責任、グローバル社会、能動的学修態度、グループ学習、討論方法、思考方法

【教科書】
配付資料

【参考書】
【備考】
【電子メールアドレス】
yasunaga@bio.kyutech.ac.jp

情報工学基礎実験（Fundamental Experiments for Information Engineering）

【科目コード】11003010
⑥【担当教員】福間　康裕
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】01　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 3 限,火曜 4 限　　【講義室】(情)基礎実験室, (情)基礎実験室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

物理学、情報工学から選ばれたテーマに関する実験を通して、基本的な計測機器、物理現象の測定法、測定データの整理方法、実験報告書のまとめ方について学ぶ。実験は 4 テーマを行う。実験テーマとは別に誤差論の講義・演習、レポートの書き方の講義・演習がある。知識やセンスを習得させる授業である。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

「力学 I」、「電磁気学 I」及び「プログラミング」の基礎となる実験課題から、情報工学基礎を学ぶ。

④【授業項目】

ガイダンスと誤差論（講義 1 回）
測定とデータの扱い方、誤差論（演習 1 回）
Arduino の基本的な使い方（3 回）
測定器の使い方 1 （デジタルマルチメータ）（3 回）
測定器の使い方 2 （オシロスコープ）（3 回）
重力加速度の測定（3 回）
予備日（1 回）

②【授業の進め方】

第 1 週目にガイダンスを行う。実験は 2-3 名で構成する班単位で行うが、実験報告書は各自で個別に作成し提出する。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学基礎実験は、自主的に学習することができる人物を育成することを目標とする。本科目は、全学科において、自主的、継続的に学習する能力に関する学習・教育到達目標に位置付けられる。
(1) 誤差の処理などをはじめ、測定・観測の基礎を理解する。
(2) 基本的な測定器（マイクロメーター、マルチメーター、オシロスコープなど）の使い方を身につける。
(3) Arduino を用いてハードウェアー及びソフトウェアーの基礎を学ぶ。
(4) 各実験テーマを正しく観測・測定し、そのデータを論理的に分析する能力を養う。
(5) 行った実験を報告書（実験レポート）としてまとめる能力を養う。

(6) 継続的に学習し、期日までにレポートを提出できる能力を養う。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

各テーマごとに提出された実験報告書と実験予習・実験ノートを考慮し総合的に評価する。全ての実験テーマに取り組み、実験報告書を提出することが、単位取得の前提である。実験に無断欠席することは認めない。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

ガイダンスの指示に従って、予習，レポート作成・提出が必修である。
準備学修（予習）として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

誤差論、重力加速度、デジタルマルチメータ、オシロスコープ、Arduino、最小二乗法

【教科書】

情報工学基礎実験（九州工業大学情報工学部　情報工学基礎実験運営委員会　編著）

【参考書】

【備考】

【電子メールアドレス】

kiso@class.fukuma-lab.info

情報工学基礎実験（Fundamental Experiments for Information Engineering）

【科目コード】11003010
⑥【担当教員】カチョーンルンルアン　パナート
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　【クラス】02　【対象学年】1 年
【曜日・時限】水曜 3 限,水曜 4 限　【講義室】(情)基礎実験室, (情)基礎実験室
【単位区分】必　⑤【単位数】1

③【授業の概要】
テーマ担当教員：柴田 将拡、李 旻哲、宮瀬 紘平、レオナルド・ラナンテ・ジュニア
物理学、情報工学から選ばれたテーマに関する実験を通して、基本的な計測機器、物理現象の測定法、測定データの整理方法、実験報告書のまとめ方について学ぶ。実験は 4 テーマを行う。実験テーマとは別に誤差論の講義・演習、レポートの書き方の講義・演習がある。知識やセンスを習得させる授業である。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
「力学 I」、「電磁気学 I」及び「プログラミング」の基礎となる実験の実施・課題から、情報工学基礎を素養する。

④【授業項目】
ガイダンスと誤差論（講義 1 回）
測定とデータの扱い方、誤差論（演習 1 回）
Arduino の基本的な使い方（3 回）
測定器の使い方 1 （デジタルマルチメータ）（3 回）
測定器の使い方 2 （オシロスコープ）（3 回）
重力加速度の測定（3 回）
予備日（1 回）

②【授業の進め方】
第 1 週目にガイダンスを行う。実験は 2-3 名で構成する班単位で行うが、実験報告書は各自で個別に作成し提出する。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
情報工学基礎実験は、自主的に学習することができる人物を育成することを目標とする。本科目は、全学科において、自主的、継続的に学習する能力に関する学習・教育到達目標に位置付けられる。
(1) 誤差の処理などをはじめ、測定・観測の基礎を理解する。
(2) 基本的な測定器（マイクロメーター、マルチメーター、オシロスコープなど）の使い方を身につける。
(3) Arduino を用いてハードウェアー及びソフトウェアーの基礎を学ぶ。

(4) 各実験テーマを正しく観測・測定し、そのデータを論理的に分析する能力を養う。
(5) 行った実験を報告書（実験レポート）としてまとめる能力を養う。
(6) 継続的に学習し、期日までにレポートを提出できる能力を養う。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

各テーマごとに提出された実験報告書と実験予習・実験ノートを考慮し総合的に評価する。全ての実験テーマに取り組み、実験報告書を提出することが、単位取得の前提である。実験に無断欠席することは認めない。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

ガイダンスの指示に従って、予習，レポート作成・提出が必修である。
準備学修（予習）として、週に２時間確保すること。

【キーワード】

誤差論、重力加速度、デジタルマルチメータ、オシロスコープ、Arduino、最小二乗法

【教科書】

情報工学基礎実験（九州工業大学情報工学部　情報工学基礎実験運営委員会　編著）

【参考書】

九州工業大学情報工学部 学生実験・実習における安全の手引き

【備考】

【電子メールアドレス】

情報工学基礎実験（Fundamental Experiments for Information Engineering）

【科目コード】11003010
⑥【担当教員】鈴木　恵友
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】03　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】木曜 4 限,木曜 5 限　　【講義室】(情)基礎実験室, (情)基礎実験室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

物理学、情報工学から選ばれたテーマに関する実験を通して、基本的な計測機器、物理現象の測定法、測定データの整理方法、実験報告書のまとめ方について学ぶ。実験は 4 テーマを行う。実験テーマとは別に誤差論の講義・演習、レポートの書き方の講義・演習がある。知識やセンスを習得させる授業である。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

「力学 I」、「電磁気学 I」及び「プログラミング」の基礎となる実験課題から、情報工学基礎を学ぶ。

④【授業項目】

1 ガイダンスと誤差論（講義 1 回）
1 測定とデータの扱い方、誤差論（演習 1 回）
3 Arduino の基本的な使い方（3 回）
1 レポートの書き方（1 回）
3 測定器の使い方 1 （デジタルマルチメータ）（3 回）
3 測定器の使い方 2 （オシロスコープ）（3 回）
3 重力加速度の測定（3 回）

②【授業の進め方】

第 1 週目にガイダンスを行う。実験は 2-3 名で構成する班単位で行うが、実験報告書は各自で個別に作成し提出する。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学基礎実験は、自主的に学習することができる人物を育成することを目標とする。本科目は、全学科において、自主的、継続的に学習する能力に関する学習・教育到達目標に位置付けられる。
(1) 誤差の処理などをはじめ、測定・観測の基礎を理解する。
(2) 基本的な測定器（マイクロメーター、マルチメーター、オシロスコープなど）の使い方を身につける。
(3) Arduino を用いてハードウェアー及びソフトウェアーの基礎を学ぶ。
(4) 各実験テーマを正しく観測・測定し、そのデータを論理的に分析する能力を養う。

(5) 行った実験を報告書（実験レポート）としてまとめる能力を養う。
(6) 継続的に学習し、期日までにレポートを提出できる能力を養う。

⑦【成績評価の基準および評価方法】
各テーマごとに提出された実験報告書と実験予習・実験ノートを考慮し総合的に評価する。全ての実験テーマに取り組み、実験報告書を提出することが、単位取得の前提である。実験に無断欠席することは認めない。

【授業外学習（予習・復習）の指示】
ガイダンスの指示に従って、予習，レポート作成・提出が必修である。

【キーワード】
誤差論、重力加速度、デジタルマルチメータ、オシロスコープ、Arduino、最小二乗法
【教科書】
情報工学基礎実験（九州工業大学情報工学部　情報工学基礎実験運営委員会　編著）
【参考書】
【備考】
【電子メールアドレス】

情報工学基礎実験（Fundamental Experiments for Information Engineering）

【科目コード】11003010
⑥【担当教員】許　宗焄，河野　晴彦，清水　文雄，大澤　智興，森本　雄祐
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】04　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】月曜 3 限,月曜 4 限　　【講義室】(情)基礎実験室, (情)基礎実験室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

物理学、情報工学から選ばれたテーマに関する実験を通して、基本的な計測機器、物理現象の測定法、測定データの整理方法、実験報告書のまとめ方について学ぶ。実験は 4 テーマを行う。実験テーマとは別に誤差論の講義・演習、レポートの書き方の講義・演習がある。知識やセンスを習得させる授業である。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

「力学 I」、「電磁気学 I」及び「プログラミング」の基礎となる実験課題から、情報工学基礎を学ぶ。

④【授業項目】

ガイダンスと誤差論（講義 1 回）
測定とデータの扱い方、誤差論（演習 1 回）
Arduino の基本的な使い方（3 回）
測定器の使い方 1 （デジタルマルチメータ）（3 回）
測定器の使い方 2 （オシロスコープ）（3 回）
重力加速度の測定（3 回）
予備日（1 回）

②【授業の進め方】

第 1 週目にガイダンスを行う。実験は 2-3 名で構成する班単位で行うが、実験報告書は各自で個別に作成し提出する。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学基礎実験は、自主的に学習することができる人物を育成することを目標とする。本科目は、全学科において、自主的、継続的に学習する能力に関する学習・教育到達目標に位置付けられる。
(1) 誤差の処理などをはじめ、測定・観測の基礎を理解する。
(2) 基本的な測定器（マイクロメーター、マルチメーター、オシロスコープなど）の使い方を身につける。
(3) Arduino を用いてハードウェアー及びソフトウェアーの基礎を学ぶ。
(4) 各実験テーマを正しく観測・測定し、そのデータを論理的に分析する能力を養う。
(5) 行った実験を報告書（実験レポート）としてまとめる能力を養う。

(6) 継続的に学習し、期日までにレポートを提出できる能力を養う。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

各テーマごとに提出された実験報告書と実験予習・実験ノートを考慮し総合的に評価する。全ての実験テーマに取り組み、実験報告書を提出することが、単位取得の前提である。実験に無断欠席することは認めない。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

ガイダンスの指示に従って、予習，レポート作成・提出が必修である。
準備学修（予習）として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

誤差論、重力加速度、デジタルマルチメータ、オシロスコープ、Arduino、最小二乗法

【教科書】

情報工学基礎実験（九州工業大学情報工学部　情報工学基礎実験運営委員会　編著）

【参考書】

【備考】

【電子メールアドレス】

許　宗焄　huh@mse.kyutech.ac.jp
清水文雄　shimizu@mse.kyutech.ac.jp
大澤智興　chikoo@bio.kyutech.ac.jp
河野晴彦　kohno@mse.kyutech.ac.jp
森本雄祐　yvm001@bio.kyutech.ac.jp

情報工学基礎実験（Fundamental Experiments for Information Engineering）

【科目コード】11003010
⑥【担当教員】松山　明彦
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】05　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】金曜 4 限,金曜 5 限　　【講義室】(情)基礎実験室, (情)基礎実験室
【単位区分】必　　⑤【単位数】1

③【授業の概要】

物理学、情報工学から選ばれたテーマに関する実験を通して、基本的な計測機器、物理現象の測定法、測定データの整理方法、実験報告書のまとめ方について学ぶ。実験は 4 テーマを行う。実験テーマとは別に誤差論の講義・演習、レポートの書き方の講義・演習がある。知識やセンスを習得させる授業である。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

「力学 I」、「電磁気学 I」及び「プログラミング」の基礎となる実験課題から、情報工学基礎を学ぶ。

④【授業項目】

ガイダンスと誤差論（講義 1 回）
測定とデータの扱い方、誤差論（演習 1 回）
Arduino の基本的な使い方（3 回）
測定器の使い方 1 （デジタルマルチメータ）（3 回）
測定器の使い方 2 （オシロスコープ）（3 回）
重力加速度の測定（3 回）
予備日（1 回）

②【授業の進め方】

第 1 週目にガイダンスを行う。実験は 2-3 名で構成する班単位で行うが、実験報告書は各自で個別に作成し提出する。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学基礎実験は、自主的に学習することができる人物を育成することを目標とする。本科目は、全学科において、自主的、継続的に学習する能力に関する学習・教育到達目標に位置付けられる。
(1) 誤差の処理などをはじめ、測定・観測の基礎を理解する。
(2) 基本的な測定器（マイクロメーター、マルチメーター、オシロスコープなど）の使い方を身につける。
(3) Arduino を用いてハードウェアー及びソフトウェアーの基礎を学ぶ。
(4) 各実験テーマを正しく観測・測定し、そのデータを論理的に分析する能力を養う。
(5) 行った実験を報告書（実験レポート）としてまとめる能力を養う。

(6) 継続的に学習し、期日までにレポートを提出できる能力を養う。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

各テーマごとに提出された実験報告書と実験予習・実験ノートを考慮し総合的に評価する。全ての実験テーマに取り組み、実験報告書を提出することが、単位取得の前提である。実験に無断欠席することは認めない。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

ガイダンスの指示に従って、予習，レポート作成・提出が必修である。
準備学修（予習）として、週に 2 時間確保すること。

【キーワード】

誤差論、重力加速度、デジタルマルチメータ、オシロスコープ、Arduino、最小二乗法

【教科書】

情報工学基礎実験（九州工業大学情報工学部　情報工学基礎実験運営委員会　編著）

【参考書】

【備考】

【電子メールアドレス】

プログラミング（Computer Programming）

【科目コード】11003011
⑥【担当教員】新見　道治
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】01　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】月曜 3 限,月曜 4 限,月曜 5 限　　【講義室】(情)端末講義室, (情)端末講義室, (情)端末講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】3

③【授業の概要】

C 言語によるプログラミング，具体的には，連接，選択，反復の制御構造と配列を含むデータ型，それらを用いた最大最小問題やソートの方法，（再帰を含む）関数，ポインタ，文字列等を，演習を交えて教授する．また，前半（第 1 クォータ）は，ファイル操作やメール送受信など計算機の基本的な利用法も扱う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

4 年間の学習の基礎として，プログラミングや計算機システムの利用方法を初歩から教授するので，前提科目はない．本科目は，後に続く「データ構造とアルゴリズム」や「プログラム設計」などの情報系科目の基礎となる．

④【授業項目】

(1)　計算機の利用法と情報倫理（情報モラル，著作権，不正アクセスなど）
(2)　エディタ/ C 言語によるプログラミング入門
(3)　日本語入力/入出力関数，データ型
(4)　電子メール/選択（if 文，switch 文），選択の入れ子
(5)　UNIX コマンド（ファイル，ディレクトリの操作）/反復（while 文, for 文, do-while 文）
(6)　UNIX コマンド（パイプとリダイレクション）/反復の入れ子
(7)　UNIX コマンド（プロセスとシェルスクリプト）/最大最小，不定個数のデータ入力
(8)　UNIX のユーザ管理とファイル保護/配列とソート
(9)　多次元配列
(10)　関数の定義と利用
(11)　これまでの復習と理解度の確認，及び解説
(12)　ポインタ，再帰呼出し
(13)　文字と文字列
(14)　応用プログラム演習
(15)　期末試験
(16)　期末試験問題と解答の解説

②【授業の進め方】

授業時間内には講義と演習を交互に行う．ほぼ毎回，授業開始時に小テストを課し，復習の一部として課外にレポート課題を与える．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者が備えておくべき情報処理の基礎を育成することを目標とする．本科目は，全学科において，情報処理の基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる．情報工学の最初の科目として，今後の学修に必要となる計算機の使用法や C 言語による手続き型プログラミングの基礎の修得をテーマとする．具体的には，次の事項を到達目標とする．

(1)　Linux が動作する計算機上で，ファイル操作などの基本的な計算機操作ができる．

(2)　C 言語の基本的なデータ型，演算，制御構造，入出力を理解し，簡単なプログラムを作成できる．

(3)　与えられた問題に対して，プログラムを作成して簡単な問題解決ができる．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

中間試験, 期末試験の成績とともに, 演習結果やレポートの内容についての評価も加える. 具体的には, 上記達成目標の(1)について, レポート (15%) により, 達成目標の(2)～(3)について, 中間試験 (30%), 期末試験（40%），およびレポート（15%）により評価する．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

授業後に必ず復習をし，教科書の該当箇所も参照して，内容を理解しておくこと．理解の確認は，次回の授業の小テストで行う．また，授業時に課されたレポート課題にじっくりと取り組み，授業中の指示にしたがってレポートにまとめ，担当教員に提出すること．準備学修(予習)として，週に 2 時間確保すること．

【キーワード】

プログラミング，プログラム，C 言語，Linux，ファイル操作

【教科書】

下記の教科書を使用するとともに，講義資料を配布し，その資料に沿って授業を進める．

・九州工業大学情報科学センター(編): デスクトップ Linux で学ぶコンピュータ・リテラシー, 朝倉書店.

【参考書】

・カーニハン，リッチー: プログラミング言語 C 第 2 版, 共立出版.

【備考】

【電子メールアドレス】

プログラミング（Computer Programming）

【科目コード】11003011
⑥【担当教員】乃万　司
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】02　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】月曜 3 限,月曜 4 限,月曜 5 限　　【講義室】(情)ＡＶ講義室, (情)ＡＶ講義室, (情)ＡＶ講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】3

③【授業の概要】

Ｃ言語によるプログラミング，具体的には，連接，選択，反復の制御構造と配列を含むデータ型，それらを用いた最大最小問題やソートの方法，（再帰を含む）関数，ポインタ，文字列等を，演習を交えて教授する．また，前半（第 1 クォータ）は，ファイル操作やメール送受信など計算機の基本的な利用法も扱う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

4 年間の学習の基礎として，プログラミングや計算機システムの利用方法を初歩から教授するので，前提科目はない．本科目は，後に続く「データ構造とアルゴリズム」や「プログラム設計」などの情報系科目の基礎となる．

④【授業項目】

(1)　計算機の利用法と情報倫理（情報モラル，著作権，不正アクセスなど）
(2)　エディタ/Ｃ言語によるプログラミング入門
(3)　日本語入力/入出力関数，データ型
(4)　電子メール/選択（if 文，switch 文），選択の入れ子
(5)　UNIX コマンド（ファイル，ディレクトリの操作）/反復（while 文, for 文, do-while 文）
(6)　UNIX コマンド（パイプとリダイレクション）/反復の入れ子
(7)　UNIX コマンド（プロセスとシェルスクリプト）/最大最小，不定個数のデータ入力
(8)　UNIX のユーザ管理とファイル保護/配列とソート
(9)　多次元配列
(10)　関数の定義と利用
(11)　これまでの復習と理解度の確認，及び解説
(12)　ポインタ，再帰呼出し
(13)　文字と文字列
(14)　応用プログラム演習
(15)　期末試験
(16)　期末試験問題と解答の解説

②【授業の進め方】

授業時間内には講義と演習を交互に行う．ほぼ毎回，授業開始時に小テストを課し，復習の一部として課外にレポート課題を与える．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者が備えておくべき情報処理の基礎を育成することを目標とする．本科目は，全学科において，情報処理の基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる．情報工学の最初の科目として，今後の学修に必要となる計算機の使用法や C 言語による手続き型プログラミングの基礎の修得をテーマとする．具体的には，次の事項を到達目標とする．

(1)　Linux が動作する計算機上で，ファイル操作などの基本的な計算機操作ができる．

(2)　C 言語の基本的なデータ型，演算，制御構造，入出力を理解し，簡単なプログラムを作成できる．

(3)　与えられた問題に対して，プログラムを作成して簡単な問題解決ができる．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

中間試験, 期末試験の成績とともに, 演習結果やレポートの内容についての評価も加える. 具体的には, 上記達成目標の(1)について, レポート (15%) により, 達成目標の(2)～(3)について, 中間試験 (30%), 期末試験（40%），およびレポート（15%）により評価する．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

授業後に必ず復習をし，教科書の該当箇所も参照して，内容を理解しておくこと．理解の確認は，次回の授業の小テストで行う．また，授業時に課されたレポート課題にじっくりと取り組み，授業中の指示にしたがってレポートにまとめ，担当教員に提出すること．準備学修（予習）として，週に 2 時間確保すること．

【キーワード】

プログラミング，プログラム，C 言語，Linux，ファイル操作

【教科書】

下記の教科書を使用するとともに，講義資料を配布し，その資料に沿って授業を進める．

・九州工業大学情報科学センター(編): デスクトップ Linux で学ぶコンピュータ・リテラシー，朝倉書店.

【参考書】

・カーニハン，リッチー: プログラミング言語 C 第 2 版，共立出版.

【備考】

【電子メールアドレス】

noma@ai.kyutech.ac.jp

プログラミング（Computer Programming）

【科目コード】11003011
⑥【担当教員】伊藤　博
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】03　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 3 限,火曜 4 限　　【講義室】(情)2102 講義室, (情)2102 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】3

③【授業の概要】

C 言語によるプログラミング，具体的には，連接，選択，反復の制御構造と配列を含むデータ型，それらを用いた最大最小問題やソートの方法，（再帰を含む）関数，ポインタ，文字列等を，演習を交えて教授する．また，前半（第 1 クォータ）は，ファイル操作やメール送受信など計算機の基本的な利用法も扱う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

4 年間の学習の基礎として，プログラミングや計算機システムの利用方法を初歩から教授するので，前提科目はない．本科目は，後に続く「データ構造とアルゴリズム」や「プログラム設計」などの情報系科目の基礎となる．

④【授業項目】

(1)　計算機の利用法と情報倫理（情報モラル，著作権，不正アクセスなど）
(2)　エディタ/ C 言語によるプログラミング入門
(3)　日本語入力/入出力関数，データ型
(4)　電子メール/選択（if 文，switch 文），選択の入れ子
(5)　UNIX コマンド（ファイル，ディレクトリの操作）/反復（while 文, for 文, do-while 文）
(6)　UNIX コマンド（パイプとリダイレクション）/反復の入れ子
(7)　UNIX コマンド（プロセスとシェルスクリプト）/最大最小，不定個数のデータ入力
(8)　UNIX のユーザ管理とファイル保護/配列とソート
(9)　多次元配列
(10)　関数の定義と利用
(11)　これまでの復習と理解度の確認，及び解説
(12)　ポインタ，再帰呼出し
(13)　文字と文字列
(14)　応用プログラム演習
(15)　期末試験
(16)　期末試験問題と解答の解説

②【授業の進め方】

授業時間内には講義と演習を交互に行う．ほぼ毎回，授業開始時に小テストを課し，復習の一部として

課外にレポート課題を与える．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者が備えておくべき情報処理の基礎を育成することを目標とする．本科目は，全学科において，情報処理の基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる．情報工学の最初の科目として，今後の学修に必要となる計算機の使用法や C 言語による手続き型プログラミングの基礎の修得をテーマとする．具体的には，次の事項を到達目標とする．

(1)　Linux が動作する計算機上で，ファイル操作などの基本的な計算機操作ができる．

(2)　C 言語の基本的なデータ型，演算，制御構造，入出力を理解し，簡単なプログラムを作成できる．

(3)　与えられた問題に対して，プログラムを作成して簡単な問題解決ができる．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

上記達成目標の(1)について，レポート(15%)により，達成　目標の(2)～(3)について，中間試験(30%)，期末試験（40%），およびレ ポート（15%）により評価する．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

授業後に必ず復習をし，教科書の該当箇所も参照して，内容を理解しておくこと．理解の確認は，次回の授業の小テストで行う．また，授業時に課されたレポート課題にじっくりと取り組み，授業中の指示にしたがってレポートにまとめ，担当教員に提出すること．準備学修（予習）として，週に 2 時間確保すること．

【キーワード】

プログラミング，プログラム，C 言語，Linux，ファイル操作

【教科書】

下記の教科書を使用するとともに，講義資料を配布し，その資料に沿って授業を進める．

・九州工業大学情報科学センター(編)：デスクトップ Linux で学ぶコンピュータ・リテラシー，朝倉書店．

【参考書】

・カーニハン，リッチー：プログラミング言語 C 第 2 版，共立出版．

【備考】

Moodle のコース：https://ict-i.el.kyutech.ac.jp/course/view.php?id=2653

【電子メールアドレス】

ito.hiroshi098@mail.kyutech.jp

プログラミング（Computer Programming）

【科目コード】11003011
⑥【担当教員】梅田　政信
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】04　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 3 限,火曜 4 限　　【講義室】(情)ＡＶ講義室, (情)ＡＶ講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】3

③【授業の概要】

Ｃ言語によるプログラミング，具体的には，連接，選択，反復の制御構造と配列を含むデータ型，それらを用いた最大最小問題やソートの方法，（再帰を含む）関数，ポインタ，文字列等を，演習を交えて教授する．また，前半（第 1 クォータ）は，ファイル操作やメール送受信など計算機の基本的な利用法も扱う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

4 年間の学習の基礎として，プログラミングや計算機システムの利用方法を初歩から教授するので，前提科目はない．本科目は，後に続く「データ構造とアルゴリズム」や「プログラム設計」などの情報系科目の基礎となる．

④【授業項目】

(1)　計算機の利用法と情報倫理（情報モラル，著作権，不正アクセスなど）
(2)　エディタ/Ｃ言語によるプログラミング入門
(3)　日本語入力/入出力関数，データ型
(4)　電子メール/選択（if 文，switch 文），選択の入れ子
(5)　UNIX コマンド（ファイル，ディレクトリの操作）/反復（while 文, for 文, do-while 文）
(6)　UNIX コマンド（パイプとリダイレクション）/反復の入れ子
(7)　UNIX コマンド（プロセスとシェルスクリプト）/最大最小，不定個数のデータ入力
(8)　UNIX のユーザ管理とファイル保護/配列とソート
(9)　多次元配列
(10)　関数の定義と利用
(11)　これまでの復習と理解度の確認，及び解説
(12)　ポインタ，再帰呼出し
(13)　文字と文字列
(14)　応用プログラム演習
(15)　期末試験
(16)　期末試験問題と解答の解説

②【授業の進め方】

授業時間内には講義と演習を交互に行う．ほぼ毎回，授業開始時に小テストを課し，復習の一部として

課外にレポート課題を与える．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者が備えておくべき情報処理の基礎を育成することを目標とする．本科目は，全学科において，情報処理の基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる．情報工学の最初の科目として，今後の学修に必要となる計算機の使用法や C 言語による手続き型プログラミングの基礎の修得をテーマとする．具体的には，次の事項を到達目標とする．

(1)　Linux が動作する計算機上で，ファイル操作などの基本的な計算機操作ができる．

(2)　C 言語の基本的なデータ型，演算，制御構造，入出力を理解し，簡単なプログラムを作成できる．

(3)　与えられた問題に対して，プログラムを作成して簡単な問題解決ができる．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

中間試験, 期末試験の成績とともに, 演習結果やレポートの内容についての評価も加える. 具体的には, 上記達成目標の(1)について, レポート (15%) により, 達成目標の(2)～(3)について, 中間試験 (30%), 期末試験（40%），およびレポート（15%）により評価する．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

授業後に必ず復習をし，教科書の該当箇所も参照して，内容を理解しておくこと．理解の確認は，次回の授業の小テストで行う．また，授業時に課されたレポート課題にじっくりと取り組み，授業中の指示にしたがってレポートにまとめ，担当教員に提出すること．準備学修(予習)として，週に 2 時間確保すること．

【キーワード】

プログラミング，プログラム，C 言語，Linux，ファイル操作

【教科書】

下記の教科書を使用するとともに，講義資料を配布し，その資料に沿って授業を進める．

・九州工業大学情報科学センター(編): デスクトップ Linux で学ぶコンピュータ・リテラシー，朝倉書店.

【参考書】

・カーニハン，リッチー: プログラミング言語 C 第 2 版，共立出版.

【備考】

Moodle のコース:　https://ict-i.el.kyutech.ac.jp/course/view.php?id=2654

【電子メールアドレス】

programming2020@cad.ci.kyutech.ac.jp

プログラミング（Computer Programming）

【科目コード】11003011
⑥【担当教員】齊藤　剛史
【年度】2020 年度
【開講学期】前期　　【クラス】05　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】水曜 1 限,水曜 2 限　　【講義室】(情)ＡＶ講義室, (情)ＡＶ講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】3

③【授業の概要】

C 言語によるプログラミング，具体的には，連接，選択，反復の制御構造と配列を含むデータ型，それらを用いた最大最小問題やソートの方法，（再帰を含む）関数，ポインタ，文字列等を，演習を交えて教授する．また，前半（第 1 クォータ）は，ファイル操作やメール送受信など計算機の基本的な利用法も扱う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

4 年間の学習の基礎として，プログラミングや計算機システムの利用方法を初歩から教授するので，前提科目はない．本科目は，後に続く「データ構造とアルゴリズム」や「プログラム設計」などの情報系科目の基礎となる．

④【授業項目】

(1)　計算機の利用法と情報倫理（情報モラル，著作権，不正アクセスなど）
(2)　エディタ／ C 言語によるプログラミング入門
(3)　日本語入力／入出力関数，データ型
(4)　電子メール／選択（if 文，switch 文），選択の入れ子
(5)　UNIX コマンド（ファイル，ディレクトリの操作）／反復（while 文, for 文, do-while 文）
(6)　UNIX コマンド（パイプとリダイレクション）／反復の入れ子
(7)　UNIX コマンド（プロセスとシェルスクリプト）／最大最小，不定個数のデータ入力
(8)　UNIX のユーザ管理とファイル保護／配列とソート
(9)　多次元配列
(10)　関数の定義と利用
(11)　これまでの復習と理解度の確認，及び解説
(12)　ポインタ，再帰呼出し
(13)　文字と文字列
(14)　応用プログラム演習
(15)　期末試験
(16)　期末試験問題と解答の解説

②【授業の進め方】

授業時間内には講義と演習を交互に行う．ほぼ毎回，授業開始時に小テストを課し，復習の一部として

課外にレポート課題を与える．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者が備えておくべき情報処理の基礎を育成することを目標とする．本科目は，全学科において，情報処理の基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる．情報工学の最初の科目として，今後の学修に必要となる計算機の使用法や C 言語による手続き型プログラミングの基礎の修得をテーマとする．具体的には，次の事項を到達目標とする．

(1)　Linux が動作する計算機上で，ファイル操作などの基本的な計算機操作ができる．

(2)　C 言語の基本的なデータ型，演算，制御構造，入出力を理解し，簡単なプログラムを作成できる．

(3)　与えられた問題に対して，プログラムを作成して簡単な問題解決ができる．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

中間試験, 期末試験の成績とともに, 演習結果やレポートの内容についての評価も加える. 具体的には, 上記達成目標の(1)について, レポート (15%) により, 達成目標の(2)～(3)について, 中間試験 (30%), 期末試験（40%），およびレポート（15%）により評価する．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

授業後に必ず復習をし，教科書の該当箇所も参照して，内容を理解しておくこと．理解の確認は，次回の授業の小テストで行う．また，授業時に課されたレポート課題にじっくりと取り組み，授業中の指示にしたがってレポートにまとめ，担当教員に提出すること．準備学修（予習）として，週に 2 時間確保すること．

【キーワード】

プログラミング，プログラム，C 言語，Linux，ファイル操作

【教科書】

下記の教科書を使用するとともに，講義資料を配布し，その資料に沿って授業を進める．

・九州工業大学情報科学センター(編): デスクトップ Linux で学ぶコンピュータ・リテラシー, 朝倉書店.

【参考書】

・カーニハン，リッチー: プログラミング言語 C 第 2 版，共立出版.

【備考】

Moodle のコース: https://ict-i.el.kyutech.ac.jp/course/view.php?id=2655

【電子メールアドレス】

saitoh@ces.kyutech.ac.jp

線形代数Ⅰ（Linear Algebra Ⅰ）

【科目コード】11003001
⑥【担当教員】佐藤　好久
【年度】2020 年度
【開講学期】第 1 クォーター　【クラス】01　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 3 限,木曜 3 限　【講義室】(情)2101 講義室, (情)2101 講義室
【単位区分】必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

線形代数はベクトルと行列に関する代数学であり，数学の基礎として数学の多くの分野で応用されるだけでなく，自然科学や工学，情報科学および人文社会科学においても応用される極めて重要なものである．線形代数は，微分積分とともに，大学初年次の理工系学生がマスターしなければならない科学の基礎である．線形代数Ⅰでは，低次元ベクトル空間，行列と行列の演算，行列式，連立 1 次方程式の解法，行列と線形写像など，線形代数学の計算において必要となる基礎概念や道具立てを行う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

より専門的な科目である「線形代数 II」,「微分方程式」,「確率・統計」を履修する上で，行列の演算，行列の基本変形，行列の階数，行列式，連立 1 次方程式の解法などの線形代数学の基礎概念を正確に理解し，これら線形代数の基本的「道具」を正確に計算することが不可欠となる．また，線形代数学において展開される代数的構造の厳密な数学的論証のプロセスは，情報系の学生に要求される抽象的・数学的な思考能力を養う上でも極めて重要である．

④【授業項目】

(1)　２次元・３次元ベクトル空間の線形代数
(2)　空間内の直線・平面の方程式
(3)　一般の行列と行列演算
(4)　小行列による行列の分割
(5)　行列の基本変形
(6)　行列の簡約化
(7)　階段行列と階数
(8)　連立 1 次方程式
(9)　連立 1 次方程式の解の構造
(10)　正方行列の正則性と逆行列
(11)　置換と符号，対称群
(12)　行列式の定義
(13)　行列式の基本性質
(14)　行列式の計算
(15)　行列式の余因子展開と応用
(16)　期末試験

②【授業の進め方】

遠隔授業は非同期型授業（Moodle の資料をもとに個人で学習）と同期型授業（Zoom 会議を利用した授業）との併用で行います。

「反転学習」の方法で進めます。非同期型授業で個人で学習し非同期型授業で補足説明、質疑応答などを行います。詳細は Moodle

https://ict-i.el.kyutech.ac.jp/course/view.php?id=2473

で確認してください。

5 月 7 日から開始します。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者に必要とされる数学に関する基礎学力を育成することを目標とする．本科目は，全学科において，理系基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる．線形代数学における基礎的事項（行列の演算，行列の基本変形，行列の階数，連立 1 次方程式の解法・解の構造，行列式）を理解し，これら線形代数の基本的「道具」を正確に計算すること，および，それらを自然科学や工学の問題に応用することができることを目的とする．

具体的には次の事柄を到達目標とする．

(1)　行列の演算を正しく行うことができる．

(2)　行列の基本変形を正しく使用して行列の階段行列を求め，行列の階数を求めることができる．

(3)　掃き出し法を利用して，連立 1 次方程式を解くことができる．

(4) 連立 1 次方程式の解の構造を理解する．

(5) 掃き出し法を利用して，行列の正則性を判定し逆行列を求めることができる．

(6) 行列式の基本的性質を利用して，行列式を計算することができる．

(7)　階数，行列の正則性（逆行列)，行列式の概念を理解し，抽象的な議論ができる．

(8)

(9)

(10)

(11)

(12)

(13)

(14)

(15)

(16)

(17)

(18)

(19)

(20)

⑦【成績評価の基準および評価方法】

小テスト・宿題及び演習の成績（30%）と期末試験の成績（70%）による総合評価
期末試験については、同期型オンラインでの試験を予定しています。また、第 2 クォーター後の期末試験期間中での実施を調整中です。詳細は、Moodle や授業にて報告します。

【授業外学習（予習・復習）の指示】
非同期型授業の回で、資料に従って学習を進めてください。この内容は予習を含みます。また、評価の対象として支持される宿題の問題を解くことにより復習を行います。宿題や小テストの解答例は Moodle にて提示するので，この解答例と自分の解答方法を見比べ，理解の不足しているところを補ったり，理解を修正したり，考え方の多様さなどを知ることができます。準備学習（予習）として，週に 4 時間程度確保すること（ただし，この時間の中には宿題の時間が含まれる）.

【キーワード】
外積，空間内の直線・平面の方程式，行列の和，行列の積，行列の基本変形，階段行列，階数，連立 1 次方程式，行列式

【教科書】
「理工系のための線形代数―Web アシスト演習付―」培風館（池田，佐藤，廣瀬　著，桂　監修）

【参考書】
オンライン演習「愛あるって」（培風館関連ホームページ http://www.baifukan.co.jp/shoseki/kanren.html）

【備考】
Moodle の URL　https://ict-i.el.kyutech.ac.jp/course/view.php?id=2473

【電子メールアドレス】
ysato@ces.kyutech.ac.jp

線形代数Ⅰ（Linear Algebra Ⅰ）

【科目コード】11003001
⑥【担当教員】乃美　正哉
【年度】2020 年度
【開講学期】第 1 クォーター　【クラス】02　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 3 限,金曜 2 限　【講義室】(情)1202 講義室, (情)1202 講義室
【単位区分】必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

線形代数はベクトルと行列に関する代数学であり，数学の基礎として数学の多くの分野で応用されるだけでなく，自然科学や工学，情報科学および人文社会科学においても応用される極めて重要なものである．線形代数は，微分積分とともに，大学初年次の理工系学生がマスターしなければならない科学の基礎である．線形代数Ⅰでは，低次元ベクトル空間，行列と行列の演算，行列式，連立 1 次方程式の解法，行列と線形写像など，線形代数学の計算において必要となる基礎概念や道具立てを行う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

この科目には履修の前提となる科目はなく，この科目に続く「線形代数Ⅱ・同演習」 の履修の前提となる．線形代数には多彩な応用分野があり，その知識と技術を身に着けることは工学を学ぶ上で重要である．

④【授業項目】

(1)　行列　（非同期型授業）
(2)　行列　（同期型授業）
(3)　行列の演算　（非同期型授業）
(4)　行列の演算　（同期型授業）
(5)　積の性質と正方行列の正則性　（非同期型授業）
(6)　積の性質と正方行列の正則性　（同期型授業）
(7)　行基本変形と階段行列　（非同期型授業）
(8)　行基本変形と階段行列　（同期型授業）
(9)　一般の連立 1 次方程式の解き方　（非同期型授業）
(10)　一般の連立 1 次方程式の解き方　（同期型授業）
(11)　行列式の計算の仕方　（非同期型授業）
(12)　行列式の計算の仕方　（同期型授業）
(13)　逆行列の計算の仕方　（非同期型授業）
(14)　期末試験　（非同期型）

②【授業の進め方】

講義形式で授業をすすめる．後半には小テストを課す．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者に必要とされる数学に関する基礎学力を育成することを目標とする．本科目は，全学科において，理系基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる．線形代数における計算にかかわる基礎的事項を理解し，道具（行列の演算，基本変形，階数，行列式など）を正確に使うことができることを目的とする．具体的には次の事柄を到達目標とする．

(1)　行列の演算を正しく行うことができる．

(2)　行列の基本変形を正しく使用して行列の階段行列を求めることができるようになり，階数，逆行列，行列式の計算，および，連立 1 次方程式の解法に役立てることができる．

(3)　連立 1 次方程式の解の構造を理解する．

(4)　階数，行列の正則性（逆行列)，行列式の概念を理解し，抽象的な議論ができる．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

毎回の演習の成績（30%）と期末試験の成績（70%）による総合評価 。期末試験は非同期型で実施する予定。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）として，週に 4 時間を確保すること．教科書を読んで予習すること．また，授業内容の理解が不十分な場合は，復習して理解しておくこと。

【キーワード】

ベクトル・行列・行列の基本変形・行列の正則性・階数・連立 1 次方程式・行列式

【教科書】

「理工系のための線形代数―Web アシスト演習付―」培風館（池田，佐藤，廣瀬　著，桂　監修）

【参考書】

オンライン演習「愛あるって」（培風館関連ホームページ http://www.baifukan.co.jp/shoseki/kanren.html）

【備考】

【電子メールアドレス】

nohmi@ai.kyutech.ac.jp

線形代数Ⅰ（Linear Algebra Ⅰ）

【科目コード】11003001
⑥【担当教員】林　朗弘
【年度】2020 年度
【開講学期】第 1 クォーター　【クラス】03　【対象学年】1 年
【曜日・時限】月曜 3 限,木曜 4 限　【講義室】(情)2101 講義室, (情)2101 講義室
【単位区分】必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

線形代数はベクトルと行列に関する代数学であり，数学の基礎として数学の多くの分野で応用されるだけでなく，自然科学や工学，情報科学および人文社会科学においても応用される極めて重要なものである．線形代数は，微分積分とともに，大学初年次の理工系学生がマスターしなければならない科学の基礎である．線形代数Ⅰでは，低次元ベクトル空間，行列と行列の演算，行列式，連立 1 次方程式の解法，行列と線形写像など，線形代数学の計算において必要となる基礎的な考え方や数学的な道具について学ぶ．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

より専門的な科目である「線形代数 II」,「微分方程式」,「確率・統計」を履修する上で，行列の演算，行列の基本変形，行列の階数，行列式，連立 1 次方程式の解法などの線形代数学の基礎概念を正確に理解し，これら線形代数の基本的「道具」を正確に具体的な計算に応用できることが不可欠となる．また，線形代数学において展開される代数的構造の厳密な数学的論証のプロセスは，情報系の学生に要求される抽象的・数学的な思考能力を養う上でも極めて重要である．

④【授業項目】

(1) ２次元・３次元ベクトル空間の線形代数
(2) 空間内の直線・平面の方程式
(3) 一般の行列と行列演算
(4) 小行列による行列の分割
(5) 行列の基本変形
(6) 行列の簡約化
(7) 階段行列と階数
(8) 連立 1 次方程式
(9) 連立 1 次方程式の解の構造
(10) 正方行列の正則性と逆行列
(11) 置換と符号，対称群
(12) 行列式の定義
(13) 行列式の基本性質
(14) 行列式の計算
(15) 行列式の余因子展開と応用

(16) 期末試験

②【授業の進め方】

遠隔授業は非同期型授業（Moodle の資料をもとに個人で学習）と同期型授業（Zoom 会議を利用した授業）を併用した「反転学習」の方法で、上記授業項目に記載した内容について講義する。非同期型授業で個人で学習し、非同期型授業では ZOOM を使っての補足説明、質疑応答などを行う。詳細は Moodle

https://ict-i.el.kyutech.ac.jp/course/view.php?id=2475

で確認すること。

授業は 5 月 7 日（木）4 限の非同期型授業から開始する。授業は、非同期型授業 7 回と同期型授業 7 回、非同期型および同期型授業を受講して得られた学修成果を確認する学修自己評価の 15 回から構成する。授業の出席は、非同期型授業は moodle コースの”出席確認”と同期型授業の”出席確認”および ZOOM”参加者リスト”から確認する。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

本科目は，情報工学部が掲げる学習・教育到達目標および各学科が掲げる学習・教育到達目標の「情報工学技術者が備えるべき数学および自然科学における基礎学力の獲得に関連する部分に対応する。

(1)　行列の演算を正しく行うことができる.

(2)　行列の基本変形を正しく使用して行列の階段行列を求め，行列の階数を求めることができる.

(3)　掃き出し法を利用して，連立 1 次方程式を解くことができる.

(4) 連立 1 次方程式の解の構造を理解する.

(5) 掃き出し法を利用して，行列の正則性を判定し逆行列を求めることができる.

(6) 行列式の基本的性質を利用して，行列式を計算することができる.

(7)　階数，行列の正則性（逆行列)，行列式の概念を理解し，抽象的な議論ができる.

⑦【成績評価の基準および評価方法】

演習問題の成績および自己評価の実施状況を（30%）と期末試験の成績（70%）による総合評価 を行う。期末試験は、第 2 クオータの期末試験期間中に、新型コロナ禍の状況を鑑みながら対面型あるいはオンラインで実施する予定である。詳細については教務係ホームページや Moodle を使って連絡する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

非同期型授業の回で、資料にしたがって学習を進める。この内容は予習になる。評価の対象として支持される宿題の問題を解くことにより復習を行う。宿題や小テストの解答例は Moodle にて提示するので，この解答例と自分の解答方法を見比べ，理解の不足しているところを復習し理解を修正したり，いろいろな解法の考え方を学ぶ。準備学習（予習）として，週に 4 時間程度確保すること（ただし，この時間の中には宿題の時間が含まれる).

【キーワード】

外積，空間内の直線・平面の方程式，行列の和，行列の積，行列の基本変形，階段行列，階数，連立 1 次方程式，行列式

【教科書】

「理工系のための線形代数―Web アシスト演習付―」培風館（池田，佐藤，廣瀬　著，桂　監修）

【参考書】

オンライン演習「愛あるって」（培風館関連ホームページ http://www.baifukan.co.jp/shoseki/kanren.html）

教養の線形代数　培風館（村上正康，佐藤恒夫，野澤宗平，稲葉尚志　共著）

【備考】

Moodle の URL　https://ict-i.el.kyutech.ac.jp/course/view.php?id=2475

【電子メールアドレス】

hayashi@mse.kyutech.ac.jp

線形代数Ⅰ（Linear Algebra Ⅰ）

【科目コード】11003001
⑥【担当教員】藤澤　隆介
【年度】2020 年度
【開講学期】第 1 クォーター　【クラス】04　【対象学年】1 年
【曜日・時限】月曜 3 限,木曜 4 限　【講義室】(情)1304 講義室, (情)1304 講義室
【単位区分】必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

線形代数はベクトルと行列に関する代数学であり，数学の基礎として数学の多くの分野で応用されるだけでなく，自然科学や工学，情報科学および人文社会科学においても応用される極めて重要なものである．線形代数は，微分積分とともに，大学初年次の理工系学生がマスターしなければならない科学の基礎である．線形代数Ⅰでは，低次元ベクトル空間，行列と行列の演算，行列式，連立 1 次方程式の解法，行列と線形写像など，線形代数学の計算において必要となる基礎概念や道具立てを行う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

この科目には履修の前提となる科目はなく，この科目に続く「線形代数Ⅱ・同演習」 の履修の前提となる．線形代数には多彩な応用分野があり，その知識と技術を身に着けることは工学を学ぶ上で重要である．

④【授業項目】

(1)　２次元・３次元ベクトル空間の線形代数
(2)　空間内の直線・平面の方程式
(3)　一般の行列と行列演算
(4)　小行列による行列の分割
(5)　行列の基本変形
(6)　行列の簡約化
(7)　階段行列と階数
(8)　連立 1 次方程式
(9)　連立 1 次方程式の解の構造
(10)　正方行列の正則性と逆行列
(11)　置換と符号，対称群
(12)　行列式の定義
(13)　行列式の基本性質
(14)　行列式の計算
(15)　行列式の余因子展開と応用
(16)　期末試験

②【授業の進め方】

遠隔授業は非同期型授業（Moodle の資料をもとに個人で学習）で行います。
「反転学習」の方法で進めます。非同期型授業で個人で学習し非同期型授業で補足説明、質疑応答などを行います。
詳細は Moodle：https://ict-i.el.kyutech.ac.jp/course/view.php?id=2469
で確認してください。
5 月 7 日から開始します。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者に必要とされる数学に関する基礎学力を育成することを目標とする。本科目は，全学科において，理系基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる。線形代数における計算にかかわる基礎的事項を理解し，道具（行列の演算，基本変形，階数，行列式など）を正確に使うことができることを目的とする．具体的には次の事柄を到達目標とする．

(1)　行列の演算を正しく行うことができる．
(2)　行列の基本変形を正しく使用して行列の階段行列を求めることができるようになり，階数，逆行列，行列式の計算，および，連立 1 次方程式の解法に役立てることができる．
(3)　連立 1 次方程式の解の構造を理解する．
(4)　階数，行列の正則性（逆行列），行列式の概念を理解し，抽象的な議論ができる．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

小テスト・宿題及び演習の成績（30%）と期末試験の成績（70%）による総合評価
期末試験については、レポート形式によるものと非同期型のテストにより実施する予定です。詳細は、Moodle や授業にて報告します。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

非同期型授業の回で、資料に従って学習を進めてください。この内容は予習を含みます。また、評価の対象として支持される宿題の問題を解くことにより復習を行います。宿題や小テストの解答例は Moodle にて提示するので，この解答例と自分の解答方法を見比べ，理解の不足しているところを補ったり，理解を修正したり，考え方の多様さなどを知ることができます。準備学習（予習）として，週に 4 時間程度確保すること（ただし，この時間の中には宿題の時間が含まれる）．

【キーワード】

ベクトル・行列・行列の基本変形・行列の正則性・階数・連立 1 次方程式・行列式

【教科書】

「理工系のための線形代数―Web アシスト演習付―」培風館（池田，佐藤，廣瀬　著，桂　監修）

【参考書】

オンライン演習「愛あるって」(培風館関連ホームページ http://www.baifukan.co.jp/shoseki/kanren.html)

【備考】

Moodle の URL：https://ict-i.el.kyutech.ac.jp/course/view.php?id=2469

【電子メールアドレス】

fujisawa@ces.kyutech.ac.jp

線形代数Ⅰ（Linear Algebra Ⅰ）

【科目コード】11003001
⑥【担当教員】山﨑　敏正
【年度】2020 年度
【開講学期】第 1 クォーター　【クラス】05　【対象学年】1 年
【曜日・時限】月曜 3 限,金曜 3 限　【講義室】(情)2102 講義室, (情)2102 講義室
【単位区分】必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

線形代数はベクトルと行列に関する代数学であり，数学の基礎として数学の多くの分野で応用されるだけでなく，自然科学や工学，情報科学および人文社会科学においても応用される極めて重要なものである．線形代数は，微分積分とともに，大学初年次の理工系学生がマスターしなければならない科学の基礎である．線形代数Ⅰでは，低次元ベクトル空間，行列と行列の演算，行列式，連立 1 次方程式の解法，行列と線形写像など，線形代数学の計算において必要となる基礎概念や道具立てを行う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

線形代数は、多岐に渡る数学の各分野における基本的事項を多く含み、大学で学ぶ多くの理工系科目に対する基礎科目である。また、線形代数は理工系の基本的な道具として隅々まで入り込んでおり、数学とは無関係に見える分野であっても背後に使われていることが多い。更に、線形代数は「数学的なものの考え方」を学ぶことを目的とした科目でもある。線形代数Ⅰでは、主として、行列と行列式、1 次方程式、線形変換から直線・平面の方程式と行列式の図形的な意味までを理解し、かつその解法に習熟することを目指す。

④【授業項目】

(1)　行列
(2)　ガイダンス、行列
(3)　行列の演算
(4)　行列の演算
(5)　積の性質と正方行列の正則性
(6)　積の性質と正方行列の正則性
(7)　行基本変形と階段行列
(8)　行基本変形と階段行列
(9)　一般の連立 1 次方程式の解き方
(10)　一般の連立 1 次方程式の解き方
(11)　行列式の計算の仕方
(12)　行列式の計算の仕方
(13)　逆行列の計算の仕方
(14)　期末試験

②【授業の進め方】

上記の項目に関する講義と講義内容に関する演習問題を課し（非同期型)、次のコマで、演習問題解答例説明、前回の講義の復習、質疑応答（同期型）を実施し、講義内容の理解を深める。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

学習・教育到達目標「(B)自然科学に対する理解を深め、情報科学、数学、物理学などの基礎学力を育成する」を身に付けるために、行列に関する演算、連立１次方程式、行列式の概念を理解し、計算に活用できると共に、対象分野科目の理論の理解に試用できる能力を養うことを目標とする。

(1)　行列の演算を正しく行うことができる.

(2)　行列の基本変形を正しく使用して行列の階段行列を求めることができるようになり，階数，逆行列，行列式の計算，および，連立１次方程式の解法に役立てることができる.

(3)　連立１次方程式の解の構造を理解する.

(4)　階数，行列の正則性（逆行列)，行列式の概念を理解し，抽象的な議論ができる.

⑦【成績評価の基準および評価方法】

期末試験の成績（70%）と毎回の演習問題の成績（30%）による総合評価

【授業外学習（予習・復習）の指示】

演習問題の成績チェックとオンライン演習による復習。

【キーワード】

【教科書】

「理工系のための線形代数―Web アシスト演習付―」培風館（池田，佐藤，廣瀬　著，桂　監修）

【参考書】

オンライン演習「愛あるって」（培風館関連ホームページ http://www.baifukan.co.jp/shoseki/kanren.html）

【備考】

【電子メールアドレス】

t-ymzk@bio.kyutech.ac.jp

線形代数Ⅱ・同演習（Linear Algebra Ⅱ with Exercise）

【科目コード】11003004
⑥【担当教員】佐藤　好久，乃美　正哉
【年度】2020 年度
【開講学期】第 3 クォーター　【クラス】01　【対象学年】1 年
【曜日・時限】月曜 1 限,月曜 2 限,木曜 1 限　【講義室】(情)1203 講義室,(情)1203 講義室,(情)1203 講義室
【単位区分】必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

線形代数Ⅱでは，線形代数Ⅰに続いて，ベクトル空間（線形空間）や行列の対角化を中心的に取り扱う．線形代数Ⅱで取り扱う事柄は，自然科学，工学や情報科学などの分野へ応用する上で極めて重要なものである．また，講義と一体となった演習を行う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

線形構造（ベクトル空間・線形空間の線形構造，線形写像の線形構造）は汎用性があり，より専門的な科目である「線形代数 II」,「微分方程式」,「確率・統計」を履修する上で不可欠な概念である．また，行列の対角化は数学の他分野や自然科学．工学などへ応用され，重要な概念である．線形代数学において展開される代数的構造の厳密な数学的論証のプロセスは，情報系の学生に要求される抽象的・数学的な思考能力を養う上でも極めて重要である．

④【授業項目】

(1)　数ベクトル空間（1 次結合と 1 次独立）
(2)　基底と次元
(3)　線形写像と表現行列
(4)　線形写像の核と像
(5)　座標系と座標変換
(6)　内積空間
(7)　Gram-Schmidt の直交化
(8)　固有値と固有ベクトル
(9)　固有空間
(10)　行列の上三角化
(11)　行列の対角化
(12)　行列の対角化の応用
(13)　直交変換，直交行列による対称行列の対角化
(14)　２次形式とその標準形
(15)　ジョルダン標準形，および，線形代数の応用
(16)　期末試験

②【授業の進め方】

講義と並行して演習を行い，また，講義内容の理解度を測るために小テストを実施する．これにより，数学的論証の仕方や数学的表現方法を学ぶ．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者に必要とされる数学に関する基礎学力を育成することを目標とする．本科目は，全学科において，理系基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる．ベクトル空間および線形写像の線形構造や行列の対角化に関する基礎的事項を理解し，これらを自然科学や工学に応用することができることを目的とする．具体的には次の事柄を達成目標とする．

(1)　数ベクトル空間，１次結合，および，１次独立性を正しく理解し，これらの抽象的議論ができる．
(2)　数ベクトル空間，部分空間の基底や次元を求めることができる．
(3)　線形写像や座標変換に関する計算をすることができる．
(4)　与えられた１次独立な系に対して，Gram-Schmidt の直交化を行うことができる．
(5)　行列の固有値と固有ベクトルについて理解し，抽象的な議論ができる．
(6)　行列の対角化を行うことができ，それを応用することができる．
(7)　多くの理工系分野への線形代数の応用について理解する．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

小テスト・宿題及び演習の成績（30%）と期末試験の成績（70%）による総合評価

【授業外学習（予習・復習）の指示】

講義内容に関する宿題を課す．宿題は予習と復習の両方の問題で構成されているので，宿題に取り組むことにより講義内容の理解の定着をさせる．また，宿題や小テストの解答例は Moodle にて提示するので，この解答例と自分の解答方法を見比べ，理解の不足しているところを補ったり，理解を修正したり，考え方の多様さなどを知るようにする．準備学習（予習）として，週に 4 時間程度確保すること（ただし，この時間の中には宿題の時間が含まれる）．

【キーワード】

1 次独立，ベクトル空間，基底，次元，線形写像，像と核，座標，表現行列，固有値，固有ベクトル，固有空間，対角化，内積，Gram-Schmidt 直交化，直交行列，対称行列

【教科書】

「理工系のための線形代数―Web アシスト演習付―」培風館（池田，佐藤，廣瀬　著，桂　監修）

【参考書】

オンライン演習「愛あるって」（培風館関連ホームページ http://www.baifukan.co.jp/shoseki/kanren.html）

【備考】

【電子メールアドレス】

ysato@ces.kyutech.ac.jp

線形代数Ⅱ・同演習（Linear Algebra Ⅱ with Exercise）

【科目コード】11003004
⑥【担当教員】乃美　正哉
【年度】2020 年度
【開講学期】第 3 クォーター　【クラス】02　【対象学年】1 年
【曜日・時限】月曜 1 限,月曜 2 限,木曜 1 限　【講義室】(情)1204 講義室, (情)1204 講義室, (情)1204 講義室
【単位区分】必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

線形代数Ⅱでは，線形代数Ⅰに続いて，ベクトル空間（線形空間）や行列の対角化を中心的に取り扱う．線形代数Ⅱで取り扱う事柄は，自然科学，工学や情報科学などの分野へ応用する上で極めて重要なものである．

また，講義と一体となった演習を行う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

「線形代数Ⅰ」 を履修していることが前提である．線形代数には多彩な応用分野があり，その知識と技術を身に着けることは工学を学ぶ上で重要である．

④【授業項目】

(1)　数ベクトル空間（1 次結合と 1 次独立）
(2)　基底と次元
(3)　線形写像と表現行列
(4)　線形写像の核と像
(5)　座標系と座標変換
(6)　内積空間
(7)　Gram-Schmidt の直交化
(8)　固有値と固有ベクトル
(9)　固有空間
(10)　行列の上三角化
(11)　行列の対角化
(12)　行列の対角化の応用
(13)　直交変換，直交行列による対称行列の対角化
(14)　２次形式とその標準形
(15)　一般固有空間とジョルダン標準形
(16)　期末試験

②【授業の進め方】

講義形式で授業をすすめ，後半には演習を課す．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者に必要とされる数学に関する基礎学力を育成することを目標とする．本科目は，全学科において，理系基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる．ベクトル空間や行列の対角化に関する基礎的事項を理解し，これらを応用することができることを目的とする．具体的には次の事柄を達成目標とする．

(1)　数ベクトル空間，１次結合，および，１次独立性を正しく理解し，これらの抽象的議論ができる．
(2)　数ベクトル空間，部分空間の基底や次元を求めることができる．
(3)　線形写像や座標変換に関する計算をすることができる．
(4)　与えられた１次独立な系に対して，Gram-Schmidt の直交化を行うことができる．
(5)　行列の固有値と固有ベクトルについて理解し，抽象的な議論ができる．
(6)　行列の対角化を行うことができ，それを応用することができる．
(7)　多くの理工系分野への線形代数の応用について理解する．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

毎回の小テスト（および，レポート）の成績（30%）と期末試験の成績（70%）による総合評価

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）として，週に４時間を確保すること．教科書を読んで予習すること．また，授業の後半で課す演習の理解が不十分な場合は，復習して理解しておくこと．

【キーワード】

数ベクトル空間・基底・次元・線形写像・表現行列・座標変換・内積空間・固有空間・行列の対角化・直交変換・２次形式・一般固有空間・ジョルダン標準形

【教科書】

「理工系のための線形代数―Web アシスト演習付―」培風館（池田，佐藤，廣瀬　著，桂　監修）

【参考書】

オンライン演習「愛あるって」（培風館関連ホームページ http://www.baifukan.co.jp/shoseki/kanren.html）

【備考】

【電子メールアドレス】

nohmi@ai.kyutech.ac.jp

線形代数Ⅱ・同演習（Linear Algebra Ⅱ with Exercise）

【科目コード】11003004
⑥【担当教員】中茎　隆，乃美　正哉
【年度】2020 年度
【開講学期】第 3 クォーター　【クラス】03　【対象学年】1 年
【曜日・時限】月曜 1 限,月曜 2 限,木曜 1 限　【講義室】(情)2201 講義室,(情)2201 講義室,(情)2201 講義室
【単位区分】必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

線形代数Ⅱでは，線形代数Ⅰに続いて，ベクトル空間（線形空間）や行列の対角化を中心的に取り扱う．線形代数Ⅱで取り扱う事柄は，自然科学，工学や情報科学などの分野へ応用する上で極めて重要なものである．また，講義と一体となった演習を行う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

線形構造（ベクトル空間・線形空間の線形構造，線形写像の線形構造）は汎用性があり，より専門的な科目である「線形代数 II」,「微分方程式」,「確率・統計」を履修する上で不可欠な概念である．また，行列の対角化は数学の他分野や自然科学．工学などへ応用され，重要な概念である．線形代数学において展開される代数的構造の厳密な数学的論証のプロセスは，情報系の学生に要求される抽象的・数学的な思考能力を養う上でも極めて重要である．

④【授業項目】

(1)　数ベクトル空間（1 次結合と 1 次独立）
(2)　基底と次元
(3)　線形写像と表現行列
(4)　線形写像の核と像
(5)　座標系と座標変換
(6)　内積空間
(7)　Gram-Schmidt の直交化
(8)　固有値と固有ベクトル
(9)　固有空間
(10)　行列の上三角化
(11)　行列の対角化
(12)　行列の対角化の応用
(13)　直交変換，直交行列による対称行列の対角化
(14)　２次形式とその標準形
(15)　線形代数の応用
(16)　期末試験

②【授業の進め方】

講義と並行して演習を行い，また，講義内容の理解度を測るために小テストを実施する．これにより，数学的論証の仕方や数学的表現方法を学ぶ．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者に必要とされる数学に関する基礎学力を育成することを目標とする．本科目は，全学科において，理系基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる．ベクトル空間および線形写像の線形構造や行列の対角化に関する基礎的事項を理解し，これらを自然科学や工学に応用することができることを目的とする．具体的には次の事柄を達成目標とする．

(1)　数ベクトル空間，１次結合，および，１次独立性を正しく理解し，これらの抽象的議論ができる．
(2)　数ベクトル空間，部分空間の基底や次元を求めることができる．
(3)　線形写像や座標変換に関する計算をすることができる．
(4)　与えられた１次独立な系に対して，Gram-Schmidt の直交化を行うことができる．
(5)　行列の固有値と固有ベクトルについて理解し，抽象的な議論ができる．
(6)　行列の対角化を行うことができ，それを応用することができる．
(7)　多くの理工系分野への線形代数の応用について理解する．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

小テスト・宿題及び演習の成績（30%）と期末試験の成績（70%）による総合評価

【授業外学習（予習・復習）の指示】

講義内容に関する宿題を課す．宿題は予習と復習の両方の問題で構成されているので，宿題に取り組むことにより講義内容の理解の定着をさせる．また，宿題や小テストの解答例は Moodle にて提示するので，この解答例と自分の解答方法を見比べ，理解の不足しているところを補ったり，理解を修正したり，考え方の多様さなどを知るようにする．準備学修（予習）として，週に 4 時間確保すること．

【キーワード】

1 次独立，ベクトル空間，基底，次元，線形写像，像と核，座標，表現行列，固有値，固有ベクトル，固有空間，対角化，内積，Gram-Schmidt 直交化，直交行列，対称行列

【教科書】

「理工系のための線形代数―Web アシスト演習付―」培風館（池田，佐藤，廣瀬　著，桂　監修）

【参考書】

オンライン演習「愛あるって」（培風館関連ホームページ http://www.baifukan.co.jp/shoseki/kanren.html）

【備考】

【電子メールアドレス】

nakakuki@ces.kyutech.ac.jp

線形代数Ⅱ・同演習（Linear Algebra Ⅱ with Exercise）

【科目コード】11003004
⑥【担当教員】是澤　宏之，乃美　正哉
【年度】2020 年度
【開講学期】第 3 クォーター　【クラス】04　【対象学年】1 年
【曜日・時限】月曜 1 限,月曜 2 限,木曜 1 限　【講義室】(情)1304 講義室,(情)1304 講義室,(情)1304 講義室
【単位区分】必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

線形代数Ⅱでは，線形代数Ⅰに続いて，ベクトル空間（線形空間）や行列の対角化を中心的に取り扱う．線形代数Ⅱで取り扱う事柄は，自然科学，工学や情報科学などの分野へ応用する上で極めて重要なものである．

また，講義と一体となった演習を行う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

「線形代数Ⅰ」 を履修していることが前提である．線形代数には多彩な応用分野があり，その知識と技術を身に着けることは工学を学ぶ上で重要である．

④【授業項目】

(1)　数ベクトル空間（1 次結合と 1 次独立）
(2)　基底と次元
(3)　線形写像と表現行列
(4)　線形写像の核と像
(5)　座標系と座標変換
(6)　内積空間
(7)　Gram-Schmidt の直交化
(8)　固有値と固有ベクトル
(9)　固有空間
(10)　行列の上三角化
(11)　行列の対角化
(12)　行列の対角化の応用
(13)　直交変換，直交行列による対称行列の対角化
(14)　２次形式とその標準形
(15)　一般固有空間とジョルダン標準形
(16)　期末試験

②【授業の進め方】

講義形式で授業をすすめ，後半には演習を課す．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者に必要とされる数学に関する基礎学力を育成することを目標とする．本科目は，全学科において，理系基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる．ベクトル空間や行列の対角化に関する基礎的事項を理解し，これらを応用することができることを目的とする．具体的には次の事柄を達成目標とする．

(1)　数ベクトル空間，１次結合，および，１次独立性を正しく理解し，これらの抽象的議論ができる．
(2)　数ベクトル空間，部分空間の基底や次元を求めることができる．
(3)　線形写像や座標変換に関する計算をすることができる．
(4)　与えられた１次独立な系に対して，Gram-Schmidt の直交化を行うことができる．
(5)　行列の固有値と固有ベクトルについて理解し，抽象的な議論ができる．
(6)　行列の対角化を行うことができ，それを応用することができる．
(7)　多くの理工系分野への線形代数の応用について理解する．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

小テスト（および，レポート）の成績（30%）と期末試験の成績（70%）による総合評価
授業外学習（予習・復習）の指示

【授業外学習（予習・復習）の指示】

参考書を読んで予習することが望ましい．授業の後半で課す演習の理解が不十分な場合は，復習して理解しておくこと．

【キーワード】

数ベクトル空間・基底・次元・線形写像・表現行列・座標変換・内積空間・固有空間・行列の対角化・直交変換・２次形式・一般固有空間・ジョルダン標準形

【教科書】

【参考書】

「線型代数入門」東京大学出版会（齋藤　著）
「教養の線形代数」培風館（村上，佐藤，野澤，稲葉　著）
「理工系のための線形代数―Web アシスト演習付―」培風館（池田，佐藤，廣瀬　著，桂　監修）

【備考】

【電子メールアドレス】

koresawa@mse.kyutech.ac.jp

線形代数Ⅱ・同演習（Linear Algebra Ⅱ with Exercise）

【科目コード】11003004
⑥【担当教員】田上　真，乃美　正哉
【年度】2020 年度
【開講学期】第 3 クォーター　【クラス】05　【対象学年】1 年
【曜日・時限】月曜 1 限,月曜 2 限,木曜 1 限　【講義室】(情)1305 講義室,(情)1305 講義室,(情)1305 講義室
【単位区分】必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

線形代数Ⅱでは，線形代数Ⅰに続いて，ベクトル空間（線形空間）や行列の対角化を中心的に取り扱う．線形代数Ⅱで取り扱う事柄は，自然科学，工学や情報科学などの分野へ応用する上で極めて重要なものである．

また，講義と一体となった演習を行う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

「線形代数Ⅰ」 を履修していることが前提である．線形代数には多彩な応用分野があり，その知識と技術を身に着けることは工学を学ぶ上で重要である．

④【授業項目】

(1) 数ベクトル空間（1 次結合と 1 次独立）
(2) 基底と次元
(3) 線形写像と表現行列
(4) 線形写像の核と像
(5) 座標系と座標変換
(6) 内積空間
(7) Gram-Schmidt の直交化
(8) 固有値と固有ベクトル
(9) 固有空間
(10) 行列の上三角化
(11) 行列の対角化
(12) 行列の対角化の応用
(13) 直交変換，直交行列による対称行列の対角化
(14) ２次形式とその標準形
(15) 一般固有空間とジョルダン標準形
(16) 期末試験

②【授業の進め方】

遠隔授業は非同期型授業（Moodle の資料をもとに個人で学習）と同期型授業（Zoom 会議を利用した

授業）との併用で行います。
非同期型授業で個人で学習し同期型授業で補足説明、質疑応答などを行います。詳細は Moodle
https://ict-i.el.kyutech.ac.jp/course/view.php?id=3123
で確認してください。10 月 1 日から開始する予定です。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者に必要とされる数学に関する基礎学力を育成することを目標とする．本科目は，全学科において，理系基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる．ベクトル空間や行列の対角化に関する基礎的事項を理解し，これらを応用することができることを目的とする．具体的には次の事柄を達成目標とする．

(1)　数ベクトル空間，１次結合，および，１次独立性を正しく理解し，これらの抽象的議論ができる．
(2)　数ベクトル空間，部分空間の基底や次元を求めることができる．
(3)　線形写像や座標変換に関する計算をすることができる．
(4)　与えられた 1 次独立な系に対して，Gram-Schmidt の直交化を行うことができる．
(5)　行列の固有値と固有ベクトルについて理解し，抽象的な議論ができる．
(6)　行列の対角化を行うことができ，それを応用することができる．
(7)　多くの理工系分野への線形代数の応用について理解する．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

小テスト・宿題及び演習の成績（30%）と期末試験の成績（70%）による総合評価
期末試験については、レポート形式によるものと非同期型のテストにより実施する予定です。詳細は、Moodle や授業にて報告します。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

非同期型授業の回で、資料に従って学習を進めてください。この内容は予習を含みます。また、評価の対象として指示される宿題の問題を解くことにより復習を行います。宿題の解答例は Moodle にて提示するので，この解答例と自分の解答方法を見比べ，理解の不足しているところを補ったり，理解を修正したり，考え方の多様さなどを知ることができます。準備学習（予習）として，週に 4 時間程度確保すること（ただし，この時間の中には宿題の時間が含まれます).

【キーワード】

数ベクトル空間・基底・次元・線形写像・表現行列・座標変換・内積空間・固有空間・行列の対角化・直交変換・２次形式・一般固有空間・ジョルダン標準形

【教科書】

「理工系のための線形代数―Web アシスト演習付―」培風館（池田，佐藤，廣瀬　著，桂　監修）

【参考書】

オンライン演習「愛あるって」(培風館関連ホームページ http://www.baifukan.co.jp/shoseki/kanren.html)

【備考】

【電子メールアドレス】

tagami@ces.kyutech.ac.jp

線形代数Ⅱ・同演習（Linear Algebra Ⅱ with Exercise）

【科目コード】11003004
⑥【担当教員】是澤　宏之，乃美　正哉
【年度】2020 年度
【開講学期】第 4 クォーター　【クラス】06　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 1 限,金曜 1 限　【講義室】(情)1103 講義室, (情)1103 講義室
【単位区分】必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

線形代数Ⅱでは，線形代数Ⅰに続いて，ベクトル空間（線形空間）や行列の対角化を中心的に取り扱う．線形代数Ⅱで取り扱う事柄は，自然科学，工学や情報科学などの分野へ応用する上で極めて重要なものである．
また，講義と一体となった演習を行う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
「線形代数Ⅰ」 を履修していることが前提である．線形代数には多彩な応用分野があり，その知識と技術を身に着けることは工学を学ぶ上で重要である

④【授業項目】

(1)　数ベクトル空間（1 次結合と 1 次独立）
(2)　基底と次元
(3)　線形写像と表現行列
(4)　線形写像の核と像
(5)　座標系と座標変換
(6)　内積空間
(7)　Gram-Schmidt の直交化
(8)　固有値と固有ベクトル
(9)　固有空間
(10)　行列の上三角化
(11)　行列の対角化
(12)　行列の対角化の応用
(13)　直交変換，直交行列による対称行列の対角化
(14)　２次形式とその標準形
(15)　一般固有空間とジョルダン標準形
(16)　期末試験

②【授業の進め方】

講義形式で授業をすすめ，後半には演習を課す．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

ベクトル空間や行列の対角化に関する基礎的事項を理解し，これらを応用することができることを目的とする．具体的には次の事柄を達成目標とする．

(1)　数ベクトル空間，１次結合，および，１次独立性を正しく理解し，これらの抽象的議論ができる．

(2)　数ベクトル空間，部分空間の基底や次元を求めることができる．

(3)　線形写像や座標変換に関する計算をすることができる．

(4)　与えられた１次独立な系に対して，Gram-Schmidt の直交化を行うことができる．

(5)　行列の固有値と固有ベクトルについて理解し，抽象的な議論ができる．

(6)　行列の対角化を行うことができ，それを応用することができる．

(7)　多くの理工系分野への線形代数の応用について理解する．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

小テスト（および，レポート）の成績（30%）と期末試験の成績（70%）による総合評価

【授業外学習（予習・復習）の指示】

教科書を読んで予習することが望ましい．授業の後半で課す演習の理解が不十分な場合は，復習して理解しておくこと．

【キーワード】

数ベクトル空間・基底・次元・線形写像・表現行列・座標変換・内積空間・固有空間・行列の対角化・直交変換・２次形式・一般固有空間・ジョルダン標準形

【教科書】

「理工系のための線形代数―Web アシスト演習付―」培風館（池田，佐藤，廣瀬　著，桂　監修）

【参考書】

オンライン演習「愛あるって」（培風館関連ホームページ http://www.baifukan.co.jp/shoseki/kanren.html）

【備考】

【電子メールアドレス】

koresawa@mse.kyutech.ac.jp

線形代数Ⅱ・同演習（Linear Algebra Ⅱ with Exercise）

【科目コード】11003004
⑥【担当教員】田上　真，乃美　正哉
【年度】2020 年度
【開講学期】第 3 クォーター　【クラス】07　【対象学年】1 年
【曜日・時限】月曜 1 限,木曜 1 限　【講義室】(情)1305 講義室, (情)1305 講義室
【単位区分】必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

線形代数Ⅱでは，線形代数Ⅰに続いて，ベクトル空間（線形空間）や行列の対角化を中心的に取り扱う．線形代数Ⅱで取り扱う事柄は，自然科学，工学や情報科学などの分野へ応用する上で極めて重要なものである．

また，講義と一体となった演習を行う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

「線形代数Ⅰ」 を履修していることが前提である．線形代数には多彩な応用分野があり，その知識と技術を身に着けることは工学を学ぶ上で重要である．

④【授業項目】

(1) 数ベクトル空間（1 次結合と 1 次独立）
(2) 基底と次元
(3) 線形写像と表現行列
(4) 線形写像の核と像
(5) 座標系と座標変換
(6) 内積空間
(7) Gram-Schmidt の直交化
(8) 固有値と固有ベクトル
(9) 固有空間
(10) 行列の上三角化
(11) 行列の対角化
(12) 行列の対角化の応用
(13) 直交変換，直交行列による対称行列の対角化
(14) 2 次形式とその標準形
(15) 一般固有空間とジョルダン標準形
(16) 期末試験

②【授業の進め方】

遠隔授業は非同期型授業（Moodle の資料をもとに個人で学習）と同期型授業（Zoom 会議を利用した授業）との併用で行います。

非同期型授業で個人で学習し同期型授業で補足説明、質疑応答などを行います。詳細は Moodle
https://ict-i.el.kyutech.ac.jp/course/view.php?id=3123
で確認してください。
10 月 1 日から開始する予定です。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者に必要とされる数学に関する基礎学力を育成することを目標とする．本科目は，全学科において，理系基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる．ベクトル空間や行列の対角化に関する基礎的事項を理解し，これらを応用することができることを目的とする．具体的には次の事柄を達成目標とする．

(1)　数ベクトル空間，１次結合，および，１次独立性を正しく理解し，これらの抽象的議論ができる．
(2)　数ベクトル空間，部分空間の基底や次元を求めることができる．
(3)　線形写像や座標変換に関する計算をすることができる．
(4)　与えられた 1 次独立な系に対して，Gram-Schmidt の直交化を行うことができる．
(5)　行列の固有値と固有ベクトルについて理解し，抽象的な議論ができる．
(6)　行列の対角化を行うことができ，それを応用することができる．
(7)　多くの理工系分野への線形代数の応用について理解する．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

小テスト・宿題及び演習の成績（30%）と期末試験の成績（70%）による総合評価
期末試験については、レポート形式によるものと非同期型のテストにより実施する予定です。詳細は、Moodle や授業にて報告します。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

非同期型授業の回で、資料に従って学習を進めてください。この内容は予習を含みます。また、評価の対象として指示される宿題の問題を解くことにより復習を行います。宿題の解答例は Moodle にて提示するので，この解答例と自分の解答方法を見比べ，理解の不足しているところを補ったり，理解を修正したり，考え方の多様さなどを知ることができます。準備学習（予習）として，週に 4 時間程度確保すること（ただし，この時間の中には宿題の時間が含まれます).

【キーワード】

数ベクトル空間・基底・次元・線形写像・表現行列・座標変換・内積空間・固有空間・行列の対角化・直交変換・２次形式・一般固有空間・ジョルダン標準形

【教科書】

「理工系のための線形代数―Web アシスト演習付―」培風館（池田，佐藤，廣瀬　著，桂　監修）

【参考書】

オンライン演習「愛あるって」(培風館関連ホームページ http://www.baifukan.co.jp/shoseki/kanren.html)

【備考】

【電子メールアドレス】

tagami@ces.kyutech.ac.jp

確率・統計（Probability and Statistics）

【科目コード】11003018
⑥【担当教員】徳永　旭将
【年度】2020 年度
【開講学期】第 1 クォーター　【クラス】01　【対象学年】2 年
【曜日・時限】水曜 3 限,金曜 2 限　【講義室】(情)1301 講義室, (情)1301 講義室
【単位区分】必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

確率論とは，偶然性のある現象に対して数学的なモデルを考え，それを解析する学問である．統計学とは，偶然性の関連する様々な現象を解析する学問である．もっと具体的言うならば,「観測されたばらつきのあるデータから数値上の規則性や不規則性を解析し，それらのデータを与える集団の全体像を推測して，データの背後に潜む現象の諸性質を捉える」為の学問である．この授業では，まず確率論の基礎を学び，それを基に統計的推定・検定の理論を学ぶ.

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

(1) 導入 ガイダンス，シラバスの説明，確率・統計と社会との関わり
(2) 準備 データの整理
収集されたデータ（=標本）の全体的な傾向や特性を把握する方法について学びます。このようにデータを整理・要約する方法を記述統計学と呼びます。度数分布表やヒストグラム、データの特性値について学びます。専門用語が多く登場するので、しっかり整理してください。
教科書では第 1 章に該当する内容です。より具体的には、1.1 節、1.2 節、1.4 節、1.5.1 節、1.5.2 節、1.5.3 節、1.5.4 節、1.6.2 節、1.6.3 節、1.6.6 節を中心に触れます。
相関と回帰：1.7 節
2 以上の変量の関係性を見る上で、相関と回帰という考え方について学びます。相関については 1.7.1 節, 1.7.2 節を中心に触れます。回帰については, 1.7.4 節の「回帰直線」について学びます。回帰については, B3 後期の科目「データ解析」でより深い内容に触れます。
.4 確率の定義と性質 確率の公理，条件付き確率，独立，ベイズの定理
確率を理想化された数学の世界で考え、ある公理を満たすものとして扱う立場を公理論的立場といいます。この講義ではあまり深く踏み込みませんが、古典的立場、頻度論的立場、ベイズ的立場、公理的立場などから、確率の定義と性質について学びます。教科書では 2.1.1 節と 2.1.2 節が対応しますが，この講義ではあまり深く触れません。
(4) 確率変数と確率分布 確率変数，確率密度，分布関数
偶然の影響を受ける現象を表現する道具として、確率変数という概念を導入します。教科書の数式には、この確率変数と実現値が登場しますが、その違いをしっかりと理解してください。さらに、「偶然」の性質を表現する手段として、確率分布、確率関数、確率蜜度関数、（累積）分布関数について学びます。新しい言葉がたくさん登場しますが、それぞれの概念の関係性を整理するようにしてください。教科書で

は、2.2 節、2.3 節、2.4 節を主に学びます。
(5) 確率変数の期待値・分散 期待値，分散，モーメント
前項目で導入した確率分布という概念を使い、平均に相当する期待値という概念を導入します。期待値の定義はすでに習ったことがあるかもしれませんが、この期待値と 1 章の「データの整理」で登場した平均との違いを理解することが重要です。特に、観測値やその度数分布から計算できる平均と、確率や確率密度関数を使って定義される期待値の違いに注目してください。この点は、確率論だけでなく推測統計学を理解する上でとても重要です。教科書では 2.5 節に相当します。モーメントについては、この講義では深くやりません。
(6) 多変数の確率分布 同時確率分布，周辺確率分布，共分散，相関
複数の確率変数をもつ場合の確率分布について学びます。同時確率分布、周辺確率分布という新しい言葉が登場します。共分散と相関については、すでに 1 章で触れていますので、ここでは触れません。
(7) 主な確率分布 2 項分布，ポアソン分布，正規分布
主な確率分布について、2 項分布と正規分布に重心を置いて学びます。正規分布は後に触れる中心極限定理と関係のある重要な分布です。
(8) 大数の法則と中心極限定理 大数の法則，中心極限定理
教科書では中心極限定理の証明にモーメント母関数を用いています。この講義では第 5 章をを省略した関係で、中心極限定理は証明よりも直感的な理解に重点を置いて説明します。教科書では第 6 章の定理 6.4 です。
(9) 母集団と標本 標本平均，標本分散，標本分布
標本と母集団を結びつける概念として標本分布を学びます。統計的推論、推測統計学の概念を理解する上で非常に重要です。教科書では 6 章の前半です。母集団、母分布、無作為抽出、統計量など新しい言葉も出てくるので、よく整理してください。t 分布、カイ 2 乗分布という新しい分布（と分布表）も登場します。F 分布については本講義では省略します。
(10) 母数の点推定 最尤推定
いよいよ現代統計学の柱である「推定」「検定」の話に入っていきます。教科書 7 章では、標本から母集団の特性値を定める「推定」について学びます。推定には「点推定」と「区間推定」があり、教科書では点推定の方法として最尤推定とモーメント法が説明されています。この講義では、演習問題は区間推定を中心に行います。
(11) 母数の区間推定 信頼水準，信頼区間
(12) 仮説と検定 統計的仮説，採択・棄却，危険率
最後の単元である仮説検定に入ります。仮説検定の意味と流れをしっかりと理解してください。帰無仮説、対立仮説といった難解な言葉もいくつか登場します。帰無仮説を棄却すること、あるいは棄却しないことで何が言えるのかについては、誤解しやすい部分なので注意してください。
(13) 統計的仮説検定 母数の検定
検定は両側検定と片側検定がありますが、この講義では両側検定を中心に例を見ていきます。
(14) 確率・統計の展開
(15) まとめ

②【授業の進め方】
【受講生への指示】

2020 年度の本科目は, Moodle を利用した「非同期型」の遠隔授業として実施する。講義資料（スライドなど）や課外学習，レポート課題に関する指示を，毎週の水曜日と金曜日を目安に Moodle にアップロードする。受講生は, Moodle の資料と教科書を見て，各週の達成目標を把握し，内容を理解すること。

【出席】

レポート課題とは別に,それぞれの週の 2 回分の講義内容に対応する ミニッツペーパーの提出や，アンケートや理解度チェック問題への回答を求める。回答は Moodle 上で行い，回答期限はその次の週の火曜日までとする。回答期限が火曜日なのは，時間割としては本講義は水曜日と金曜日の 2 限であるためである。期限までに回答することで，その週の講義に出席したとみなす。期限を過ぎての回答は原則出席としてカウントしないので，注意すること。

【質問】

次のいずれかの方法により，受講生の質問に答える機会を設ける：

（1）Moodle でのチャットを用いて，質問に答える。受講生は，木曜日から金曜日までの間に，質問したい内容をチャットに書き込む。

（2）決められたオフィスアワーを設定し, Zoom を用いたビデオ会議の形式で質問に答える

原則，（1）の方法を採用する予定であるが， 状況によって（2）の方法も検討する。変更などがあれば, Moodle の「アナウンスメント」機能を通して連絡する。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

本科目は，知能情報工学科が掲げる学習・教育到達目標の(A－3)に位置付けられ，情報処理技術の基盤となる離散系数学の基礎を身につけることを目的とする．確率・統計の基礎的なことがらをよく理解し，それらを諸問題に応用できる力を身に付けさせる．その為，以下の項目を学生の達成目標とする．

(1)　確率に関する基本概念を理解する．

(2)　様々な確率分布や確率モデルの性質や特徴を理解する．

(3) データの記述方法と要約方法 を理解する．

(4)　統計に関する基本概念を理解する．

(5)　統計的推定，統計的検定の方法を理解する．

(6) 様々な統計的手法を具体的な問題に適用できる．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

授業の達成目標の達成度を，いくつかの小レポート課題と，期末レポート課題によって評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

教科書，参考書に基づき，予習・復習に努めること。スライドを用いて説明を行うこともあるが，この講義におけるスライド資料は要点をまとめたものにすぎない。予習と復習にスライドを活用しても良いが，スライドだけで試験勉強を完結させないこと。準備学修(予習)として，週に 4 時間確保すること。

【キーワード】

確率変数，確率分布，期待値，分散，相関，大数の法則，中心極限定理，標本分布，統計的推定，統計的検定

【教科書】

スッキリわかる確率統計 / 皆本 晃弥（近代科学社）

【参考書】

講義：確率・統計 / 穴太 克則（学術図書出版社）

【備考】

【電子メールアドレス】

tokunaga@ces.kyutech.ac.jp

確率・統計（Probability and Statistics）

【科目コード】11003018
⑥【担当教員】鶴　正人
【年度】2020 年度
【開講学期】第 1 クォーター　【クラス】02　【対象学年】2 年
【曜日・時限】月曜 5 限,木曜 3 限　【講義室】(情)2201 講義室, (情)2201 講義室
【単位区分】必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

確率論とは，偶然性のある現象に対して数学的なモデルを考え，それを解析する学問である．統計学とは，偶然性の関連する様々な現象を解析する学問である．より具体的には,「観測されたばらつきのあるデータから数値上の規則性や不規則性を解析し，それらのデータを与える集団の全体像を推測して，データの背後に潜む現象の諸性質を捉える」ための学問である．この授業では，まず確率論の基礎を学び，それを基に統計的推定・検定の理論を学ぶ．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

解析 I,II および線形代数 I,II の事前修得を原則とする．情報理論をはじめとする様々な科目が本授業の修得を必要とし，情報・通信工学に関わるあらゆる専門科目において利用される普遍的な応用手法として位置づけられる．

④【授業項目】

(1) 導入
(2)　確率の基礎
(3)　確率の定義と性質
(4)　確率変数と確率分布
(5) 確率変数の期待値・分散
(6)　多変数の確率分布
(7)　主な確率分布
(8) 大数の法則と中心極限定理
(9)　母集団と標本
(10) 母数の点推定
(11)　母数の区間推定
(12) 仮説と検定
(13)　統計的仮説検定
(14)　確率・統計の展開
(15)　まとめ

②【授業の進め方】

上記の項目に関する講義の他に，演習（小テスト・レポートを含む）を適宜実施する．基本的に Moodle

による非同期型授業を行う。ただし、zoom を用いた同期型の質疑応答の場を設ける．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

本科目は，情報・通信工学科が掲げる学習・教育到達目標の(B-2)に位置付けられる．確率・統計の基礎的なことがらをよく理解し，それらを諸問題に応用できる力を身に付ける．そのために，以下の項目を学生の達成目標とする．

(1) 確率に関する基本概念を理解する．
(2) 様々な確率分布や確率モデルの性質や特徴を理解する．
(3) データの記述方法と要約方法を理解する．
(4) 統計に関する基本概念を理解する．
(5) 統計的推定，統計的検定の方法を理解する．
(6) 様々な統計的手法を具体的な問題に適用できる．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

授業の達成目標の達成度を，小テスト・小レポート・大レポート等の成績により総合的に評価する．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

各項目内で適時「練習」問題を提示し，授業外で復習させ，次回に解答・解説する．また，「練習」の一部を「小テスト」や「小レポート」とし，解答を提出させ，理解度をチェックする．中間と期末の大レポートを課し，解答を提出させ，理解度を評価する．準備学修（予習）として、 週に 4 時間 確保すること．

【キーワード】

確率変数，確率分布，期待値，分散，相関，大数の法則，中心極限定理，標本分布，統計的推定，統計的検定

【教科書】

Moodle 上の配布資料をテキストとして使用する．

【参考書】

第 4 版 理工系の確率・統計入門 ， 服部 哲也（著)， 学術図書出版社

【備考】

【電子メールアドレス】

tsuru@cse.kyutech.ac.jp

確率・統計（Probability and Statistics）

【科目コード】11003018
⑥【担当教員】楢原　弘之
【年度】2020 年度
【開講学期】第 2 クォーター　【クラス】04　【対象学年】2 年
【曜日・時限】月曜 3 限,金曜 1 限　【講義室】(飯塚)インタラクティブ学習棟 1,(飯塚)インタラクティブ学習棟 1
【単位区分】必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

確率論とは，偶然性のある現象に対して数学的なモデルを考え，それを解析する学問である．統計学とは，偶然性の関連する様々な現象を解析する学問である．より具体的には,「観測されたばらつきのあるデータから数値上の規則性や不規則性を解析し，それらのデータを与える集団の全体像を推測して，データの背後に潜む現象の諸性質を捉える」ための学問である．この授業では，まず確率論の基礎を学び，それを基に統計的推定・検定の理論を学ぶ.

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

解析 I,II および線形代数 I,II の事前修得を原則とする．確率・統計の概念は，最適化設計や物理シミュレーションの研究とも関連して著しい発展を遂げ，近年では計算機による大規模自動設計などにも応用されてきている．この講義の目的は，確率的ばらつきの基礎と，対象を観察または測定して得られる統計データから，結果を適切に判断するための数理的基礎を理解する事にある.

④【授業項目】

(1) 導入：確率，統計と社会とのかかわり
(2) 確率の基礎
(3) 確率の定義と性質
(4) 確率変数と確率分布
(5) 確率変数の期待値・分散
(6) 大数の法則と中心極限定理
(7) ベイズの法則
(8) 変動の分解
(9) 分散分析
(10) SN 比と感度
(11) 直交表
(12) パラメータ設計
(13) 母集団と標本
(14) 母数の点推定
(15) 統計的仮説検定

②【授業の進め方】

Moodle に登録された内容を受講する。

講義と共に、講義に関連した演習・実習問題を適宜実施して、基礎概念の理解を深める。

予習、復習など授業時間外の学習状況を確認する目的で課題、小テスト等を受講する。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

本科目は，知的システム工学科が掲げる学習・教育到達目標の(C-1)に位置付けられる。

確率・統計の基礎的なことがらをよく理解し，それらを諸問題に応用できる力を身に付ける．そのために，以下の項目を学生の達成目標とする．

(1) 確率に関する基本概念を理解する．

(2) 様々な確率分布や確率モデルの性質や特徴を理解する．

(3) データの記述方法と要約方法を理解する．

(4) 統計に関する基本概念を理解する．

(5) 統計的推定，統計的検定の方法を理解する．

(6) 様々な統計的手法を具体的な問題に適用できる．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

授業の達成目標の達成度を、小テスト等の成績（40%）と中間・期末レポートの成績（60%）により、総合的に評価する．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）として、週に 4 時間確保すること。

予習：あらかじめ教科書に目を通して，次回の講義内容の概要を理解すること．

復習：課題や教科書の演習問題を自力で解いて，講義で習った内容の理解を深めること．

【キーワード】

組み合わせ確率、確率変数、確率分布、分布関数、期待値、分散、母関数、大数の法則、統計的検定、分散分析、直交表、パラメータ設計、品質工学

【教科書】

「品質設計のための確率・統計と実験データの解析」日科技連（楢原弘之，宮城善一著）を購入すること．

必要に応じて配布資料をテキストとして使用する．

【参考書】

1.「新基礎コース　確率・統計」， 浅倉，竹井　共著，学術図書出版社，2014

2.「初学者のための品質工学」，矢野耕也　編著，コロナ社，2013

2. 「入門パラメータ設計」，井上，林，芝野，大場，中野　著，日科技連，2008

3. 「ベーシック　品質工学へのとびら」，田口玄一、横山巽子　著，日本規格協会，2007

【備考】

Moodle サイト

https://ict-i.el.kyutech.ac.jp/course/view.php?id=2576

【電子メールアドレス】

nara@mse.kyutech.ac.jp

確率・統計（Probability and Statistics）

【科目コード】11003018
⑥【担当教員】小守　良雄
【年度】2020 年度
【開講学期】第 2 クォーター　【クラス】05　【対象学年】2 年
【曜日・時限】月曜 4 限,水曜 3 限　【講義室】(情)1201 講義室, (情)1201 講義室
【単位区分】必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

確率論とは，偶然性のある現象に対して数学的なモデルを考え，それを解析する学問である．統計学とは，偶然性の関連する様々な現象を解析する学問である．より具体的には,「観測されたばらつきのあるデータから数値上の規則性や不規則性を解析し，それらのデータを与える集団の全体像を推測して，データの背後に潜む現象の諸性質を捉える」ための学問である．この授業では，まず確率論の基礎を学び，それを基に統計的推定・検定の理論を学ぶ．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

この授業を受講予定の学生は，1 年時に開講される数学科目，特に「解析 I・同演習」と「解析 II」の内容をよく理解しておかなければならない．これを前提に授業を行う．

④【授業項目】

(1) 導入 ガイダンス，シラバスの説明，確率・統計と社会との関わり，度数分布とヒストグラム（主に参考にする図書の第 1.1 ～ 1.3 節（以下同様に表記））
(2) 準備 データの特性値と散布度（第 1.5 ～ 1.7 節）
(3) 確率の定義と性質 確率とは何か（第 2.1 節）
(4) 確率変数と確率分布 確率変数と確率分布（第 2.2 ～ 2.4 節）
(5) 確率変数の期待値・分散 確率変数の期待値と分散（第 2.5 節）
(6) 多変数の確率分布 確率変数の独立性，条件付き確率，多次元確率分布（第 3.1, 3.2, 3.4 節）
(7) 主な確率分布 二項分布，ポアソン分布，正規分布（第 4.1 ～ 4.3, 4.6, 5.3　節）
(8)　大数の法則と中心極限定理 大数の法則，中心極限定理，ポアソンの小数の法則（第 3.6, 5.2, 5.3 節と第 6.2 節の一部）
(9)　母集団と標本 母集団と標本（第 6.1, 6.2, 6.4, 6.5 節）
(10) 母数の点推定 推定，推定量の性質，最尤推定量（第 7.1 ～ 7.3 節）
(11) 母数の区間推定 区間推定（第 7.4 節）
(12) 仮説と検定 検定の考え方（第 8.1 節）
(13) 統計的仮説検定 平均の検定，適合度の検定（第 8.2, 8.7 節）
(14) 確率・統計の展開 分散の検定（第 8.4. 8.6 節）
(15) まとめ 推定と検定に関する復習（第 8 回～第 14 回の復習）

②【授業の進め方】

上に挙げた授業項目に関する講義と並行して，適宜，演習（小テストを含む）を行う，あるいは，レポートを課すこともある．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

確率・統計の基礎的なことがらをよく理解し，それらを諸問題に応用できる力を身に付ける．そのために，以下の項目を学生の達成目標とする．なお，本科目は，物理情報工学科が掲げる学習・教育到達目標の（B）に位置づけられる．

(1) 確率に関する基本概念を理解する．
(2) 様々な確率分布や確率モデルの性質や特徴を理解する．
(3) データの記述方法と要約方法を理解する．
(4) 統計に関する基本概念を理解する．
(5)　統計的推定，統計的検定の方法を理解する．
(6) 様々な統計的手法を具体的な問題に適用できる．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

授業の達成目標の達成度を，小テスト・小レポート等の成績（30%）とレポート（あるいは，期末試験）の成績（70%）により総合的に評価する．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

授業プリントを配布する．予め授業プリントに目を通して，内容をある程度把握しておくと良い．演習問題を出すのでそれらを必ず解き，必要に応じて関連事項を復習しておく．予習復習にあてる時間の目安はそれぞれ 1　時間程度であるが，各個人に依って時間の増減があり得る．

【キーワード】

確率変数，確率分布，期待値，分散，相関，大数の法則，中心極限定理，標本分布，統計的推定，統計的検定

【教科書】

特に指定しない．ただし，主に参考にする図書は「皆本晃弥: スッキリわかる確率統計 ―定理のくわしい証明つき― (近代科学社)」である．

【参考書】

稲垣宣生: 数理統計学（裳華房), 小針晛宏: 確率・統計入門（岩波書店), 伏見正則: 確率と確率過程（朝倉書店）

【備考】

授業はオンラインで行う．Moodle にログインし，コース「確率・統計（2020)」を選択して下さい．このコースの「Zoom による遠隔授業（入口)」をクリックし，授業に出席して下さい．もし Moodle にログインしてもこのコースが表示されないなら，以下のメールアドレスにメールで知らせて下さい．

【電子メールアドレス】

komori「アット」「セス」.kyutech.ac.jp（「アット」を半角のアットマークに，「セス」を半角のシーとイーとエスに読み替えて下さい.）

確率・統計（Probability and Statistics）

【科目コード】11003018
⑥【担当教員】岡部　孝弘
【年度】2020 年度
【開講学期】第 2 クォーター　【クラス】06　【対象学年】2 年
【曜日・時限】火曜 1 限,金曜 5 限　【講義室】(情)2102 講義室, (情)2102 講義室
【単位区分】必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

確率論とは，偶然性のある現象に対して数学的なモデルを考え，それを解析する学問である．統計学とは，偶然性の関連する様々な現象を解析する学問である．より具体的には,「観測されたばらつきのあるデータから数値上の規則性や不規則性を解析し，それらのデータを与える集団の全体像を推測して，データの背後に潜む現象の諸性質を捉える」ための学問である．この授業では，まず確率論の基礎を学び，それを基に統計的推定・検定の理論を学ぶ．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

「解析」や「離散数学」などの数学の素養があることが望ましい．この科目は，実験データなどの分析において重要であり，実験を伴う科学研究全般の基盤となるものである．また，発展的な内容の諸科目，特に，「応用数学」などの基礎を与える科目でもある．

④【授業項目】

(1) 導入
(2) 準備
(3) 確率の定義と性質
(4) 確率変数と確率分布
(5) 確率変数の期待値・分散
(6) 多変数の確率分布
(7) 主な確率分布
(8) 大数の法則と中心極限定理
(9) 母集団と標本
(10) 母数の点推定
(11) 母数の区間推定
(12) 仮説と検定
(13) 統計的仮説検定
(14) 確率・統計の展開
(15) まとめ

②【授業の進め方】

必要に応じて講義資料等を Web 上で配布する．また，講義の理解を深めるために演習の時間を設けた

り，講義の理解度を確認するために小テストを行う．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

この授業は，生命化学情報工学科の学習・教育到達目標(C)に掲げられている「情報工学，数学，自然科学などの基礎学力と応用力を習得する」ために，確率・統計の基礎的なことがらをよく理解し，それらを諸問題に応用できる力を身に付ける．そのために，以下の項目を学生の達成目標とする．

(1) 確率に関する基本概念を理解する．
(2) 様々な確率分布や確率モデルの性質や特徴を理解する．
(3) データの記述方法と要約方法を理解する．
(4) 統計に関する基本概念を理解する．
(5) 統計的推定，統計的検定の方法を理解する．
(6) 様々な統計的手法を具体的な問題に適用できる．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

授業の達成目標の達成度を，小テスト・レポート等の成績（30%）と期末試験の成績（70%）により総合的に評価する．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）として，週に 4 時間を確保すること．
予習：あらかじめ教科書に目を通して，次回の講義内容の概要を理解すること．
復習：教科書の演習問題を自力で解いて，講義で習った内容の理解を深めること．

【キーワード】

確率変数，確率分布，期待値，分散，相関，大数の法則，中心極限定理，標本分布，統計的推定，統計的検定

【教科書】

薩摩順吉：確率・統計（岩波書店）を購入すること．

【参考書】

東京大学教養学部統計学教室編：統計学入門（東京大学出版会）

【備考】

【電子メールアドレス】

okabe@ai.kyutech.ac.jp

確率・統計（Probability and Statistics）

【科目コード】11003527
⑥【担当教員】楢原　弘之
【年度】2020 年度
【開講学期】　　【クラス】03　　【対象学年】年
【曜日・時限】　　【講義室】
【単位区分】　　⑤【単位数】

③【授業の概要】

確率論とは，偶然性のある現象に対して数学的なモデルを考え，それを解析する学問である．統計学とは，偶然性の関連する様々な現象を解析する学問である．より具体的には，「観測されたばらつきのあるデータから数値上の規則性や不規則性を解析し，それらのデータを与える集団の全体像を推測して，データの背後に潜む現象の諸性質を捉える」ための学問である．この授業では，まず確率論の基礎を学び，それを基に統計的推定・検定の理論を学ぶ．
確率論と多次元線形空間における直交理論を基礎にした分散分析・直交実験の理論とその応用を学ぶ．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

解析 I,II および線形代数 I,II の事前修得を原則とする．確率・統計の概念は，最適化設計や物理シミュレーションの研究とも関連して著しい発展を遂げ，近年では計算機による大規模自動設計などにも応用されてきている．この講義の目的は，確率的ばらつきの基礎と，対象を観察または測定して得られる統計データから，結果を適切に判断するための数理的基礎を理解する事にある．

④【授業項目】

1. 導入：確率，統計と社会とのかかわり
2. 確率の基礎
3. 確率の定義と性質
5. 確率変数と確率分布
4. 確率変数の期待値・分散
6. 大数の法則と中心極限定理
7. ベイズの法則
8. 変動の分解
9. 分散分析
10. SN 比と感度
11. 直交表
12. パラメータ設計
13. 母集団と標本調査
14. 母数の推定（点推定，区間推定）
15. 統計的仮説検定

②【授業の進め方】

Moodle に登録された内容を受講する。

講義と共に、講義に関連した演習・実習問題を適宜実施して、基礎概念の理解を深めさせる。

予習、復習など授業時間外の学習状況を確認する目的で課題、小テスト等を行う。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

本科目は，知的システム工学科が掲げる学習・教育到達目標の(C-1)に位置付けられる。

確率・統計の基礎的なことがらをよく理解し，それらを諸問題に応用できる力を身に付ける．そのために，以下の項目を学生の達成目標とする．

(1) 確率に関する基本概念を理解する．

(2) 様々な確率分布や確率モデルを理解し，応用できるようになる．

(3)　データの記述と要約の方法を理解する．

(4) 統計に関する基本概念を理解する．

(5) 統計的推定，統計的検定の方法を理解する．

(6)　様々な統計的手法を理解し，応用できるようになる．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

授業の達成目標の達成度を，小テスト等の成績（40%）と中間・期末レポートの成績（60%）により、総合的に評価する．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）として、週に 4 時間確保すること。

予習：あらかじめ教科書に目を通して，次回の講義内容の概要を理解すること．

復習：課題や教科書の演習問題を自力で解いて，講義で習った内容の理解を深めること．

【キーワード】

組み合わせ確率、確率変数、確率分布、分布関数、期待値、分散、母関数、大数の法則、統計的検定、分散分析、直交表、パラメータ設計、品質工学

【教科書】

「品質設計のための確率・統計と実験データの解析」日科技連（楢原弘之，宮城善一著）

　必要に応じて配布資料をテキストとして使用する．

【参考書】

1.「新基礎コース　確率・統計」，浅倉，竹井　共著，学術図書出版社，2014

2.「初学者のための品質工学」，矢野耕也　編著，コロナ社，2013

2. 「入門パラメータ設計」，井上，林，芝野，大場，中野　著，日科技連，2008

3. 「ベーシック　品質工学へのとびら」，田口玄一、横山巽子　著，日本規格協会，2007

【備考】

Moodle サイト　https://ict-i.el.kyutech.ac.jp/course/view.php?id=2576

【電子メールアドレス】

nara@mse.kyutech.ac.jp

データ構造とアルゴリズム（Data Structures and Algorithms）

【科目コード】11003014
⑥【担当教員】尾下　真樹
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】01　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】月曜 3 限,月曜 4 限　　【講義室】(情)端末講義室, (情)端末講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

リスト、スタック、キュー、二分木などの基本的なデータ構造とそれを操作するアルゴリズムを理解させ、それを抽象データ型として実現できるようにする。また、探索やソートにおける様々なアルゴリズムとその効率の違いを修得させる。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

プログラミング（1 年前期）に続く内容で、C 言語を用いたポインタや構造体などのプログラミングに関する応用的概念について学ぶ。また、この授業に引き続くプログラミング設計（2 年前期）などにおいて用いられるデータ構造やアルゴリズムに関する基礎概念について学ぶ。

④【授業項目】

(1)　構造体
(2)　配列，ポインタと動的なメモリ確保
(3)　抽象データ型（ADT）
(4)　リストと配列による実現
(5)　連結リスト（リンクリスト）
(6)　スタック
(7)　キュー
(8)　リスト，スタック，キューの総合演習
(9)　整列リストと二分探索法
(10)　二分探索木（データ構造，挿入，探索）
(11)　二分探索木（削除）・二分木の走査
(12)　ハッシュ法
(13)　ソート（選択ソート，挿入ソート）
(14)　ソート（クイックソート）
(15)　期末試験
(16)　期末試験問題と解答の解説

②【授業の進め方】

２コマの授業時間の各コマ前半に講義を行い、後半には講義内容に関連する課題についてプログラム作成の演習を行う。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者に必要とされる数学に関する基礎学力を育成することを目標とする。本科目は、全学科において、理系基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる。1 年前期「プログラミング」で学んだ基礎的なプログラミングの知識をもとに、操作しやすいデータの格納方法（データ構造）や効率のよい処理手順（アルゴリズム）の修得をテーマとする。具体的には，次の事項を到達目標とする。

(1)　リスト、スタック、キュー、二分木などの基本的なデータ構造とそれを操作するアルゴリズムを理解し利用できる。

(2)　抽象データ型の概念を理解し、(1)のデータ構造を利用した抽象データ型を作成できる。

(3)　探索やソートを題材として、様々なアルゴリズムとその効率の違いを理解している。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

中間試験、期末試験の成績とともに、演習結果やレポートの内容についての評価も加える。

具体的には、上記達成目標(1)～(3)について、期末試験の成績(70%）および演習結果やレポート(30%）により評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

講義内容について、Moodle で配布の講義資料により予習を行っておくこと。

また、プログラミング課題については各自で復習が必要である。

準備学修（予習）として、週に 1 時間確保すること。

【キーワード】

データ構造、アルゴリズム、抽象データ型

【教科書】

講義資料を配布し、その資料に沿って授業を進める。

【参考書】

・カーニハン，リッチー: プログラミング言語 C 第 2 版，共立出版.

・藤原暁宏: アルゴリズムとデータ構造(第 2 版)，森北出版.

【備考】

【電子メールアドレス】

データ構造とアルゴリズム（Data Structures and Algorithms）

【科目コード】11003014
⑥【担当教員】藤原　暁宏
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】02　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】月曜 3 限,月曜 4 限　　【講義室】(情)ＡＶ講義室, (情)ＡＶ講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

リスト、スタック、キュー、二分木などの基本的なデータ構造とそれを操作するアルゴリズムを理解させ、それを抽象データ型として実現できるようにする。また、探索やソートにおける様々なアルゴリズムとその効率の違いを修得させる。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

プログラミング（1 年前期）に続く内容で、C 言語を用いたポインタや構造体などのプログラミングに関する応用的概念について学ぶ。また、この授業に引き続くプログラミング設計（2 年前期）などにおいて用いられるデータ構造やアルゴリズムに関する基礎概念について学ぶ。

④【授業項目】

(1)　構造体
(2)　配列，ポインタと動的なメモリ確保
(3)　抽象データ型（ADT）
(4)　リストと配列による実現
(5)　連結リスト（リンクリスト）
(6)　スタック
(7)　キュー
(8)　リスト，スタック，キューの総合演習
(9)　整列リストと二分探索法
(10)　二分探索木（データ構造，挿入，探索）
(11)　二分探索木（削除）・二分木の走査
(12)　ハッシュ法
(13)　ソート（選択ソート，挿入ソート）
(14)　ソート（クイックソート）
(15)　期末試験
(16)　期末試験問題と解答の解説

②【授業の進め方】

２コマの授業時間の各コマ前半に講義を行い、後半には講義内容に関連する課題についてプログラム作成の演習を行う。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者が備えておくべき情報処理の基礎を育成することを目標とする。本科目は，全学科において，情報処理の基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる。1 年前期「プログラミング」で学んだ基礎的なプログラミングの知識をもとに、操作しやすいデータの格納方法（データ構造）や効率のよい処理手順（アルゴリズム）の修得をテーマとする。具体的には，次の事項を到達目標とする。

(1)　リスト、スタック、キュー、二分木などの基本的なデータ構造とそれを操作するアルゴリズムを理解し利用できる。

(2)　抽象データ型の概念を理解し、(1)のデータ構造を利用した抽象データ型を作成できる。

(3)　探索やソートを題材として、様々なアルゴリズムとその効率の違いを理解している。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

中間試験、期末試験の成績とともに、演習結果やレポートの内容についての評価も加える。

具体的には、上記達成目標(1)～(3)について、期末試験の成績(70%）および演習結果やレポート(30%）により評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

講義内容について、Moodle で配布の講義資料により予習を行っておくこと。

また、プログラミング課題については各自で復習が必要である。

準備学修（予習）として，週に 4 時間確保すること。

【キーワード】

データ構造、アルゴリズム、抽象データ型

【教科書】

講義資料を配布し、その資料に沿って授業を進める。

【参考書】

・カーニハン，リッチー: プログラミング言語 C 第 2 版，共立出版.

・藤原暁宏: アルゴリズムとデータ構造(第 2 版)，森北出版.

【備考】

【電子メールアドレス】

fujiwara@cse.kyutech.ac.jp

データ構造とアルゴリズム（Data Structures and Algorithms）

【科目コード】11003014
⑥【担当教員】大橋　健
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】03　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 3 限,火曜 4 限　　【講義室】(情)端末講義室, (情)端末講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

リスト，スタック，キュー，二分木などの基本的なデータ構造とそれを操作するアルゴリズムを理解させ，それを抽象データ型として実現できるようにする．また，探索やソートにおける様々なアルゴリズムとその効率の違いを修得させる．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

プログラミング（1 年前期）に続く内容で，C 言語を用いたポインタや構造体などのプログラミングに関する応用的概念について学ぶ．また，この授業に引き続くプログラミング設計（2 年前期）などにおいて用いられるデータ構造やアルゴリズムに関する基礎概念について学ぶ．

④【授業項目】

(1)　構造体
(2)　配列，ポインタと動的なメモリ確保
(3)　抽象データ型（ADT）
(4)　リストと配列による実現
(5)　連結リスト（リンクリスト）
(6)　スタック
(7)　キュー
(8)　リスト，スタック，キューの総合演習
(9)　整列リストと二分探索法
(10)　二分探索木（データ構造，挿入，探索）
(11)　二分探索木（削除）・二分木の走査
(12)　ハッシュ法
(13)　ソート（選択ソート，挿入ソート）
(14)　ソート（クイックソート）
(15)　期末試験
(16)　期末試験問題と解答の解説

②【授業の進め方】

２コマの授業時間の各コマ前半に講義を行い，後半には講義内容に関連する課題についてプログラム作成の演習を行う．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者に必要とされる数学に関する基礎学力を育成することを目標とする．本科目は，全学科において，理系基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる．1 年前期「プログラミング」で学んだ基礎的なプログラミングの知識をもとに，操作しやすいデータの格納方法（データ構造）や効率のよい処理手順（アルゴリズム）の修得をテーマとする．具体的には，次の事項を到達目標とする．

(1)　リスト，スタック，キュー，二分木などの基本的なデータ構造とそれを操作するアルゴリズムを理解し利用できる．

(2)　抽象データ型の概念を理解し，(1)のデータ構造を利用した抽象データ型を作成できる．

(3)　探索やソートを題材として，様々なアルゴリズムとその効率の違いを理解している．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

中間試験，期末試験の成績とともに，演習結果やレポートの内容についての評価も加える．

具体的には，上記達成目標(1)～(3)について，期末試験の成績(70%) および演習結果やレポート(30%)により評価する．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

講義内容について，Moodle で配布の講義資料により予習を行っておくこと．

また，プログラミング課題については各自で復習が必要である．

準備学修（予習）として，週に 1 時 間確保すること．

【キーワード】

データ構造，アルゴリズム，抽象データ型

【教科書】

講義資料を配布し，その資料に沿って授業を進める．

【参考書】

・カーニハン，リッチー: プログラミング言語 C 第 2 版，共立出版.

・藤原暁宏: アルゴリズムとデータ構造(第 2 版)，森北出版.

【備考】

【電子メールアドレス】

ohashi AT isc.kyutech.ac.jp　（ AT を@に置き換える）

データ構造とアルゴリズム（Data Structures and Algorithms）

【科目コード】11003014
⑥【担当教員】片峯　恵一
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】04　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 3 限,火曜 4 限　　【講義室】(情)ＡＶ講義室, (情)ＡＶ講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

リスト、スタック、キュー、二分木などの基本的なデータ構造とそれを操作するアルゴリズムを理解させ、それを抽象データ型として実現できるようにする。また、探索やソートにおける様々なアルゴリズムとその効率の違いを修得させる。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

プログラミング（1 年前期）に続く内容で、C 言語を用いたポインタや構造体などのプログラミングに関する応用的概念について学ぶ。また、この授業に引き続くプログラミング設計（2 年前期）などにおいて用いられるデータ構造やアルゴリズムに関する基礎概念について学ぶ。

④【授業項目】

(1)　構造体
(2)　配列，ポインタと動的なメモリ確保
(3)　抽象データ型（ADT）
(4)　リストと配列による実現
(5)　連結リスト（リンクリスト）
(6)　スタック
(7)　キュー
(8)　リスト，スタック，キューの総合演習
(9)　整列リストと二分探索法
(10)　二分探索木（データ構造，挿入，探索）
(11)　二分探索木（削除）・二分木の走査
(12)　ハッシュ法
(13)　ソート（選択ソート，挿入ソート）
(14)　ソート（クイックソート）
(15)　期末試験
(16)　期末試験問題と解答の解説

②【授業の進め方】

２コマの授業時間の各コマ前半に講義を行い、後半には講義内容に関連する課題についてプログラム作成の演習を行う。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者に必要とされる数学に関する基礎学力を育成することを目標とする。本科目は、全学科において、理系基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる。1 年前期「プログラミング」で学んだ基礎的なプログラミングの知識をもとに、操作しやすいデータの格納方法（データ構造）や効率のよい処理手順（アルゴリズム）の修得をテーマとする。具体的には，次の事項を到達目標とする。

(1)　リスト、スタック、キュー、二分木などの基本的なデータ構造とそれを操作するアルゴリズムを理解し利用できる。

(2)　抽象データ型の概念を理解し、(1)のデータ構造を利用した抽象データ型を作成できる。

(3)　探索やソートを題材として、様々なアルゴリズムとその効率の違いを理解している。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

中間試験、期末試験の成績とともに、演習結果やレポートの内容についての評価も加える。

具体的には、上記達成目標(1)～(3)について、期末試験の成績(70%）および演習結果やレポート(30%）により評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

講義内容について、Moodle で配布の講義資料により予習を行っておくこと。

また、プログラミング課題については各自で復習が必要である。

準備学修（予習）として，週に 4 時間確保すること。

【キーワード】

データ構造、アルゴリズム、抽象データ型

【教科書】

講義資料を配布し、その資料に沿って授業を進める。

【参考書】

・カーニハン，リッチー: プログラミング言語 C 第 2 版，共立出版.

・藤原暁宏: アルゴリズムとデータ構造(第 2 版)，森北出版.

【備考】

【電子メールアドレス】

katamine@ai.kyutech.ac.jp

データ構造とアルゴリズム（Data Structures and Algorithms）

【科目コード】11003014
⑥【担当教員】田中　和明
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】05　　【対象学年】1 年
【曜日・時限】水曜 3 限,水曜 4 限　　【講義室】(情)ＡＶ講義室, (情)ＡＶ講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

リスト，スタック，キュー，二分木などの基本的なデータ構造とそれを操作するアルゴリズムを理解させ，それを抽象データ型として実現できるようにする．また，探索やソートにおける様々なアルゴリズムとその効率の違いを修得させる．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

(1)　構造体
(2)　配列，ポインタと動的なメモリ確保
(3)　抽象データ型（ADT）
(4)　リストと配列による実現
(5)　連結リスト（リンクリスト）
(6)　スタック
(7)　キュー
(8)　リスト，スタック，キューの総合演習
(9)　整列リストと二分探索法
(10)　二分探索木（データ構造，挿入，探索）
(11)　二分探索木（削除）・二分木の走査
(12)　ハッシュ法
(13)　ソート（選択ソート，挿入ソート）
(14)　ソート（クイックソート）
(15)　期末試験
(16)　期末試験問題と解答の解説

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

1 年前期「プログラミング」で学んだ基礎的なプログラミングの知識をもとに，操作しやすいデータの格納方法（データ構造）や効率のよい処理手順（アルゴリズム）の修得をテーマとする．具体的には，次の事項を到達目標とする．

(1)　リスト，スタック，キュー，二分木などの基本的なデータ構造とそれを操作するアルゴリズムを理解し利用できる．
(2)　抽象データ型の概念を理解し，(1)のデータ構造を利用した抽象データ型を作成できる．
(3)　探索やソートを題材として，様々なアルゴリズムとその効率の違いを理解している．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

中間試験，期末試験の成績とともに，演習結果やレポートの内容についての評価も加える．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）として、週に 1 時間確保すること。

【キーワード】

【教科書】

講義資料を配布し，その資料に沿って授業を進める．

【参考書】

・カーニハン，リッチー: プログラミング言語 C 第 2 版，共立出版.
・藤原暁宏: アルゴリズムとデータ構造(第 2 版)，森北出版.

【備考】

【電子メールアドレス】

kazuaki@mse.kyutech.ac.jp

画像工学Ⅰ（Image Processing Ⅰ）

【科目コード】11230110
⑥【担当教員】齊藤　剛史
【年度】2020 年度
【開講学期】第 4 クォーター　【クラス】01　【対象学年】2 年
【曜日・時限】月曜 4 限,水曜 2 限　【講義室】(情)1405 講義室, (情)1405 講義室
【単位区分】必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】
画像入出力，画像変換，画像解析などの基礎的な画像処理技術と，その応用方法および実現するためのアルゴリズムについて講義を行う．また OpenCV（C++言語）を用いた画像処理プログラムに関する演習を行う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
一般的な知的システムのフィードバックループである「認知・認識」「判断」「制御」における「認知・認識」をカメラを利用した画像処理技術で実現するための基礎技術を学ぶ.

④【授業項目】
(1) 1 章 イントロダクション， 2 章 ディジタル画像の撮影
(2) 画像処理プログラミング環境の構築
(3) 3 章 画像の性質と色空間
(4) 画像処理演習 1
(5) 4 章 画素ごとの濃淡変換
(6) 5 章 領域に基づく濃淡変換（空間フィルタリング）
(7) 6 章 周波数領域におけるフィルタリング
(8) 7 章 画像の復元と生成
(9) 画像処理演習 2
(10) 8 章 幾何学的変換
(11) 9 章 2 値画像処理
(12) 10 章 領域処理
(13) 11 章 パターン・図形・特徴の検出とマッチング
(14) 画像処理演習 3
(15) 期末試験
(16) まとめ

②【授業の進め方】
授業項目に基づき講義を行う．また，画像処理演習では OpenCV（C++言語）を用いた画像処理プログラムに関する演習を実施し，講義で獲得した知識の定着をはかる．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

この授業では，インタラクティブなコミュニケーション，あるいは人物，物体認識，ひいては自律移動ロボットには不可避である画像データ，画像処理に関する基礎を学ぶ．具体的には以下の項目を目標とする．本科目は，知的システム工学科が掲げる学習・教育到達目標の「(E-2) 解析・評価：情報処理を利用してシステムの解析および解析結果の評価ができる」に位置付けられる．

(1) 画像入出力，画像変換，画像解析などの基礎技術を理解する．

(2) 画像処理の応用方法および実現するためのアルゴリズムについて理解する．

(3) OpenCV（C++言語）を用いた画像処理プログラムを自分で作成できる．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

上記で掲げた「到達目標」の達成度を試験（60%），小テスト・演習レポート（40%）で評価する．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

授業で利用する資料は事前に公開するため，予習復習に活用すること．各自の必携パソコンに OpenCV を用いた画像処理プログラミングの演習環境を構築するため，講義後の復讐としてプログラミング演習を行い，理解を深めること．

準備学修（予習）として，週に 4 時間確保すること．

【キーワード】

画像入出力，画像変換，画像解析

【教科書】

・ディジタル画像処理[改訂新版]，公益財団法人　画像情報教育振興協会（CG-ARTS 協会）著および出版，2015 年.

【参考書】

・OpenCV による画像処理入門，小枝正直，上田悦子，中村恭之，講談社，2014 年.

【備考】

【電子メールアドレス】

saitoh@ces.kyutech.ac.jp

画像工学Ⅱ（Image Processing Ⅱ）

【科目コード】11230121
⑥【担当教員】榎田　修一
【年度】2020 年度
【開講学期】第 2 クォーター　【クラス】01　【対象学年】3 年
【曜日・時限】水曜 3 限,金曜 2 限　【講義室】(情)1404 講義室, (情)1404 講義室
【単位区分】選，選必，必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

動画像に対する時空間処理についての基礎技術と応用方法および実現するためのアルゴリズムについて講義を行う．また動画像処理関するプログラミング演習を適時行う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

一般的な知的システムのフィードバックループである「認知・認識」「判断」「制御」における「認知・認識」をカメラを利用した画像処理技術で実現するための基礎技術を学ぶ．特に，画像工学 I で習得した基礎的な画像処理技術に基づき，動画像に特化した処理技術を学ぶ．

④【授業項目】

(1)　画像処理基礎（1）　イントロダクション，背景差分，フレーム間差分
(2)　画像処理基礎（2）　環境変動に対するロバスト推定（RANSAC 等）
(3)　Optical flow (1)：ブロックマッチング・特徴点
(4)　Optical flow (2)：勾配法
(5)　動画像処理演習 1：Optical flow 推定システムの実装
(6)　物体追跡（1)：Particle Filter アルゴリズム
(7)　物体追跡（2)：Mean-Shift アルゴリズム
(8)　動画像処理演習 2：物体追跡システムの実装
(9)　複数視点画像を用いた運動推定（1)：投影とカメラモデル
(10)　複数視点画像を用いた運動推定（2)：エピポーラ幾何
(11)　複数視点画像を用いた形状復元（1)：校正済みカメラを用いた形状復元
(12)　複数視点画像を用いた形状復元（2)：未校正カメラを用いた形状復元
(13)　複数視点画像を用いた超解像処理：再構成型超解像処理
(14)　動画像処理総合演習：複数視点（時系列画像）を用いたカメラ運動推定　等
(15)　まとめ
(16)　期末試験

②【授業の進め方】

授業項目に基づき講義を行う．また,「動き推定」「物体追跡」「三次元形状復元」等のまとまりを講義した後, プログラミング演習を通して知識の定着をはかる. 本講義は,「非同期型」の遠隔授業で実施する.

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

本科目は，知的システム工学科が掲げる学習・教育到達目標の「(E-2) 解析・評価：情報処理を利用してシステムの解析および解析結果の評価ができる」に位置付けられる．この授業では，インタラクティブなコミュニケーション，あるいは人物，物体認識，ひいては自律移動ロボットには不可避である画像データ，画像処理に関する基礎を学ぶ．具体的には以下の項目を目標とする．

(1) 動画像に対する時空間処理について基礎技術を理解する．

(2) 動画像処理の応用方法および実現するためのアルゴリズムについて理解する．

(3) OpenCV を用いた動画像処理プログラムを自分で作成できる．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

上記で掲げた「到達目標」の達成度を試験（60%），およびプログラミング演習のレポート（40%）で評価する．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）として，週に 4 時間確保すること．

講義資料を事前に公開するので，予習に活用すること．

特に，演習の回の前には各自でサンプルプログラムの動作を確認すること．

【キーワード】

動き推定，物体追跡，三次元情報復元

【教科書】

・ディジタル画像処理[改訂新版]，公益財団法人　画像情報教育振興協会（CG-ARTS 協会）著および出版，2004 年.

【参考書】

・OpenCV による画像処理入門，小枝正直，上田悦子，中村恭之，講談社，2014 年.

・コンピュータビジョン -視覚の幾何学-，佐藤淳，　コロナ社, 1999 年.

【備考】

https://ict-i.el.kyutech.ac.jp/course/view.php?id=2626

※ Moodle に提供される上記のコースは、6 月 15 日（月）に公開予定

【電子メールアドレス】

enokida.shuichi453 [at] mail.kyutech.jp

※ [at] をアットマークへ変更して下さい。

メディア処理（Digital Media Processing）

【科目コード】11210106
⑥【担当教員】新見　道治
【年度】2020 年度
【開講学期】第 1 クォーター　【クラス】01　【対象学年】3 年
【曜日・時限】火曜 4 限,木曜 2 限　【講義室】(情)1202 講義室, (情)1202 講義室
【単位区分】必，選必，選　⑤【単位数】2

③【授業の概要】
画像メディアを対象として，コンピュータ上での表現方法や基礎的な処理技術について解説する．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】
(1)　ディジタル信号処理の基礎概念
(2)　離散コサイン変換（DCT）（その 1 ：DFT から DCT）
(3)　離散コサイン変換（DCT）（その 2 ：信号解析の基礎）
(4)　ディジタル画像データの基礎
(5)　静止画像フォーマット：BMP／GIF／PNG とその特徴
(6)　静止画像フォーマット：JPEG とその特徴（その 1 ：基本原理）
(7)　静止画像フォーマット：JPEG とその特徴（その 2 ：ファイルフォーマット）
(8)　画像処理（その 1 ：濃度値変換）
(9)　画像処理（その 2 ：空間フィルタ）
(10)　画像処理（その 3 ：二値画像処理）
(11)　画像処理（その 4 ：画像特徴量，SIFT,SURF 等）
(12)　Wavelet 変換（その 1 ：基礎）
(13)　Wavelet 変換（その 2 ：画像データへの応用）
(14)　復習と各種問題演習
(15)　期末試験
(16)　期末試験の解説．最新の話題

②【授業の進め方】

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
画像データを表現するための基礎的な技術および画像処理における基本的な概念，原理，手法を理解させることを目標とする．具体的には以下の項目を目標とする．
(1)　直交変換を利用したメディア表現の原理を理解する．
(2)　画像処理の基礎的用語を理解する．
(3)　画像処理の基礎的手法の原理を理解する．

(4)　例題を通して，画像表現／処理の手続きとその効果を確認する．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

課題のレポート内容と試験結果で評価する．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

授業計画を参考に、配付資料の該当箇所を事前に読んでおくこと。また、必要に応じて関連する既修得得科目の復習をしておくこと。

授業の最後に内容を理解するためのチェックシートに取り組むが，次回までにその内容について復習しておくこと。また，授業時に課されたレポート課題にじっくりと取り組み，授業中の指示にしたがってレポートにまとめ，担当教員に提出 すること．準備学修(予習)として，週に 4 時間確保すること．

【キーワード】

【教科書】

本授業科目のために独自に作成した授業用のスライド、講義資料などを配付する．

教材は，学習管理システム（Moodle）にも登録する．

【参考書】

特になし（適宜指定する）

【備考】

【電子メールアドレス】

デジタルコンテンツ（Digital Contents）

【科目コード】11220119
⑥【担当教員】黒崎　正行
【年度】2020 年度
【開講学期】第 3 クォーター　【クラス】01　【対象学年】3 年
【曜日・時限】月曜 4 限,金曜 3 限　【講義室】(情)1401 講義室, (情)1401 講義室
【単位区分】選，選必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

デジタルコンテンツは，デジタルカメラ，デジタルオーディオ，Blu-ray，携帯電話などに広く利用されており，マルチメディア時代の基盤技術として必要不可欠となってきている．本講義では，高度なデジタル信号処理システムおよび音声圧縮や画像圧縮などについて講義する．具体的には，確率過程を用いた信号処理，フィルタバングを用いた音響信号圧縮技術（MP3 など），JPEG，JPEG 2000，MPEG，HEVC に代表される画像圧縮方式について講義する． 講義は，理論展開だけに留まらず，Scilab を用いた計算機シミュレーションも行い，具体的にシステム設計の手法が理解できるように授業を進めていく．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

デジタルコンテンツは, 信号処理回路, 信号処理システム, デジタル信号処理の応用的な講義であり, アプリケーションを基本とした講義である．そのため，本授業は，技術者として設計ができるように計算機を利用した信号処理や圧縮手法について講義する．前もって習得が必要な科目は，本講義の基本となる「デジタル信号処理」、「信号処理システム」,「情報処理回路」,「通信理論」である．併せて，計算を行うための「確率・統計」,「応用数学」の取得が望ましい。

④【授業項目】

1. デジタル信号処理の基礎理論（LTI システム，サンプリング定理）
2. 確率変数，確率密度，確率分布，平均と中心極限定理
3. 音声圧縮処理の基本，音声分析・合成処理
4. 雑音除去
5. ブラインド音源分離
6. 音声信号処理演習
7. 多次元信号処理と直交変換
8. 画像処理の基礎
9. レート変換とポリフェーズ分解
10. サブバンド符号化と MP3 の原理
11. 離散コサイン変換 DCT と JPEG
12. MPEG の原理と H.264・HEVC
13. Wavelet 変換と JPEG 2000
14. まとめとメディア信号処理演習

15.　期末試験
16.　期末試験の解答と解説

②【授業の進め方】
スライドを用いて講義を行う．講義毎に小テストを行い理解の確認を行う．併行して，宿題による演習や実際の計算機を用いた演習も行う．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
本科目は，情報・通信工学科が掲げる学習・教育到達目標の(C)「情報工学，コンピュータネットワーク（情報通信）の基礎的な素養を深めるとともに，これらの応用力を獲得する．(専門的知識及び応用力)」に位置付けられる．この授業では，有線や無線で伝送されている信号について，確率過程を用いた信号処理や音声処理だけでなく，MP3 や JPEG/MPEG などのマルチメディアデータの原理を修得する．具体的には以下の項目を目標とする．
(1) 確率過程を用いた信号処理に関して基礎的な知識を習得する．
(2) 音声信号処理を理解する．
(3) メディア信号処理を理解する．
(4) 音声・メディア信号処理を実際に応用できる．

⑦【成績評価の基準および評価方法】
上記に掲げる具体的な目標のうち(4)については，計算機演習課題に対するレポートの内容により評価する（25%），到達目標(1)(2)(3)については，宿題による評価(15%)と小テストによる評価（10%）とともに期末試験により評価する(50%).

【授業外学習（予習・復習）の指示】
初回の予習は,「デジタル信号処理」の内容を復習しておくこと．2 回目以降については，先にスライドを配布するので，教科書及び参考書をもとに穴埋め部分について予習しておくこと．また，毎回の講義終了時に宿題を課すので，復習とともに宿題を行うこと．
準備学修（予習）として週に 4 時間確保すること．

【キーワード】
デジタルコンテンツ，雑音除去，ブラインド音源分離，MP3，MPEG，JPEG
【教科書】
川村　新，黒崎 正行，尾知　博「ディジタル音声&画像の圧縮/伸長/加工技術」，CQ 出版社

【参考書】
尾知　博「シミュレーションで学ぶディジタル信号処理」CQ 出版社
川村　新，黒崎 正行，尾知　博「ディジタルデザインテクノロジ」，No6，CQ 出版社
【備考】
【電子メールアドレス】
kurosaki@cse.kyutech.ac.jp

オートマトンと言語理論（Automata Theory and Formal Languages）

【科目コード】11003016
⑥【担当教員】石坂　裕毅
【年度】2020 年度
【開講学期】第 3 クォーター　【クラス】01　【対象学年】1 年
【曜日・時限】水曜 3 限,金曜 3 限　【講義室】(情)2101 講義室, (情)2101 講義室
【単位区分】必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

計算機科学の基礎である「計算」に対する基本概念と数学モデルへの入門である．形式言語はそれを生成する文法と，生成された文の集合である言語，および文を入力して動作する機械（オートマトン）の３つの関係によって分類できる．本講義では，計算機による計算の仕組みの基礎について，オートマトンによる言語の認識機構を中心に，これら３つの関係，および分類されたクラスに関する解析的，構成的な理解を得ることを目的とする．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

理論面での基礎知識として「離散数学」と「論理数学」，応用面での基礎知識として「計算機システム I」を習得した後でこの授業を履修するように計画されている．２年次以降に開講される「計算理論」，「計算量理論」，「プログラミング言語処理系」等を学ぶ上での基礎を与えるものである．

④【授業項目】

1. 準備（形式言語・文法・オートマトン理論の概要）
2. 決定性有限オートマトン（DFA）
3. 非決定性有限オートマトン（NFA）
4. DFA と NFA の等価性
5. 正則言語族の閉包性（１）和・積・差
6. 正則言語族の閉包性（２）連接・Kleene 閉包
7. Nerode の定理
8. Nerode の定理の応用と反復補題
9. 最小状態 DFA
10. DFA の状態最小化手順
11. 正則表現と出力付きオートマトン
12. 文脈自由言語の性質
13. 文脈自由文法の標準形
14. プッシュダウンオートマトン
15. レポート解答

②【授業の進め方】

上記の項目に関する講義の他に，適宜，小テストを行う．課外用にレポート課題を課す．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者が備えておくべき情報処理の基礎を育成することを目標とする．本科目は，全学科において，情報処理の基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる．

具体的には，有限オートマトン，プッシュダウンオートマトン，文脈自由文法といった形式言語に関する基本的概念および方法論を理解することにより，「計算とアルゴリズムの基礎」を身につけることを目標とする．

(1) 有限オートマトン，文脈自由文法といった言語理論における基本的用語を理解する．

(2) ＮＦＡからＤＦＡへの変換ができ，和・積等の言語演算に対応したＤＦＡの合成ができる．

(3) Ｎｅｒｏｄｅの定理を理解する．

(4) ＤＦＡの状態最小化ができる．

(5) 文脈自由文法と言語に関する基礎的概念を理解する．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

授業の到達目標のうち，(1)に関しては，小テストの提出状況（10%）とレポートの提出状況ならびに内容により評価する（10%）．到達目標(2)，(3)，(4)，(5)に関しては，期末試験により各目標の達成度を総合的に評価する（80%）．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）として，週に 4 時間確保すること．受講に必要な資料は以下の URL で学内に公開している．

http://www.donald.ai.kyutech.ac.jp/members/ishizaka/

本講義では，教科書の 1 章，3 章の全部と 4 章の一部の内容について扱う．web で公開している各回の講義資料と教科書の双方に目を通してから受講することが望ましい．講義中に出題する演習問題が自力で解けるようになるまで，講義内容の復習と理解に努めること．レポート課題は他人と相談せず，自分で解くこ

【キーワード】

【教科書】

藤原暁宏著，はじめて学ぶオートマトンと言語理論，森北出版

【参考書】

西野 哲郎、石坂 裕毅：形式言語の理論（丸善）

J. ホップクロフト、J. ウルマン：オートマトン言語理論計算論 I,II（サイエンス社）

【備考】

【電子メールアドレス】

ishizaka@ai.kyutech.ac.jp

オートマトンと言語理論（Automata Theory and Formal Languages）

【科目コード】11003016
⑥【担当教員】石坂　裕毅
【年度】2020 年度
【開講学期】第 3 クォーター　【クラス】02　【対象学年】1 年
【曜日・時限】月曜 5 限,金曜 4 限　【講義室】(情)2102 講義室, (情)2102 講義室
【単位区分】必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

計算機科学の基礎である「計算」に対する基本概念と数学モデルへの入門である．形式言語はそれを生成する文法と，生成された文の集合である言語，および文を入力して動作する機械（オートマトン）の３つの関係によって分類できる．本講義では，計算機による計算の仕組みの基礎について，オートマトンによる言語の認識機構を中心に，これら３つの関係，および分類されたクラスに関する解析的，構成的な理解を得ることを目的とする．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

理論面での基礎知識として「離散数学」と「論理数学」，応用面での基礎知識として「計算機システム I」を習得した後でこの授業を履修するように計画されている．２年次以降に開講される「計算理論」，「計算量理論」，「プログラミング言語処理系」等を学ぶ上での基礎を与えるものである．

④【授業項目】

1. 準備（形式言語・文法・オートマトン理論の概要）
2. 決定性有限オートマトン（DFA）
3. 非決定性有限オートマトン（NFA）
4. DFA と NFA の等価性
5. 正則言語族の閉包性（１）和・積・差
6. 正則言語族の閉包性（２）連接・Kleene 閉包
7. Nerode の定理
8. Nerode の定理の応用と反復補題
9. 最小状態 DFA
10. DFA の状態最小化手順
11. 正則表現と出力付きオートマトン
12. 文脈自由言語の性質
13. 文脈自由文法の標準形
14. プッシュダウンオートマトン
15. レポート解答

②【授業の進め方】

上記の項目に関する講義の他に，適宜，小テストを行う．課外用にレポート課題を課す．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者が備えておくべき情報処理の基礎を育成することを目標とする．本科目は，全学科において，情報処理の基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる．

具体的には，有限オートマトン，プッシュダウンオートマトン，文脈自由文法といった形式言語に関する基本的概念および方法論を理解することにより，「計算とアルゴリズムの基礎」を身につけることを目標とする．

(1) 有限オートマトン，文脈自由文法といった言語理論における基本的用語を理解する．

(2) ＮＦＡからＤＦＡへの変換ができ，和・積等の言語演算に対応したＤＦＡの合成ができる．

(3) Ｎｅｒｏｄｅの定理を理解する．

(4) ＤＦＡの状態最小化ができる．

(5) 文脈自由文法と言語に関する基礎的概念を理解する．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

授業の到達目標のうち，(1)に関しては，小テストの提出状況（10%）とレポートの提出状況ならびに内容により評価する（10%）．到達目標(2)，(3)，(4)，(5)に関しては，期末試験により各目標の達成度を総合的に評価する（80%）．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）として，週に 4 時間確保すること．受講に必要な資料は Moodle で学内に公開している．

Web で公開している各回の講義資料と教科書の双方に目を通してから受講することが望ましい．講義中に出題する演習問題が自力で解けるようになるまで，講義内容の復習と理解に努めること．レポート課題は他人と相談せず，自分で解くこと．

【キーワード】

【教科書】

藤原暁宏著，はじめて学ぶオートマトンと言語理論，森北出版

【参考書】

西野 哲郎、石坂 裕毅：形式言語の理論（丸善）

J. ホップクロフト、J. ウルマン：オートマトン言語理論計算論 I,II（サイエンス社）

【備考】

【電子メールアドレス】

fujiwara@cse.kyutech.ac.jp

オートマトンと言語理論（Automata Theory and Formal Languages）

【科目コード】11003016
⑥【担当教員】平田　耕一
【年度】2020 年度
【開講学期】第 3 クォーター　【クラス】03　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 5 限,金曜 5 限　【講義室】(情)1305 講義室, (情)1305 講義室
【単位区分】選必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

計算機科学の基礎である「計算」に対する基本概念と数学モデルへの入門である．形式言語はそれを生成する文法と，生成された文の集合である言語，および文を入力して動作する機械（オートマトン）の３つの関係によって分類できる．本講義では，計算機による計算の仕組みの基礎について，オートマトンによる言語の認識機構を中心に，これら３つの関係，および分類されたクラスに関する解析的，構成的な理解を得ることを目的とする．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

理論面での基礎知識として「離散数学」と「論理数学」，応用面での基礎知識として「計算機システム I」を習得した後でこの
授業を履修するように計画されている．２年次以降に開講される「プログラミング言語処理系」等を学ぶ上での基礎を与えるものである．

④【授業項目】

(1)　準備（形式言語・文法・オートマトン理論の概要）
(2)　決定性有限オートマトン（DFA）
(3)　非決定性有限オートマトン（NFA）
(4)　DFA と NFA の等価性
(5)　正則言語族の閉包性（１）和・積・差
(6)　正則言語族の閉包性（２）連接・Kleene 閉包
(7)　Nerode の定理
(8)　Nerode の定理の応用と反復補題
(9)　最小状態 DFA
(10)　DFA の状態最小化手順
(11)　正則表現と出力付きオートマトン
(12)　文脈自由言語の基礎
(13)　プッシュダウンオートマトン
(14)　レポート解答
(15)　期末試験
(16)　期末試験問題の解答と解説

②【授業の進め方】

上記の項目に関する講義の他に，適宜，小テストを行う．課外用にレポート課題を課す．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者が備えておくべき情報処理の基礎を育成することを目標とする．本科目は，全学科において，情報処理の基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる．

具体的には，有限オートマトン，プッシュダウンオートマトン，文脈自由文法といった形式言語に関する基本的概念および方法論を理解することにより，「計算とアルゴリズムの基礎」を身につけることを目標とする．

(1)　有限オートマトン，文脈自由文法といった言語理論における基本的用語を理解する．

(2)　NFA から DFA への変換ができ，和・積等の言語演算に対応した DFA の合成ができる．

(3)　Nerode の定理を理解する．

(4)　DFA の状態最小化ができる．

(5)　文脈自由文法と言語に関する基礎的概念を理解する．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

授業の到達目標のうち，(1)に関しては，小テストの提出状況（10%)とレポートの提出状況ならびに内容により評価する（10%)．到達目標(2)，(3)，(4)，(5)に関しては，期末試験により各目標の達成度を総合的に評価する（80%)．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）として，週に 4 時間確保すること．

受講に必要な資料は下記で公開している．

https://www.dumbo.ai.kyutech.ac.jp/hirata/lecture/ALT/ALT.html

【キーワード】

【教科書】

藤原暁宏：はじめて学ぶオートマトンと言語理論（森北出版）

【参考書】

西野 哲郎、石坂 裕毅：形式言語の理論（丸善）

有川 節夫、宮野 悟：オートマトンと計算可能性（培風館）

J. ホップクロフト、J. ウルマン：オートマトン言語理論計算論 I,II（サイエンス社）

【備考】

【電子メールアドレス】

オートマトンと言語理論（Automata Theory and Formal Languages）

【科目コード】11003016
⑥【担当教員】藤原　暁宏
【年度】2020 年度
【開講学期】第 3 クォーター　【クラス】04　【対象学年】1 年
【曜日・時限】火曜 5 限,金曜 2 限　【講義室】(情)1103 講義室, (情)1103 講義室
【単位区分】選　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

計算機科学の基礎である「計算」に対する基本概念と数学モデルへの入門である．形式言語はそれを生成する文法と，生成された文の集合である言語，および文を入力して動作する機械（オートマトン）の３つの関係によって分類できる．本講義では，計算機による計算の仕組みの基礎について，オートマトンによる言語の認識機構を中心に，これら３つの関係，および分類されたクラスに関する解析的，構成的な理解を得ることを目的とする．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

理論面での基礎知識として「離散数学」と「論理数学」，応用面での基礎知識として「計算機システム I」を習得した後でこの授業を履修するように計画されている．２年次以降に開講される「計算理論」，「計算量理論」，「プログラミング言語処理系」等を学ぶ上での基礎を与えるものである．

④【授業項目】

1. 準備（形式言語・文法・オートマトン理論の概要）
2. 決定性有限オートマトン（DFA）
3. 非決定性有限オートマトン（NFA）
4. DFA と NFA の等価性
5. 正則言語族の閉包性（１）和・積・差
6. 正則言語族の閉包性（２）連接・Kleene 閉包
7. Nerode の定理
8. Nerode の定理の応用と反復補題
9. 最小状態 DFA
10. DFA の状態最小化手順
11. 正則表現と出力付きオートマトン
12. 文脈自由言語の性質
13. 文脈自由文法の標準形
14. プッシュダウンオートマトン
15. レポート解答

②【授業の進め方】

上記の項目に関する講義の他に，適宜，小テストを行う．課外用にレポート課題を課す．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

情報工学技術者が備えておくべき情報処理の基礎を育成することを目標とする．本科目は，全学科において，情報処理の基礎に関する学習・教育到達目標に位置付けられる．

具体的には，有限オートマトン，プッシュダウンオートマトン，文脈自由文法といった形式言語に関する基本的概念および方法論を理解することにより，「計算とアルゴリズムの基礎」を身につけることを目標とする．

(1) 有限オートマトン，文脈自由文法といった言語理論における基本的用語を理解する．

(2) ＮＦＡからＤＦＡへの変換ができ，和・積等の言語演算に対応したＤＦＡの合成ができる．

(3) Ｎｅｒｏｄｅの定理を理解する．

(4) ＤＦＡの状態最小化ができる．

(5) 文脈自由文法と言語に関する基礎的概念を理解する．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

授業の到達目標のうち，(1)に関しては，小テストの提出状況（10%）とレポートの提出状況ならびに内容により評価する（10%）．到達目標(2)，(3)，(4)，(5)に関しては，期末試験により各目標の達成度を総合的に評価する（80%）．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

受講に必要な資料は Moodle で学内に公開している．

公開している各回の講義資料と教科書の双方に目を通してから受講することが望ましい．講義中に出題する演習問題が自力で解けるようになるまで，講義内容の復習と理解に努めること．レポート課題は他人と相談せず，自分で解くこと．

準備学修（予習）として，週に 4 時間確保すること．

【キーワード】

【教科書】

藤原暁宏著，はじめて学ぶオートマトンと言語理論（森北出版）

【参考書】

有川 節夫、宮野 悟：オートマトンと計算可能性（培風館）

J. ホップクロフト、J. ウルマン：オートマトン言語理論計算論 I,II（サイエンス社）

【備考】

【電子メールアドレス】

fujiwara@cse.kyutech.ac.jp

人工知能応用（Applied Artificial Intelligence）

【科目コード】11200110
⑥【担当教員】中村　貞吾
【年度】2020 年度
【開講学期】第 3 クォーター　【クラス】01　【対象学年】3 年
【曜日・時限】水曜 3 限,木曜 3 限　【講義室】(情)2102 講義室, (情)2102 講義室
【単位区分】選，選必，必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

人間には問題解決のためのプランを生成したり，自然言語テキストを理解し翻訳したり，また，様々な情報メディアを用いたコミュニケーションを行ったりできる高度に知的な情報処理能力が備わっている．このような知的情報処理能力を持つ知能システムの例として自然言語処理システムやゲーム AI を題材として，それらを実現する上での課題と解決のための要素技術を学ぶ．ゲーム木探索では，ミニマックス法，$\alpha\beta$ 法をはじめとして，証明数探索，シミュレーションに基づくモンテカルロ木探索などの様々な探索法を学ぶ．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

(1)　知能システムとは？
(2)　最新 AI の動向：ゲーム AI，画像処理 AI，マルチメディアと AI
(3)　自然言語を処理する知能システム
(4)　機械翻訳の難しさ
(5)　自然言語の曖昧性
(6)　機械翻訳に必要な知識
(7)　事例からの知識獲得
(8)　統計的言語処理モデル
(9)　ゲームをプレイする知能システム
(10)　チェス研究のアプローチ
(11)　$\alpha\beta$ 探索法とその効率
(12)　探索法の進歩
(13)　様々なゲーム AI
(14)　事例研究：DeepBlue と AlphaGo
(15)　まとめ
(16)　期末試験

②【授業の進め方】

プリントを配布して講義を行なう．また，毎回の講義の終わりに，知能システムの課題について考察するための演習を行なう．さらに，復習として適宜課題を課す．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

本科目は，知能情報工学科が掲げる学習・教育到達目標の(C-2)，物理情報工学科が掲げる学習・教育到達目標の(C-1)，および，生命化学情報工学科が掲げる学習・教育到達目標の(C1）に位置付けられ，知能システムを開発する上でのさまざまな問題点について考察し，解決するために必要となる能力を身につけることを目標とする．具体的項目は以下のとおりである．

(1) 知能および知能システムとはどのようなものかを理解している．

(2) 自然言語処理システムを実現する上での技術的問題点と解決法を理解している．

(3) 知識表現や基本的なゲーム木探索法を理解し，探索を行なうことができる．

(4) 高度な探索手法や探索の効率化手法を理解している．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

上記に掲げた 1.?4.の到達目標について，毎回の講義時の演習，および期末試験の結果を総合して評価する．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）として，週に 4 時間確保すること．

【キーワード】

【教科書】

講義で用いるスライドのハンドアウトを配布する．

【参考書】

奥村学著：「自然言語処理の基礎」，コロナ社

小谷善行編著：「ゲーム計算メカニズム」，コロナ社

【備考】

【電子メールアドレス】

自然言語処理（Natural Language Processing）

【科目コード】11210108
⑥【担当教員】嶋田　和孝
【年度】2020 年度
【開講学期】第 2 クォーター　【クラス】01　【対象学年】3 年
【曜日・時限】月曜 5 限,水曜 3 限　【講義室】(情)1304 講義室, (情)1304 講義室
【単位区分】必，選必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

人間が日常使用している言葉を計算機で扱う自然言語処理は，WWWに代表される膨大な電子化文書の有効活用や機械と人間との円滑なコミュニケーション実現のために不可欠な技術である．本授業では，自然言語処理の基礎技術である形態素解析，構文解析，意味解析，文脈解析を解説するとともに，コーパス(電子化された大量の言語データの集合体)とその確率・統計的処理に基づくデータ主導型アプローチ並びに自然言語処理の応用技法について教授する．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

授業計画
(1)　自然言語処理とは
(2)　テキスト処理の基礎
(3)　言語モデル
(4)　形態素解析
(5)　構文解析（1）：ＣＹＫ法
(6)　構文解析（2）：チャート法
(7)　依存構造解析
(8)　意味解析
(9)　文脈解析
(10)　検索モデル（TFIDF など）
(11)　コーパスに基づく言語処理（1）：統計的構文解析
(12)　コーパスに基づく言語処理（2）：文書分類など
(13)　自然言語処理の応用（1）：機械翻訳
(14)　自然言語処理の応用（2）：情報抽出と要約
(15)　自然言語処理の応用（3）：対話システムなど
(16)　期末試験

②【授業の進め方】

教科書を基に，予習を前提として講義を進める。復習として項目毎に演習問題を課す．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

本科目は，知能情報工学科が掲げる学習・教育到達目標の(C)に位置付けられる。

この授業は，知的情報処理におけるメディア技術の基礎の中で，自然言語処理の工学的手法を習得することを目的とする．具体的には以下の項目を目標とする．

(1)　自然言語処理の背景となる構文論と意味論を理解する

(2)　自然言語処理のために統計的なモデルについて理解する

(3)　形態素解析，構文解析，意味解析および文脈解析の手法を理解する

(4)　事例に基づき自然言語処理の応用技法について理解する

⑦【成績評価の基準および評価方法】

上記に掲げた達成目標のうち，(1) と (2) に関しては中間試験で評価する (30%)。達成目標 (3)，(4)，(5) に関しては期末試験で評価する (50%)。また，全体を通して小テストおよびレポートにより評価する (20%)．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

各回の終了時に次回の講義の内容について簡単に説明するので，各自で参考書などを利用し，予習しておくことが望ましい．

講義終了後は，適宜実施する演習課題や小テストの解説と下記の参考書などを利用して，理解を深めることが望ましい．

準備学修（予習）として、 週に 4 時間確保すること．

【キーワード】

【教科書】

奥村学，自然言語処理の基礎（コロナ社）

【参考書】

高村大也，言語処理のための機械学習入門（コロナ社）

黒生禎夫，自然言語処理（放送大学教材）

【備考】

【電子メールアドレス】

データ圧縮（Data Compression）

【科目コード】11210113
⑥【担当教員】坂本　比呂志
【年度】2020 年度
【開講学期】第 4 クォーター　【クラス】01　【対象学年】3 年
【曜日・時限】水曜 3 限,金曜 3 限　【講義室】(情)1104 講義室, (情)1104 講義室
【単位区分】選，選必，必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

エントロピーや情報理論的下限などの基本概念から出発し，情報源符号化(ハフマン符号，算術符号およびそれらの適応型)，ユニバーサル圧縮(LZ77，LZ78)，新しい圧縮法(簡潔データ構造，BWT，文法圧縮)，データ圧縮の応用(ストリームデータ処理，データベースの圧縮，類似検索)などについて講義し，可逆圧縮の古典的理論から最新のアルゴリズムとその応用まで幅広い内容について理解を深める．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

この科目は，知能情報工学科の学習・教育到達目標の(B)「計算機科学と情報処理技術の基礎を幅広く学んで、さまざまな情報システムを開発する能力」を習得させることを目標とする。特に，この中の(B-1)「プログラミングと計算・アルゴリズムの基礎」を習得させることをを目標とする。この科目の履修については事前に「最適化」を履修していることを前提とする。

④【授業項目】

(1) 講義の概略と情報理論の基礎
(2) ハフマン符号
(3) 動的符号
(4) 算術符号
(5) LZ77 符号
(6) LZ78 符号
(7) 簡潔データ構造
(8) 簡潔データ構造の応用
(9) BWT
(10) BWT の圧縮
(11) BWT による情報検索
(12) 文法圧縮
(13) 文法圧縮による情報検索
(14) ストリームデータ圧縮
(15) 類似した情報の発見
(16) 試験

②【授業の進め方】

Moodle などで講義資料を配布し、その資料に基づいて講義を実施する。また、授業中に適宜演習や小テストを行い、理解度を深める。

講義中にプログラミングの演習をするので、講義開始前に自分の PC 上で gcc をコンパイルできる環境を整えておくこと。

Moodle に環境設定のガイドを記載している。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

この授業は「データ圧縮の理論と応用」を身に着けることを目標とする。特に、理論を講義した後に、簡単なサンプルプログラムや簡単な計算を演習として実施することで、理論と実践の両方からデータ圧縮の技術を身に着けることを目標とする。特に以下の技術についての理解を深めることを目標とする。

(1) 可逆データ圧縮の基礎理論と代表的アルゴリズムの原理を理解し，それらを応用した大規模データ処理のための基盤技術を身につける.

(2) 最新のデータ圧縮のアルゴリズムを紹介し、その内容を理解する.

⑦【成績評価の基準および評価方法】

小テストや授業への取り組み姿勢（30%）と期末試験の成績（70%）で評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

小テストの解答例については Moodle で公開し、事後学習を促す。

準備学習（予習）として，週に 4 時間程度確保すること。

【キーワード】

【教科書】

特にない

【参考書】

特にない

【備考】

【電子メールアドレス】

hiroshi@ai.kyutech.ac.jp

知能情報工学実験演習Ⅰ（Artificial Intelligence Laboratory Ⅰ）

【科目コード】11210104
⑥【担当教員】下薗　真一
【年度】2020 年度
【開講学期】後期　　【クラス】01　　【対象学年】2 年
【曜日・時限】火曜 3 限,火曜 4 限　　【講義室】(情)1102 講義室, (情)1102 講義室
【単位区分】必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

3 つのテーマについて，個人または 4～5 名の班単位で実験演習を行う．限られた時間で効率良く実験演習を進めることができるように，必要な資料（手順書，テキスト等）をあらかじめ配布するので，学生の予習を前提とする．各テーマの終了後は，それぞれレポートを提出させる．
※2020 年度前期第 1 クオーターは，遠隔授業の形式で実施する．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

この授業は，2 年前期「知能情報工学基礎実験」までの実験演習科目で養った基礎力をもとに，各種ソフトウェア技術への理解を深めさせることを目的とし，3 年前期「知能情報工学実験演習 II」以降の実験演習科目の準備とする．

④【授業項目】

(1)～(12)はグループごとに定める順序で実施する．
ガイダンスと事前説明（学年オリエンテーションにて）
(1) C++プログラミング-1: データ構造の作成法
(2) C++プログラミング-2: オブジェクト指向的プログラミング
(3) C++プログラミング-3: 複数のクラスの関連
(4) C++プログラミング-4: クラス継承
(5) C++プログラミング-5: チーム開発
(6) C++プログラミング-6: 検証と計算実験
(7) 離散構造モデリング-1:
(8) 離散構造モデリング-2:
(9) 離散構造モデリング-3:
(10) 統計情報処理-1: 統計情報処理の基礎，統計的機械学習の基礎，Python の基礎
(11) 統計情報処理-2: 教師あり学習（分類），モデルの性能検証
(12) 統計情報処理-3: 教師なし学習（クラスタリング）

②【授業の進め方】

限られた時間で効率良く実験を進められるよう，事前にテキスト等の資料を配布し，学生が予習していることを前提に進める．
また，各テーマごとにレポートを提出させる．

※2020 年度前期第 1 クオーターは，遠隔授業の形式で実施する．3 テーマすべて，非同期式または同期式の併用で行う．授業の進め方について，かならず事前に確認すること．
Moodle コース「知能情報工学実験演習 II（3 年前期 2020）」 https://ict-i.el.kyutech.ac.jp/course/view.php?id=2792 を参照

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
本科目は，知能情報工学科が掲げる学習・教育到達目標の(D)と(E)に位置付けられる．この授業は，実験演習を通じてソフトウェア開発やその基礎となる数理的手法に関する理解を深めると共に，レポート（実験報告書）を作成する力を向上させることをテーマとし，具体的には，以下の項目を到達目標とする．
(1) オブジェクト指向の考えを取り入れたプログラムを理解し作成できる．
(2) 離散構造の基礎概念を理解しプログラムを作成できる．
(3) 統計情報処理の基本を理解し，プログラミングの道具として利用できる．
(4) レポートを論理的にまとめる能力が身に付いている．

⑦【成績評価の基準および評価方法】
授業の到達目標(1)～(4)のすべてについて，実験演習への取り組み姿勢を勘案しつつ，レポートにより評価する（100%）．ただし，授業の到達目標(1)～(4)のすべての項目について合格しなくてはならない．
※遠隔授業においては，各テーマの担当者が定める方法によって出席の調査，レポートの収集を行う．

【授業外学習（予習・復習）の指示】
実験の資料は事前に配布するので，すぐに実験に取りかかれるように予め準備しておくこと（予習：各回に 1 時間程度）．授業時間後に必要な復習，実験後にレポート作成を行い，提出したレポートについて不備を指摘された場合は期限内に適切に修正し，レポートを完成させること．

【キーワード】
オブジェクト指向，クラス，離散構造，統計，クラスタリング
【教科書】
必要な資料はテーマごとにオンラインで提供する．授業の進め方について，かならず事前に確認すること．
Moodle コース「知能情報工学実験演習 II（3 年前期 2020）」 https://ict-i.el.kyutech.ac.jp/course/view.php?id=2792 を参照.
【参考書】
必要に応じてテーマごとに指示する．
【備考】
【電子メールアドレス】

コンピュータビジョンA（Computer Vision A）

【科目コード】11210112
⑥【担当教員】岡部　孝弘
【年度】2020 年度
【開講学期】第 3 クォーター　【クラス】01　【対象学年】3 年
【曜日・時限】火曜 1 限,金曜 3 限　【講義室】(情)1405 講義室, (情)1405 講義室
【単位区分】必，選必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

コンピュータビジョンとは，人間の視覚機能を計算機により実現することを目的とした学問である．この授業では，コンピュータビジョンの基礎となる 2 次元画像処理から始めて，コンピュータビジョンの核となる 3 次元画像処理（幾何学と光学）と画像パターン認識について，具体的なアルゴリズムや応用例にも触れながら講義する．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

「信号処理」や「メディア処理」などの素養があることが望ましい．この科目は,「コンピュータグラフィックス」および「データ解析」と関連が深い．

④【授業項目】

(1) ディジタル画像
(2) 2 次元画像処理：色空間・濃淡変換
(3) 2 次元画像処理：空間フィルタリング
(4) 2 次元画像処理：周波数フィルタリング
(5) 2 次元画像処理：2 次元幾何変換
(6) 2 次元画像処理：領域処理・マッチング
(7) 動画像処理
(8) 画像パターン認識：基本的なアプローチ
(9) 画像パターン認識：教師あり／なし学習
(10) 3 次元画像処理：画像生成の幾何学的モデル
(11) 3 次元画像処理：ステレオビジョン
(12) 3 次元画像処理：画像生成の光学的モデル
(13) 3 次元画像処理：インバースレンダリング
(14) コンピュテーショナルフォトグラフィ
(15) 期末試験
(16) 期末試験の解説と全体のまとめ

②【授業の進め方】

必要に応じて講義資料等を Web 上で配布する．また，講義の理解を深めるために演習の時間を設けたり，講義の理解度を確認するために小テストを行う．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

本科目は，知能情報工学科が掲げる学習・教育到達目標の(C)に位置付けられ，知的情報処理の一つであるコンピュータビジョンを理解することを目標とする．具体的には，以下の項目を目標とする．

(1) コンピュータビジョンに関する基礎的な用語を理解する．

(2) 2 次元画像処理を理解する．

(3) 画像パターン認識を理解する．

(4) 3 次元画像処理を理解する．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

上記に掲げた達成目標の一部または全部について，小テスト（30%），および，期末試験（70%）で評価する．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）として，週に 4 時間を確保すること．

予習：あらかじめ教科書などに目を通して，次回の講義内容の概要を理解すること．

復習：演習問題を自力で解くなどして，講義で習った内容の理解を深めること．

【キーワード】

2 次元画像処理，画像パターン認識，ステレオビジョン，インバースレンダリング

【教科書】

奥富 正敏 編「ディジタル画像処理[改訂新版]または[改訂第二版]」(CG-ARTS 協会) を購入すること．

【参考書】

石井 健一郎 他著「わかりやすいパターン認識」（オーム社）

徐 剛 他著「3 次元ビジョン」（共立出版）

八木 康史 他著「コンピュータビジョン最先端ガイド 1-6」（アドコム・メディア）

【備考】

【電子メールアドレス】

okabe@ai.kyutech.ac.jp

バイオ統計・演習（Biostatistics with Exercises）

【科目コード】11250107
⑥【担当教員】山西　芳裕
【年度】2020 年度
【開講学期】第 4 クォーター　【クラス】01　【対象学年】2 年
【曜日・時限】水曜 3 限,水曜 4 限,金曜 1 限,金曜 2 限　【講義室】(情)1201 講義室, (情)1201 講義室, (情)1201 講義室, (情)1201 講義室
【単位区分】選必, 選　⑤【単位数】2

③【授業の概要】
生命科学、医学、薬学における様々なデータを解析するための統計学を体系的に学ぶ。医薬品開発、医療、診察、臨床試験、コホート研究など様々な応用で必要な統計手法の理論を理解し、その統計手法を実装するためのアルゴリズムを習得する。学習した統計手法を実データに応用し、バイオデータ解析の演習を行う。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】
理系学力科目群（1 年前期・後期、2 年前期）の習得を前提とする。本講義の内容は、3 年以降の医用情報工学、医用分子シミュレーション、創薬ケモインフォマティクスの基盤となる。

④【授業項目】
1 バイオ統計学の概要
1 統計学的推測
1 平均値に関する推測
1 相関係数と回帰直線に関する推測
1 頻度に関する推測
1 実験計画法
1 標本の大きさの決め方
1 生存時間の解析
1 多重比較
1 多変量解析：重回帰分析
1 多変量解析：判別分析
1 多変量解析：パターン認識
1 多変量解析：主成分分析
1 多変量解析：正準相関分析
1 多変量解析：クラスター分析
1 期末試験

②【授業の進め方】
講義と演習を行う。演習は大学院生の TA も補助する。演習としては、基礎事項を確認する問題と実デ

ータ解析を課題として課す。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

この科目は対象学科が掲げる「学習・教育到達目標」の目標（D）にあたる。

(1) 基礎的な統計学の理論を理解する。

(2) バイオデータの統計解析技術を習得する。

(3) 具体的なバイオデータ解析事例を理解し、実データに応用する。

⑦【成績評価の基準および評価方法】

レポート（30%)、演習（30%)、期末試験（40%）の結果を総合して評価する。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

講義中に配布する資料の内容と宿題の指示に基づき、予習と復習を行うこと。準備学修（予習）として、週に 1 時

間確保すること。

【キーワード】

バイオ統計学、医薬品データ、生物データ、臨床データ、統計学的推測、相関係数、実験計画法、生存解析、多重比較、多変量解析、重回帰分析、判別分析、主成分分析、正準相関分析、クラスター分析、スパース推定、機械学習

【教科書】

特になし

【参考書】

医学への統計学； 丹後 俊郎（著)，古川 俊之（監修)；朝倉書店

多変量統計解析法； 田中 豊 （著)，脇本 和昌 （著)；現代数学社

【備考】

【電子メールアドレス】

yamani@bio.kyutech.ac.jp

データ解析（Data Analysis）

【科目コード】11200111
⑥【担当教員】徳永　旭将
【年度】2020 年度
【開講学期】第 3 クォーター　　【クラス】01　　【対象学年】3 年
【曜日・時限】水曜 2 限,金曜 2 限　　【講義室】(情)1304 講義室, (情)1304 講義室
【単位区分】選，選必，必　　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

不完全かつ不規則な観測データの背後に潜在する本質的な構造を推定するための、統計的推論とパターン認識・機械学習についての講義を行う。特に、標本の背後にある母集団が従う確率分布のパラメータを推定する方法を学ぶとともに、それを用いた回帰分析、判別分析、相関解析、多変量解析を行うための技術の習得を目指す。同時に、ベイズ推定や交差検定などを用いて、過学習を回避しモデルの汎化性能を向上させるための技能について講義を行う。

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

④【授業項目】

(1) データサイエンスと社会の関わり　データサイエンスと社会との関わりについて説明します。統計的機械学習の概要についてもあわせて説明します。
(2) 確率・統計の基礎　B2 の必修科目「確率・統計」の復習です。この講義と関係の深い項目について音声付きスライドを Moodle で公開していますので，必要に応じて復習をしてください
(3) 回帰と最小 2 乗法（単回帰パラメータの推定）　　機械学習のタスクである「回帰」と「判別（分類)」のうち，回帰の問題を取り扱います。
(3-1) 最小 2 乗法による回帰直線の推定は，「確率・統計」ですでに触れていますので，詳しい説明は省略します。参考書（統計的パターン認識と判別分析）では, 4.1 節に対応します
(3-2) さらに一歩踏み込んで，最小 2 乗法で求めた回帰直線のパラメータ（傾きと y 切片）の期待値と分散を求めることを考えます。途中の式変形はやや難しいのですが，最小 2 乗法によって標本から求めた回帰係数（標本回帰係数）が，不偏推定量になっていることに注目してください
(4) 回帰と最小 2 乗法（非線形回帰モデルの推定）　　単回帰の最小 2 乗法を，多項式回帰モデルに拡張します。さらに，プログラムに実装することを目指し，それを行列とベクトルを用いた形式で表現する方法を学びます。参考書（統計的パターン認識と判別分析）では, 4.3.1 節に対応します
(5) 最尤推定法：基本原理と最小 2 乗法との関係　確率分布のパラメータ（母数）を点推定するための手段である，最尤推定について学びます。まずは尤度とは何かについて，直感的な理解のための説明をします。
具体例として，正規分布などの代表的な確率分布のパラメータを，最尤推定によって推定する方法について学びます。参考書（統計的パターン認識と判別分析）では, 3.2 節に相当します。
(6) 最尤推定法：多項式回帰モデルの推定　回帰モデルの推定において，最尤推定と最小 2 乗法の関係に

ついて掘り下げていきます。最小 2 乗法が最尤推定の特殊な場合に相当することを学びます。参考書（1）では, 4.4.2 節（P78）に対応する内容です。最尤推定による確率分布や回帰係数の推定について, 演習問題を示します。
回帰のように，説明変数から目的変数を予測するモデルについて，性能評価の方法を学びます。過学習，訓練誤差，汎化誤差といった機械学習で重要な用語を導入します。また，限られたデータからモデルの性能を評価するための方法として，交差検定法とブートストラップ法を学びます。
(7)　ベイズ統計：ベイズ統計の基本概念
(8)　ベイズ統計：MAP 推定による回帰モデルの推定
(9)　ベイズ統計：MAP 推定と正則化付き最小 2 乗法の比較
(10)　判別分析：判別分析の基本
(11)　判別分析：線形判別による 2 クラス分類問題
(12)　交差検定、ブートストラップ法
(13)　多変量解析：相関分析
(14)　多変量解析：主成分分析
(15)　期末試験
(16)　まとめ

②【授業の進め方】
本年度は，基本的に Moodle を用いた非同期型の講義として実施する。状況を見て, Zoom を利用した同期型の講義として実施する回も検討する。同期型で実施する場合は，その日程を事前に連絡する。

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】
本科目は，知能情報工学科が掲げる学習・到達目標の（C-2），ならびに生命化学情報工学科が掲げる学習・到達目標の（C-1）に位置付けられ，次の能力を習得することを目標とする：
① 知的情報処理に関する幅広い技術を学び人と計算機が協調する新しいシステムを開発する能力
② プログラミング，計算機システム，ネットワーク，データベース，モデリング等の情報工学 に関する基礎的な知識・技術とそれらを応用する能力
その中でも，本科目では不完全かつ不規則な観測データの背後に潜在する重要な構造を推定するための統計的推論，統計的機械学習の知識を深化させ，それらを駆使して実データから本質的な情報を抽出できる能力を育成する。具体的には，次の項目を目標とする。
(1) 現代社会におけるデータサイエンスの役割について、近年の動向を踏まえて述べることができる
(2) 統計的推論とパターン認識・機械学習の基本的概念について理解している
(3) 与えられたデータに対し、回帰や判別など基本的な分析を行うことができる
(4) ベイズ推論の基本概念を理解し、実データの解析に応用することができる
(5) 多変量データに対し、大局的な傾向の抽出やデータ間の相関規則の解析ができる

⑦【成績評価の基準および評価方法】
期末試験および課題のレポート内容で評価する。レポートには，講義の理解度を問う課題の他に、プログラミングによる数値計算により実データを解析する課題もある。また，希望者がいた場合、レポート

課題の代わりにプレゼンテーションを課すこともある。

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修(予習)として，週に 4 時間確保すること。B2 の「確率・統計」の内容を復習しておくこと。

【キーワード】

統計的推論、パターン認識、機械学習、ベイズ推論、回帰、判別、検定

【教科書】

講義資料（スライド）を e-learning 支援システム（moodle）にアップロードする

【参考書】

1. 統計的パターン認識と判別分析（シリーズ 情報科学における確率モデル 1) / 栗田 多喜夫
2. スッキリわかる確率統計 / 皆本 晃弥（近代科学社）

【備考】

【電子メールアドレス】

tokunaga@ces.kyutech.ac.jp

パターン解析（Pattern Recognition and Analysis）

【科目コード】11230125
⑥【担当教員】榎田　修一
【年度】2020 年度
【開講学期】第 3 クォーター　【クラス】01　【対象学年】3 年
【曜日・時限】月曜 4 限,金曜 1 限　【講義室】(情)1104 講義室, (情)1104 講義室
【単位区分】選，選必，必　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

既に我々の世界には，ジェスチャー認識や歩行者検出等のパターン認識，識別技術が利用された製品が数多く生み出されている．それらの技術を理解する為の基礎について講義する．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

一般的な知的システムのフィードバックループである「認知・認識」「判断」「制御」における「認知・認識」を機械学習により実現するための基礎技術を学ぶ．特に，統計的パターン識別に注目し，数理モデルの理解をすすめ，卒業研究にむけた専門知識の定着と応用の理解をはかる．

④【授業項目】

(1)　パターンを識別するとは　（識別規則と学習法の概要：最近傍法）
(2)　識別関数の良さを測る　（訓練標本と汎化能力）
(3)　ベイズの識別規則（最大事後確率則と最小誤識別率則）
(4)　ベイズの識別規則：パラメトリック(1)（正規分布とマハラノビス距離）
(5)　ベイズの識別規則：パラメトリック(2)（分布パラメータの最尤推定）
(6)　ベイズの識別規則：ノンパラメトリック(1)（K-最近傍則）
(7)　ベイズの識別規則：ノンパラメトリック(2)（カーネル密度推定）
(8)　線形識別関数：基礎とモデル選択の基準（最小自乗誤差法と Fisher の線形判別）
(9)　線形識別関数：学習法（ロジスティック回帰）
(10)　線形識別関数：学習法（パーセプトロン型学習規則）
(11)　線形識別関数：学習法（サポートベクトルマシン）
(12)　アンサンブル識別器：ニューラルネットワークと Deep Learning
(13)　アンサンブル識別器：AdaBoost と Random Forest
(14)　特徴量の設計（主成分分析による特徴空間の次元削減）
(15)　まとめ
(16)　期末試験

②【授業の進め方】

授業項目に基づき，講義形式で授業を進める．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

本科目は，知的システム工学科が掲げる学習・教育到達目標の「(E-2) 解析・評価：情報処理を利用してシステムの解析および解析結果の評価ができる」に位置付けられる．具体的に，本授業では，下記の4項目を目標とする．

(1) ベイズの識別規則を題材に，識別器の構築から評価までの流れを理解する
(2) 線形識別関数による境界決定手法および学習法を理解する
(3) アンサンブル識別器の学習法について理解する
(4) 特徴量の設計について理解する

⑦【成績評価の基準および評価方法】

上記で掲げた「到達目標」の達成度を試験（80%），レポート（20%）で評価する．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

準備学修（予習）として，週に4 時間確保すること．
※ 講義で利用するスライドを事前配布するので必ず予習すること．

【キーワード】

統計的パターン認識，ベイズ推定，生成モデルに基づくパターン認識，線形識別関数，特徴空間の構成

【教科書】

Moodle にアップロードされたスライドにより講義を進める．
また，下記にあげる参考書を一読することが望ましい．必要な時はプリントを配布する．

【参考書】

1. はじめてのパターン認識，平井有三 著，森北出版株式会社，ISBN978-4-627-84971-6
2. わかりやすいパターン認識，石井健一郎，上田修功，前田英作，村瀬洋 共著，オーム社，ISBN978-4-274-13149-3
3. 統計的機械学習 生成モデルに基づくパターン認識，杉山将 著，オーム社，ISBN978-4-274-50248-4
4. パターン識別，尾上守夫 監訳（Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork 原著），新技術コミュニケーションズ，ISBN4-915851-24-9

【備考】

【電子メールアドレス】

enokida.shuichi453 [at] mail.kyutech.jp　　※ [at] をアットマークへ変更して下さい。

脳型システム（Brain-inspired Systems）

【科目コード】11200131
⑥【担当教員】我妻　広明
【年度】2020 年度
【開講学期】第 2 クォーター　【クラス】01　【対象学年】3 年
【曜日・時限】火曜 1 限,水曜 2 限　【講義室】(情)2101 講義室, (情)2101 講義室
【単位区分】選　⑤【単位数】2

③【授業の概要】

家庭や福祉の現場，深海や宇宙など，さまざまな場面で活躍するロボットの開発が進んでいる．また自動車などもインテリジェント化が進んでいる．こうした技術革新を実現するのが＜脳から学んだ知的人工システム＞の役割である．本講義では＜脳から学んだ知的人工システム＞の設計・製作・応用の入門編として，ニューロンや脳の基礎知識，人工ニューラルネットワークによる学習や自己組織化，知的人工システムのハードウェア化，AI やロボットへの応用等について講義する．単に基礎を学ぶだけでなく，最先端の研究事例もふんだんに紹介しながら，複数教員による多面的な講義を行う．

【カリキュラムにおけるこの授業の位置付け】

情報工学部の教育は「国際性、社会性、人間性とともに、広い視野と共用を有していること」を目標とする．現代社会において脳型知的システムについて学ぶことは，情報工学分野の新しい展開を知り，視野を広げる上で重要である．また本講義は脳や知能原理，AI やロボット等を学ぶことを通じて人間や社会についても考える契機を与える．

④【授業項目】

(1) 脳型システムとは
(2) 脳の情報処理(1): 脳とニューロン
(3) 脳の情報処理(2): 視覚情報処理
(4) ニューラルネット(1): パターン認識
(5) ニューラルネット(2): 強化学習と行動学習
(6) ニューラルネット(3): 自己組織化マップ
(7) 脳型情報処理のシステム化(1)
(8) 脳型情報処理のシステム化(2)
(9) 脳の情報処理(3): ダイナミクス
(10) 脳型ハードウェア開発の現状と新しい脳型デバイス
(11) 脳型知能(1)
(12) 脳型知能(2)
(13) 脳研究とロボティクス(1)
(14) 脳研究とロボティクス(2)
(15) まとめ
(16) まとめ

②【授業の進め方】

資料とスライドによる説明に加えて，ロボット等の実応用例や最新の研究成果を画像や映像を通して理解する．

①【授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連)】

この授業は，次のことを達成目標とする．

(1) 脳や神経系についての全体像を理解する．

(2) ニューラルネットについて基礎的な知識を習得する．

(3) 脳型情報処理のハードウェア化やシステム化を理解する．

(4) 人間や生物の知能の原理および工学的実現を理解する．

(5) 生物に学ぶ知的ロボットについての概要を理解する．

⑦【成績評価の基準および評価方法】

上記の達成目標について，(1)-(14)各項目においてレポー ト課題が課され，それらの総合点で達成度を評価する．

【授業外学習（予習・復習）の指示】

講義内容を要約したレポートを作成し，提出する．

【キーワード】

脳，ニューロン，学習，ニューラルネット，パターン認識，人工知能(AI)，脳型デバイス，知的ロボット

【教科書】

教科書は特に用いない．講義資料は，毎回あるいは WEB により配布する．

【参考書】

講義中には特に用いないが，この分野に関心を持つ意欲ある学生には，自習資料として以下の図書を推薦する．

- ロルフ・ファイファー他，「知の創成ー身体性認知科学への招待」，共立出版
- C. M. ビショップ，「パターン認識と機械学習」，シュプリンガー・ジャパン
- セバスチャン・スラン他，「確率ロボティクス」，毎日コミュニケーションズ

【備考】

課題提出に必要な閲覧資料は moodle, Livecampus 等で連絡する。講義日によって zoom 等のインターネット接続を受講者に求める場合は、事前連絡するが、インターネット環境に支障があり、講義日当日参加できない場合は、録画したものを閲覧するなどの受講方法を準備する。

【電子メールアドレス】

[脳型システム]というメール題名でお問い合わせください。⇒　waga@brain.kyutech.ac.jp

Please write an email with email title with [Brain-inspired Systems] ⇒　waga@brain.kyutech.ac.jp

MDASHプログラム カリキュラムマップ(1)

4年			
3年	● キャリア形成入門	**■ 情報技術者倫理** **●工学倫理**	
2年	◆サスティナビリティ論 ■ キャリア形成概論		● 情報処理基礎
1年	**■ 情報工学概論** **● 建設社会工学演習** **● 機械知能工学入門** **● 電気電子工学序論** **● 応用化学入門** **● マテリアル工学入門** ● 宇宙システム工学入門 ◆ＩＣＴと現代社会論	**■ 情報セキュリティ概論** **● 情報リテラシー**	**■ 情報工学基礎実験** **■ プログラミング** **●物理学・化学実験** **●情報PBL**
	情報入門科目群	情報リテラシー科目群	情報基礎科目群

●：工学部開講科目
■：情報工学部開講科目
◆：両学部開講科目

太字：必修科目

国立大学法人
九州工業大学

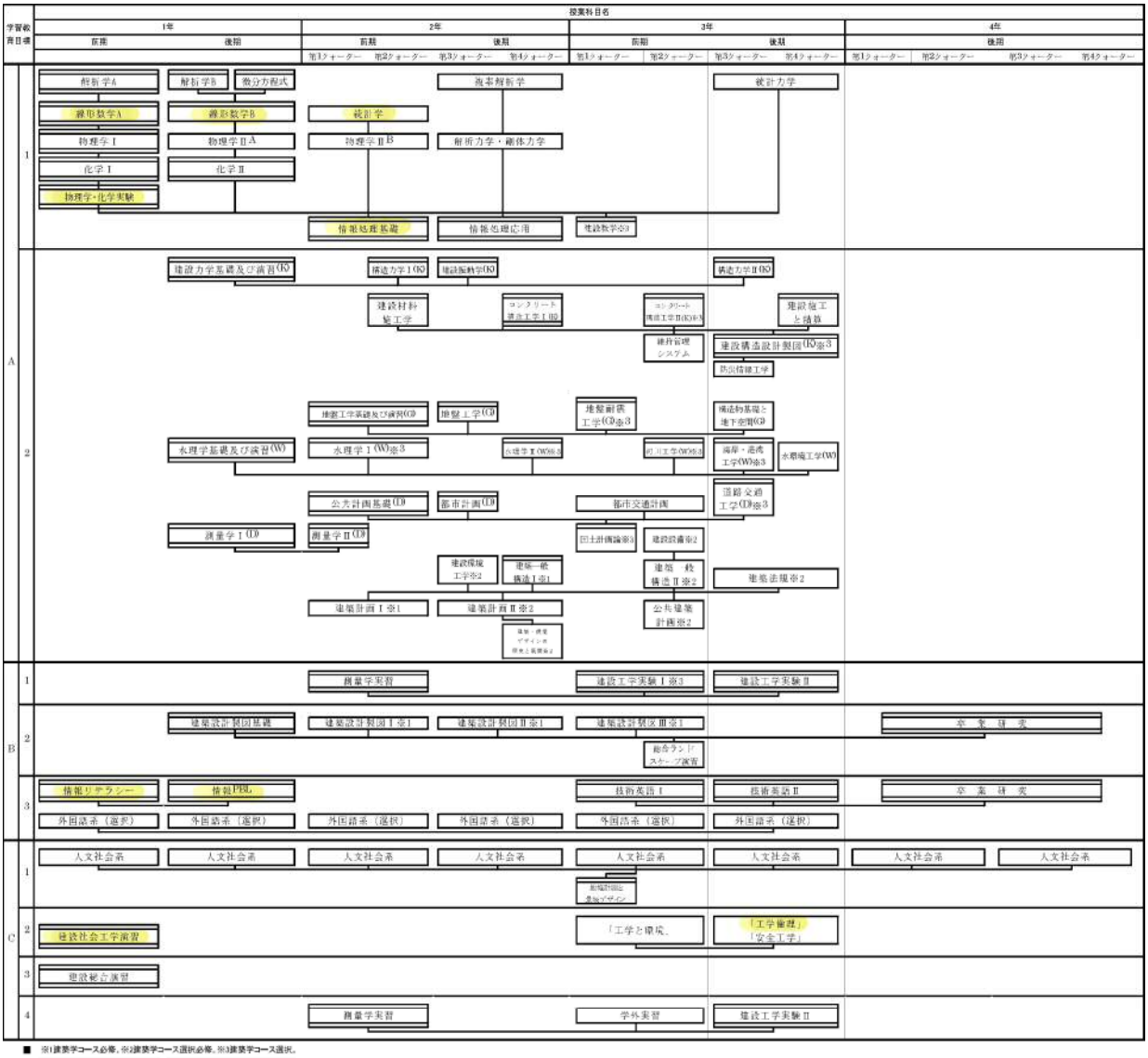
MDASHプログラム カリキュラムマップ(2)

4年									
3年		●コンピュータ解析Ⅰ	●情報処理システムⅡ		■人工知能応用 ■自然言語処理	●情報処理システムⅠ ●制御工学PBLⅢ ●コンピュータ解析Ⅱ ■メディア処理 ■デジタルコンテンツ ■画像工学Ⅱ	■データ圧縮	●コンピュータ解析Ⅱ ■コンピュータビジョンA ■データ解析 ■パターン解析	●生命体工学概論A ●生命体工学概論B ■脳型システム
2年	●統計学 ■確率・統計	●情報処理基礎 ●プログラミング技法	●情報処理基礎 ●プログラミング技法	■画像工学Ⅱ		●画像処理基礎 ■画像工学Ⅰ		■知能情報工学実験演習Ⅰ ■バイオ統計・演習	
1年	●線形数学A ●線形数学B ■線形代数Ⅰ ■線形代数Ⅱ・同演習	■プログラミング	■データ構造とアルゴリズム		■オートマトンと言語理論				
	統計及び数理基礎	アルゴリズム基礎	データ構造とプログラミング基礎	時系列データ解析	テキスト解析	画像解析	データハンドリング	データ活用実践(教師あり学習)	その他

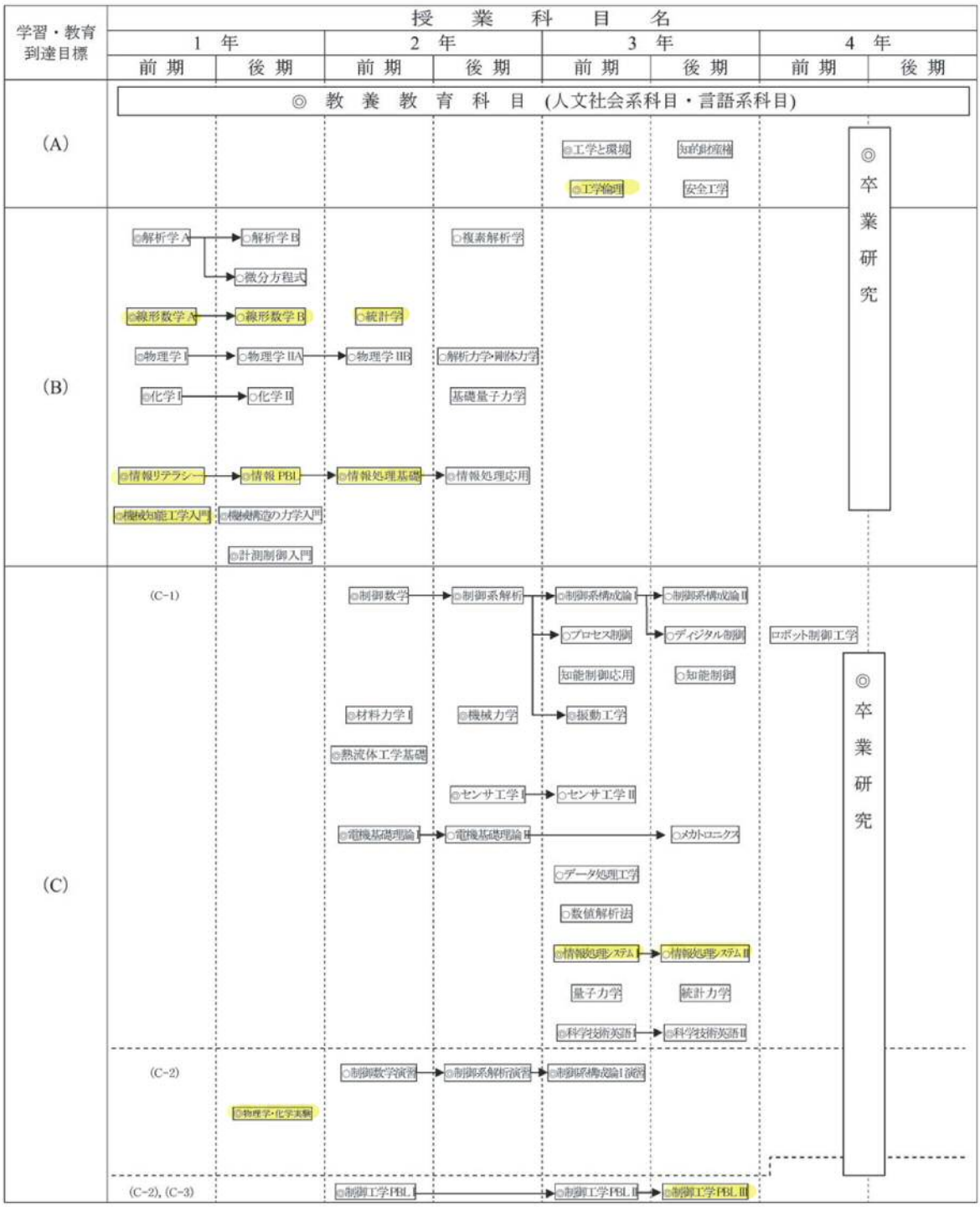
●：工学部開講科目
■：情報工学部開講科目

工学部

（3）建設社会工学科のカリキュラムの流れ図（JABEEにおける目標と授業科目の対応）



（3）機械知能工学科知能制御工学コースのカリキュラムの流れ図（JABEE における目標と授業科目の対応）



※　修士課程プログラムの場合は1年及び2年のみ記載する。
※　学士課程と修士課程を合わせた6年間のプログラムの場合は5年及び6年（修士課程）の内容を追加した表を作成する。
※　修士論文研究等については、主要プロセス（調査計画、制作/実験、中間報告、報告書作成、報告書審査等）を記入し、関連する授業科目との関連を矢印等で示す。
※　対応する学習・教育到達目標の達成に重要な位置づけにあるものに○を、特に重要な位置づけにあるものには◎を付す。
※　上図と同様の内容の情報を別の形式でまとめている場合は、それを表4として添付しても構わない。

（３）機械知能工学科機械工学コースのカリキュラムの流れ図（JABEEにおける目標と授業科目の対応）

必修科目	どれか1科目必ず修得	必修科目を含む科目群

学習・教育到達目標	授業科目名							
	1年		2年		3年		4年	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
	○教養教育教育科目人文社会系							
(A)	○解析学A	解析学B	○統計学	複素解析学				
	○線形数学A	線形数学B						
		微分方程式						
	○物理学Ⅰ	物理学ⅡA	物理学ⅡB	解析力学・剛体力学	量子力学	統計力学		
		○物理学・化学実験		基礎量子力学				
	○化学Ⅰ	化学Ⅱ						
		○計測制御入門						
		○機械構造の力学入門						
	○機械知能工学入門		○熱力学Ⅰ	熱力学Ⅱ	伝熱学			
					弾塑性力学			
				流体力学				
	○情報リテラシー	○情報PBL			数値解析法			
					生体工学概論			
(B)			○流体力学基礎				○卒業研究	
			メカと力学					
			○生産工学基礎		生産ソフトウェア工学	デジタルエンジニアリング演習		
				制御工学基礎				
			○情報処理基礎	○情報処理応用	数値解析法			
	三次元CAD入門		○設計製図Ⅰ		○設計製図Ⅱ			
				○機械工学実験Ⅰ	○機械工学実験Ⅱ	◎機械工学PBL		
(C)			○流体力学基礎		圧縮性流体力学	燃焼工学	◎卒業研究	
				○機械力学Ⅰ	機械力学Ⅱ			
			○材料力学Ⅰ	○材料力学Ⅱ	材料強度			
				機械材料学				
				○機械加工	機械計測	○素形材加工		
					数値解析法			
					生体工学概論	トライボロジー		
					設計工学Ⅰ	設計工学Ⅱ		
			○設計製図Ⅰ		○設計製図Ⅱ			
				○機械工学実験Ⅰ	○機械工学実験Ⅱ	○機械工学PBL		
	機械知能工学基礎実習		○機械工作法実習			デジタルエンジニアリング演習		
		宇宙システム工学入門						
(D)				○機械力学Ⅰ	機械力学Ⅱ		○卒業研究	
					材料強度			
			○生産工学基礎					
					◎工学と環境	◎工学倫理・安全工学		
			○設計製図Ⅰ		○設計製図Ⅱ	○機械工学PBL		
			○機械工作法実習	○機械工学実験Ⅰ	○機械工学実験Ⅱ			
(E)	◎英語ⅠC	◎英語ⅢC	◎英語ⅦA～ⅦD	◎英語ⅦA～ⅦD	◎英語ⅦA～ⅦD	◎英語ⅦA～ⅦD	○卒業研究	
	◎英語ⅡC	◎英語ⅣC		◎英語ⅧA・ⅧB・ⅧC	◎英語ⅧA・ⅧB・ⅧD	◎英語ⅧA・ⅧB・ⅧD		
		◎英語VC・英語VIC			◎英語ⅨA・ⅨB・ⅨD	◎英語ⅨA・ⅨB・ⅨD		
	○ドイツ語Ⅰ	○ドイツ語Ⅱ	ドイツ語Ⅲ	ドイツ語Ⅳ				
	○中国語Ⅰ	○中国語Ⅱ	中国語Ⅲ	中国語Ⅳ				
	○フランス語Ⅰ	○フランス語Ⅱ	フランス語Ⅲ	フランス語Ⅳ				
	○韓国語Ⅰ	○韓国語Ⅱ	韓国語Ⅲ	韓国語Ⅳ				
		◎情報PBL						
	機械知能工学基礎実習		○機械工作法実習	○機械工学実験Ⅰ	○機械工学実験Ⅱ	◎機械工学PBL		
(F)	◎英語ⅠC	◎英語ⅢC	◎英語ⅦA～ⅦD	◎英語ⅦA～ⅦD	◎英語ⅦA～ⅦD	◎英語ⅦA～ⅦD	○卒業研究	
	◎英語ⅡC	◎英語ⅣC		◎英語ⅧA・ⅧB・ⅧC	◎英語ⅧA・ⅧB・ⅧD	◎英語ⅧA・ⅧB・ⅧD		
		◎英語VC・英語VIC			◎英語ⅨA・ⅨB・ⅨD	◎英語ⅨA・ⅨB・ⅨD		
					機械系英文理解Ⅰ	機械系英文理解Ⅱ		
	○ドイツ語Ⅰ	○ドイツ語Ⅱ	ドイツ語Ⅲ	ドイツ語Ⅳ				
	○中国語Ⅰ	○中国語Ⅱ	中国語Ⅲ	中国語Ⅳ				
	○フランス語Ⅰ	○フランス語Ⅱ	フランス語Ⅲ	フランス語Ⅳ				
	○韓国語Ⅰ	○韓国語Ⅱ	韓国語Ⅲ	韓国語Ⅳ				
						機械系GE教育入門		
					○工学と環境	○工学倫理・安全工学		

※対応する学習・教育到達目標の達成に重要な位置づけにあるものに○を，特に重要な位置づけにあるものには◎を付す。

（3）宇宙システム工学科のカリキュラムの流れ図（目標と授業科目の対応）

宇宙システム工学科学習・教育到達目標

A	グローバルな展開・応用のための国際的な視点を涵養し、国際的に通用する教養・倫理、コミュ ニケーション能力やプレゼンテーション能力を修得する
B	宇宙システムに代表される複雑な工学システムの専門領域を理解するのに必要な工学基礎知識とそれらを応用できる能力を修得する
C	宇宙システムに代表される複雑な工学システムに関する専門知識と、専門的課題を設定できる能力と、問題解決のために専門知識を「ものづくり」に応用できる能力を修得する
D	技術者倫理に基づいた技術者としての強い社会的責任感と判断力を涵養する
E	技術者として新たな課題を自ら設定し、その課題解決に向け、リーダーシップをとって計画と実行ができる能力を涵養する

学習・教育到達目標	授業科目名							
	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	海外研修Ⅰ・Ⅱ、海外インターンシップ実習Ⅰ・Ⅱ、理数教育体験、サービスラーニングⅠ・Ⅱ							
			キャリア形成入門、インターンシップ実習					
						知的財産権	卒業研究	
					専門英語Ⅰ		専門英語Ⅱ	
					工学倫理、工学と環境、安全工学、工学概論A、工学概論B、建設社会工学概論A、建設社会工学概論B、機械知能工学概論A、機械知能工学概論B、電気電子工学概論A、応用化学概論A、マテリアル工学概論A、生命体工学概論A、生命体工学概論B、宇宙工学PBL			
B	解析学A 線形数学A 物理学Ⅰ 化学Ⅰ 機械知能工学入門 三次元CAD入門 電気電子工学実験入門 電気電子工学序論 マテリアル工学入門 情報リテラシー	解析学B 線形数学B 微分方程式 物理学・化学実験 化学Ⅱ 機械構造の力学入門 計測制御入門 マテリアル工学基礎Ⅰ マテリアル工学基礎Ⅱ 宇宙システム工学入門 情報PBL	統計学 情報処理基礎 システム工学 軌道力学 流体力学基礎 熱力学Ⅰ メカと力学 材料力学Ⅰ 生産工学基礎 設計製図Ⅰ 機械工作法実習 電気回路Ⅰ 電気回路Ⅱ 電子回路Ⅰ 電磁気学Ⅰ 電磁気学Ⅱ 半導体デバイス 論理回路 組み込みシステム工学 電気電子工学実験	複素解析学 基礎量子力学 解析力学・剛体力学 情報処理応用 飛行力学 画像処理基礎 システム工学演習 流体力学 熱力学Ⅱ 機械力学Ⅰ 制御工学基礎 材料力学Ⅱ 機械材料学 機械工作法Ⅰ 機械工学実験Ⅰ 電気回路Ⅲ 電気回路演習 電子回路Ⅱ 電磁気学Ⅲ 電磁気学演習 制御システム工学	量子力学 数値解析法 宇宙材料学 飛行制御 ロケット推進工学 宇宙工学実験 圧縮性流体力学 伝熱学 機械力学Ⅱ 弾塑性力学 材料強度 設計製図Ⅱ 設計工学Ⅰ 電子回路演習 デジタル回路設計法 信号処理Ⅰ 通信基礎 電波工学	統計力学 ﾛｹｯﾄ・衛星ｼｽﾃﾑ工学 宇宙ｴﾈﾙｷﾞｰ・推進工学 宇宙構造工学基礎 燃焼工学 トライボロジー 機械工作法Ⅱ 設計工学Ⅱ ﾃﾞｼﾞﾀﾙｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ演習 ﾊﾟﾜｰｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽ 電気電子材料 信号処理Ⅱ ｾﾝｻ・ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ工学	移動通信及び法規	
		物理学ⅡA、物理学ⅡB						
C			軌道力学 宇宙システム利用 宇宙システム環境	システム工学演習		宇宙工学PBL ﾛｹｯﾄ・衛星ｼｽﾃﾑ工学		
D					工学倫理、工学と環境			
							移動通信及び法規	
E				システム工学演習		宇宙工学PBL	卒業研究	

（3）　電気電子工学科のカリキュラムの流れ図（JABEE における目標と授業科目の対応）

学習・教育到達目標	授業科目名							
	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	教養教育科目人文社会科目・グローバル教養科目○○，教養教育科目人文社会系選択科目△△							
	電気電子工学序論◎◎		キャリア形成入門△△、インターンシップ実習△△				卒業研究◎◎	
					知的財産権△△			
					工学倫理◎◎、工学と環境◎◎、安全工学△△、工学概論Ａ○○、工学概論Ｂ○○			
B	物理学・化学実験◎◎		統計学△△ 物理学ⅡＡ○○ 情報処理基礎◎◎	複素解析学○○ 基礎量子力学○○ 情報処理応用◎◎	応用数理Ａ△△、応用数理Ｂ△△、応用数理Ｃ△△、応用数理Ｄ△△ 工学概論Ａ○○、工学概論Ｂ○○，機械知能工学概論Ａ○○，機械知能工学概論Ｂ○○ 建設社会工学概論Ａ○○，建設社会工学概論Ｂ○○，応用化学概論Ａ○○ マテリアル工学概論Ａ○○，生命体工学概論Ａ○○，生命体工学概論Ｂ○○			
	解析学Ａ◎◎ 線形数学Ａ◎◎ 物理学Ⅰ◎◎ 化学Ⅰ◎◎ 情報リテラシー◎◎	解析学Ｂ○○ 線形数学Ｂ○○ 微分方程式○○ 物理学ⅡＢ○○ 物理学・化学実験◎◎ 化学Ⅱ○○ 情報ＰＢＬ◎◎ 宇宙システム工学入門△△			量子力学○○ 数値計算法◎◎	統計力学○○		
	サービスラーニングⅠ△△、サービスラーニングⅡ△△，特別講義△△							
C	電気電子工学実験入門◎◎		電気電子工学実験Ⅰ◎◎ 電磁気学Ⅰ◎◎ 電磁気学Ⅱ◎◎ 電気回路Ⅰ◎◎ 電気回路Ⅱ◎◎ 半導体デバイス◎◎ 電子回路Ⅰ◎◎ 論理回路◎◎	電気電子工学実験Ⅱ◎◎ 電磁気学Ⅲ◎◎ 電磁気学演習◎◎ 電気回路Ⅲ◎◎ 電気回路演習◎◎ 電子回路Ⅱ◎◎ エネルギー基礎工学◎◎ プログラミング技法◎◎	電気電子工学実験ⅢＡ△◎ 電気電子工学実験ⅢＢ◎△ 電磁気学Ⅳ○○ 電気回路Ⅳ○○ 電子回路応用演習◎◎ 電気電子計測Ⅰ○○ システム工学○○ 制御システム工学◎○ 信号処理Ⅰ○◎ 電気エネルギー伝送工学○○ 電気機器○○ 電気電子物性○○ 電機設計法○○ 通信基礎○○ ネットワークインターフェース○○ 通信ネットワーク○○ ディジタル回路設計法○○ コンピュータアーキテクチャ○○ 組み込みシステム○○	電気電子計測Ⅱ○○ 情報理論○○ パワーエレクトロニクス○○ 電気電子材料○○ 集積回路工学○○ 電力応用○○ 電気法規・施設管理○○ 信号処理Ⅱ○○ 電波工学○○ 光通信工学○○ 組み込みオペレーティングシステム○○ センサ・インターフェース工学○○ システムＬＳＩ○○	電機設計法○○ 移動通信及び法規○○	電力応用○○ 電気法規・施設管理○○
						電気電子工学ＰＢＬ実験◎◎	卒業研究◎◎	
D	学外工場実習見学△△							
							卒業研究◎◎	
E		英語ⅤＣ○○						
		英語ⅥＣ○○						
			英語ⅦＡ○○					
			英語ⅦＢ○○、ⅦＣ○○、ⅦＤ○○					
				英語ⅧＡ○○、ⅧＢ○○、ⅧＤ○○				
					英語ⅨＡ○○、ⅨＢ○○、ⅨＤ○○	電気電子工学ＰＢＬ実験◎◎		
	英語１Ｔ△△、２Ｔ△△、３Ｔ△△、４Ｔ△△							
	ドイツ語Ⅰ○○、中国語Ⅰ○○、フランス語Ⅰ○○、韓国語Ⅰ○○							
	英語ⅠＣ○○、英語ⅡＣ○○ 韓国語Ⅰ○○	ドイツ語Ⅱ○○、中国語Ⅱ○○、フランス語Ⅱ○○、韓国語Ⅱ○○						
		英語ⅢＣ○○、ⅣＣ○○ 韓国語Ⅱ○○	ドイツ語Ⅲ○○、中国語Ⅲ○○、フランス語Ⅲ○○、韓国語Ⅲ○○ ドイツ語Ⅳ○○、中国語Ⅳ○○、フランス語Ⅳ○○、韓国語Ⅳ○○					
					専門英語Ⅰ◎◎	専門英語Ⅱ◎◎		
	学外工場実習見学△△							
F							電気電子工学ＰＢＬ実験◎◎	卒業研究◎◎
G			インターンシップ実習△△					
	海外研修Ⅰ△△、海外研修Ⅱ△△、海外インターンシップ実習Ⅰ△△、海外インターンシップ実習Ⅱ△△、理数教育体験△△、サービスラーニングⅠ△△、サービスラーニングⅡ△△							

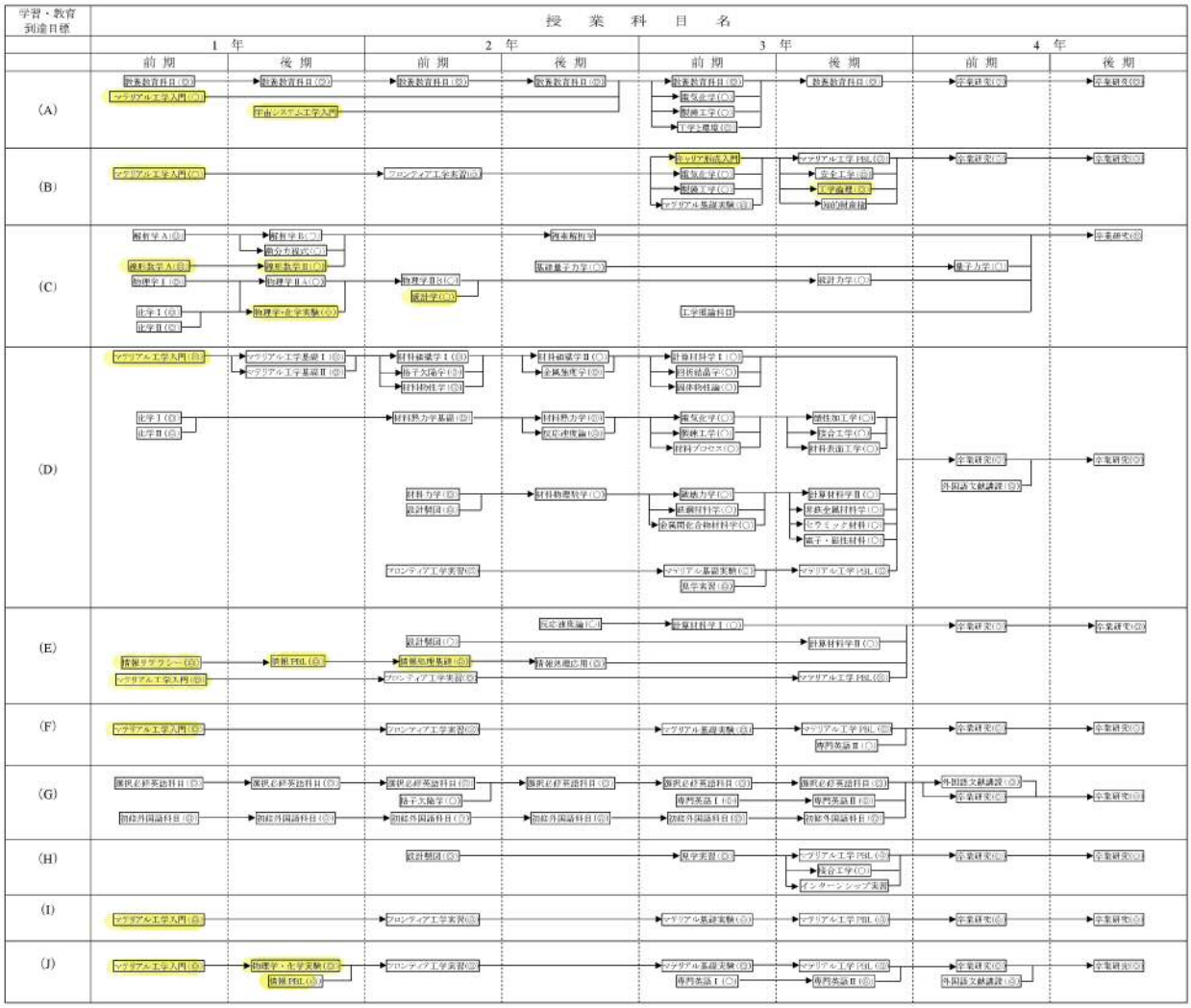
*1　◎：必修，○選択必修，△選択

*2　科目名の横に記載されている2つ並びの記号（*1）は，1つ目は電気エネルギー工学コース，2つ目は電子システム工学コースを表す。

（3）応用化学科のカリキュラムの流れ図（JABEE における目標と授業科目の対応）

学習教育目標		授業科目名							
		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	1	人文科学系科目○，工学概論科目○							
	2			キャリア形成入門○		工学と環境◎ インターンシップ実習○	工学倫理◎ 知的財産論○ 見学実習○	卒業研究◎	
B	1	情報リテラシー◎	情報 PBL◎	情報処理基礎○	情報処理応用○	コンピュータ解析 I ○	コンピュータ解析 II ○		
		解析学 A◎ 線形数学 A ◎	解析学 B○ 線形数学 B○ 微分方程式○	統計学○	複素解析学○				
		物理学 I ◎	物理学 II A○ 物理学・化学実験◎	物理学 II B○	基礎量子力学○	量子力学○	統計力学○		
	2	化学 I ◎ 化学 II ◎		物理化学 I ◎	物理化学 II ◎	物理化学 III ◎			
			有機化学基礎◎	有機化学 I ◎	有機化学 II ◎	有機化学 III ◎			
			無機化学基礎◎	無機化学 I ◎	無機化学 II ◎				
				化学工学 I ◎	化学工学 II ◎				
	3					分析化学○	物理化学 IV ○ 物理化学 V ○ 生物物理化学○		
						有機機器分析○ 高分子合成化学○ 生物有機化学○	反応有機化学○		
						無機化学 III ○			
						化学工学 III ○			
	4		物理学・化学実験◎ 応用化学自由研究◎	応用化学基礎実験◎	応用化学実験 A◎	応用化学実験 B•PBL◎	応用化学実験 C ◎		
C	1					工学と環境◎	有機工業化学○ 高分子機能化学○ 機能性材料化学○ 反応工学○		
	2	理数教育体験○							
		応用化学入門◎	物理学・化学実験◎ 応用化学自由研究◎	応用化学基礎実験◎	応用化学実験 A◎	応用化学実験 B•PBL◎	応用化学実験 C ◎		
	3	英語 I C○ 英語 II C○	英語 III C○ 英語 IV C○	英語 V C○ 英語 VI C○	英語 VII C○ 英語 VII D○	科学英語 I ○		科学英語 II ○	
		ドイツ語 I ○	ドイツ語 II ○	ドイツ語 III ○	ドイツ語 IV ○				
		中国語 I ○	中国語 II ○	中国語 III ○	中国語 IV ○				
		フランス語 I ○	フランス語 II ○	フランス語 III ○	フランス語 IV ○				
		韓国語 I ○	韓国語 II ○	韓国語 III ○	韓国語 IV ○				

（3）マテリアル工学科のカリキュラムの流れ図（JABEE における目標と授業科目の対応）



教養教育科目

人文社会科目：　哲学，倫理学，教育学，一般言語学，文学，歴史学，地域研究，文化史，地理学，科学史，法学，日本国憲法，経済学，経営学，社会学，政治学，職業と社会，心理学，健康スポーツ科学論，スポーツ実技

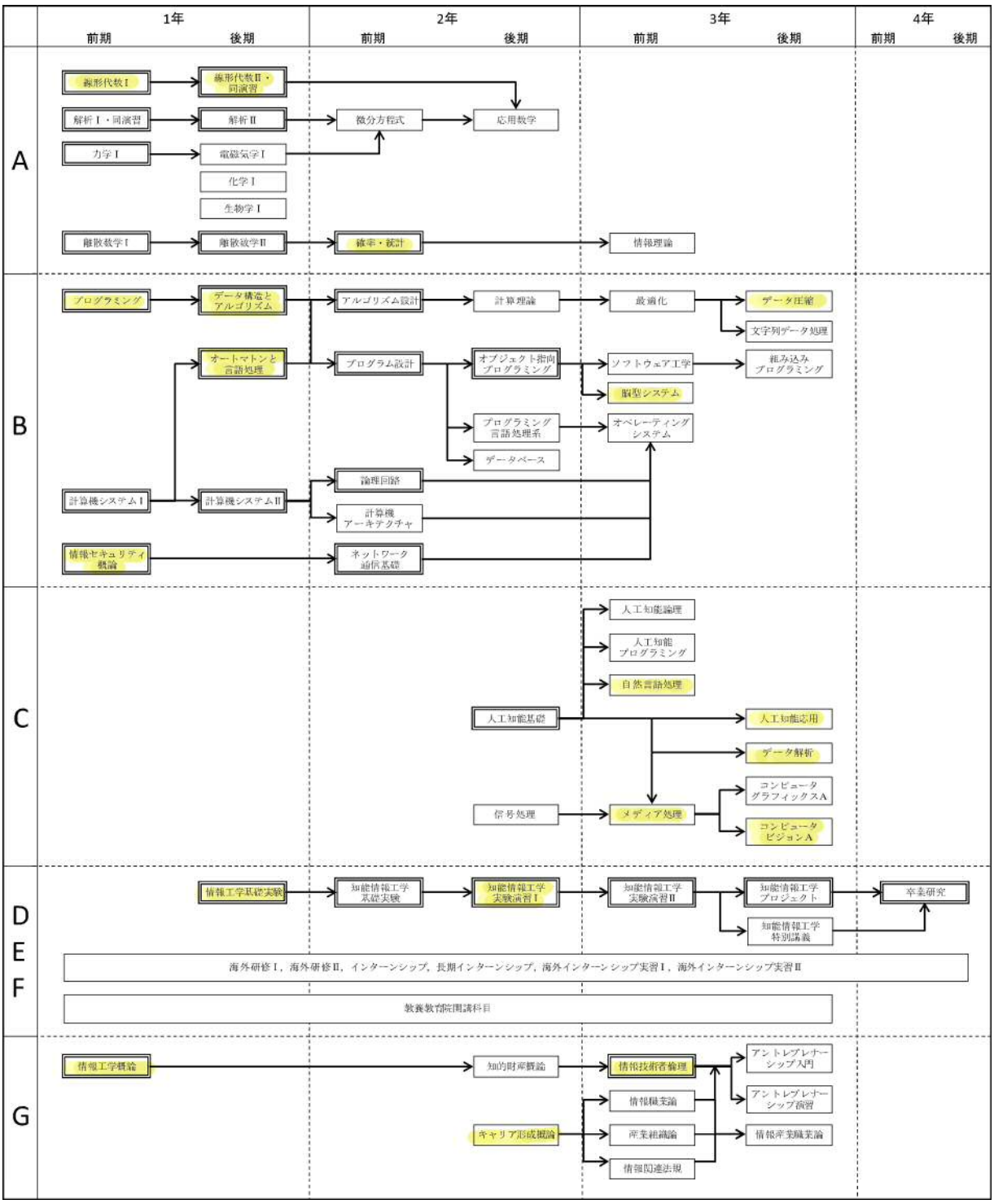
グローバル教養科目：　異文化間コミュニケーション論，西アジア論，言語類型論，西洋近現代史，東南アジア文化論，心理適応論，東アジア論，国際関係論，国際経済論，国際経営論，サスティナビリティ論，科学技術の社会史，日本近現代史，日本文学，コンピテンシー論，ICT と現代社会論，日本社会論

選択必修英語科目：英語 IC，英語 IIC，英語 IIIC，英語 IV C，英語 V C，英語 VI C，英語 VII A，英語 VII B，英語 VII C，英語 VII D，英語 VIII A，英語 VIII B，英語 VIII D，英語 IX A，英語 IX B，英語 IX D（6 単位以上の修得）

初修外国語科目：　ドイツ語 I，ドイツ語 II，ドイツ語 III，ドイツ語 IV，中国語 I，中国語 II，中国語 III，中国語 IV，フランス語 I，フランス語 II，フランス語 III，フランス語 IV，韓国語 I，韓国語 II，韓国語 III，韓国語 IV（2 単位以上の修得）

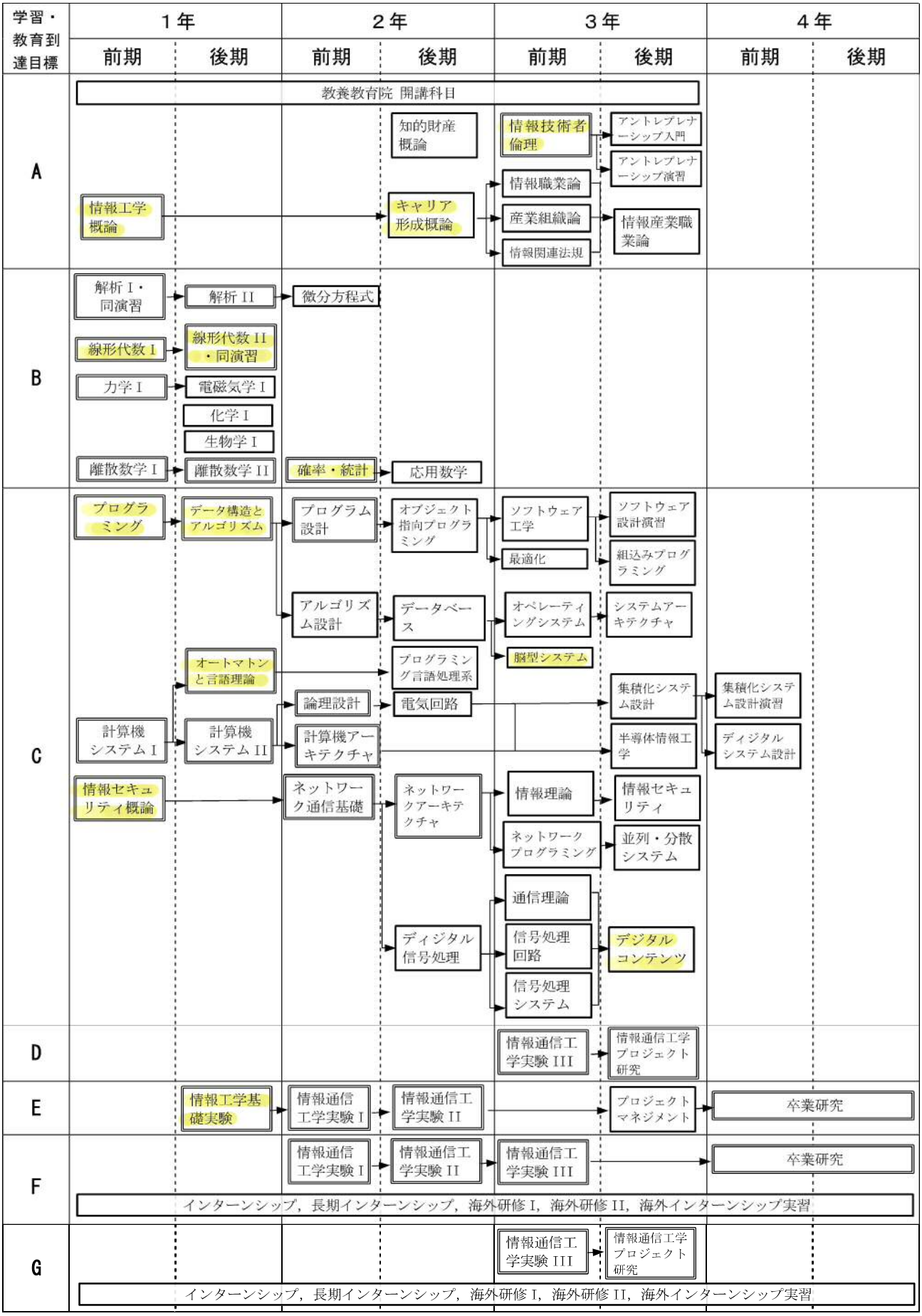
工学概論科目：　工学概論 A，工学概論 B，機械知能工学概論 A，機械知能工学概論 B，建設社会工学概論 A，建設社会工学概論 B，電気電子工学概論 A，応用化学概論 A，生命体工学概論 A，生命体工学概論 B

情報工学部
知能情報工学科

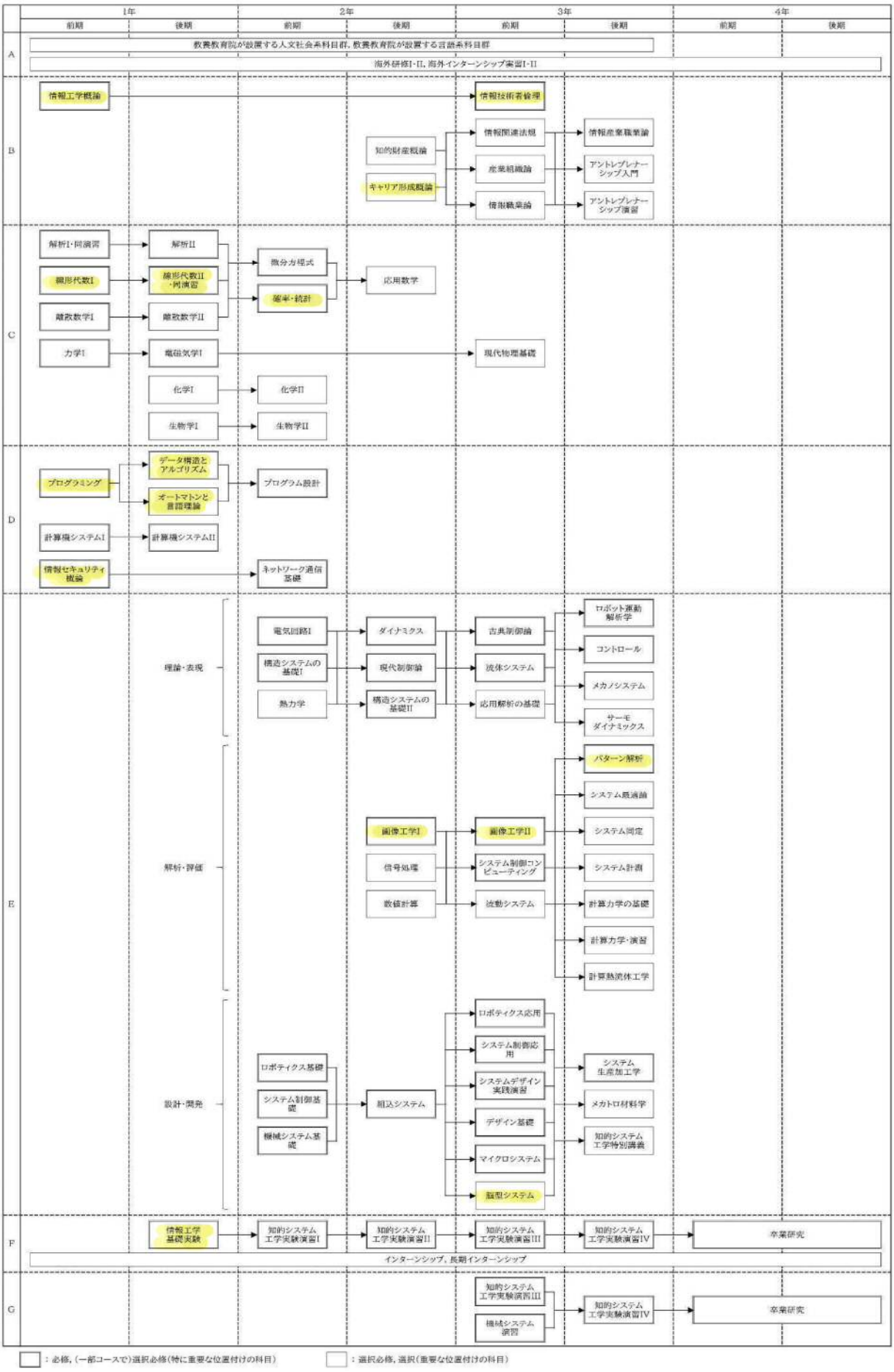


：全コース必修科目（特に重要な位置付けの科目）　：それ以外の科目

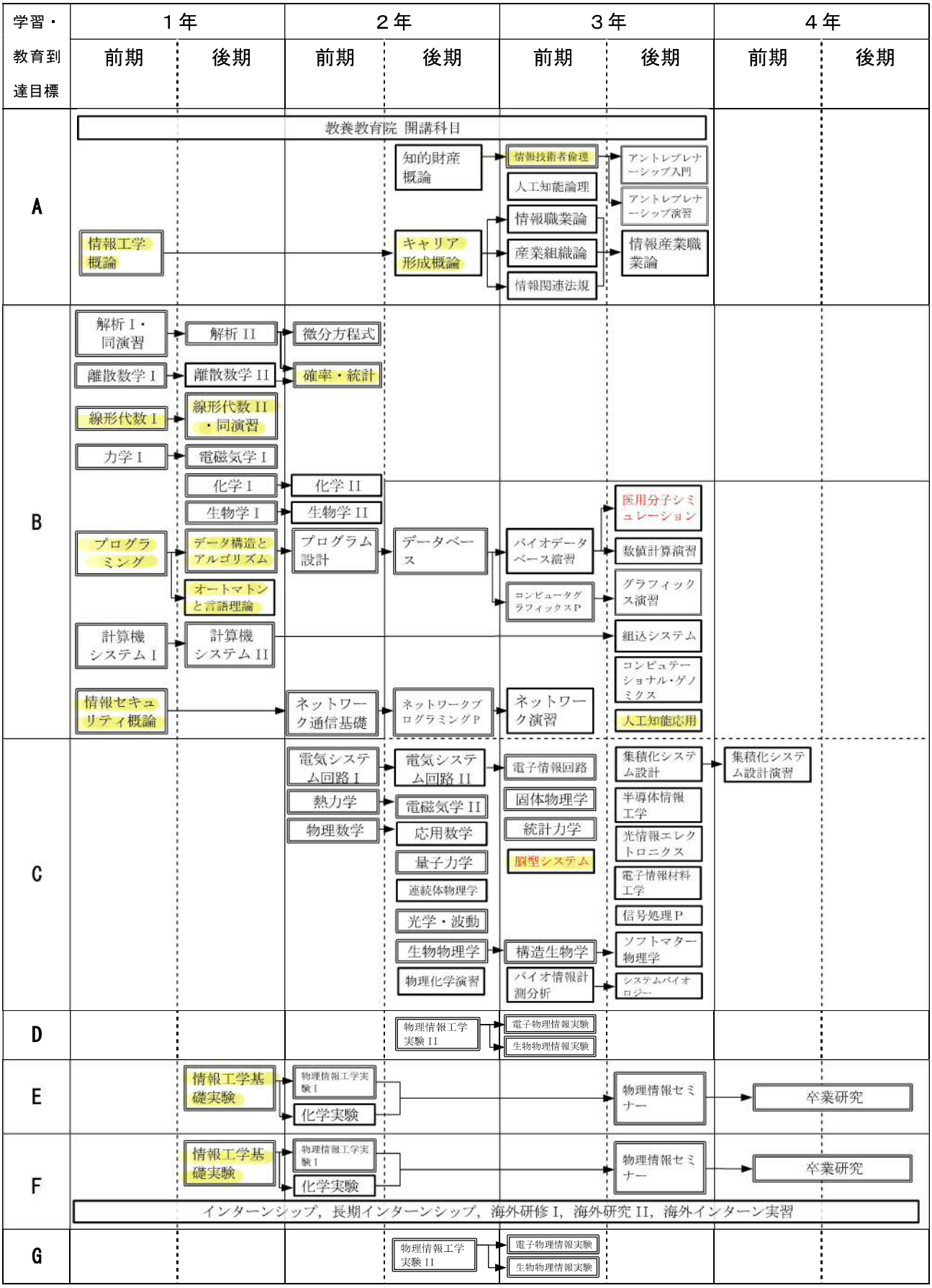
情報・通信工学科


学習・教育到達目標
1年
2年
3年
4年
前期
後期
A
教養教育院 開講科目
知的財産概論
情報技術者倫理
アントレプレナーシップ入門
アントレプレナーシップ演習
情報職業論
情報工学概論
キャリア形成概論
産業組織論
情報産業職業論
情報関連法規
B
解析I・同演習
解析II
微分方程式
線形代数I
線形代数II・同演習
力学I
電磁気学I
化学I
生物学I
離散数学I
離散数学II
確率・統計
応用数学
C
プログラミング
データ構造とアルゴリズム
プログラム設計
オブジェクト指向プログラミング
ソフトウェア工学
ソフトウェア設計演習
最適化
組込みプログラミング
アルゴリズム設計
データベース
オペレーティングシステム
システムアーキテクチャ
オートマトンと言語理論
プログラミング言語処理系
脳型システム
論理設計
電気回路
集積化システム設計
集積化システム設計演習
計算機システムI
計算機システムII
計算機アーキテクチャ
半導体情報工学
ディジタルシステム設計
情報セキュリティ概論
ネットワーク通信基礎
ネットワークアーキテクチャ
情報理論
情報セキュリティ
ネットワークプログラミング
並列・分散システム
通信理論
ディジタル信号処理
信号処理回路
デジタルコンテンツ
信号処理システム
D
情報通信工学実験III
情報通信工学プロジェクト研究
E
情報工学基礎実験
情報通信工学実験I
情報通信工学実験II
プロジェクトマネジメント
卒業研究
F
情報通信工学実験I
情報通信工学実験II
情報通信工学実験III
卒業研究
インターンシップ，長期インターンシップ，海外研修I，海外研修II，海外インターンシップ実習
G
情報通信工学実験III
情報通信工学プロジェクト研究
インターンシップ，長期インターンシップ，海外研修I，海外研修II，海外インターンシップ実習

知的システム工学科


1年
2年
3年
4年
前期
後期
A
教養教育院が設置する人文社会系科目群，教養教育院が設置する言語系科目群
海外研修I・II，海外インターンシップ実習I・II
B
情報工学概論
情報技術者倫理
知的財産概論
情報関連法規
情報産業職業論
産業組織論
アントレプレナーシップ入門
キャリア形成概論
情報職業論
アントレプレナーシップ演習
C
解析I・同演習
解析II
線形代数I
線形代数II・同演習
離散数学I
離散数学II
力学I
電磁気学I
化学I
化学II
生物学I
生物学II
微分方程式
確率・統計
応用数学
現代物理基礎
D
プログラミング
データ構造とアルゴリズム
オートマトンと言語理論
プログラム設計
計算機システムI
計算機システムII
情報セキュリティ概論
ネットワーク通信基礎
E
理論・表現
電気回路I
構造システムの基礎I
熱力学
ダイナミクス
現代制御論
構造システムの基礎II
古典制御論
流体システム
応用解析の基礎
ロボット運動解析学
コントロール
メカノシステム
サーモダイナミックス
解析・評価
画像工学I
信号処理
数値計算
画像工学II
システム制御コンピューティング
流動システム
パターン解析
システム最適論
システム同定
システム計測
計算力学の基礎
計算力学・演習
計算熱流体工学
設計・開発
ロボティクス基礎
システム制御基礎
機械システム基礎
組込システム
ロボティクス応用
システム制御応用
システムデザイン実践演習
デザイン基礎
マイクロシステム
脳型システム
システム生産加工学
メカトロ材料学
知的システム工学特別講義
F
情報工学基礎実験
知的システム工学実験演習I
知的システム工学実験演習II
知的システム工学実験演習III
知的システム工学実験演習IV
卒業研究
インターンシップ，長期インターンシップ
G
知的システム工学実験演習III
機械システム演習
知的システム工学実験演習IV
卒業研究
：必修，（一部コースで）選択必修（特に重要な位置付けの科目）
：選択必修，選択（重要な位置付けの科目）

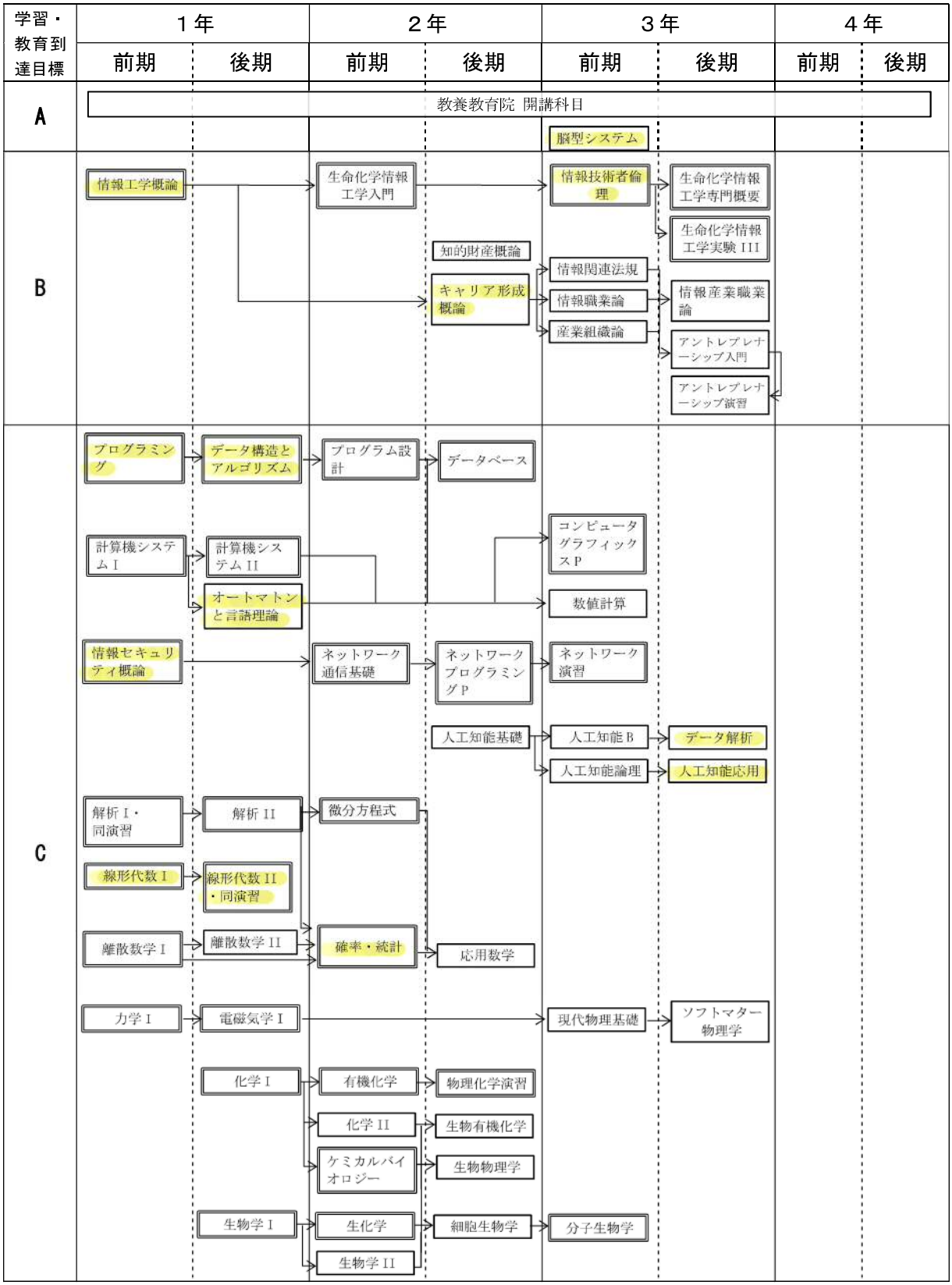
物理情報工学科

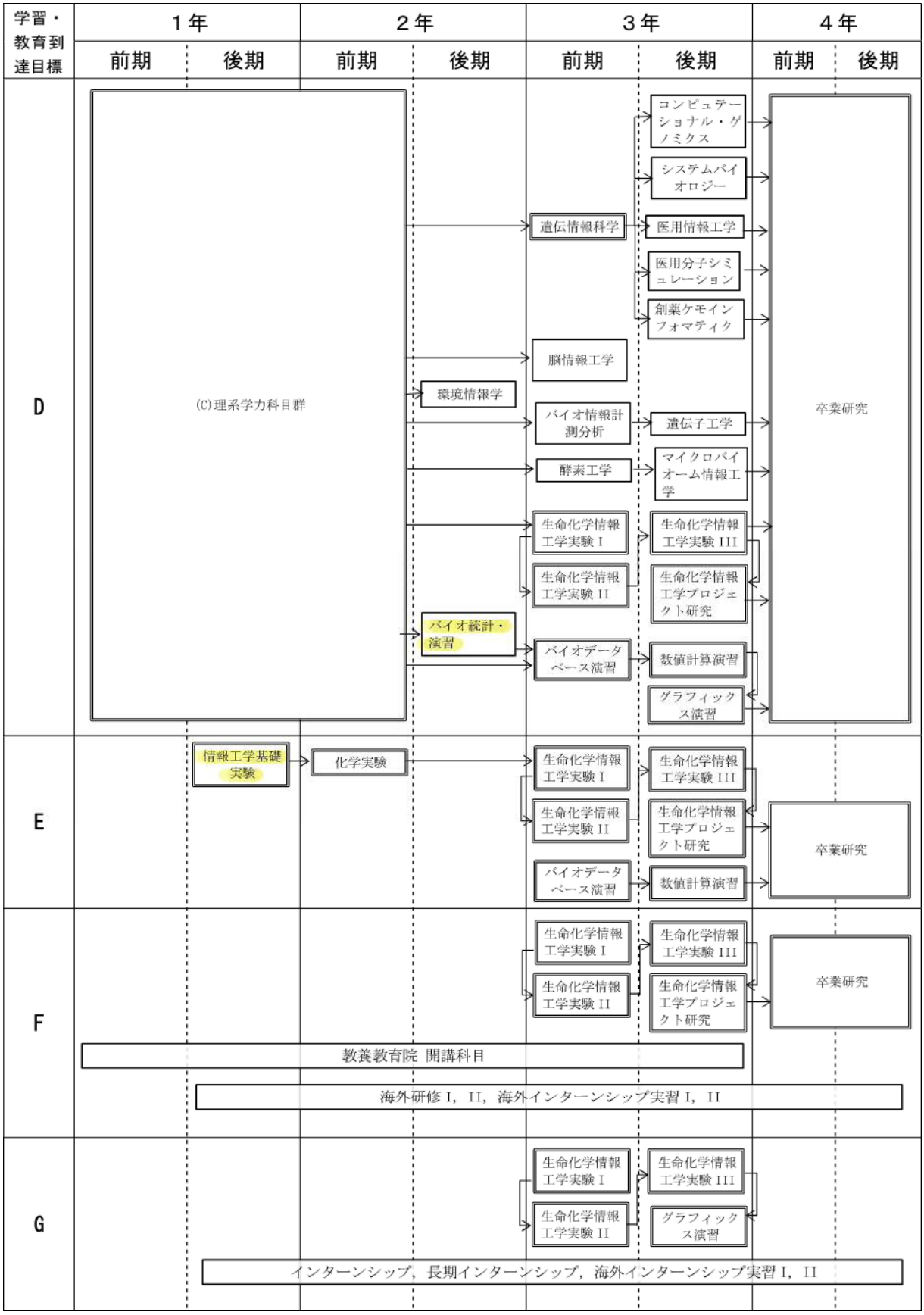


□：コースにより必修科目（特に重要な位置づけの科目）　□：それ以外の科目

6.5　生命化学情報工学科のカリキュラムの流れ図

生命化学情報工学科のカリキュラムの流れ図(授業科目の間の関係)を，学習・教育到達目標(A)～(G)と関連付けて，次図に示します。





□：必修科目（特に重要な位置づけの科目）　□：それ以外の科目

本文

〇九州工業大学教育企画室規則

平成２２年１１月４日
九工大規則第２７号

改正　平成２５年２月　５日九工大規則第　２号
平成２８年３月　２日九工大規則第２９号
平成２９年３月２２日九工大規則第１３号

九州工業大学教育企画室規則

（目的）
第１条　この規則は，国立大学法人九州工業大学基本規則（平成１９年九工大規則第５号）第１１条の規定に基づき，九州工業大学教育企画室（以下「教育企画室」という。）に関し，必要な事項を定めることを目的とする。

（業務）
第２条　教育企画室は，次の業務を行う。
（1）　教育に係る企画・立案に関すること。
（2）　教育に係る中期目標・計画及び年度計画の策定に関すること。
（3）　学長又は教育高度化推進機構長が命じた事項
（4）　その他教育に係る重要事項

（部門等）
第３条　教育企画室に，次に掲げる部門を置き、各部門に係る前条の業務を処理する。
（1）　学部教育部門
（2）　大学院教育部門
（3）　教養教育部門

（構成）
第４条　教育企画室に，次の室員を置く。
（1）　本学の専任の教授の中から，学長が指名する者　１名
（2）　工学部及び，情報工学部の教務委員会委員長　各１名
（3）　工学府学務委員会委員長
（4）　情報工学府大学院委員会委員長
（5）　生命体工学研究科学務専門部会長
（6）　教養教育院教育委員会委員長
（7）　学務課長
（8）　その他特に教育高度化推進機構長が必要と認める者　若干名

（室員の任期）
第５条　前条第８号の室員の任期は２年とし，再任を妨げない。
２　前項の室員に欠員が生じたときの後任者の任期は，前任者の残任期間とする。

（室長）
第６条　室長は，第４条第１号の室員をもって充て，教育企画室の業務を統括する。
２　室長に事故があるときは，あらかじめ室長の指名する者が室長の職務を代行する。

（室員の所属）
第７条　第４条第２号の室員は学部教育部門，同条第３号から第５号の室員は大学院教育部門及び同条第６号の室員は教養教育部門に属するものとする。

（構成員以外の参画）
第８条　室長が特に必要があると認めたときは，構成員以外の意見を聴くことができる。

（タスクフォース）
第９条　室長は，必要に応じてタスクフォースを置くことができる。

（事務）
第１０条　教育企画室の事務は，学務課において処理する。

附　則
１　この規則は，平成２２年１１月４日から施行する。
２　この規則施行後，最初に第３条第２号及び第４号に規定する室員となる者の任期は，第４条第１項の規定にかかわらず，平成２４年３月３１日までとする。
附　則

	この規則は，平成２６年４月１日から施行する。 附　則 この規則は，平成２８年４月１日から施行する。 附　則 この規則は，平成２９年４月１日から施行する。
添付ファイル1	
添付ファイル2	
添付ファイル3	
添付ファイル4	
添付ファイル5	

本文

○九州工業大学教育高度化推進機構規則

平成２５年２月５日
九工大規則第２号

改正　平成２７年２月　４日九工大規則第　５号
平成２８年２月　３日九工大規則第１９号
平成２９年３月２２日九工大規則第１９号

九州工業大学教育高度化推進機構規則

（趣旨）
第１条　この規則は，国立大学法人九州工業大学基本規則（平成１９年九工大規則第５号）第１６条の２の規定に基づき，九州工業大学教育高度化推進機構（以下「機構」という。）を置き，その目的及び組織その他必要な事項について定めるものとする。

（目的）
第２条　機構は，九州工業大学（以下「本学」という。）の教育理念及び目標に則り，教育の充実並びに学生の学習支援及び教育職員の教育支援の強化を図るため，これらの諸課題に対応した企画・立案を行い実施することを目的とする。

（組織）
第３条　機構は，この規則で定めるもののほか，次に掲げる部局等をもって組織する。
(1)　教育企画室
(2)　学習教育センター

（業務）
第４条　機構は，次に掲げる業務を行う。
(1)　教育の基本方針の策定に関すること。
(2)　教育内容及び方法の改善に関すること。
(3)　教育企画室及び学習教育センターの統括並びに他部局との連携及び連絡調整に関すること。
(4)　協定の締結に関すること（国際戦略室所掌を除く。）。
(5)　学長の諮問等に関すること。
(6)　産学連携教育審議会の意見の検討に関すること。
(7)　その他教育に関すること。

（職員）
第５条　機構に，次に掲げる職員を置く。
(1)　機構長
(2)　副機構長
(3)　その他必要な職員
２　機構に，兼任の教育職員を置くことができる。

（機構長）
第６条　機構長は，学長が指名する副学長をもって充てる。
２　機構長は，機構の業務を総括する。

（副機構長）
第７条　副機構長は，教育企画室長をもって充てる。
２　副機構長は，機構長の職務を補佐する。

（運営会議）
第８条　機構を円滑かつ効率的に運営するため，九州工業大学教育高度化推進機構運営会議（以下「運営会議」という。）を置く。

（審議事項）
第９条　運営会議は，第４条に規定する機構の業務に関する重要事項を審議するほか，次に掲げる事項を審議する。
(1)　機構の運営に係る基本方針に関すること。
(2)　全学の教育関連予算の総括に関すること。
(3)　その他機構の運営に係る重要事項

（運営会議の構成）
第10条　運営会議は，次の委員で構成する。
(1)　機構長

	(2)　副機構長 (3)　学習教育センター長 (4)　工学研究院長 (5)　情報工学研究院長 (6)　生命体工学研究科長 (7)　教養教育院長 (8)　学務課長 (9)　その他学長が必要と認めた者 （委員の任期） 第11条　前条第９号に規定する委員の任期は２年とし，再任を妨げない。 ２　前条第９号に規定する委員が辞任を申し出たとき又は欠員が生じたときの後任者の任期は，前項の規定にかかわらず前任者の残任期間とする。 （議長） 第12条　運営会議に議長を置き，機構長をもって充てる。 ２　議長は，運営会議を招集し，その議長となる。 ３　議長に事故があるときは，副機構長が議長の職務を代行する。 （議事） 第13条　運営会議は，委員の過半数の出席により成立する。 ２　運営会議の議事は，出席委員の過半数により決し，可否同数のときは議長の決するところによる。 （委員以外の出席） 第14条　議長が必要あると認めたときは，委員以外の者の出席を求めて，意見を聴くことができる。 （事務） 第15条　機構の事務は，学務課において処理する。 （雑則） 第16条 この規則に定めるもののほか，機構の運営等に関し必要な事項は，機構長が別に定める。 附　則 １　この規則は，平成２６年４月１日から施行する。 ２　九州工業大学教育委員会規則（平成１６年九工大規則第４９号）は，廃止する。 附　則 この規則は，平成２７年２月４日から施行する。 附　則 この規則は，平成２８年４月１日から施行する。 附　則 この規則は，平成２９年４月１日から施行する。
添付ファイル1	
添付ファイル2	
添付ファイル3	
添付ファ	

イル4	
添付ファイル5	

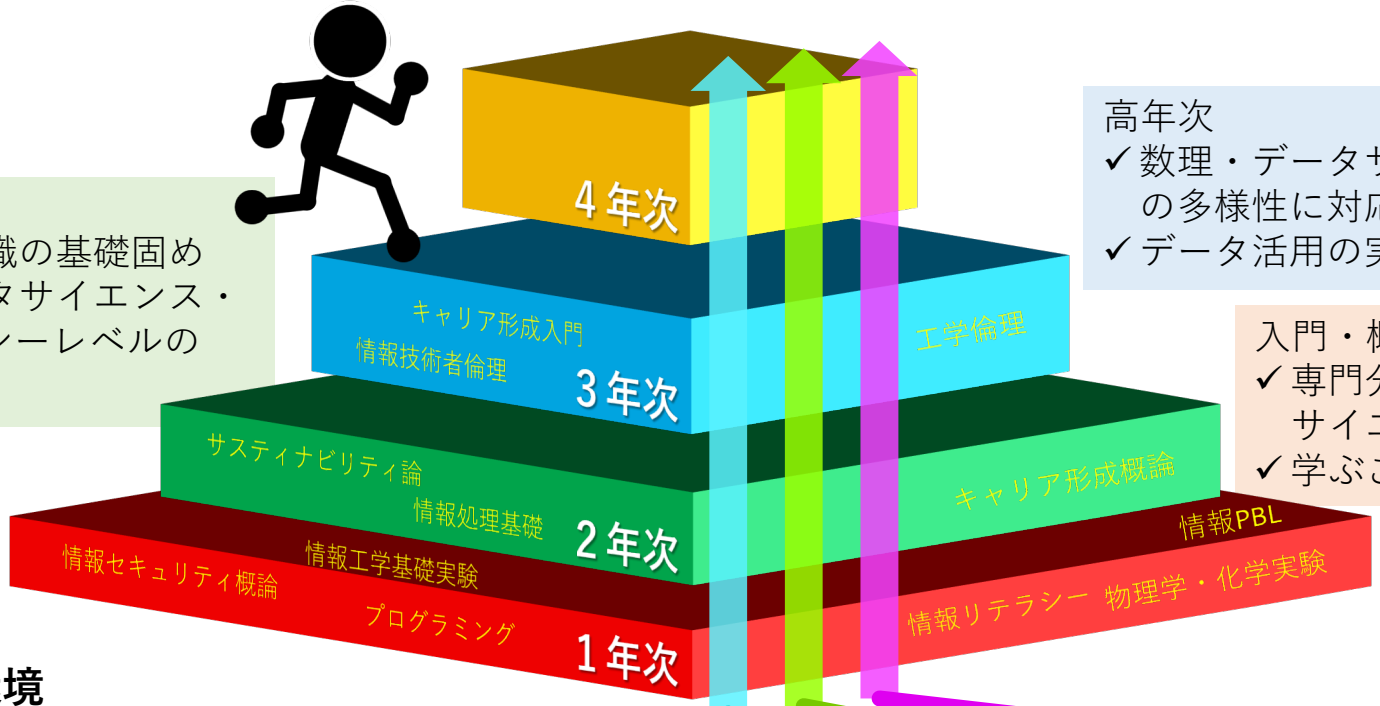
MDASH 概要

数理・データサイエンス・AIの知識を様々な専門分野へ応用・活用できる高度な技術者を目指す教育プログラム

低年次
- ✓数理的な知識の基礎固め
- ✓数理・データサイエンス・AIのリテラシーレベルの知識修得

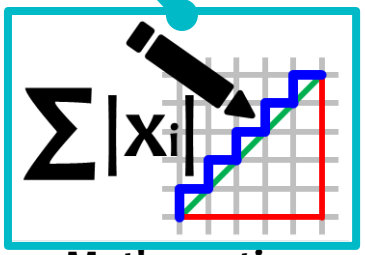
高年次
- ✓数理・データサイエンス・AIの多様性に対応できる能力
- ✓データ活用の実践的能力

入門・概論科目
- ✓専門分野と数理・データサイエンス・AIとの関係
- ✓学ぶことの意義



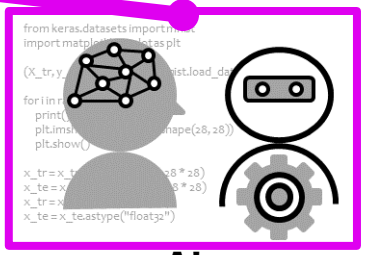
充実した学修環境

- 高度なITスキルを有する多くの教員による指導
- ノートPC必携化（BYOD）による教育のICT化
- 学内のすべての場所で高速なWi-Fi
- シラバス閲覧・出欠確認・成績確認のための教務情報システムLiveCampus
- 講義教材配布や課題提出が可能な学習支援システムMoodle
- 学生の主体的な学習取り組む環境MILAiS
- グループで相談をしながら学習可能なラーニングコモンズ
- グループワークや自習などの学習、講演会や各種セミナーなども行える多目的空間ラーニングアゴラ



Mathematics

Data Science


AI