

授業科目名	確率・統計	授業科目名(英)	Probability and Statistics
教員名	大塚 章正		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	木曜1限		
開講学科	工学部 機械工学科		
単位数	2.0	学年	2年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	機械システムコース 必修	教職課程修得要件	
授業概要	機械工学においては、確率・統計の果たす役割が極めて重要である。この講義では、統計解析の基礎となる確率論を学習し、この理論をより所にして、入手可能なデータから全体についての知識を引き出す考え方と手法を学習する。毎回の講義では、まず、具体的な問題を提起して解答を与えながら、問題解決のために理解しなければならない定理などを重要事項として解説し、理解を深めるようにする。		
達成目標	1) 確率変数の概念を理解し、その平均や分散を計算できる。 2) 2項分布や正規分布などの概念を理解することができる。 3) 確率分布表や確率密度関数に基づいて様々な確率を計算できる。 4) 母集団と標本の概念に基づいた推定・検定の手法を適切に使用できる。		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 自然科学・情報技術の知識とその応用力 : 目標(D) 実験・実習による実践力 : 目標(E) 機械工学の知識とその応用力 :◎ 目標(F) 機械システム開発によるデザイン能力 :		
成績評価方法	レポート：50点 演習・小問：50点 レポートについて： 2回行い、各回100点満点で採点する。 $100点 \times 2回 \times 0.25 = 50点満点$ （端数は切り上げ）によりレポートの成績を算出する。 レポートは基本的な用語を記述する形式や、導出過程を記述する問題から成る。 演習・小問について： 演習は14回行い、各回10点満点で採点する。 $10点 \times 14回 \times 5/14 = 50点$ （端数は切り上げ）により演習・小問の成績を算出する。 各回に学ぶ基本事項についての問題であり、達成目標1～4の達成度を確認する。 レポートと演習・小問の合計に応じて以下のように評価を与える。 S：90～100点、A：80～89点、B：70～79点、C：60～69点、D：59点以下 再試験：無		
教科書	「これならわかる確率・統計セミナー」 森本宏明、大橋守（学術図書出版社）		
参考書	「基礎統計学I 統計学入門」 東京大学教養学部統計学教室 編（東京大学出版会）		
履修上の注意	JABEEコース（機械システムコース）の必修科目である。 演習・小問は合計で14回行う。 正当な理由無く授業を欠席した学生には演習問題は配布しない。		
科目の位置付け	機械工学通論、機械系基礎英語 ⇒ 確率・統計 ⇒ 機構学、制御工学Ⅱ		
授業計画	[項目と内容、授業外学習の指示] 1回 順列・組合せと確率 積の法則、順列、重複順列、組合せ、重複組合せ、確率、確率の基本性質 授業外学習の指示 予習：教科書 1, 2 2回 確率の計算と条件付き確率 加法定理、余事象の定理、条件付き確率、確率の乗法定理、Bayesの定理 授業外学習の指示 予習：教科書 3, 4 3回 事象の独立と確率変数 事象の独立、独立試行、独立試行の定理、確率変数、確率分布、確率変数の平均・分散 授業外学習の指示 予習：教科書 5, 6		

4回	2項分布とポアソン分布 2項分布、2項定理、2項分布の平均・分散、ポアソン分布、ポアソン分布の平均・分散 授業外学習の指示 予習：教科書 7, 8
5回	連続型確率変数、正規分布 連続型確率変数、連続型確率変数の平均・分散、一様分布、正規分布 授業外学習の指示 予習：教科書 9, 10
6回	複数の確率変数と独立・同分布、独立な確率変数の和 2次元確率分布、2つの確率変数の独立・同分布、確率変数の和の平均・分散 授業外学習の指示 予習：教科書 11, 12
7回	中心極限定理と大数の法則 Laplaceの定理、中心極限定理、チェビシェフの不等式、大数の法則 授業外学習の指示 予習：教科書 14, 15
8回	ここまでの達成度確認+統計の説明 第1回～第7回の授業内容の達成度を確認、確率と統計の違いについて
9回	資料の整理 度数分布、平均、メジアン、モード、分散、標準偏差、レンジ 授業外学習の指示 予習：教科書 16
10回	相関、母集団と標本 相関、相関係数、回帰直線、標本調査、母集団、標本、無作為抽出、標本変量、平均と分散 授業外学習の指示 予習：教科書 17, 18
11回	母平均・母比率の区間推定 信頼度、信頼区間、母平均・母比率の区間推定 授業外学習の指示 予習：教科書 19, 20
12回	母分散の区間推定 χ^2 -分布、母分散の区間推定 授業外学習の指示 予習：教科書 21
13回	母平均・母比率の検定 棄却域、両側検定、t-分布、母平均・母平均の検定 授業外学習の指示 予習：教科書 22, 23
14回	母分散の検定 χ^2 -分布、母分散の検定 授業外学習の指示 予習：教科書 24
15回	後半部分の達成度確認(定期試験) 8回から15回までの授業内容の達成度を確認
16回	確率と統計の応用 第1回から第15回までの内容を総まとめを行い、機械工学の分野での応用について学ぶ

オフィスアワー	金曜日 15:00～16:00
---------	-----------------

注意	授業は対面で行う予定である。 対面での授業が困難な状況になった場合はオンライン授業となるが、その場合は、予め余裕をもって周知することとする。
----	---

ナンバリングコード	EM2102007
-----------	-----------

99F1360	
---------	--

授業科目名	線形代数1 (Aクラス)	授業科目名(英)	Linear Algebra I
教員名	笠置 映寛		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	月曜1限 木曜2限		
開講学科	工学部 機械工学科		
単位数	2.0	学年	1年
科目区分・授業形態	基礎科目(基幹基礎) 講義・演習	単位区分	必修
JABEE修得要件	機械システムコース 必修	教職課程修得要件	
授業概要	線形代数Iでは、ベクトル、行列、行列式を取扱う。ベクトルでは、ベクトルの演算と概念を理解し、2次元、3次元の基本ベクトルによる表現、内積・外積などの演算法を習得する。行列では、演算として和・積・転置を、また概念として正則性を理解し、2次正方行列の逆行列の求め方を学ぶ。行列式では、行列式の基本的な性質(多重線形性、行や列の交代性など)を理解し、計算法としてサラスの方法と展開を、応用として連立方程式の解を求めるクラメルの方法について学ぶ。さらに、行列式の応用として、正方行列に対する余因子行列を学習し、正則な行列に対する余因子行列を用いることにより逆行列が表現できることを学ぶ。		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ベクトルの演算と概念を理解し、内積・外積などの演算法が習得できる。 ・行列の演算と概念を理解し、和・積・転置・逆行列などの演算法が習得できる。 ・行列式の基本的な性質を理解し、連立方程式の解法(クラメルの公式)が習得できる。 		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 自然科学・情報技術の知識とその応用力 : ◎ 目標(D) 実験・実習による実践力 : 目標(E) 機械工学の知識とその応用力 : 目標(F) 機械システム開発によるデザイン能力 :		
成績評価方法	試験 : 50 演習・小問・レポート : 50 達成目標事項についての試験を実施する。 基礎的な知識・技能 : 40 思考力・判断力・表現力等の能力 : 10 演習・小問・レポートは、以下を考慮して評価する。 基礎的な知識・技能 : 40 思考力・判断力・表現力等の能力 : 10 それらの成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S : 90~100点、A : 80~89点、B : 70~79点、C : 60~69点、D : 59点以下 不合格 不合格者の学生は所定の手続きで申請すれば、補習を受講した上で再試験を受験することが出来る。 その後、再度可否を判定する。 補習、再試験の日程については、後日掲示等を行う。 諸般の事情によりOn-line授業のみになっても授業内容に変わりはない。 ただし、成績評価方法を変更することがあり、その場合は追って指示する。		
教科書	「理工系の基礎 線形代数」石原繁・浅野重初(裳華房)		
参考書	初回の授業時間帯に紹介・説明する。		
履修上の注意	授業毎に出題される演習・小問題に対して、確実に解答することが、講義の学習内容を理解することになる。		
科目の位置付け	目標C: 基礎数学(◎)、基礎物理(◎)、線形代数I(◎)→基礎数学I(○)、基礎科学(○)		
授業計画	[項目と内容、授業外学習の指示] 1回 ベクトルとその成分 ベクトルの和とスカラー倍について学ぶ。2次元、3次元の基本ベクトルによる表現について説明する。		

[授業外学習の指示] 復習：「§1 ベクトルとその成分」「§2 ベクトルの演算（1）」の問題

2回 ベクトルの演算Ⅰ（内積と空間の直線）

ベクトルの内積を学習する。内積の概念から三角不等式、シュワルツの不等式が成立することを学び、空間の直線・平面の方程式がベクトルによって表現できることを学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§3 ベクトルの演算（2）」「§4 空間の直線」「§5 平面」の問題

3回 ベクトルの演算Ⅱ（外積と三重積）

ベクトルの外積を学習する。外積の概念より三重積が平行六面体の体積を表すことを理解する。その際、右手系、左手系についても説明する。

[授業外学習の指示] 復習：「§6 ベクトルの演算（3）」の問題

4回 行列、行列の演算Ⅰ（和）

行列の概念を学習する。単純な行列として零行列・正方行列・三角行列・対角行列について学ぶ、行列が行ベクトル、列ベクトルに分解できることを学ぶ。

また、行列の演算(和)を学習する。行列の和・スカラー倍に対する計算法を学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§7 行列」「§8 行列の演算（1）」の問題

5回 行列の演算Ⅱ（積と転置）

行列の演算(積)を学習する。行列の積が定まるための条件と可換性を学ぶ。

また、行列の演算(転置)を学習する。

[授業外学習の指示] 復習：「§9 行列の演算（2）」「§10 行列の演算（3）」の問題

6回 正方行列の体系・逆行列、三角行列

行列の正則性について学習する。逆行列が必ず存在するとは限らないことを知り、最も基本的な2次正方行列の逆行列とn次三角行列の求め方について詳しく学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§11 正方行列の体系・逆行列」「§12 三角行列」の問題

7回 授業のふりかえり

1～6回までの授業内容の達成度を確認

8回 行列式について

行列式の概念を学習する。2次および3次の行列式における実用的な手法であるサラスの方法を習得する。また行列式と面積・体積の関連について理解する。

[授業外学習の指示] 復習：「§13 順列の符号」「§14 行列式の定義」の問題

9回 行列式の演算Ⅰ（行列式の基本的性質、三角行列と対角行列の行列式）

行列式の基本的な性質(多重線形性、行や列の交代性等)を学習する。その上で、特殊な形体の正方行列に対する行列式を学習する。特に、三角行列、対角行列等に対する行列式の求め方を学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§15 行列式の性質（1）」「§16 行列式の性質（2）」の問題

10回 行列式の演算Ⅱ（行列の積と行列式）

正方行列の積と行列式の関係について学習する。直交行列を定義して、その直交行列に対応する行列式の値を、積の関連性から学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§17 行列式の性質（3）」の問題

11回 行列式の展開Ⅰ

行列に対する小行列式、余因子の概念を学習する。正方行列の行および列に対応した余因子によって、行列式が展開可能であることを学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§18 行列式の展開」の問題

12回 行列式の展開Ⅱ

余因子の外積への応用を学習する。3次元ベクトルにおける外積が余因子と基本ベクトルを用いて表現可能であることを学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§18 行列式の展開」の問題

13回 行列式の応用Ⅰ(余因子と逆行列)

正方行列に対する余因子行列を学習する。特に、正則な行列に対する余因子行列を用いることにより逆行列が表現できることを学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§19 逆行列」の問題

14回 行列式の応用Ⅱ(クラメル公式)

余因子を応用した連立1次方程式の解法を学習する。連立方程式に対応した係数行列を定める。特に正則な係数行列である場合に適用できるクラメル方法を学ぶ。

	[授業外学習の指示] 「§20 クラメルの公式」の問題 15回 定期試験 1～6、8～14回までの授業内容の達成度を確認 16回 定期試験の問題解説
オフィスアワー	随時
注意	
ナンバリングコード	EC1202002
99F1040	

授業科目名	基礎数学	授業科目名(英)	Fundamental Mathematics
教員名	亀田 真澄		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	月曜2限 水曜2限		
開講学科	工学部 機械工学科		
単位数	2.0	学年	1年
科目区分・授業形態	基礎科目(基幹基礎) 講義・演習	単位区分	必修
JABEE修得要件	機械システムコース 必修	教職課程修得要件	
授業概要	<p>工学を学ぶ上で、数学における基礎的な知識・技能を取得し、思考力・判断力・表現力等で理解し、主体性・多様性・協働性で解決することは重要と考えます。多種多様な数学的基礎知識の中において「集合・関数・論理」「実数」「数列」を重点的に習得し、基礎的な多様な数式に対してその数学的知識を自在に論理的に取り扱うことができる計算力を習得していく。</p> <p>本授業は次のリンク先に開設した e-Learning サイトを利用する。 https://kame-els.eng.socu.ac.jp/2021/</p>		
達成目標	<p>以下の項目を達成し、数学概念に関する基礎的な知識と技能を養う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「集合・関数・論理」を理解し、その数学問題等を解決する計算力を持つことができる。 ・「実数」を理解し、その数学問題等を解決する計算力を持つことができる。 ・「数列」を理解し、その数学問題等を解決する計算力を持つことができる。 ・「指数関数」「対数関数」「三角関数」を理解し、その数学問題等を解決する計算力を持つことができる。 ・「指数関数」「対数関数」「三角関数」のグラフを理解・表現することができる。 		
学習・教育到達目標	<p>目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者： 目標(B) コミュニケーション能力： 目標(C) 自然科学・情報技術の知識とその応用力：◎ 目標(D) 実験・実習による実践力： 目標(E) 機械工学の知識とその応用力： 目標(F) 機械システム開発によるデザイン能力：</p>		
成績評価方法	<p>試験：40（基礎的な知識・技能） レポート：30（思考力・判断力・表現力等の能力） 演習・小問：30（思考力・判断力・表現力等の能力） 参加姿勢：</p> <p>達成目標事項についての演習・小問、レポートおよび試験を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S：90～100点、A：80～89点、B：70～79点、C：60～69点、D：59点以下 不合格</p> <p>再試験： 有（機械工学科）、無（電気工学科、応用化学科） ※定期試験等では、機械工学科ではクラス共通の問題を含めて実施する。</p>		
教科書	「解析学Ⅰ」、宮岡悦良・永倉安次郎著（共立出版）		
参考書			
履修上の注意	<ul style="list-style-type: none"> ・高等学校において学習する数学的知識・技能を多く含む講義であるが、いま一度、数学的知識・技能を予習かつ復習する授業姿勢で学んでほしい。 ・講義中において多数の数学問題を解説するが、受講者は事前に問題を解決して、かつ積極的に授業活動に参加してほしい。 ・講義終了後においても、主体的に多数の数学問題を解く学習時間を持ってほしい。 ・入学前学習またはブレイスメント試験等の成績により、履修クラスの指導を行う。 ・履修状況により、他学科履修を認めることがある。 		
科目の位置付け			
授業計画	<p>[項目と内容、授業外学習の指示]</p> <p>1回 集合 高等教育機関で学ぶ数学的知識・技能の重要性を理解する。 はじめに「集合」に関する知識・技能を習得する。</p>		

[授業外学習の指示] 復習：練習問題 (p.8) が解けること.

2回 関数

「関数」に関する知識・技能を習得する.

[授業外学習の指示] 復習：練習問題 (p.19) が解けること.

3回 論理

「論理」に関する知識・技能を習得する.

[授業外学習の指示] 復習：練習問題 (pp.25-26) が解けること.

4回 数学的帰納法・有限集合・無限集合

「数学的帰納法」「有限集合・無限集合」に関する知識・技能を習得する.

[授業外学習の指示] 復習：練習問題 (p.29) (p.32) が解けること.

5回 四則計算

「四則計算」に関する知識・技能を習得する.

[授業外学習の指示] 復習：練習問題 (pp.41-42) が解けること.

6回 順序

「順序」に関する知識・技能を習得する.

[授業外学習の指示] 復習：練習問題 (p.47) が解けること.

7回 上限・下限

「上限・下限」に関する知識・技能を習得する.

[授業外学習の指示] 復習：練習問題 (p.53) が解けること.

8回 実数の連続性

「実数の連続性」に関する知識・技能を習得する.

[授業外学習の指示] 復習：練習問題(pp.59-60) が解けること.

9回 絶対値, 区間と近傍

「絶対値」「区間と近傍」に関する知識・技能を習得する.

[授業外学習の指示] 復習：練習問題 (pp.61-62) (p.66) が解けること.

10回 初等関数：三角関数

付録C「初等関数」C.1「三角関数」に関する知識・技能を習得する.

[授業外学習の指示] 復習：必要であれば授業中に出题する.

11回 初等関数：指数関数と対数関数

付録C「初等関数」C.2「指数関数と対数関数」に関する知識・技能を習得する.

[授業外学習の指示] 復習：必要であれば授業中に出题する.

12回 数列

「数列」に関する知識・技能を習得する.

[授業外学習の指示] 復習：練習問題 (p.73) が解けること.

13回 数列の極限

「数列の極限」に関する知識・技能を習得する.

[授業外学習の指示] 復習：練習問題 (pp.81-82) が解けること.

14回 極限の性質

「極限の性質」に関する知識・技能を習得する.

[授業外学習の指示] 復習：練習問題 (pp.90-91) が解けること.

15回 単調数列

「単調数列」に関する知識・技能を習得する.

[授業外学習の指示] 復習：練習問題 (p.97) が解けること.

16回 定期試験

1～15回までの授業内容の達成度を確認

オフィスアワー

木曜日 17:00～18:00

注意

ナンバリングコード

EM1202001

7

99F1013

授業科目名	コンピュータシステム	授業科目名(英)	Computer Systems
教員名	池田 毅		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	月曜2限		
開講学科	工学部 機械工学科		
単位数	2.0	学年	2年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習 教職課程 【科目】 教科及び教科の指導法に関する科目 【施行規則に定める科目区分又は事項等】 工業の関係科目	単位区分	選択
JABEE修得要件	機械システムコース 選択	教職課程修得要件	高等学校教諭一種免許状(工業) 選択
授業概要	パソコンや携帯電話など情報技術と接する機会が身近になり、インターネットやEメールなどを利用する事が当たり前の社会になってきた。キーボードやマウス、モニターなどの画面をタッチするだけで操作が可能であるが、その処理原理やアルゴリズムを理解した上で使いこなす事がセキュリティなどの情報倫理において重要である。コンピュータシステムではそれらの基本となるハードウェアやシステムの基本構成、データ表現、論理回路について学ぶ。最後にコンピュータシステムの実例として制御用のマイコンシステムについて学ぶ。		
達成目標	(1)コンピュータの基本構成を説明できる。 (2)数値、文字などの各種データの表現方法と計算機内で使用されているコード(符号)について説明できる。 (3)ハードウェアの基礎となる各種の計算機回路について説明できる。 (4)コンピュータの中心部分となるプロセッサが制御部、演算部からなっており、これに指示を与える基本的な命令と動作について説明できる。		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 自然科学・情報技術の知識とその応用力 : ○ 目標(D) 実験・実習による実践力 : 目標(E) 機械工学の知識とその応用力 : ○ 目標(F) 機械システム開発によるデザイン能力 :		
成績評価方法	試験 : 60 レポート : 40 達成目標について試験を行い、演習問題についてはレポートとして評価し、その合計について評価を与える。試験60%+レポート40% S: 90~100点、A: 80~89点、B: 70~79点、C: 60~69点、D: 59点以下 不合格 再試験: 無 * コロナ感染拡大防止のために期末試験の代わりに期末レポートに変更する場合があります。		
教科書	「改訂 コンピュータ概論」 半谷精一郎、長谷川幹雄、吉田孝博 (コロナ社)		
参考書			
履修上の注意	教科書に沿って講義を進めるが、いくつかのテーマをピックアップして進めるので予習・復習により講義時間内に扱わない関連項目に関しても興味を持って取り組むことが望ましい。 演習・レポートは講義の進捗に合わせて不定期に出題するので、未提出のないように注意してください。		
科目の位置付け	コンピュータ演習1→コンピュータ演習2→プログラミング演習1、コンピュータシステム→プログラミング演習2→メカトロニクス コンピュータ概論→コンピュータシステム		
授業計画	[項目と内容、授業外学習の指示] 1回 1. コンピュータの歴史とそれを支える基盤技術 [授業外学習の指示 予習:教科書 1.1,1.2,1.3,1.4]		

2回	2. 数と文字の表現法 [授業外学習の指示 予習：教科書 2.1,2.2,2.3,2.4]
3回	3. 論理回路 [授業外学習の指示 予習：教科書 3.1,3.2]
4回	3. 論理回路 [授業外学習の指示 予習：教科書 3.3,3.4]
5回	3. 論理回路 [授業外学習の指示 予習：教科書 3.4,3.5]
6回	4. コンピュータの基本構成とCPU [授業外学習の指示 予習：教科書 4.1,4.2,4.3,4.4,4.5,4.6]
7回	5. 記憶システム [授業外学習の指示 予習：教科書 5.1,5.2]
8回	5. 記憶システム [授業外学習の指示 予習：教科書 5.3,5.4,5.5]
9回	6. 入出力機器 [授業外学習の指示 予習：教科書 6.1,6.2]
10回	7. 入出力制御 [授業外学習の指示 予習：教科書 7.1,7.2,7.3,7.4,7.5]
11回	8. オペレーティングシステム [授業外学習の指示 予習：教科書 8.1,8.2,8.3]
12回	9. プログラム開発 [授業外学習の指示 予習：教科書 9.1,9.2,9.3,9.4]
13回	10. コンピュータネットワーク [授業外学習の指示 予習：教科書 10.1,10.2,10.3]
14回	10. コンピュータネットワーク [授業外学習の指示 予習：教科書 10.4,10.5,10.6,10.7,10.8,10.9]
15回	11. 新たなサービスを支える基盤技術 [授業外学習の指示 予習：教科書 11.1,11.2]
16回	期末試験 1回から15回までの授業内容の達成度を確認

オフィスアワー	金曜10:40-12:10 その他、研究室在室時には随時、対応します。
注意	
ナンバリングコード	EM2105004
99F1390	

授業科目名	電気電子工学通論 2	授業科目名(英)	Introduction to Electrical and Electronic Engineering II
教員名	永田 寅臣、加藤 博久		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	水曜2限		
開講学科	工学部 機械工学科		
単位数	2.0	学年	3年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習 教職課程 【科目】 教科及び教科の指導法に関する科目 【施行規則に定める科目区分又は事項等】 工業の関係科目	単位区分	選択
JABEE修得要件	機械システムコース 選択	教職課程修得要件	高等学校教諭一種免許状(工業) 必修
授業概要	<p>現在の機械システムにはロボットに代表されるように電子技術と機械技術が結合したメカトロニクスと呼ばれる技術に基づくものがある。このメカトロニクス技術を習得するには電気電子工学の知識が不可欠である。電気電子工学通論1, 2は現代の電気電子工学の基礎と応用技術全体を概観するものである。電気電子工学通論2の具体的内容として、OPアンプ、AD変換/DA変換、ファジィ制御、遺伝的アルゴリズムなどの知的情報処理技術、人工知能の中核技術であるニューラルネットワークに加えて、IoT(Internet of Things)を支える情報通信ネットワーク、代表的なアクチュエータであるサーボモータとセンサなどについて学ぶ。</p> <p>■本科目の担当教員である永田寅臣は1985年～1988年にかけて株式会社九州松下電器において情報端末のソフトウェア開発に携わり、その後、1989年～2006年にかけて福岡県工業技術センターにおいてコンピュータを用いた設計、工作機械を用いた3次元加工、産業用ロボットの制御と応用開発に従事した経歴を持つ。それらの業務で培った経験を同科目の授業の内容に併せて業務関係やその連携の重要性について講義する。</p>		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ AD変換/DA変換、トランジスタ増幅回路について説明できる。 ・ OPアンプ、フィルタ回路について説明できる。 ・ 人工知能の中核技術であるニューラルネットワークと、ファジィ制御、遺伝的アルゴリズムなどの知的情報処理技術について説明できる。 ・ IoT(Internet of Things)を支える情報通信、機械システムのネットワーク技術、アクチュエータなどについて説明できる。 ・ これらの専門技術の理解に加えて、授業外学習により当該科目である「電気電子工学通論Ⅱ」を自主的・継続的に学習できるようになる。 		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 自然科学・情報技術の知識とその応用力 : 目標(D) 実験・実習による実践力 : 目標(E) 機械工学の知識とその応用力 : ◦ 目標(F) 機械システム開発によるデザイン能力 :		
成績評価方法	試験 : 100 レポート : 演習・小問 : 定期試験では達成目標事項に関する問題を出題し、その成績に応じて以下のように評価を与える。 S : 90～100点、A : 80～89点、B : 70～79点、C : 60～69点、D : 59点以下 不合格 再試験 : 無し		
教科書	講義毎に必要な応じて関連資料を配布します。		
参考書	「最新メカトロニクス入門」 舟橋宏明 (実教出版) 「制御工学 上-フィードバック制御の基礎」 深海登世司、藤巻忠雄監修 (東京電機大学出版局) 「現代制御の基礎」 江口弘文、大屋勝敬 (東京電機大学出版局) 「ロボットシステム入門」 松日楽信人、大明準治、(オーム社)		

履修上の注意	<p>オフィスアワー：在室時は質問を受け付けます（ただし、12:10～13:00は除く）。</p> <p>http://nagata.rs.tusy.ac.jp/limited/EEE2.htm に演習問題と解答例を示す。</p>
科目の位置付け	自動制御、電気電子工学通論Ⅰ ⇒ 電気電子工学通論Ⅱ ⇒ メカトロニクス、機器制御
授業計画	<p>1回 オペアンプ オペアンプの信号増幅機能について [授業外学習]: オペアンプに関する演習問題 http://nagata.rs.socu.ac.jp/limited/EEE2.htm の第1回演習問題に取り組むこと。</p> <p>2回 D/A変換とA/D変換 アナログ信号とデジタル信号の取り扱いについて [授業外学習]: A/D変換とD/A変換についての演習問題 http://nagata.rs.socu.ac.jp/limited/EEE2.htm の第2回演習問題に取り組むこと。</p> <p>3回 人工知能の基礎① ニューラルネットワークの基礎とバックプロパゲーションアルゴリズムによる学習 [授業外学習]: ニューラルネットワークに関する演習問題 http://nagata.rs.socu.ac.jp/limited/EEE2.htm の第3回演習問題に取り組むこと。</p> <p>4回 人工知能の基礎② ディープラーニング（深層学習）、畳み込みニューラルネットワーク、サポートベクターマシンについて [授業外学習]: ディープラーニングに関する課題 http://nagata.rs.socu.ac.jp/limited/EEE2.htm の第4回演習問題に取り組むこと。</p> <p>5回 アナログ-デジタル変換 アナログデータをコンピュータで扱うための考え方を学ぶ [授業外学習]: A-D変換とD-A変換についての演習問題 http://nagata.rs.socu.ac.jp/limited/EEE2.htm の第5回演習問題に取り組むこと。</p> <p>6回 画像処理 画像と深度情報をコンピュータで扱うための基礎を学ぶ [授業外学習]: 画像処理についての演習問題 http://nagata.rs.socu.ac.jp/limited/EEE2.htm の第6回演習問題に取り組むこと。</p> <p>7回 コンピュータ通信とネットワーク ロボット・メカトロニクスのための通信の基礎を学ぶ [授業外学習]: シリアル通信、イーサネット通信の演習問題 http://nagata.rs.socu.ac.jp/limited/EEE2.htm の第7回演習問題に取り組むこと。</p> <p>8回 フィルタ回路（電気回路） 低域フィルタ、高域フィルタの基礎を学ぶ。 [授業外学習]: フィルタに関する演習問題 http://nagata.rs.socu.ac.jp/limited/EEE2.htm の第8回演習問題に取り組むこと。</p> <p>9回 トランジスタ増幅回路（電子回路） トランジスタ増幅回路の動作原理と構造を学ぶ [授業外学習]: トランジスタ増幅回路に関する演習問題 http://nagata.rs.socu.ac.jp/limited/EEE2.htm の第9回演習問題に取り組むこと。</p> <p>10回 ファジィ推論とファジィ制御 ファジィ集合とメンバーシップ関数、ファジィ推論法 [授業外学習]: ファジィ集合とメンバーシップ関数に関する演習問題 http://nagata.rs.socu.ac.jp/limited/EEE2.htm の第10回演習問題に取り組むこと。</p> <p>11回 CAD/CAMと数値制御工作機械 [授業外学習]: CAD/CAM、工作機械に関する演習問題 http://nagata.rs.socu.ac.jp/limited/EEE2.htm の第11回演習問題に取り組むこと。</p> <p>12回 ? (加藤先生) メカトロニクス・ロボティクスのアクチュエータとして多用される小型モータについて概観する。 [授業外学習]: 演習問題 http://nagata.rs.socu.ac.jp/limited/EEE2.htm の第12回演習問題に取り組むこと。</p> <p>13回 ? (加藤先生) [授業外学習]: 演習問題 http://nagata.rs.socu.ac.jp/limited/EEE2.htm の第13回演習問題に取り組むこと。</p> <p>14回 遺伝的アルゴリズム [授業外学習]: 遺伝的アルゴリズムの応用分野について調査する http://nagata.rs.socu.ac.jp/limited/EEE2.htm の第14回演習問題に取り組むこと。</p> <p>15回 定期試験</p> <p>16回 定期試験の解答説明と卒業研究に向けて [授業外学習]: 卒業研究調査</p>
オフィスアワー	月 7～10時限, 金 9～10時限

注意	
ナンバリングコード	EM3106010
99F1590	

授業科目名	コンピュータ概論	授業科目名(英)	Introduction to Computer Science
教員名	亀田 真澄		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	月曜3限		
開講学科	工学部 機械工学科		
単位数	2.0	学年	1年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	機械システムコース 選択	教職課程修得要件	
授業概要	<p>現在、コンピュータは幅広く普及し、身近な道具として使われている。また、インターネットを利用した情報の入手や情報の交換の手段としてもコンピュータが欠かせない環境になってきている。本講義では、コンピュータに初めて接する人を対象として情報処理の基本的な知識を学ぶ。コンピュータや情報処理の基本的な名称や用語を学ぶだけでなく、コンピュータの構造や仕組みを理解しコンピュータにおける情報の表現についても学ぶ。</p> <p>さらに国家試験(情報処理技術者試験)「ITサポート試験」を理解できる程度の学習知識を持つことを目標とする。</p> <p>これらを実現させるべく、テキストの記載内容を基に、コンピュータ(システム)における「基礎的な知識・技能」「思考力・判断力・表現力等の能力」「主体性・多様性・協働性」を習得するために、個人活動とグループ活動を両立させながら実行していく。</p> <p>本授業は次のリンク先に開設した e-Learning サイトを利用する。 https://kame-els.eng.socu.ac.jp/2021/</p>		
達成目標	<p>(1)コンピュータの基本構成と動作原理を説明できる。 (2)進数を基準としたコンピュータ内部の情報の表現を記述できる。 (3)入出力装置、記憶装置、中央処理装置などのハードウェアについての知識を理解できる。 (4)ソフトウェアの種類、オペレーティングシステムなどのソフトウェアについての知識を理解できる。 (5)通信、コンピュータネットワークなどの通信ネットワークについての知識を理解できる。</p>		
学習・教育到達目標	<p>目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 自然科学・情報技術の知識とその応用力 :○ 目標(D) 実験・実習による実践力 : 目標(E) 機械工学の知識とその応用力 : 目標(F) 機械システム開発によるデザイン能力 :</p>		
成績評価方法	<p>試験 : 50 レポート : 20 演習・小問 : 30</p> <p>達成目標事項についてのレポート、演習・小問および定期試験を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S : 90~100点、A : 80~89点、B : 70~79点、C : 60~69点、D : 59点以下 不合格</p> <p>再試験 : 無</p>		
教科書	<p>IT Text (一般教育シリーズ) 一般情報教育 (オーム社) よくわかるマスター令和2.3年度版ITパスポート試験対策テキスト&過去問題 (FOM出版)</p>		
参考書			
履修上の注意	<p>授業内容に関する理解を深めてもらうために授業の復習としてできるだけ多くの教科書・参考書にある演習問題を解いて下さい。</p>		
科目の位置付け			
授業計画	[項目と内容、授業外学習の指示]		

全ての授業回において「ITパスポート」について同時並行で学びます。さらに授業の各回において次の授業計画に従ってグループ活動しながら学びます。

01回 「情報とコミュニケーション」「情報倫理」

「情報とは何か」を考える。情報釈迦への参画としてインターネット特性・読み解く注意・情報発信の注意を学ぶ。著作権法と個人情報保護法などを学ぶ

[授業外学習の指示 予習事項：教科書 第1・2章、復習：教科書 第1・2章演習問題]

02回 「社会と情報システム」「情報ネットワーク」

ライフラインとしての情報の利用を学ぶ。ネットワークのサービス利用を学ぶ。

[授業外学習の指示 予習事項：教科書 第3・4章、復習：教科書 第3・4章演習問題]

03回 グループ活動(1)

第1-4章に関してグループ活動で振り返る。

[授業外学習の指示 予習事項：教科書 第1-4章、復習：教科書 第1-4章演習問題]

04回 「情報セキュリティ」「情報のデジタル化」

スマートデバイスを扱う上でのセキュリティを学ぶ。情報のデジタル化について学ぶ

[授業外学習の指示 予習事項：教科書 第5・6章、復習：教科書 第5・6章演習問題]

05回 「コンピューティングの要素と構成」「アルゴリズムとプログラミング」

コンピュータを構成する要素などを学ぶ。コンピュータを動作させるプログラムとアルゴリズムを学ぶ。

[授業外学習の指示 予習事項：教科書 第7・8章、復習：教科書 第7・8章演習問題]

06回 グループ活動(2)

第5-8章に関してグループ活動で振り返る。

[授業外学習の指示 予習事項：教科書 第5-8章、復習：教科書 第5-8章演習問題]

07回 「データベースとデータモデリング」「モデル化とシミュレーション」

データベースとその取扱い方を学ぶ。モデルおよびシミュレーションについて学ぶ。

[授業外学習の指示 予習事項：教科書 第9・10章、復習：教科書 第9・10章演習問題]

08回 「データ科学と人工知能 (AI) 」

データ科学と人工知能について学ぶ。

[授業外学習の指示 予習事項：教科書 第11章、復習：教科書 第11章演習問題]

09回 グループ活動(3)

第9-11章に関してグループ活動で振り返る。

[授業外学習の指示 予習事項：教科書 第9-11章、復習：教科書 第9-11章演習問題]

10回 スマートフォン(1)

「スマートフォンの構造」について学ぶ。

[授業外学習の指示 予習事項：教科書 第1-11章、復習：教科書 第1-11章演習問題]

11回 スマートフォン(2)

「スマートフォンの利用方法」について学ぶ。

[授業外学習の指示 予習事項：教科書 第1-11章、復習：教科書 第1-11章演習問題]

12回 グループ活動(4)

第10-11回に関してグループ活動で振り返る。

[授業外学習の指示 予習事項：教科書 第1-11章、復習：教科書 第1-11章演習問題]

13回 スマートフォン(3)

「スマートフォンのセキュリティ」について学ぶ。

[授業外学習の指示 予習事項：教科書 第1-11章、復習：教科書 第1-11章演習問題]

14回 スマートフォン(4)

「スマートフォンのSNS」について学ぶ。

[授業外学習の指示 予習事項：教科書 第1-11章、復習：教科書 第1-11章演習問題]

15回 グループ活動(5)

第13-14回に関してグループ活動で振り返る。

[授業外学習の指示 予習事項：教科書 第1-11章、復習：教科書 第1-11章演習問題]

	16回 まとめと振り返り 第01回～第16回までをまとめを行い、さらに振り返りを行う。
オフィスアワー	木曜日 17:00～18:00
注意	
ナンバリングコード	EM1105003
99F1310	

授業科目名	コンピュータ演習 1	授業科目名(英)	Exercises of Computer 1
教員名	浅野 比		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	金曜2限		
開講学科	工学部 機械工学科		
単位数	2.0	学年	1年
科目区分・授業形態	基礎科目(基幹基礎) 講義・演習 教職課程 【科目】 教育職員免許法施行規則(第66条の6)に定める科目 【施行規則に定める科目区分又は事項等】 情報機器の操作	単位区分	必修
JABEE修得要件	機械システムコース 必修	教職課程修得要件	高等学校教諭一種免許状(工業) 必修
授業概要	<p>理工系で学ぶ学生がPC(Personal Computer)を有効活用するための必要最小限の知識を習得しようとするのがこの演習の目的である。大学内のコンピュータ実習室および学生各自のPCを使用するときのリテラシー（基本的な知識や技能）を習得する。ネットワークを使用する上でのマナーなど情報化社会の常識についても学習する。</p> <p>具体的な内容としてはPCを使うためのOS（オペレーティング・システム）であるWindowsの操作法、ネットワークの使用法について学ぶ。次にMicrosoft Office (Word、Excel)の基本操作について学ぶ。さらにコンピュータ実習室にインストールされている各種ソフトウェアについて学ぶ。</p>		
達成目標	<p>以下の項目を達成することにより、情報技術に関する知識と応用力、情報を利用したデザイン能力、自主的に学習できる能力を養う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Windowsを操作することができる。 ・ Word（ワープロソフト）...パソコン上で簡単な文書を入力し、文字修飾、図形描画／挿入、表作成など、体裁を整え、印刷することができる。 ・ Excel（表計算ソフト）...四則計算から複雑な関数計算ができる。 表の作成、文字フォント／サイズの変更、罫線の設定、入力したデータからグラフの作成ができる。 ・ データベース機能が利用できる。 ・ 各種のアプリケーションについての知識を得る。 ・ 実験レポートなど各種レポートをPCで作成し、印刷することができる。 		
学習・教育到達目標	<p>目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者： 目標(B) コミュニケーション能力 : ○ 目標(C) 自然科学・情報技術の知識とその応用力 : ◎ 目標(D) 実験・実習による実践力 : ◎ 目標(E) 機械工学の知識とその応用力 : ◎ 目標(F) 機械システム開発によるデザイン能力 :</p>		
成績評価方法	<p>試験 : レポート : 20 演習・小問 : 80</p> <p>達成目標事項についての演習・小問、レポートを行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S : 90～100点、A : 80～89点、B : 70～79点、C : 60～69点、D : 59点以下 不合格</p> <p>再試験 : 無</p> <p>レポートは、以下を考慮して評価する。 基礎的な知識・技能 : 10 思考力・判断力・表現力等の能力 : 5 意欲・取り組む姿勢 : 5</p> <p>演習・小問は、以下を考慮して評価する。 基礎的な知識・技能 : 50 思考力・判断力・表現力等の能力 : 10 意欲・取り組む姿勢 : 20</p>		
教科書	「イチからしっかり学ぶ！Office基礎と情報モラル」 noa出版		

参考書	
履修上の注意	<p>原則コンピュータ実習室のPCを使い授業を進める。各自のPC設定を行うなどの際には教室で授業を行うため、その際の授業実施教室については指示を出すことがある。</p> <p>各自のPCにWordとExcelがインストールされていること。</p> <p>毎回の授業内で課題を与え、演習・小問として評価する。</p> <p>さらに次回授業までの課題を適宜与えるのでレポートとして提出すること。</p> <p>本科目はJABEEの必修科目となっています。</p> <p>学習支援として、「学習サポート教室」や「ピアサポーター」を積極的に活用することを推奨する。</p>
科目の位置付け	コンピュータ演習 1 → コンピュータ演習 2
授業計画	<p>1回 はじめに、大学コンピュータ環境について 学内コンピュータ環境の説明、大学ネットワークについて ログイン（ログオン）・ログアウト（ログオフ）、パスワード設定、UNIPA、Moodleについて [授業外学習の課題] 大学のコンピュータ実習室システムに習熟し、UNIPAから履修申告ができるようにする。Moodleから各科目の講義資料閲覧（ダウンロード）や課題提出（アップロード）ができるようにする。</p> <p>2回 情報モラル&情報セキュリティ 情報社会におけるルールやマナーなど情報モラルを身に付けるとともに、情報セキュリティについて学ぶ。情報モラルテスト（ICTプロフィシエンシー検定協会運営）を実施する。 [授業外学習の課題] 教科書 「イチからしっかり学ぶ！Office基礎と情報モラル」の予習復習p.249～287</p> <p>3回 Windows10（OSの基本）、ネットワーク設定、Officeのインストール（Office2016） パソコンの起動、エクスプローラーの操作、ファイルとフォルダーの操作 デスクトップの画面構成、マウスの操作、エクスプローラーの操作、ファイルやフォルダーの移動とコピー ショートカットキーの利用 ブラウザ（Google Chrome、Edge、FireFox）の使い方、電子メールの利用 ネットワーク設定、Officeのインストール（Office2016：Word、Excel、PowerPoint） [授業外学習の課題] 教科書 「イチからしっかり学ぶ！Office基礎と情報モラル」の予習復習p.1～28</p> <p>4回 大学コンピュータ実習室で利用できるソフトウェアについて 秀丸エディタ、FunctionView：数学グラフソフト、Mathematica：数学ツール MathType Lite：数式作成ソフト、Creo Parametric：3D-CAD [授業外学習の課題] 各種アプリケーションの機能を理解し、使用できるようにする。</p> <p>5回 Word 1：基本（実験レポートの作成） 文字入力、全角、半角、フォント、サイズ、数式、ページ番号。 [授業外学習の課題] Moodle課題の閲覧</p> <p>6回 Word 2：Wordの基礎 Wordの起動、タッチタイピング、文章の入力 文書の書式とレイアウト（段組、箇条書き、ヘッダー、フッター） [授業外学習の課題] 教科書 「イチからしっかり学ぶ！Office基礎と情報モラル」の予習復習p.29～59</p> <p>7回 Word 3：文書作成（チラシの作成） 書式の設定（フォント、サイズ、色、形、下線、文字幅、配置、インデント、タブ等）、図表の挿入（表、画像、図形、ワードアート、ページ罫線） [授業外学習の課題] 教科書 「イチからしっかり学ぶ！Office基礎と情報モラル」の予習復習p.60～80</p> <p>8回 Word 4：レポートに必要な機能 書式の設定（フォント、サイズ、色、形、下線、文字幅、配置、インデント、タブ等）、図表の挿入（表、画像、図形、ワードアート、ページ罫線） [授業外学習の課題]</p>

教科書 「イチからしっかり学ぶ！Office基礎と情報モラル」の予習復習p.81～98

9回 Excel 1：Excelの基礎

Excelの起動

表の作成（罫線、値の入力、単位、表のタイトル等）

グラフの作成（散布図によるグラフの作成、プロット、枠線、軸タイトル、図のタイトル等）

解析（最小二乗法による回帰線の計算、測定値から波長への換算）

ワードへの貼り付け（貼り付ける形式：拡張メタファイル、Microsoft Excel グラフオブジェクト、GIF等）

[授業外学習の課題]

教科書 「イチからしっかり学ぶ！Office基礎と情報モラル」の予習復習p.99～106

10回 Excel 2：表の作成

表の作成、データ入力、訂正、削除、フォントの設定、配置の設定、表示形式の設定、罫線、行の高さ、列の幅の変更、

[授業外学習の課題]

教科書 「イチからしっかり学ぶ！Office基礎と情報モラル」の予習復習p.107～122

11回 Excel 3：計算

数式の入力、数式のコピー、相対参照と絶対参照、関数の利用

[授業外学習の課題]

教科書 「イチからしっかり学ぶ！Office基礎と情報モラル」の予習復習p.130～152

12回 Excel 4：グラフの作成（1）

グラフの種類

棒グラフの作成、グラフの移動、サイズ変更、グラフの要素、タイトル、軸ラベル、色の変更

[授業外学習の課題]

教科書 「イチからしっかり学ぶ！Office基礎と情報モラル」の予習復習p.153～163

13回 Excel 5：グラフの作成（2）

円グラフの作成、グラフの移動、サイズ変更、タイトル、データラベル

[授業外学習の課題]

教科書 「イチからしっかり学ぶ！Office基礎と情報モラル」の予習復習p.164～169

14回 Excel 5：グラフの作成（3）

レーダーチャートの作成、サイズ変更、タイトル

[授業外学習の課題]

教科書 「イチからしっかり学ぶ！Office基礎と情報モラル」の予習復習p.169～171

15回 Excel 6：グラフの作成（4）

複合グラフの作成、サイズ変更、タイトル、元のデータとの連動

[授業外学習の課題]

教科書 「イチからしっかり学ぶ！Office基礎と情報モラル」の予習復習p.172～176

16回 総合演習

Word、Excelなどこれまで学習した内容を統合して、レポートを作成する。

[授業外学習の課題]

予習：これまで学んだ内容をまとめ、理解しておく

オフィスアワー 水曜日 9:00-12:00、金曜日 13:00-17:00

注意

ナンバリングコード

99F1081

授業科目名	プログラミング演習 1	授業科目名(英)	Programing 1
教員名	結城 和久		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	木曜2限		
開講学科	工学部 機械工学科		
単位数	2.0	学年	2年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習 教職課程 【科目】 教科及び教科の指導法に関する科目 【施行規則に定める科目区分又は事項等】 工業の関係科目	単位区分	選択
JABEE修得要件	機械システムコース 選択	教職課程修得要件	高等学校教諭一種免許状(工業) 選択
授業概要	プログラミング演習 1 と 2 では、プログラミング言語としての C 言語を学ぶ。演習 1 では、C 言語の文法や記述法として変数、演算、条件分岐、反復、関数、配列、までを学ぶ。授業計画における各項目について課される演習課題は、それぞれが、完結したプログラムの作成をゴールとしており、いくつかの文法や記述を組み合わせるようにならされているが、受講者は、自ら、完結したプログラムを書くという過程のなかで初めて、プログラミングの具体的な作成方法を継承してゆくことができる。		
達成目標	この演習では、C 言語の基本的文法を用いてプログラムを組み立てる能力の習得を目標とするが、受講者は、完結したプログラムを書くという過程のなかで初めて、汎化された方法を継承獲得してゆくことができる。なおこの際、独りよがりにならない継承のために、グループ活動を通して学ぶこと、得られた結果について説明責任を果たすことが大切である。特に、プログラミング言語を通じたコンピュータ利用の基礎技術を身につけ、それらを機械工学分野の基礎的な問題に応用する。以下、達成水準について記す。 第 1 回～第 4 回 プログラムの仕組みが説明でき、コンパイルと実行ができる。 変数の型について説明でき四則演算できる。 計算結果について出力できる。 第 5 回～第 10 回 if 文、switch 文、while 文などの条件分岐の意味を理解でき、簡単な論理演算を実行できる。 for 文の意味を理解できる。 第 11 回～第 13 回 関数、引数、戻り値について説明でき、簡単な関数を作成することができる。 第 14 回～第 16 回 配列の概念について説明できる。 多次元配列にも対応できる。		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 自然科学・情報技術の知識とその応用力 : ○ 目標(D) 実験・実習による実践力 : 目標(E) 機械工学の知識とその応用力 : ○ 目標(F) 機械システム開発によるデザイン能力 :		
成績評価方法	毎回課する課題のプログラムを、実行結果とともに「演習」として提出する(第 1 次評価)。更に、中間試験・期末試験を実施し、達成度を確認する(第 2 次評価)。最終的な採点は、第 1 次(演習 60 点)、第 2 次評価(中間試験 20 点、期末試験 20 点)により評価する。 S : 90～100 点、A : 80～89 点、B : 70～79 点、C : 60～69 点、D : 59 点以下 不合格 再試験 : 無		
教科書	よくわかる C 言語 長谷川 聡 著?(近代科学社)		
参考書			
履修上の注意	C 言語は、与えられた条件から意図する結果をコンピュータ上で数値的に計算させるために必要となるプログラミング言語の一つである。計算途中の結果をコンピュータ上のメモリに記録しながら計算が進むため、常に、現在行っている手続きならびにデータとメモリの関係イメージすることを心掛けよう。		

	<p>さて、プログラミングの学習は一人では不可能である。課題を満たすプログラムを作る過程で必要となる具体的な手順をイメージし、教科書や参考書にあるプログラム、あるいは他人の書いたプログラムを参考にし、時には仲間と互いに議論することが重要である。しかし、そっくり真似することで済んでしまったら学習は行われぬ。難しいながらもトライアンドエラーを繰り返しながら「自分なりのプログラムを作っていく努力」が最も重要である。</p>
科目の位置付け	コンピュータ演習 → プログラミング演習 1
授業計画	<p>第1回 はじめに (1) プログラミング環境の使いかた (2) プログラムが実行される仕組みについて復習</p> <p>第2回 変数と値、データ型、代入 第3回 演算と演算子、入出力関数 第4回 演習</p> <p>第5回 条件分岐 : if...else文 第6回 多分岐 : if else if...,switch 第7回 演習</p> <p>第8回 中間試験、および 1回から7回までの復習講義 (複合課題の演習と解説)</p> <p>第9回 反復 : while, do...while 第10回 反復 for多重ループ 第11回 演習</p> <p>第11回 関数 : 定義、引数、プロトタイプ宣言、呼び出し 第12回 関数 : 返り値、再帰関数 第13回 演習</p> <p>第14回 1次元配列、2次元配列 第15回 演習</p> <p>第16回 定期試験、 および9回から15回までの復習講義</p> <p>【授業外学習】 毎回提出する課題について学習する</p>
オフィスアワー	毎週土曜日 (午前)
注意	
ナンバリングコード	EM2105105
99F1411	

授業科目名	プログラミング演習 2	授業科目名(英)	Programing 2
教員名	結城 和久		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	木曜2限		
開講学科	工学部 機械工学科		
単位数	2.0	学年	2年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習 教職課程 【科目】 教科及び教科の指導法に関する科目 【施行規則に定める科目区分又は事項等】 工業の関係科目	単位区分	選択
JABEE修得要件	機械システムコース 選択	教職課程修得要件	高等学校教諭一種免許状(工業) 選択
授業概要	本演習 2 では、プログラミング演習 1 に引き続きプログラミング言語としての C 言語を学ぶ。C 言語の文法や記述法として演習 1 で学んだ変数、演算、条件分岐、反復、関数、配列、を前提に、ポインタ、文字列処理、構造体、ファイルの入出力を学ぶ。授業計画における各項目について課される演習課題は、それぞれが、完結したプログラムの作成をゴールとしており、いくつかの文法や記述を組み合わせて書くように作られているが、受講者は、自ら、完結したプログラムを書くという過程のなかで初めて、プログラミングの方法を継承してゆくことができる。		
達成目標	この演習では、C 言語の応用編である。特に、プログラミング言語を通したコンピュータ利用技術を身につけ、それらを機械工学分野（熱力学、材料力学、流体力学、機械力学、制御工学）の諸問題の解決やシミュレーションに適用できるより実践的な能力を身につける。以下に達成水準について記す。 第 1 回～第 3 回 アドレスとポインタについて説明できる。 配列を引数とする関数について実際にプログラムできる。 第 4 回～第 9 回 文字列、文字配列について実際にプログラムできる。 構造体とデータ構造について理解できる。 ファイルへの書き込み、読み込みができる。 第 11 回～第 16 回 シミュレーションの意味合いについて説明できる。 有限体積法による方程式の離散化と解法について説明できる。 陽的オイラー法、陰的オイラー法、ルンゲクッタ法による解法について説明できる。		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 自然科学・情報技術の知識とその応用力 :○ 目標(D) 実験・実習による実践力 : 目標(E) 機械工学の知識とその応用力 :○ 目標(F) 機械システム開発によるデザイン能力 :		
成績評価方法	毎回課する課題のプログラムを、実行結果とともにレポートとして提出する（第 1 次評価）。更に、中間試験・期末試験を実施し、達成度を確認する（第 2 次評価）。 最終的な採点は、第 1 次（60 点）、第 2 次評価（中間試験 20 点、期末試験 20 点）により評価する。 S : 90～100 点、A : 80～89 点、B : 70～79 点、C : 60～69 点、D : 59 点以下 不合格 再試験：無		
教科書	よくわかる C 言語 長谷川 聡 著 (近代科学社)		
参考書			
履修上の注意	C 言語は、与えられた条件から意図する結果をコンピュータ上で数値的に計算させるために必要となるプログラミング言語の一つである。計算途中の結果をコンピュータ上のメモリに記録しながら計算が進むため、常に、現在行っている手続きならびにデータとメモリの関係性をイメージすることを心掛けよう。 さて、プログラミングの学習は一人では不可能である。課題を満たすプログラムを作る過程で必要		

	<p>となる具体的な手順をイメージし、教科書や参考書にあるプログラム、あるいは他人の書いたプログラムを参考にし、時には仲間と互いに議論することが重要である。しかし、そっくり真似することで済んでしまったら学習は行われぬ。難しいながらもトライアンドエラーを繰り返しながら「自分なりのプログラムを作っていく努力」が最も重要である。</p>
科目の位置付け	コンピュータ演習 → プログラミング演習 1 → プログラミング演習 2
授業計画	<p>第 1 回 アドレスとポインタ 第 2 回 配列を引数とする関数 第 3 回 演習</p> <p>第 4 回 文字列 第 5 回 文字列入力と文字列を引数とする関数 第 6 回 演習</p> <p>第 7 回 構造体とデータ構造 第 8 回 ファイル操作 第 9 回 演習</p> <p>第 10 回 中間試験、および 1 回から 9 回までの復習講義</p> <p>第 11 回 シミュレーションの概要</p> <p>第 12 回 有限体積法による方程式の離散化と解法 第 13 回 演習</p> <p>第 14 回 陽的オイラー法、陰的オイラー法、ルンゲクッタ法による解法 第 15 回 演習</p> <p>第 16 回 定期試験、および 11 回から 15 回までの復習講義</p> <p>【授業外学習】 毎回提出する課題について学習する</p>
オフィスアワー	毎週土曜日（午前）
注意	
ナンバリングコード	EM2105106
99F1420	

授業科目名	経営工学	授業科目名(英)	
教員名	土屋 敏夫		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	月曜4限		
開講学科	工学部 機械工学科		
単位数	2.0	学年	3年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	機械システムコース 選択	教職課程修得要件	
授業概要	経営工学における基本的な例題を網羅的に取り上げ、それらの解法と応用について平易に解説する。数学や情報関係の科目を受講しておくで深く理解する上で役に立つと思われる。		
達成目標	1. 生産管理、品質管理、オペレーションズ・リサーチの各問題について理解し、解を導くことができる。 2. 経営工学の諸問題について、情報工学的アプローチにより問題解決に導くことができる。		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者：○ 目標(B) コミュニケーション能力： 目標(C) 自然科学・情報技術の知識とその応用力： 目標(D) 実験・実習による実践力： 目標(E) 機械工学の知識とその応用力： 目標(F) 機械システム開発によるデザイン能力：		
成績評価方法	試験： レポート：50 演習・小問：50 定期試験は行わないが、毎回の授業で学習成果を測るための小テストを課す。また、3回程度レポートを提出してもらい、小テストとレポートにもとづいて以下のように評価を与える。 S：90～100点、A：80～89点、B：70～79点、C：60～69点、D：59点以下 不合格 再試験：無		
教科書	特になし		
参考書	特になし		
履修上の注意	出席して理解するのが能率的です。		
科目の位置付け			
授業計画	<p>[項目と内容]</p> <p>1回 生産管理（1） 生産管理の概要およびPERT 生産管理について概説する。PERTの概要を説明する。 [授業外学習の指示] PERTの概念を理解し、例題を繰り返し解くこと</p> <p>2回 生産管理（2） クリティカルパス クリティカルパスの求め方を解説する。 [授業外学習の指示] クリティカルパスの求め方を理解し、例題を繰り返し解くこと</p> <p>3回 生産管理（3） CPM CPMの考え方を解説する。作業日数、費用、総費用の関係を解説する。 [授業外学習の指示] 費用勾配、日程短縮の方法、費用の算出方法を理解し、例題を繰り返し解くこと</p> <p>4回 生産管理（4） 稼働分析と動作研究 ワークサンプリング分析の手法を解説する。サーブリック記号を用いた動作分析の手法を解説する。 [授業外学習の指示] ワークサンプリングとサーブリック記号について理解する。標準作業時間の導出方法を理解する。サーブリック記号を用いて動作分析を行う。</p> <p>5回 生産管理（5） 生産計画と需要予測 移動平均法、指数平滑法、季節調整法について概説する。 [授業外学習の指示] 移動平均法、指数平滑法、季節調整法について理解し、繰り返し例題を解くこと</p> <p>6回 生産管理（6） 総合問題 生産管理に関する総合的な問題解決を実習する。 [授業外学習の指示]</p>		

問題をよく理解し、適切な解法を用いて問題を解決できるよう準備し、実習した内容をふりかえる
7回 品質管理（1） 品質管理の概要と基礎統計 QC 7つ道具と基礎統計について解説する。 [授業外学習の指示] 品質管理の目的と実例を理解し、QC 7つ道具と基礎統計の使い方を理解する
8回 品質管理（2） ヒストグラムとパレート図 データからヒストグラムとパレート図を作成する方法を解説する。 [授業外学習の指示] ヒストグラムとパレート図の作成方法について理解し、繰り返し例題を解くこと
9回 品質管理（3） 統計的検定 t 検定の手法について解説する。 [授業外学習の指示] t 検定の手法について理解し、繰り返し例題を解くこと
10回 品質管理（4） 総合問題 品質管理に関する総合的な問題解決を実習する。 [授業外学習の指示] 問題をよく理解し、適切な解法を用いて問題を解決できるよう準備し、実習した内容をふりかえる
11回 オペレーションズ・リサーチ（1） 線型計画法（最大化問題） 最大化問題について、線型計画法を用いて解く方法を解説する。 [授業外学習の指示] 最大化問題を定式化し解を求める手法を理解する
12回 オペレーションズ・リサーチ（2） 線型計画法（最小化問題と双対性） 最大化問題と最小化問題の関係について解説し、解法を説明する [授業外学習の指示] 最小化問題の解法を理解し、例題を繰り返し解くこと
13回 オペレーションズ・リサーチ（3） シンプレックス法 シンプレックス法の考え方について概説し、解法を解説する。 [授業外学習の指示] シンプレックス法の解法を理解し、繰り返し例題を解くこと
14回 オペレーションズ・リサーチ（4） 在庫管理 最適発注量と安全在庫の考え方を説明し、解法を解説する。 [授業外学習の指示] 在庫管理の考え方についてよく理解し、例題を繰り返し解くこと
15回 オペレーションズ・リサーチ（5） 総合問題 オペレーションズ・リサーチに関する総合的な問題解決を実習する。 [授業外学習の指示] 問題をよく理解し、適切な解法を用いて問題を解決できるよう準備し、実習した内容をふりかえる

オフィスアワー	
注意	
ナンバリングコード	
99F1570	

授業科目名	センサ工学	授業科目名(英)	Sensor Engineering
教員名	池田 毅		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	火曜4限		
開講学科	工学部 機械工学科		
単位数	2.0	学年	3年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習 教職課程 【科目】 教科及び教科の指導法に関する科目 【施行規則に定める科目区分又は事項等】 工業の関係科目	単位区分	選択
JABEE修得要件	機械システムコース 選択	教職課程修得要件	高等学校教諭一種免許状(工業) 選択
授業概要	センサは人間の感覚器官に相当し、物理的、化学的、生物学的な量を電気信号などに変換する機能を持った素子または装置の総称である。電子材料開発やIT技術の進歩、計測や制御技術の高度化、自動化システムの浸透に従って、現在ではロボットに代表されるように非常に広範なセンサが開発され、改良が加えられている。本講では、これらのセンサを利用、製作する際に必要な知識として、各種センサの原理、特性について講義を行う。		
達成目標	センサの検出原理となっている現象の意味を理解し、自主的・継続的に設計や製作に応用できる基盤とする。 幅広く各種のセンサについてその原理、特性、応用例がわかること。		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 自然科学・情報技術の知識とその応用力 : 目標(D) 実験・実習による実践力 : 目標(E) 機械工学の知識とその応用力 : ○ 目標(F) 機械システム開発によるデザイン能力 :		
成績評価方法	試験 : 60 レポート : 40 達成目標について試験を行い、演習問題についてはレポートとして評価し、その合計について評価を与える。試験60%+レポート40% S : 90~100点、A : 80~89点、B : 70~79点、C : 60~69点、D : 59点以下 不合格 再試験 : 無 * コロナ感染拡大防止のために期末試験の代わりに期末レポートに変更する場合があります。		
教科書	センサの技術 鷹野英司 理工学社		
参考書	センサの基本と実用回路 中沢信明 コロナ社		
履修上の注意	教科書に沿って講義を進めるが、全てを説明できないので、いくつかピックアップして進めるので予習・復習により講義時間内に扱わない関連項目に関しても興味を持って取り組むことが望ましい。 演習・レポートは講義の進捗に合わせて不定期に出題するので、未提出のないように注意してください。		
科目の位置付け	・機構学→センサ工学→メカトロニクス		
授業計画	1回 センサとは何か センサが使用されている例として、ロボットの構成とセンサーの関係を述べる。 [授業外学習]身の回りにあるセンサとその機能、役割について調べる 2回 位置センサ まず位置をアナログ信号に変換するポテンシオメータについて学び、次に位置をデジタル信号に変換するエンコーダーについて学ぶ。後者についてはインクリメンタル型ロータリエンコーダーおよびアブソリュート型エンコーダーの原理、信号処理法を学ぶ。 [授業外学習]位置センサの種類、計測原理について整理する		

3回 差動変圧器による位置検出

非接触型の位置センサの原理を学ぶ。応用例として重量計測（はかり）の構造を述べる。

[授業外学習]差動変圧器の仕組みを理解する

4回 圧力センサ

半導体圧力センサと差動変圧器による測定原理を学ぶ。さらにピエゾ抵抗効果についての物理現象が圧力センサに応用されていることを学ぶ。

[授業外学習]圧力センサの計測原理

5回 ひずみゲージ

ひずみゲージの原理、種類、ひずみゲージの使用法およびその基礎理論について学び、圧力、力計測に重要なセンサであることを学ぶ。

[授業外学習]ひずみゲージの特徴、使用方法について理解する

6回 ひずみ測定回路

ひずみ測定ホイートストンブリッジについて述べ、電流変化量とひずみに関係について学ぶ。2ゲージ法、4ゲージ法と各種ロードセルを紹介し、トルクセンサーの原理を紹介する。

[授業外学習]ブリッジ回路の計算

7回 温度センサ

温度測定法の分類について接触法としては熱電型、抵抗型、熱膨張型があり、非接触型には熱放射型があることを学ぶ。これらのうち熱電型についての基本原理について詳述する。また抵抗型としては白金がその典型であることを述べ、抵抗変化を測定するホイートストンブリッジ回路についても学ぶ。

[授業外学習]温度センサの種類、使用方法について整理する

8回 磁気センサ

磁気センサの原理であるホール効果について述べる。磁気センサの種類について述べ、ホール素子がブラシレスモータに使用されている理由を説明する。さらに磁気抵抗素子（MR素子）の応用例を学ぶ。

[授業外学習]磁気センサの仕組み、応用例について整理する

9回 超音波センサ

圧電効果を利用した超音波センサの原理、構造、特徴について述べ、距離計測の原理と測定回路について学ぶ。

[授業外学習]超音波センサの仕組みと測定回路について整理する

10回 光センサ

ロボット用のセンサとして、現在多く使われている光センサの原理、特徴を学ぶ。光センサは半導体材料から作られることから、まずシリコン半導体の物性（真性半導体、N型半導体、P型半導体、自由電子、正孔）について簡単に復習し、フォトダイオードのセンサ特性について学習する。P S Dセンサとホトイナタラプタ、フォトトランジスタの動作原理を学ぶ。

[授業外学習]光センサの仕組み、動作原理についてまとめる

11回 演算増幅器

センサ回路に多用される演算増幅の基本特性について学び、各種増幅器とセンサ回路について学ぶ。さらにセンサ情報を微分、積分、加算する演算増幅器とその応用例を学ぶ。

[授業外学習]増幅の原理

12回 視覚センサ

視覚センサの基礎、視覚センサの産業での応用例（部品組み立て工程）について述べ、その必要性について学ぶ。カメラの基本部品であるCCDイメージセンサ、CMOSイメージ素子の原理について述べ、さらにデータ読み出し法について説明する。さらに画素、量子化、画像ファイルの種類について述べる。

濃淡画像処理、画像認識の前処理としてコントラスト改善、ノイズ除去、特徴抽出について学ぶ。

[授業外学習]カメラなどの視覚センサの仕組み、役割について整理する

13回 ロボットにおけるセンサ(1)

センサが使われているロボットの紹介を行い、センサ単体もしくは複数のセンサを用いて各種計測や制御が行われている事例の紹介を行い、センサの利用について学ぶ。

[授業外学習]ロボットを例としてセンサ利用の応用について理解を深める

14回 ロボットにおけるセンサ(2)

センサが使われているロボットの紹介を行い、センサ単体もしくは複数のセンサを用いて各種計測

	<p>や制御が行われている実例の紹介を行い、センサの利用について学ぶ。 [授業外学習]ロボットを例としてセンサ利用の応用について理解を深める</p> <p>15回 1回から14回までの授業内容の復習および達成度を確認</p> <p>16回 定期試験</p>
オフィスアワー	<p>金曜10:40-12:10 その他、研究室在室時には随時、対応します。</p>
注意	
ナンバリングコード	EM3111007
99F1540	

授業科目名	社会学	授業科目名(英)	Sociology
教員名	中村 洋		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	金曜3限		
開講学科	工学部 機械工学科		
単位数	2.0	学年	1～3年
科目区分・授業形態	一般科目(人間科学) 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	選択	教職課程修得要件	
授業概要	<p>社会学とは社会や集団、人間の行動を分析する学問である。ただし厚みのある分析を行うためには、現場でのデータ収集の成否が重要である。授業ではデータ収集方法を主に学び、公害や過疎化といった社会問題を、どのように分析するかを考える。</p> <p>【実務経験教員による授業】</p> <p>担当教員である中村は、2001年から2018年度にかけて一般財団法人地球・人間環境フォーラムにおいて、アジアやアフリカで地球環境問題や国際協力に関する社会調査や、出られたデータの分析を行う業務に従事した。これらの実務経験から、社会に働きかける科学的根拠を得るための調査方法や分析から教訓を引き出す方法を講義する。</p>		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・社会調査を設計し、調査票を作成できる。 ・社会学的な分析事例を説明できる。 		
学習・教育到達目標	<p>目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者：○</p> <p>目標(B) コミュニケーション能力：</p> <p>目標(C) 自然科学・情報技術の知識とその応用力：</p> <p>目標(D) 実験・実習による実践力：</p> <p>目標(E) 機械工学の知識とその応用力：</p> <p>目標(F) 機械システム開発によるデザイン能力：</p>		
成績評価方法	<p>A 演習・小問（毎回の提出物）：60点</p> <p>B レポート（2回の授業内レポート作成）：40点（2回合わせた点数）</p> <p>A・Bともに「達成目標」の達成度に基づき、理解の程度、文章の分かりやすさ、関心の高さについて、教員が評価する。A・Bの合計点に基づき、以下のように成績評価を行う。</p> <p>S：90～100点 A：80～89点 B：70～79点 C：60～69点 D：59点以下 不合格</p> <p>再試験：なし</p>		
教科書	なし（授業中に資料を配布する）		
参考書	<ul style="list-style-type: none"> ・佐藤郁哉（2015）「社会調査の考え方 上」．東京大学出版会． ・佐藤郁哉（2015）「社会調査の考え方 下」．東京大学出版会． ・船橋晴俊・長谷川公一・勝田晴美・畠中宗一（1985）「新幹線公害-高速文明の社会問題」，有斐閣． ・山本努（2017）「人口還流（Uターン）と過疎農山村の社会学〔増補版〕」，学文社． 		
履修上の注意			
科目の位置付け	学習・教育目標A：機械工学通論・哲学・倫理学・論理学・心理学・法学・経済学・社会学・生命と環境・健康科学・体育実習→環境論・国際事情→応用倫理学→特許法		
授業計画	<p>1回 ガイダンス</p> <p>2回 社会調査法①～社会調査とは</p> <p>3回 社会調査法②～問いを育てる</p> <p>4回 社会調査法③～仮説を立てる</p> <p>5回 社会調査法④～サンプリング</p> <p>6回 社会調査法⑤～測定方法</p> <p>7回 社会調査法⑥～調査方法</p> <p>8回 社会調査法⑦～報告書をまとめる</p> <p>9回 授業内レポート作成（1回目）</p> <p>10回 レポート課題の解説～社会調査のまとめ</p> <p>11回 社会学的分析事例①～水俣病</p> <p>12回 社会学的分析事例②～新幹線公害</p> <p>13回 社会学的分析事例③～再生可能エネルギー</p> <p>14回 社会学的分析事例④～過疎化</p> <p>15回 授業内レポート作成（2回目）</p> <p>16回 レポート課題の解説～分析事例のまとめ</p>		

【授業外学習の課題】

1回 授業の内容や構成について理解を深める。

2回～8回 授業後に、学習内容を踏まえ、自分の関心のある社会的な問題について、社会調査を行うとした場合の計画立案や調査票の作成を行う。

9回 授業前に、社会調査法を復習する。

10回 レポートの内容について復習し、理解を深める。

11回～14回 授業後に、分析事例から得られた教訓を整理する。

15回 授業前に、社会学的分析事例を復習する。

16回 授業後に、学習内容を復習する。

オフィスアワー	月曜 午前9時～午前12時
---------	---------------

注意	
----	--

ナンバリングコード	EL9103003
-----------	-----------

99FM080	
---------	--

授業科目名	社会統計学	授業科目名(英)	Social Statistics
教員名	中村 洋		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	月曜4限		
開講学科	工学部 機械工学科		
単位数	2.0	学年	1～3年
科目区分・授業形態	一般科目（人間科学）講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	機械システムコース 選択	教職課程修得要件	
授業概要	<p>少子高齢化、急速な人口減少など地方は様々な問題を抱えている。また、行政組織は多種多様で膨大なデータを収集・蓄積している。この授業では、山陽小野田市役所が有する高齢化に関するデータを統計的に分析し、分析結果を解釈し、解決策を若者目線で考える。</p> <p>【実務経験教員による授業】</p> <p>■本科目の担当教員である中村洋は、2001年度～2018年度にかけて一般財団法人地球・人間環境フォーラムにおいて、アジアやアフリカにおいて地域住民に対する調査を行い、調査結果を分析し、地域が抱える問題解決の方法を検討する業務に従事してきた。この業務で培った経験から、統計的な分析結果の解釈のために、地域や問題そのものへの理解の重要性について講義を行う。</p>		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・統計的な分析方法と、その結果の解釈方法を理解できる。 ・統計的な分析結果の社会における活用方法を理解できる。 		
学習・教育到達目標	<p>目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者：○</p> <p>目標(B) コミュニケーション能力：○</p> <p>目標(C) 自然科学・情報技術の知識とその応用力：○</p> <p>目標(D) 実験・実習による実践力：○</p> <p>目標(E) 機械工学の知識とその応用力：○</p> <p>目標(F) 機械システム開発によるデザイン能力：○</p>		
成績評価方法	<p>A 演習・小問（毎回の提出物）：60点</p> <p>B 演習への取り組み姿勢（グループワーク）：20点</p> <p>C 演習の結果のまとめ方と表現力（発表）：20点</p> <p>Aについては、毎回の提出物について、授業内容への理解度を教員が評価する。</p> <p>Bについては、グループワークにおける主体性、実行力、課題解決力、発信力、傾聴力、規律性について学生の相互評価に基づき、教員が総合的に評価する。</p> <p>Cについては、発表資料の内容の目的への合致度、独自性、実現可能性、発表資料の完成度、発表時の伝え方（話し方、動作等）について、教員がグループ単位で評価する。</p> <p>達成目標事項の範囲でA、B、Cの合計から以下のように評価する。</p> <p>S: 90～100点 A: 80～89点 B: 70～79点 C: 60～69点 D: 59点以下</p> <p>再試験：なし</p>		
教科書	なし。資料を配布する。		
参考書			
履修上の注意	<ul style="list-style-type: none"> ・2020年度以降入学生のみ受講可能である。 ・講義の性格上、履修者数を制限する場合がある。 		
科目の位置付け	<p>目標(A)：キャリア基礎・機械工学通論→社会統計学→経営工学・リーダーシップ論</p> <p>目標(C)：社会統計学→コンピュータ演習Ⅱ→コンピュータシステム・プログラミング演習Ⅰ→プログラミング演習Ⅱ</p>		
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> 1回 ガイダンス 2回 分析対象の紹介（山陽小野田市役所） 3回 分析データの紹介 4回 統計的な分析演習①（違いを見つける分析） 5回 統計的な分析演習②（関係を見つける分析） 6回 グループワーク①（統計的な分析の比較・評価） 7回 グループワーク②（統計的な分析の絞り込み） 8回 グループワーク③（中間報告資料の作成） 9回 中間報告（分析の方向性に関するプレゼン） 10回 グループワーク③（統計的な分析の見直し） 11回 グループワーク④（統計的な分析の再試行） 12回 グループワーク⑥（統計的な分析結果の解釈） 		

- 13回 グループワーク⑦（データに基づく解決策の検討）
- 14回 グループワーク⑧（最終報告資料作成）
- 15回 グループワーク⑨（最終報告資料改善）
- 16回 最終報告（分析結果、解釈、解決策のプレゼン）

授業外学習の課題

- 1回 授業後に、授業の進め方について復習する。
- 2回 授業後に、いきいき百歳体操や国保データベースについて復習する。
- 3回 授業後に、分析を試みるデータセットの内容を復習する。
- 4回・5回 授業後に、分析手法を復習する。
- 6回～8回 授業後に、中間報告資料作成に向け、分担した作業を行う。
- 9回 授業後に、中間報告に対するコメントを整理する。
- 10回～15回 授業前後に、最終報告資料作成に向けて分担した作業を行う。
- 16回 授業後に、得られたコメントから発表内容をふりかえる。

オフィスアワー	月曜 午前9時～午前12時
---------	---------------

注意	
----	--

ナンバリングコード	EL9103005
-----------	-----------

99FM219	
---------	--

授業科目名	地域技術学	授業科目名(英)	Technology for local society
教員名	中村 洋、井上 啓、佐伯 政俊、石川 敏弘、貴島 孝雄、金田 和博、吉村 敏彦、合田 和矢		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	木曜1限 木曜2限		
開講学科	工学部 機械工学科		
単位数	2.0	学年	3年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	機械システムコース 必修(平成31年度以降入学者) 選択(平成30年度以前入学者)	教職課程修得要件	
授業概要	<p>近年、技術の進歩は目覚ましく、企業は即戦力の人材を求めている。即戦力とは、専門的知識を有していることに加えて、社会を生き抜くスキルを身につけている人材であり、具体的には、経済産業省が提唱している社会人基礎力を身につけることである。本講義では、地域企業が抱えている技術的な課題について、ブレインストーミングやKJ法、リスク分析、創造手法などのツールを駆使して、グループで解決することを試み、その成果を発表することを通して、社会人基礎力を習得し、就職に強い人材を育成するとともに、地域産業の現状について理解し、さらには課題解決の助力とすることを目的としている。</p> <p>【実務経験教員による授業】</p> <p>■本科目の担当教員である吉村敏彦は1983年度～2001年度にかけて株式会社日立製作所 機械研究所において半導体製造装置(MBE装置)の開発、ナノレベル分析装置の開発、原子力予防保全技術(ウオータージェットピーニング技術)、高温ガスタービンの開発等に従事した経歴を持つ。それらの業務で培った経験を同科目の授業の内容に併せて業務関係やその連携の重要性について講義する。</p> <p>■本科目の担当教員である貴島孝雄は1967年度～2011年度にかけてマツダ株式会社にて車両設計、開発、車両開発主査に従事し、その業務で培った経験を同科目の授業の内容に併せて業務関係やその連携の重要性について講義する</p> <p>■本科目の担当教員である金田和博は1986年度～2010年度にかけて三洋電機株式会社研究開発本部においてLSI電解コンデンサ、シリコン太陽電池の開発や、空気清浄機等に搭載される次亜塩素酸やオゾン電気分解で生成する電極の開発等に従事した経歴を持つ。それらの業務で培った経験を同科目の授業の内容に併せて業務関係やその連携の重要性について講義する。</p> <p>■本科目の担当教員である石川敏弘は1979年度～2015年度にかけて宇部興産株式会社において機能性高分子、前駆セラミックス材料、高耐熱性炭化ケイ素繊維、光触媒材料等の研究開発に従事し、多くの製品を市場に出してきた経歴を持つ。それらの経験の中で培った基礎的技術の応用展開の重要性についても講義の中で述べる。</p>		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 企業が抱えている技術的な課題を具体的かつ明確に把握できる。 ・ 課題解決に向けたプロセスを論理的に構築できる。 ・ グループワークやプレゼンテーションを通して、自分の意見をわかりやすく伝えることができる。 ・ グループワークを通して、相手の意見を丁寧に聴くことができる。 ・ 全体を通して、前に踏み出す力(主体性、働きかけ力、実行力)を身につけることができる。 		
学習・教育到達目標	<p>目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 自然科学・情報技術の知識とその応用力 : 目標(D) 実験・実習による実践力 : ○ 目標(E) 機械工学の知識とその応用力 : ○ 目標(F) 機械システム開発によるデザイン能力 :</p>		
成績評価方法	<p>A : 演習への取り組み姿勢(グループワーク) : 60 B : 演習の結果のまとめ方と表現力(発表) : 40</p> <p>Aについては、グループワークにおける主体性、実行力、課題解決力、発信力、傾聴力、規律性について学生の相互評価に基づき、教員が総合的に評価する。 Bについては、プレゼンテーションの内容、内容の独自性・実現可能性、プレゼンテーション資料の完成度、話し方、動作等に関する教員及び企業担当者による評価に基づき、教員が総合的にグループ単位で評価する。</p> <p>A・Bの合計点に基づき、以下のように成績評価を行う。 S : 90～100点、A : 80～89点、B : 70～79点、C : 60～69点、D : 59点以下</p>		
教科書			

参考書	
履修上の注意	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域社会学の単位を取得済であることが望ましい ・ 講義の性格上、履修制限する場合がある
科目の位置付け	地域技術学 ⇒ 卒業研究
授業計画	<p><第1日目> 1回目 「ガイダンス」 「産業界の課題に関する講話」（山陽小野田市内の主要企業経営者） 2回目 「手法講義・演習」 課外ワーク：手法に関する復習</p> <p><第2日目> 3・4回目 「手法講義・演習」 課外ワーク：手法に関する復習</p> <p><第3日目> 5回目 「各企業が抱える課題の説明」（協力頂く企業） 6回目 「グループワーク1（現状把握）」 課外ワーク：各企業現場訪問&現状把握</p> <p><第4日目> 7回目 「グループワーク2（現状把握・総括）」 8回目 「グループワーク3（課題抽出・分析、プレゼン資料作成）」 課外ワーク：各企業現場訪問&課題確認←推奨</p> <p><第5日目> 9・10回目 「中間報告（課題把握・抽出・分析結果に関するプレゼン）」 「中間報告に対する講評」（協力頂く企業） 「グループワーク4（講評を踏まえた報告内容の見直し）」 課外ワーク：講評を踏まえた課題把握と分析結果の見直し</p> <p><第6日目> 11回目 「グループワーク5（課題解決策抽出）」 12回目 「グループワーク6（課題解決策選択）」 課外ワーク：課題解決策の具体案深耕</p> <p><第7日目> 13回目 「グループワーク7（具体案策定）」 14回目 「課題解決の具体案のプレゼン資料作成」 課外ワーク：発表練習・質疑応答練習</p> <p><第8日目> 15回目 「具体案発表」 16回目 「講評・総括」（山陽小野田市内の主要企業経営者、協力頂く企業）</p>
オフィスアワー	中村：月曜9時～12時 貴島：木曜16時～ 佐伯：火曜12時～13時 井上：水曜10時～12時 石川：月曜9:00～12:00
注意	
ナンバリングコード	EM3101003
99F1710	

授業科目名	確率・統計	授業科目名(英)	Probability and Statistics
教員名	井上 啓		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	水曜5限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	2年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	電気電子工学コース 選択	教職課程修得要件	
授業概要	大学の理工学部では、確率・統計の果たす役割が極めて重要であり、特に、数学、物理、化学、生物、電子、通信などの分野では、確率・統計の基礎知識なしには何もできないと言っても過言ではない。この講義では、統計解析の基礎となる確率論を学習し、この理論をより所にして、入手可能な僅かなデータから全体についての知識を引き出す考え方と手法を学習する。		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 確率変数の概念を理解し、その平均や分散を計算できる。 ・ 2項分布や正規分布などの概念を理解することができる。 ・ 確率分布表や確率密度関数から様々な確率を計算できる。 ・ 母集団と標本の概念に基づいた推定・検定の手法を会得することができる。 		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識とその応用力 :○ 目標(D) 技術を実践する能力の育成 : 目標(E) 電気電子工学の知識に関する能力の育成 :○ 目標(F) エンジニアリングデザインの育成 :○		
成績評価方法	試験：70 演習・小問：30 達成目標事項についての演習・小問および定期試験を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S：90～100点、A：80～89点、B：70～79点、C：60～69点、D：59点以下 不合格 再試験：無		
教科書	石村貞夫、だれにでもわかる数理統計、講談社		
参考書			
履修上の注意	第一級陸上無線技術士の国家試験で一部科目免除となるための必修科目である。		
科目の位置付け	目標C:工学数学及び演習→確率・統計 目標F:確率・統計→卒業研究		
授業計画	[項目と内容、授業外学習の指示] 1回 統計学とデータ 統計学とは、データの種類とデータの収集、いろいろな理工系データの例 [授業外学習の指示 予習：教科書 第1章、復習：確認小テスト(第1回)] 2回 度数分布表とヒストグラムの作成 データの要約、度数分布表の作成、ヒストグラム [授業外学習の指示 予習：教科書 第2章、復習：確認小テスト(第2回)] 3回 基礎統計量の計算 1変数のデータの統計量、平均、分散・標準偏差、中央値・最頻値 [授業外学習の指示 予習：教科書 第3章、復習：確認小テスト(第3回)] 4回 散布図の作成と相関係数の計算 2変数のデータの統計量、散布図、相関係数、共分散 [授業外学習の指示 予習：教科書 第4章、復習：確認小テスト(第4回)] 5回 回帰直線の手順と計算 散布図から回帰直線へ、回帰直線、曲線推定 [授業外学習の指示 予習：教科書 第5章、復習：確認小テスト(第5回)] 6回 確率・確率変数・確率分布 確率分布の平均・分散、2項分布、正規分布 [授業外学習の指示 予習：教科書 第6章、復習：確認小テスト(第6回)] 7回 統計的推定・検定のための確率分布(1) 記述統計と推測統計、カイ2乗分布		

	<p>[授業外学習の指示 予習：教科書 7.1, 7.2、復習：確認小テスト(第7回)]</p> <p>8回 統計的推定・検定のための確率分布(2)</p> <p>t分布、F分布</p> <p>[授業外学習の指示 予習：教科書 7.3, 7.4、復習：確認小テスト(第8回)]</p> <p>9回 母平均の区間推定</p> <p>母平均の区間推定</p> <p>[授業外学習の指示 予習：教科書 第8章、復習：確認小テスト(第9回)]</p> <p>10回 母比率の区間推定</p> <p>母比率の区間推定</p> <p>[授業外学習の指示 予習：教科書 第9章、復習：確認小テスト(第10回)]</p> <p>11回 2つの母平均の差の検定</p> <p>統計的検定の手順、第1種と第2種の誤り、検出力と効果サイズ、2つの母平均の差の検定</p> <p>[授業外学習の指示 予習：教科書 第10章、復習：確認小テスト(第11回)]</p> <p>12回 1次元配置の分散分析</p> <p>1次元配置の分散分析</p> <p>[授業外学習の指示 予習：教科書 第10章、復習：確認小テスト(第12回)]</p> <p>13回 クロス集計表の作成と独立性の検定</p> <p>クロス集計表、独立性の検定</p> <p>[授業外学習の指示 予習：教科書 第12章、復習：確認小テスト(第13回)]</p> <p>14回 適合度検定</p> <p>適合度検定</p> <p>[授業外学習の指示 予習：教科書 第13章、復習：確認小テスト(第14回)]</p> <p>15回 まとめ</p> <p>1回～14回の授業内容の振り返り</p> <p>16回 定期試験</p> <p>1回～15回までの授業内容の達成度を確認</p>
--	--

オフィスアワー	水 18:00～19:00
---------	---------------

注意	
----	--

ナンバリングコード	EE2102006
-----------	-----------

99F2490	
---------	--

授業科目名	線形代数1 (Aクラス)	授業科目名(英)	Linear Algebra I
教員名	笠置 映寛		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	月曜1限 木曜2限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	1年
科目区分・授業形態	基礎科目(基幹基礎) 講義・演習	単位区分	必修
JABEE修得要件	電気電子工学コース 必修	教職課程修得要件	
授業概要	線形代数Iでは、ベクトル、行列、行列式を取扱う。ベクトルでは、ベクトルの演算と概念を理解し、2次元、3次元の基本ベクトルによる表現、内積・外積などの演算法を習得する。行列では、演算として和・積・転置を、また概念として正則性を理解し、2次正方行列の逆行列の求め方を学ぶ。行列式では、行列式の基本的な性質(多重線形性、行や列の交代性など)を理解し、計算法としてサラスの方法と展開を、応用として連立方程式の解を求めるクラメルの方法について学ぶ。さらに、行列式の応用として、正方行列に対する余因子行列を学習し、正則な行列に対する余因子行列を用いることにより逆行列が表現できることを学ぶ。		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ベクトルの演算と概念を理解し、内積・外積などの演算法が習得できる。 ・行列の演算と概念を理解し、和・積・転置・逆行列などの演算法が習得できる。 ・行列式の基本的な性質を理解し、連立方程式の解法(クラメルの公式)が習得できる。 		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得 : ◎ 目標(D) 技術を実践する能力の養成 : 目標(E) 電気電子工学の知識に関する能力の養成 : 目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成 :		
成績評価方法	試験 : 50 演習・小問・レポート : 50 達成目標事項についての試験を実施する。 基礎的な知識・技能 : 40 思考力・判断力・表現力等の能力 : 10 演習・小問・レポートは、以下を考慮して評価する。 基礎的な知識・技能 : 40 思考力・判断力・表現力等の能力 : 10 それらの成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S : 90~100点、A : 80~89点、B : 70~79点、C : 60~69点、D : 59点以下 不合格 不合格者の学生は所定の手続きで申請すれば、補習を受講した上で再試験を受験することが出来る。 その後、再度可否を判定する。 補習、再試験の日程については、後日掲示等を行う。 諸般の事情によりOn-line授業のみになっても授業内容に変わりはない。 ただし、成績評価方法を変更することがあり、その場合は追って指示する。		
教科書	「理工系の基礎 線形代数」石原繁・浅野重初(裳華房)		
参考書	初回の授業時間帯に紹介・説明する。		
履修上の注意	授業毎に出題される演習・小問題に対して、確実に解答することが、講義の学習内容を理解することになる。 第一級陸上無線技術士国家試験の一部科目免除となるための必修科目である		
科目の位置付け	目標C: 線形代数I (◎) → 線形代数II (◎) → 電気数学 (◎)		
授業計画	[項目と内容、授業外学習の指示] 1回 ベクトルとその成分 ベクトルの和とスカラー倍について学ぶ。2次元、3次元の基本ベクトルによる表現について説明		

する。

[授業外学習の指示] 復習：「§1 ベクトルとその成分」「§2 ベクトルの演算（1）」の問題

2回 ベクトルの演算Ⅰ（内積と空間の直線）

ベクトルの内積を学習する。内積の概念から三角不等式、シュワルツの不等式が成立することを学び、空間の直線・平面の方程式がベクトルによって表現できることを学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§3 ベクトルの演算（2）」「§4 空間の直線」「§5 平面」の問題

3回 ベクトルの演算Ⅱ（外積と三重積）

ベクトルの外積を学習する。外積の概念より三重積が平行六面体の体積を表すことを理解する。その際、右手系、左手系についても説明する。

[授業外学習の指示] 復習：「§6 ベクトルの演算（3）」の問題

4回 行列、行列の演算Ⅰ（和）

行列の概念を学習する。単純な行列として零行列・正方行列・三角行列・対角行列について学ぶ、行列が行ベクトル、列ベクトルに分解できることを学ぶ。

また、行列の演算(和)を学習する。行列の和・スカラー倍に対する計算法を学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§7 行列」「§8 行列の演算（1）」の問題

5回 行列の演算Ⅱ（積と転置）

行列の演算(積)を学習する。行列の積が定まるための条件と可換性を学ぶ。

また、行列の演算(転置)を学習する。

[授業外学習の指示] 復習：「§9 行列の演算（2）」「§10 行列の演算（3）」の問題

6回 正方行列の体系・逆行列、三角行列

行列の正則性について学習する。逆行列が必ず存在するとは限らないことを知り、最も基本的な2次正方行列の逆行列とn次三角行列の求め方について詳しく学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§11 正方行列の体系・逆行列」「§12 三角行列」の問題

7回 授業のふりかえり

1～6回までの授業内容の達成度を確認

8回 行列式について

行列式の概念を学習する。2次および3次の行列式における実用的な手法であるサラスの方法を習得する。また行列式と面積・体積の関連性について理解する。

[授業外学習の指示] 復習：「§13 順列の符号」「§14 行列式の定義」の問題

9回 行列式の演算Ⅰ（行列式の基本的性質、三角行列と対角行列の行列式）

行列式の基本的な性質(多重線形性、行や列の交代性等)を学習する。その上で、特殊な形体の正方行列に対する行列式を学習する。特に、三角行列、対角行列等に対する行列式の求め方を学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§15 行列式の性質（1）」「§16 行列式の性質（2）」の問題

10回 行列式の演算Ⅱ（行列の積と行列式）

正方行列の積と行列式の関係について学習する。直交行列を定義して、その直交行列に対応する行列式の値を、積の関連性から学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§17 行列式の性質（3）」の問題

11回 行列式の展開Ⅰ

行列に対する小行列式、余因子の概念を学習する。正方行列の行および列に対応した余因子によって、行列式が展開可能であることを学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§18 行列式の展開」の問題

12回 行列式の展開Ⅱ

余因子の外積への応用を学習する。3次元ベクトルにおける外積が余因子と基本ベクトルを用いて表現可能であることを学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§18 行列式の展開」の問題

13回 行列式の応用Ⅰ(余因子と逆行列)

正方行列に対する余因子行列を学習する。特に、正則な行列に対する余因子行列を用いることにより逆行列が表現できることを学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§19 逆行列」の問題

14回 行列式の応用Ⅱ(クラメル公式)

余因子を応用した連立1次方程式の解法を学習する。連立方程式に対応した係数行列を定める。

	<p>特に正則な係数行列である場合に適用できるクラメルの方法を学ぶ。 [授業外学習の指示] 「§20 クラメルの公式」の問題</p> <p>15回 定期試験 1～6、8～14回までの授業内容の達成度を確認</p> <p>16回 定期試験の問題解説</p>
オフィスアワー	随時
注意	
ナンバリングコード	EC1202002
99F2040	

授業科目名	線形代数2 (AEクラス)	授業科目名(英)	Linear Algebra II
教員名	木村 良一		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	月曜1限 木曜2限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	1年
科目区分・授業形態	基礎科目(専門基礎) 講義・演習	単位区分	必修
JABEE修得要件	電気電子工学コース 必修	教職課程修得要件	
授業概要	<p>数ベクトル空間と行列および行列の固有値・固有ベクトル・対角化を学習する。まず、数ベクトル空間の概念を理解し、一般的なベクトルの演算、ベクトルの1次従属と1次独立の概念や数ベクトル空間の1次変換の概念、表現行列を学習する。行列の応用として、掃き出し法による連立方程式の解法および逆行列の計算方法を学ぶ。これらの概念は、理学・工学等多くの分野で幅広く使われている。抽象化しがちな議論をさけ、できるだけ実際的な内容になるよう配慮して講義をおこなう。</p>		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 行列の階数の概念を理解し、掃き出し法による階数の求め方を習得できる。 ・ 掃き出し法による連立方程式の解法、および逆行列の計算法を習得できる。 ・ ベクトルの1次従属と1次独立の概念を理解し、その判別法を習得できる。 ・ 数ベクトル空間の1次変換の概念を理解し、表現行列、ベクトルの像の計算法を習得できる。 ・ 正方行列に対する固有値および固有ベクトルの概念を理解し、その求め方を習得できる。 		
学習・教育到達目標	<p>目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者： 目標(B) コミュニケーション能力： 目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得：◎ 目標(D) 技術を実践する能力の養成： 目標(E) 電気電子工学の知識に関する能力の養成： 目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成：</p>		
成績評価方法	<p>試験：50 演習・小問・レポート：50</p> <p>達成目標事項についての試験を実施する。 基礎的な知識・技能：40 思考力・判断力・表現力等の能力：10</p> <p>演習・小問・レポートは、以下を考慮して評価する。 基礎的な知識・技能：20 思考力・判断力・表現力等の能力：5 意欲・取り組む姿勢：25</p> <p>それらの成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S：90～100点、A：80～89点、B：70～79点、C：60～69点、D：59点以下 不合格 不合格者の学生は所定の手続きで申請すれば、補習を受講した上で再試験を受験することが出来る。その後、再度合否を判定する。 補習、再試験の日程については、後日掲示等を行う。</p> <p>諸般の事情によりOn-line授業のみになっても授業内容に変わりはない。 ただし、成績評価方法を変更することがあり、その場合は追って指示する。</p>		
教科書	「理工系の基礎 線形代数」石原繁・浅野重初（裳華房）		
参考書	初回の授業時間帯に紹介・説明する。		
履修上の注意	<p>授業毎に出題される演習・小問題に対して、確実に解答することが、講義の学習内容を理解することになる。</p> <p>第一級陸上無線技術士国家試験の一部科目免除となるための必修科目である。</p> <p>学習支援として、「学習サポート教室」や「ピアサポーター」を積極的に活用することを推奨する。</p>		
科目の位置付け	目標C: 線形代数1→線形代数2→電気数学		
授業計画	<p>[項目と内容、授業外学習の指示]</p> <p>1回 数ベクトル空間とは何か 数ベクトル空間の概念について学習する。ベクトル空間の演算として和・定数倍・内積を学ぶ。特に基本ベクトルに対する内積に対応しているクロネッカーのデルタ記号を学ぶ。</p>		

[授業外学習の指示] 復習：「§21 n次元ベクトル空間」の問題

2回 行列の階数

行列の階数を学習する。小行列式に基づいた階数の定義を理解し、行と列の基本変形によって導かれた行列の標準形から求まる階数と同等であることを学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§22 行列の階数」の問題

3回 連立1次方程式と掃き出し法

連立方程式の基本変形による解法を学習する。係数行列の基本変形(掃き出し法)による解の存在性を理解する。唯一の解、無数の解、解が存在しない方程式を理解する。

[授業外学習の指示] 復習：「§23 連立1次方程式」の問題

4回 連立1次方程式の解と階数

係数行列および拡大係数行列の各階数と解の存在性の関連性を学習する。特に同次連立1次方程式での自明でない解が存在する条件について調べる。

[授業外学習の指示] 復習：「§24 連立1次方程式の解と階数」「§25 同次連立1次方程式」の問題

5回 掃き出し法による逆行列の計算

掃き出し法による逆行列の求め方を学習する。正則な正方行列に対して掃き出し法を用いることにより、その逆行列が求まることを学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§26 消去法による逆行列の計算」の問題

6回 ベクトルの1次従属と1次独立と行列の階数

ベクトルの1次従属・1次独立の概念を幾何学的に理解する。その上で、行列の階数とベクトルの

1次従属・独立の関連性を学習する。行列を構成する行および列ベクトルの独立性について学び、

正方行列の正則性との関連性を理解する。

[授業外学習の指示] 復習：「§27 ベクトルの1次従属・1次独立」：「§28 ベクトルの1次従属・1次

独立と行列の階数」の問題

7回 授業のふりかえり

1~6回までの授業内容の到達度を確認。

8回 基底と座標ベクトル

数ベクトル空間における基底を学習する。独立性を拡張して、基底の概念を定め、基底に対応して変化する座標ベクトルを理解する。

[授業外学習の指示] 復習：「§29 基底と座標ベクトル」の問題

9回 1次変換と行列

1次変換について学習する。1次変換に対応した表現行列を理解し、さらに1次変換の合成変換・逆変換に対応した表現行列が行列の積、逆行列と同等であることを理解する。

[授業外学習の指示] 復習：「§30 1次変換」の問題

10回 正規直交基底

正規直交基底について学習する。内積の条件から正規直交基底と直交行列の関連性について学び、直交行列に対応した1次変換において、ベクトルの内積に関する不変性を理解する。

[授業外学習の指示] 復習：「§31 正規直交基底」の問題

11回 固有値と固有ベクトル

正方行列の固有値と固有ベクトルを学習する。固有値等の定義を理解し、特に2次および3次行列に関する固有値等の計算方法を学ぶ。さらに固有ベクトルの計算法を学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§32 固有値と固有ベクトル」の問題

12回 行列の対角化

正方行列の対角化を学習する。行列の対角化可能であるための条件を固有値および固有ベクトルから理解し、特に2次および3次行列の対角化を学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§33 行列の対角化」の問題

13回 対称行列の対角化(1)

対称行列の対角化を学習する。重要な役割を果たす対称行列の固有値はすべて実数であることを理解して、対称行列の対角化について学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§34 対称行列の対角化」の問題

	<p>14回 対称行列の対角化(2) 対称行列の対角化と直交行列の関連性について学習する。対称行列の対角化に重要な役割を担う直交行列との関連性について調べる。 [授業外学習の指示] 「線形代数Ⅱ」の全般について復習する。</p> <p>15回 定期試験 1～14回までの授業内容の達成度を確認</p> <p>16回 定期試験の問題解説</p>
オフィスアワー	火曜日 午後、その他在室中は随時
注意	
ナンバリングコード	EE1202005
99F2130	

授業科目名	基礎数学	授業科目名(英)	Fundamental Mathematics
教員名	岸本 功		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	月曜2限 水曜2限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	1年
科目区分・授業形態	基礎科目(基幹基礎) 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件		教職課程修得要件	
授業概要	工学を学ぶ上で必要となる数学の基礎を学ぶ。初歩的な一次方程式、二次方程式からベクトル（和差の演算、成分表示、内積の計算）、複素数（絶対値、偏角、加減乗除の計算）、三角関数（弧度法、グラフ、加法定理）、指数関数（指数法則、グラフ）、対数関数（対数法則、グラフ）などの内容を分かりやすく解説し、演習を中心に講義する。高校までにすでに学習している内容を多く含むが、専門科目の学習の基礎となる数学の考え方と計算力の修得に重点を置く。		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 整式の基本的な計算ができる。 ・ 2次方程式、不等式を解くことができる。 ・ 2次関数のグラフの概形を描くことができる。 ・ 指数、対数の基本的な計算ができる。 ・ 指数関数、対数関数のグラフが理解できる。 ・ 三角関数の基本的計算およびグラフの作図ができる。 ・ 三角関数の加法定理を利用することができる。 		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者： 目標(B) コミュニケーション能力： 目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得：○ 目標(D) 技術を実践する能力の養成： 目標(E) 電気電子情報工学の知識に関する能力の養成： 目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成：		
成績評価方法	試験：40 レポート：30 演習・小問：30 達成目標事項についての試験を実施する。 基礎的な知識・技能：20 思考力・判断力・表現力等の能力：20 レポートは、以下を考慮して評価する。 基礎的な知識・技能：10 思考力・判断力・表現力等の能力：20 演習・小問は、以下を考慮して評価する。 基礎的な知識・技能：20 思考力・判断力・表現力等の能力：10 それらの成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S：90～100点、A：80～89点、B：70～79点、C：60～69点、 D：59点以下 不合格 再試験：無し 諸般の事情によりOn-line授業のみになっても授業内容に変わりはない。ただし、成績評価方法を変更することがあり、その場合は追って指示する。		
教科書	「新基礎数学」新井一道 他（大日本図書）		
参考書	「解析学Ⅰ」宮岡悦良・永倉安次郎著（共立出版）		
履修上の注意	高校までにすでに学習している内容を多く含むので、本科目の対象者をプレイスメントテストの結果により決定する。そのため、履修に際しては、教務幹事及び科目担当者の指示に従うこと。学習支援として、「学習サポート教室」や「ピアサポーター」を積極的に活用することを推奨する。		
科目の位置付け			

授業計画	<p>[項目と内容、授業外学習の指示]</p> <p>1回 授業概要の説明と理解度確認テスト</p> <p>2回 いろいろな数と式 (第1章. 2・1, 2・2, 2・3) 分数式の計算、平方根について学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習: 「分数式の計算」「平方根」の練習問題</p> <p>3回 複素数 (第1章. 2・4) 複素数の四則演算と絶対値について学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習: 「複素数の四則演算」の練習問題</p> <p>4回 方程式 (第2章. 1・1, 1・3) 2次方程式、高次方程式、連立方程式について学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習: 「2次方程式、高次方程式、連立方程式」の練習問題</p> <p>5回 不等式 (第2章. 2・1, 2・2, 2・3) 1次不等式、連立不等式、2次不等式について学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習: 「1次不等式、連立不等式、2次不等式」の練習問題</p> <p>6回 2次関数 (第3章. 1・1, 1・2, 1・3) 2次関数のグラフを理解する。2次関数の最大・最小についても学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習: 「2次関数」の練習問題</p> <p>7回 指数関数 (第4章. 1・1, 1・2, 1・3) 指数関数の定義と性質を学習する。指数関数のグラフを理解する。指数の方程式・不等式についても学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習: 「指数関数」の練習問題</p> <p>8回 対数関数 (第4章. 2・1, 2・2, 2・3) 対数の定義と性質を学習する。対数関数のグラフを理解する。対数の方程式・不等式についても学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習: 「対数関数」の練習問題</p> <p>9回 三角比 (第5章. 1・1, 1・2) 鋭角・鈍角の三角比及び三角比の相互関係について学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習: 「三角比」の練習問題</p> <p>10回 三角比の応用 (第5章. 1・3) 正弦定理と余弦定理を学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習: 「三角比とその応用」の練習問題</p> <p>11回 三角関数とは (第5章. 2・1, 2・2, 2・3) 一般角の三角関数と弧度法について学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習: 「一般角の三角関数と弧度法」の練習問題</p> <p>12回 三角関数の性質 (第5章. 2・4, 2・5) 三角関数のグラフを理解する。三角関数の方程式及び不等式についても学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習: 「三角関数のグラフと方程式・不等式」の練習問題</p> <p>13回 加法定理1 (第5章. 3・1) 三角関数の加法定理を学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習: 「加法定理」の練習問題</p> <p>14回 加法定理2 (第5章. 3・1, 3・2) 三角関数の倍角・半角の公式及び三角関数の合成について学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習: 「倍角・半角の公式及び三角関数の合成」の練習問題</p> <p>15回 定期試験 第2回～第14回までの内容の達成度確認</p> <p>16回 定期試験問題の解答・解説</p>
------	---

オフィスアワー	金曜日、その他研究室在室中は随時
---------	------------------

注意	
----	--

ナンバリングコード	EM1202001
-----------	-----------

99F2012	
---------	--

授業科目名	情報理論	授業科目名(英)	Information Thoery
教員名	井上 啓		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	火曜3限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	3年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	電気電子工学コース 選択	教職課程修得要件	
授業概要	<p>情報理論は、C.E.Shanonによって構築された情報と通信の数学的モデルの理論で、情報源符号化と通信路符号化から構成されている。本講義では、これら2つの符号化定理の概要の説明から始める。その準備として、情報の表現方法や確率の基礎について学んでから、各種情報量の定義・意味及びその性質について説明する。次に、情報源符号化に関わる事柄として、情報源の数学的モデル、情報理論における大数の法則、情報源の符号化と構成法、について学ぶ。最後に、通信路符号化に関わる事柄として、通信路符号と誤り訂正符号について学ぶ。</p>		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 情報源符号化と通信路符号化の概要を理解できる。 ・ 各種情報量の意味及び性質について説明できる。 ・ 情報源のモデルについて理解できる。 ・ 情報源の符号化を理解し、具体的な符号を構成できる。 ・ 通信路符号のモデルを理解できる。 ・ 誤り訂正符号を理解できる。 		
学習・教育到達目標	<p>目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者： 目標(B) コミュニケーション能力： 目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得： 目標(D) 技術を実践する能力の養成： 目標(E) 電気電子情報工学の知識に関する能力の養成：○ 目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成：</p>		
成績評価方法	<p>試験：70 演習・小問：30</p> <p>達成目標事項についての演習・小問および定期試験を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S：90～100点、A：80～89点、B：70～79点、C：60～69点、D：59点以下 不合格</p> <p>再試験：無</p>		
教科書	「イラストで学ぶ 情報理論の考え方」植松友彦（講談社）		
参考書			
履修上の注意			
科目の位置付け	目標E'：コンピュータシステム→情報理論→卒業研究		
授業計画	<p>[項目と内容、授業外学習の指示]</p> <p>1回 情報理論の概要 情報源の符号化、通信路の符号化 [授業外学習の指示 予習：教科書 1.1,1.2、復習：確認小テスト(第1回)]</p> <p>2回 情報の表現 集合、2進数、アルファベットと符号化、ASCII符号 [授業外学習の指示 予習：教科書 2.1, 2.2, 2.3, 2.4、復習：確認小テスト(第2回)]</p> <p>3回 確率の基礎 事象と確率、条件付き確率と事象の独立性 [授業外学習の指示 予習：教科書 3.1, 3.2, 3.3, 3.4、復習：確認小テスト(第3回)]</p> <p>4回 情報量 エントロピー、同時エントロピーと条件付きエントロピー、ダイバージェンスと相互情報量 [授業外学習の指示 予習：教科書 4.1, 4.2, 4.3、復習：確認小テスト(第4回)]</p> <p>5回 情報量の性質 エントロピーの加法性、相互情報量の性質、イエンゼンの不等式とその応用、 ダイバージェンスの性質とその応用、対数和不等式とその応用 [授業外学習の指示 予習：教科書 5.1, 5.2, 5.3, 5.4,5.5、復習：確認小テスト(第5回)]</p> <p>6回 情報源のモデルとエントロピーレート</p>		

情報源のモデル、マルコフ情報源、エントロピーレート、定常情報源のエントロピーレート [授業外学習の指示 予習：教科書 6.1, 6.2, 6.3, 6.4、復習：確認小テスト(第6回)]
7回 典型系列とその性質 大数の法則、漸近分割性と典型系列、典型系列の応用 [授業外学習の指示 予習：教科書 7.1, 7.2, 7.3、復習：確認小テスト(第7回)]
8回 情報源の符号化 符号の例、クラフト不等式、平均符号語長の限界 [授業外学習の指示 予習：教科書 8.1, 8.2, 8.3、復習：確認小テスト(第8回)]
9回 ハフマン符号とLZ符号(1) ハフマン符号 [授業外学習の指示 予習：教科書 9.1、復習：確認小テスト(第9回)]
10回 ハフマン符号とLZ符号(2) LZ符号 [授業外学習の指示 予習：教科書 9.2、復習：確認小テスト(第10回)]
11回 通信路モデルと通信路容量 情報通信のモデル、通信路、通信路容量、対象通信路の通信路容量 [授業外学習の指示 予習：教科書 10.1, 10.2, 10.3, 10.4、復習：確認小テスト(第11回)]
12回 通信路符号化定理 通信路符号と通信路符号化定理、同時典型系列とその性質、通信路符号化定理の証明、ファノの不等式と通信路符号化逆定理 [授業外学習の指示 予習：教科書 11.1, 11.2, 11.3, 11.4、復習：確認小テスト(第12回)]
13回 誤り訂正符号(1) 2元体、単一パリティ検査符号と線形符号 [授業外学習の指示 予習：教科書 12.1, 12.2, 12.3、復習：確認小テスト(第13回)]
14回 誤り訂正符号 (2) ハミング符号の符号法、ハミング符号の復号法, 最小距離と誤り訂正能力 [授業外学習の指示 予習：教科書 12.3, 12.4、復習：確認小テスト(第14回)]
15回 定期試験 1回から14回までの授業内容の達成度を確認
16回 定期試験の解答・解説

オフィスアワー	火 7-8時限
注意	
ナンバリングコード	EE3111009
99F2610	

授業科目名	アルゴリズム論	授業科目名(英)	Algorithm Theory
教員名	井上 啓		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	火曜3限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	2年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	電気電子工学コース 選択	教職課程修得要件	
授業概要	本講義では、コンピュータシステムで学習した基本情報技術者試験(午前)の出題内容に引き続き、基本情報技術者試験(午後)における出題内容であるアルゴリズムについて学ぶ。まず、擬似言語の記述の仕方を学んでから、アルゴリズムの考え方を身に付け、基本アルゴリズムを理解できるようにする。さらに、応用アルゴリズムとして関数、再帰、各種のサーチ法やソート法を取り上げる。		
達成目標	(1) 擬似言語について理解できる。 (2) それぞれのデータ構造とアルゴリズムを論理的に理解できる。 (3) それぞれのアルゴリズムの特徴を説明できる。		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得 :○ 目標(D) 技術を実践する能力の養成 : 目標(E) 電気電子情報工学の知識に関する能力の養成 :○ 目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成 :		
成績評価方法	試験 : 50 演習・小問 : 50 達成目標事項についての演習・小問および定期試験を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S : 90~100点、A : 80~89点、B : 70~79点、C : 60~69点、D : 59点以下 不合格 再試験 : 無		
教科書	大滝 みや子 (著)、基本情報技術者 大滝みや子先生のかんたんアルゴリズム解法 ~流れ図と擬似言語~第3版、リックテレコム		
参考書			
履修上の注意	授業内容の理解度を確認するための小テストを毎回行う予定です。		
科目の位置付け	目標C:コンピュータ演習Ⅱ→アルゴリズム論		
授業計画	[項目と内容、授業外学習の指示] 1回 擬似言語とは(その1) 擬似言語の記述形式、擬似言語のデータ型 [授業外学習の指示 予習事項:教科書 第2部第1章1,2、復習事項:確認小テスト第1回] 2回 擬似言語とは(その2) 擬似言語の構造、大域変数と外部参照 [授業外学習の指示 予習事項:教科書 第2部第1章3,4、復習事項:確認小テスト第2回] 3回 擬似言語パターン演習(その1) 順次処理(代入文)、選択処理(真偽判定)、多重選択処理 [授業外学習の指示 予習事項:教科書 第2部第2章1,2,3、復習事項:確認小テスト第3回] 4回 擬似言語パターン演習(その2) 繰返し処理1(前判定)、繰返し処理2(後判定)、多重繰返し処理 [授業外学習の指示 予習事項:教科書 第2部第2章4,5,6、復習事項:確認小テスト第4回] 5回 擬似言語に関する基本例題(その1) 最大公約数の算出、文字カウント [授業外学習の指示 予習事項:教科書 第2部第3章1,2、復習事項:確認小テスト第5回] 6回 擬似言語に関する基本例題(その2) 線形探索、2分探索 [授業外学習の指示 予習事項:教科書 第2部第3章3,4、復習事項:確認小テスト第6回] 7回 擬似言語に関する基本例題(その3) バブルソート、挿入ソート [授業外学習の指示 予習事項:教科書 第2部第3章5,6、復習事項:確認小テスト第7回]		

8回 擬似言語に関する基本例題（その4） 部分文字列の探索（文字列の照合）、リストの作成 [授業外学習の指示 予習事項：教科書 第2部第3章7,8、復習事項：確認小テスト第8回]
9回 擬似言語に関する基本例題（その5） 2進整数の乗算 [授業外学習の指示 予習事項：教科書 第2部第3章9、復習事項：確認小テスト第9回]
10回 擬似言語に関する応用例題（その1） マージソート [授業外学習の指示 予習事項：教科書 第2部第4章1、復習事項：確認小テスト第10回]
11回 擬似言語に関する応用例題（その2） ヒープソート [授業外学習の指示 予習事項：教科書 第2部第4章4、復習事項：確認小テスト第11回]
12回 擬似言語に関する応用問題（その3） 文字列検索（BM法） [授業外学習の指示 予習事項：教科書 第2部第4章2、復習事項：確認小テスト第12回]
13回 擬似言語に関する実践問題（その1） 併合処理を利用してデータを整列する [授業外学習の指示 予習事項：教科書 第2部第5章1、復習事項：確認小テスト第13回]
14回 擬似言語に関する実践問題（その2） 代入文の解析と変換を行う [授業外学習の指示 予習事項：教科書 第2部第5章3、復習事項：確認小テスト第14回]
15回 まとめ 1回～14回までの授業内容の振り返り
16回 定期試験 1回～15回までの授業内容の達成度を確認

オフィスアワー	水 1-2時限
---------	---------

注意	
----	--

ナンバリングコード	EE2111006
-----------	-----------

99F2510	
---------	--

授業科目名	コンピュータシステム	授業科目名(英)	Computer System
教員名	井上 啓		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	水曜2限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	2年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習 教職課程 【科目】 教科及び教科の指導法に関する科目 【施行規則に定める科目区分又は事項等】 工業の関係科目	単位区分	選択
JABEE修得要件	電気電子工学コース 選択	教職課程修得要件	高等学校教諭一種免許状(工業) 選択
授業概要	将来プログラミング言語(C言語等)を応用することを目指して、コンピュータに関わる基礎的な内容を総合的に演習する。基本情報技術者試験の過去問題などを演習問題として利用し、プログラミング言語の記述法、アルゴリズムだけでなく、コンピュータ全般に関する問題を取り上げ、効率的なプログラミング技術の習得に役立てることを目指す。本演習では基本事項の解説を必要最低限に留め受講者各自が演習問題を解く過程に多くの時間を割く予定である。		
達成目標	以下に関する基本情報処理試験（午前の部）の過去問題を解くことができる。 (1) 2進数の四則演算、基底変換、浮動小数点表示、誤差、論理演算、論理回路、2の補数、コンピュータの処理能力 (2) スタック、キュー、リスト構造、木構造、探索アルゴリズム、整列アルゴリズム (3) 平均アクセス時間、ファイル転送時間、データベースの概念と構造、SQL (4) OSI参照モデル、IPアドレス、サブネットマスク、パリティチェック、システムの稼働モデル、システム稼働率 (5) 収益計算、在庫管理、クリティカルパス、確率と期待値、再起呼び出し		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会性と責任能力をもつ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 数学・自然科学・情報技術の習得 : ○ 目標(D) 技術を実践する能力の養成 : 目標(E) 電気電子情報工学の知識に関する能力の養成 : ◎ 目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成 :		
成績評価方法	試験 : 50 演習・小問 : 50 達成目標事項についての演習・小問および定期試験を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S: 90~100点、A: 80~89点、B: 70~79点、C: 60~69点、D: 59点以下 不合格 再試験: 無		
教科書	「かんたん合格 基本情報技術者教科書」五十嵐 順子等（インプレス）		
参考書			
履修上の注意	授業内容に関する理解を深めてもらうために授業の復習としてできるだけ多くの演習問題を解いて下さい。 電気主任技術者の資格認定のため、選択科目である。		
科目の位置付け	学習・教育目標C:コンピュータ概論→コンピュータシステム、ソフトウェア工学		
授業計画	[項目と内容、授業外学習の指示] 1回 基本情報技術者試験とは 基本情報技術者試験の概要、本授業で取り扱う内容 [授業外学習の指示 復習: コンピュータ概論] 2回 ハードウェアの基礎(1) 2進数の四則演算、基底変換 [授業外学習の指示 予習事項: 教科書 3-1,3-3] 3回 ハードウェアの基礎(2) 浮動小数点表示、誤差 [授業外学習の指示 予習事項: 教科書 3-4,3-5]		

4回	ハードウェアの基礎(3) 論理演算、論理回路 [授業外学習の指示 予習事項：教科書 3-6,3-7]
5回	ハードウェアの基礎(4) 2の補数、コンピュータの処理能力 [授業外学習の指示 予習事項：教科書 3-2,1-2]
6回	データ構造とアルゴリズム(1) スタック、キュー、リスト構造、木構造 [授業外学習の指示 予習事項：教科書 4-3,4-4,4-5]
7回	データ構造とアルゴリズム(2) 探索アルゴリズム、整列アルゴリズム [授業外学習の指示 予習事項：教科書 4-6,4-7]
8回	ファイルとデータベース技術(1) 平均アクセス時間、ファイル転送時間 [授業外学習の指示 予習事項：教科書 1-4,1-5]
9回	ファイルとデータベース技術(2) データベースの概念と構造、SQL [授業外学習の指示 予習事項：教科書 8-1～8-5]
10回	ネットワーク技術(1) OSI参照モデル、IPアドレス、サブネットマスク [授業外学習の指示 予習事項：教科書 7-1,7-4,7-5]
11回	ネットワーク技術(2) パリティチェック、システムの稼働モデル、システム稼働率 [授業外学習の指示 予習事項：教科書 6-6,7-10]
12回	情報化と経営 収益計算、在庫管理 [授業外学習の指示 予習事項：教科書 11-6]
13回	その他 クリティカルパス、確率と期待値、再帰呼び出し [授業外学習の指示 予習事項：教科書 10-1,4-8]
14回	まとめ これまでに習った内容の復習 [授業外学習の指示 復習：授業計画の1回～13回の内容]
15回	定期試験 1～14回までの授業内容の達成度を確認
16回	試験の問題解説

オフィスアワー	水 3-4時限
---------	---------

注意	
----	--

ナンバリングコード	EE2111005
-----------	-----------

99F2410	
---------	--

授業科目名	プログラミング基礎	授業科目名(英)	Fundamental Programming
教員名	井上 啓、山本 頼弥		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	月曜2限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	1.0	学年	1年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習	単位区分	必修
JABEE修得要件	電気電子工学コース 必修	教職課程修得要件	
授業概要	<p>プログラミング実習1A(2年生、必修)において、プログラミング言語(C言語)を本格的に学習をする前に、自身のアイデアをプログラムに反映させるための流れ図(フローチャート)と流れ図に基づいたC言語の基本的なプログラムを作成する方法について学習する。フローチャートはプログラムの作成手順の図的な記述法であり、前半(4回)で、フローチャートの読み方・書き方について学んでから、フローチャートにより問題を解く手順を考える。後半(4回)では、流れ図に基づいて基本構造(順次・選択・繰り返し)をC言語で記述する方法について学ぶ。</p>		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・流れ図(フローチャート)を理解し、作成することができる。 ・流れ図(フローチャート)から問題の構造を把握することができる。 ・C言語による順次・選択・繰り返し処理を適切に記述することができる。 		
学習・教育到達目標	<p>目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者： 目標(B) コミュニケーション能力： 目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得：◎ 目標(D) 技術を実践する能力の要請： 目標(E) 電気電子情報工学の知識に関する能力の養成： 目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成：</p>		
成績評価方法	<p>演習・小問：100</p> <p>達成目標事項についての演習・小問を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S：90～100点、A：80～89点、B：70～79点、C：60～69点、D：59点以下 不合格</p> <p>再試験：無</p>		
教科書	特に、定めない。担当教員より、各授業回にテキストプリントを配布する。		
参考書	「基本情報技術者 大滝みや子先生のかんたんアルゴリズム解法～流れ図と擬似言語～第3版」大滝みや子(リックテレコム) 「よくわかるC言語」長谷川 聡(近代科学社)		
履修上の注意	各授業回で演習問題として課題を課す。		
科目の位置付け	目標C:プログラミング基礎→プログラミング実習IA→プログラミング実習IB		
授業計画	<p>[項目と内容、授業外学習の指示]</p> <p>1回 流れ図の基本 プログラムと処理手順、流れ図の記号 [授業外学習の指示 復習：確認小テスト第1回]</p> <p>2回 流れ図による記述 変数と代入文、流れ図の解釈 [授業外学習の指示 復習：確認小テスト第2回]</p> <p>3回 流れ図に関する演習1 評価ABCをつける処理、平均点・最高点・最低点の算出 [授業外学習の指示 復習：確認小テスト第3回]</p> <p>4回 流れ図に関する演習2 九九表の作成、1次元配列へのデータ格納 [授業外学習の指示 復習：確認小テスト第4回]</p> <p>5回 コンピュータ、プログラミング環境、C言語の基礎 [授業外学習の指示 復習：確認小テスト第5回]</p> <p>6回 順次処理：基本的な入出力、四則演算 [授業外学習の指示 復習：確認小テスト第6回]</p> <p>7回 条件分岐：if...else文、switch文 [授業外学習の指示 復習：確認小テスト第7回]</p> <p>8回 反復：for、while、do...while [授業外学習の指示 復習：確認小テスト第8回]</p>		

オフィスアワー	火 7-8時限
注意	
ナンバリングコード	EE1211002
99F2880	

授業科目名	プログラミング実習 2	授業科目名(英)	Practice in Programming II
教員名	山本 眞也、山本 頼弥		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	金曜4限 金曜5限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	3年
科目区分・授業形態	専門科目 実習 教職課程 【科目】 教科及び教科の指導法に関する科目 【施行規則に定める科目区分又は事項等】 工業の関係科目	単位区分	選択
JABEE修得要件	電気電子工学コース 選択	教職課程修得要件	高等学校教諭一種免許状(工業) 選択
授業概要	本講座では、プログラミング言語であるJavaを学ぶ。Java言語は「(1) オブジェクト指向の言語 (2) マルチプラットフォーム対応のプログラムを作成可能 (3) ネットワークプログラミングに適した言語」などの優れた特徴がある。本実習では、最初にC言語と共通する基本文法(条件分岐、繰り返し、配列)について学んでから、C言語とは異なる概念(クラスからアプレットまで)を学ぶ。		
達成目標	(1)クラス、メソッドの概念を理解できる。 (2)メソッドおよびコンストラクタのオーバーロードを理解できる。 (3)クラスライブラリのクラスのメソッドを利用したコードを記述できる。 (4)継承の概念を理解できる。 (5)イベント処理や簡単なアニメーションを実行するアプレットが作成できる。		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得 : 目標(D) 技術を実践する能力の養成 : ◯ 目標(E) 電気電子情報工学の知識に関する能力の養成 : ◎ 目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成 : ◯		
成績評価方法	試験 : 50 演習・小問 : 50 達成目標事項についての演習・小問および定期試験を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S : 90~100点、A : 80~89点、B : 70~79点、C : 60~69点、D : 59点以下 不合格 再試験 : 無		
教科書	「やさしいJava」高橋麻奈 著 (ソフトバンククリエイティブ)		
参考書			
履修上の注意	必修科目であるプログラミング実習IA・IBの内容を十分に理解していることが望ましい。		
科目の位置付け	目標(D) : プログラミング実習1A⇒プログラミング実習1B⇒プログラミング実習2 目標(E) : コンピュータ演習1⇒コンピュータ演習2・プログラミング基礎⇒プログラミング実習1A⇒プログラミング実習1B・アルゴリズム論⇒プログラミング実習2 目標(F) : プログラミング実習1A⇒プログラミング実習1B⇒プログラミング実習2		
授業計画	[項目と内容、授業外学習の指示] 1回 Javaの基本、条件分岐 画面への出力、キーボードからの入力、変数の宣言、変数の利用、式と演算子、関係演算子と条件、if文、if~else文、switch文、論理演算子 [授業外学習の指示 予習事項 : 教科書 第2章、3章、4章、5章] 2回 繰り返し for文、while文、do~while文 [授業外学習の指示 予習事項 : 教科書 第6章] 3回 配列 配列の利用、配列の記述の仕方、配列の応用 [授業外学習の指示 予習事項 : 教科書 第7章] 4回 クラスの基本 クラスの宣言、オブジェクトの作成、クラスの利用、メソッドの基本、		

	<p>メソッドの引数、メソッドの戻り値 [授業外学習の指示 予習事項：教科書 第8章]</p> <p>5回 クラスの機能 メソッドのアクセス制限、メソッドのオーバーロード、コンストラクタの基本、 コンストラクタのオーバーロード、クラス変数、クラスメソッド [授業外学習の指示 予習事項：教科書 第9章]</p> <p>6回 クラスの利用 クラスライブラリ、様々なクラス、クラス型の変数、オブジェクトの配列 [授業外学習の指示 予習事項：教科書 第10章]</p> <p>7回 新しいクラス 継承、メンバへのアクセス、オーバーライド、Objectクラスの継承 [授業外学習の指示 予習事項：教科書 第11章]</p> <p>8回 Javadoc Javadocの使い方、記述法 [授業外学習の指示 復習：演習プリントの問題]</p> <p>9回 例外と入出力処理 例外、例外処理、例外の送出、入出力処理、ストリーム、コマンドライン引数 [授業外学習の指示 予習事項：教科書 第14章]</p> <p>10回 スレッド スレッドの基本、スレッドの操作、スレッドの作成方法、同期 [授業外学習の指示 予習事項：教科書 第15章]</p> <p>11回 GUIアプリケーション AWT, Swingの基本 [授業外学習の指示 予習事項：教科書 第16章]</p> <p>12回 Javaにおけるグラフィックス処理（1） 画像・図形の描画, 2次元座標変換 [授業外学習の指示 復習：演習プリントの問題]</p> <p>13回 Javaにおけるグラフィックス処理（2） リカーシブ・グラフィックス、簡単なアニメーションの作成 [授業外学習の指示 復習：演習プリントの問題]</p> <p>14回 総合学習 これまでに習った内容の復習 [授業外学習の指示 復習：授業計画の第1回～13回の内容]</p> <p>15回 定期試験 1～14回までの授業内容の達成度を確認</p> <p>16回 試験の問題解説</p>
--	--

オフィスアワー	月 15 : 00～19 : 00, 金 18 : 00～20 : 00
---------	--------------------------------------

注意	学内無線LANを利用できるノートPCを必ず持ってくること。
----	-------------------------------

ナンバリングコード	EE3111311
-----------	-----------

99F2650	
---------	--

授業科目名	プログラミング実習 3	授業科目名(英)	Practice in Programming III
教員名	山本 眞也		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	金曜4限 金曜5限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	3年
科目区分・授業形態	専門科目 実習 教職課程 【科目】 教科及び教科の指導法に関する科目 【施行規則に定める科目区分又は事項等】 工業の関係科目	単位区分	選択
JABEE修得要件	電気電子工学コース 選択	教職課程修得要件	高等学校教諭一種免許状(工業) 選択
授業概要	本講座では、プログラミング実習 2 に引き続き、プログラミング言語Javaを学ぶ。本実習では、プログラミング言語Javaを用いて、主に、オブジェクト指向の概念の修得を目指す。現在、オブジェクト指向は、システム開発に取り入れられている主要な設計手法の一つとなっている。実際に代表的なデザインパターンを踏襲したプログラムを作成しながら、オブジェクト指向の考え方を体得することを目指す。		
達成目標	(1) オブジェクト指向の概念を理解できる。 (2) オブジェクト指向を用いたプログラムを作成できる。 (3) UMLによるプログラムの設計ができる。 (4) UMLに基づいたプログラムを作成できる。		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得 : 目標(D) 技術を実践する能力の養成 : ◯ 目標(E) 電気電子情報工学の知識に関する能力の養成 : ◯ 目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成 : ◯		
成績評価方法	試験 : 40 演習・小問 : 60 達成目標事項についての演習・小問および定期試験を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S : 90~100点、A : 80~89点、B : 70~79点、C : 60~69点、D : 59点以下 不合格 再試験 : 無		
教科書	【在庫状況によっては変更する可能性あり。】 「やさしいJavaオブジェクト指向編」高橋麻奈 著 (ソフトバンククリエイティブ)		
参考書	「やさしいJava活用編」高橋麻奈 著 (ソフトバンククリエイティブ)		
履修上の注意	プログラミング実習 2 を修得済で、その内容を十分に理解しておくことが望ましい。		
科目の位置付け	目標(E) : コンピュータ演習1⇒コンピュータ演習2・プログラミング基礎⇒プログラミング実習1A⇒プログラミング実習1B・アルゴリズム論⇒プログラミング実習2⇒プログラミング実習3		
授業計画	[項目と内容、授業外学習の指示] 1回 システムの開発 開発とモジュール、モジュールの設計、Javaによる開発 [授業外学習の指示 予習 : 教科書 Lesson1] 2回 オブジェクトとクラス オブジェクト、クラスの分析、クラスの設計、カプセル化、Javaのコード、いろいろなクラス、アプリケーションの作成 [授業外学習の指示 予習 : 教科書 Lesson2] 3回 Swingの基本 Swingの基本、コンポーネントの利用、イベント [授業外学習の指示 復習 : 補足資料(LETUSに掲載)] 4回 Swingの応用		

レイアウトマネージャ、ラベル、ボタン、テキストフィールド

[授業外学習の指示 復習：補足資料(LETUSに掲載)]

5回 Swingの活用

リスト、モデルとビュー、メニューバーとツールバー、ダイアログ、フレーム

[授業外学習の指示 復習：補足資料(LETUSに掲載)]

6回 関係

オブジェクトの関係、関連、集約・合成、依存、関係の分析、関係の応用

[授業外学習の指示 予習：教科書 Lesson3]

7回 継承

継承、機能の追加、機能の変更、多態性、特化と汎化、抽象クラスとインターフェイス

[授業外学習の指示 予習：教科書 Lesson4]

8回 委譲

委譲、多態性との組合せ、機能の追加と制御、複数のクラスへの委譲、委譲の応用

[授業外学習の指示 予習：教科書 Lesson5]

9回 システムの表現

要求仕様の分析、実体の分析、多重度

[授業外学習の指示 予習：教科書 Lesson6]

10回 機能の表現

機能の設計、オブジェクト作成機能、状態に応じた機能

[授業外学習の指示 予習：教科書 Lesson7]

11回 外観の表現

外観の構築、手順を追った構築、組合せの選択

[授業外学習の指示 予習：教科書 Lesson8]

12回 補助的な表現

補助をするクラス、クラスの管理、操作手順の提供

[授業外学習の指示 予習：教科書 Lesson9]

13回 総合学習 (1)

1回～8回までの内容の復習・応用

[授業外学習の指示 復習：授業計画の1回～8回の内容]

14回 総合学習 (2)

9回～13回までの内容の復習・応用

[授業外学習の指示 復習：授業計画の9回～12回の内容]

15回 定期試験

1～14回までの授業内容の達成度を確認

16回 試験の問題解説

オフィスアワー	月 15 : 00～19 : 00, 金 18 : 00～20 : 00
注意	学内無線LANを利用できるノートPCを必ず持ってくること。
ナンバリングコード	EE3111312
99F2660	

授業科目名	人工知能	授業科目名(英)	Artificial Intelligence
教員名	井上 啓		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	木曜1限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	3年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	電気電子工学コース 選択	教職課程修得要件	
授業概要	人工知能は人間の知能を生み出している諸機能をコンピュータ上に実現することを目的として生まれた学問といわれている。本講義では、これから人工知能を学ぼうとする人が、人工知能に関する基礎知識を修得することを目的としている。本講義では、その概要の説明や事例の紹介に留める。		
達成目標	以下に関する基礎知識を修得し、説明できる。 状態空間と基本的な探索、最適経路の探索、ゲームの理論、動的計画法、確率とベイズ理論の基礎、確率的生成モデルとナイーブベイズ、強化学習、ベイズフィルタ、粒子フィルタ、クラスタリングと教師なし学習、パターン認識と教師あり学習、ニューラルネットワーク		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得 : 目標(D) 技術を実践する能力の養成 : 目標(E) 電気・電子・情報工学の知識に関する能力の養成 : ◯ 目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成 :		
成績評価方法	試験 : 70 演習・小問 : 30 達成目標事項についての演習・小問および定期試験を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S : 90~100点、A : 80~89点、B : 70~79点、C : 60~69点、D : 59点以下 不合格 再試験 : 無		
教科書	「イラストで学ぶ 人工知能概論 改訂第2版」谷口忠大 (講談社)		
参考書			
履修上の注意			
科目の位置付け	目標E' : アルゴリズム論→人工知能→卒業研究		
授業計画	[項目と内容、授業外学習の指示] 1回 人工知能をつくり出そう 人工知能とは何か?、人工知能の歴史、人工知能を学ぶということ [授業外学習の指示 予習:教科書 第1章、復習:確認小テスト(第1回)] 2回 探索(1): 状態空間と基本的な探索 状態空間表現、迷路からの状態空間構成、基本的な探索 [授業外学習の指示 予習:教科書 第2章、復習:確認小テスト(第2回)] 3回 探索(2): 最適経路の探索 発見的探索法、ゲームにおける探索法 [授業外学習の指示 予習:教科書 第3章、復習:確認小テスト(第3回)] 4回 探索(3): ゲームの理論 利得と回避行動、標準型ゲーム、展開型ゲーム [授業外学習の指示 予習:教科書 第4章、復習:確認小テスト(第4回)] 5回 計画と決定(1): 動的計画法 多段決定問題、動的計画法 [授業外学習の指示 予習:教科書 第5章、復習:確認小テスト(第5回)] 6回 確率モデル(1): 確率とベイズ理論の基礎 環境の不確実性、確率の基礎、ベイズの定理、期待値と意思決定、確率分布のパラメータ推定 [授業外学習の指示 予習:教科書 第6章、復習:確認小テスト(第6回)] 7回 確率モデル(2): 確率的生成モデルとナイーブベイズ 確率的生成モデルとグラフィカルモデル、確率システム: マルコフ決定過程、ナイーブベイズモデルによるスパムメールフィルタ [授業外学習の指示 予習:教科書 第7章、復習:確認小テスト(第7回)]		

8回 計画と決定(2): 強化学習 強化学習とは何か?、強化学習の理論、価値関数、学習方法の例: Q学習、強化学習の分類とその発展 [授業外学習の指示 予習: 教科書 第8章、復習: 確認小テスト(第8回)]
9回 多状態推定(1): ベイズフィルタ 状態推定の問題、ベイズフィルタ、通路上のホイールダック2号の位置推定(ベイズフィルタ編)、部分観測マルコフ決定過程と状態推定の展開 [授業外学習の指示 予習: 教科書 第9章、復習: 確認小テスト(第9回)]
10回 状態推定(2): 粒子フィルタ ベイズフィルタの問題点、モンテカルロ近似、粒子フィルタ、SLAM: 自己位置と地図の同時推定 [授業外学習の指示 予習: 教科書 第10章、復習: 確認小テスト(第10回)]
11回 学習と認識(1): クラスタリングと教師なし学習 クラスタリング、k-means法、混合分布モデルによるアプローチ、表現学習 [授業外学習の指示 予習: 教科書 第11章、復習: 確認小テスト(第11回)]
12回 学習と認識(2): パターン認識と教師あり学習 機械学習とは、機械学習の共通問題、パターン認識、教師あり学習の基礎 [授業外学習の指示 予習: 教科書 第12章、復習: 確認小テスト(第12回)]
13回 学習と認識(3): ニューラルネットワーク ニューラルネットワークとパターン認識、ニューラルネットワークの基礎、畳み込みニューラルネットワーク、リカレントニューラルネットワーク [授業外学習の指示 予習: 教科書 第13章、復習: 確認小テスト(第13回)]
14回 まとめ: 知能を「つくる」ということ 実世界知能と行動の創発、言葉の意味理解する発達知能、人工知能とこれからの未来 [授業外学習の指示 予習: 教科書 第17章、復習: 確認小テスト(第14回)]
15回 定期試験 1回から14回までの授業内容の達成度を確認
16回 定期試験の解説

オフィスアワー	金 5-6時限
注意	
ナンバリングコード	EE3111014
99F2770	

授業科目名	プログラミング実習 I A	授業科目名(英)	Practice of Programming 1
教員名	山本 眞也、伊藤 雅浩		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	火曜4限 火曜5限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	2年
科目区分・授業形態	専門科目 実習 教職課程 【科目】 教科及び教科の指導法に関する科目 【施行規則に定める科目区分又は事項等】 工業の関係科目	単位区分	必修
JABEE修得要件	電気電子工学コース 必修	教職課程修得要件	高等学校教諭一種免許状(工業) 必修
授業概要	本実習では、プログラミング言語としてのC言語の文法に基づき、変数、演算と制御、配列、関数、ポインタ、文字列処理、構造体、ファイルの入出力を用いて、課題を達成するプログラムの作り方を学ぶ。授業計画における各項目について課される実習課題は、それぞれが、完結したプログラムの作成をゴールとしており、いくつかの文法や記述を組み合わせて書くように作られているが、受講者は、自ら、完結したプログラムを書くという過程のなかで初めて、汎化されたデザインの方法を継承してゆくことができる。		
達成目標	(1) C言語で課題を達成するプログラムのデザインを行うことができる。 (2) プログラムの誤りを発見して、訂正することができる。		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得 : ○ 目標(D) 技術を実践する能力の要請 : ◎ 目標(E) 電気電子情報工学の知識に関する能力の養成 : ◎ 目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成 : ◎		
成績評価方法	試験 : 50 演習・小問 : 50 出席が50%以上であることを単位取得のための必須条件とする。 達成目標事項についての演習・小問および定期試験を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S : 90~100点、A : 80~89点、B : 70~79点、C : 60~69点、D : 59点以下 不合格		
教科書	よくわかるC言語 長谷川 聡 著 (近代科学社)		
参考書	毎回のパワーポイント資料		
履修上の注意			
科目の位置付け	目標(C) : プログラミング基礎⇒プログラミング実習1A 目標(D) : プログラミング実習1A⇒... 目標(E) : コンピュータ演習1⇒コンピュータ演習2・プログラミング基礎⇒プログラミング実習1A 目標(F) : プログラミング実習1A⇒...		
授業計画	第1回 コンピュータ、プログラミング環境、C言語の基礎 [授業外学習の指示 復習 : 演習プリントの問題] 第2回 変数と値、データ型、代入、演算と演算子、入出力関数 [授業外学習の指示 予習事項 : 教科書 第2章] 第3回 基本的な入出力 [授業外学習の指示 復習 : 演習プリントの問題] 第4回 定数、整数演算、型変換、0除算 [授業外学習の指示 復習 : 演習プリントの問題] 第5回 条件分岐 : if ...else文、switch文 [授業外学習の指示 予習事項 : 教科書 第3.1章、3.2章] 第6回 反復 : for, while, do...while [授業外学習の指示 予習事項 : 教科書 第3.3章、3.4章、3.5章] 第7回 多重分岐、多重ループ、無限ループ		

<p>[授業外学習の指示 予習事項：教科書 第3.6章、3.7章] 第8回 関数：定義、引数、プロトタイプ宣言、呼び出し、返り値 [授業外学習の指示 予習事項：教科書 第4.1章、4.2章] 第9回 標準ライブラリの利用 [授業外学習の指示 復習：演習プリントの問題] 第10回 配列 [授業外学習の指示 予習事項：教科書 第5章] 第11回 多次元配列・文字列 [授業外学習の指示 復習：演習プリントの問題] 第12回 文字列 [授業外学習の指示 予習事項：教科書 第6章] 第13回 再帰関数 [授業外学習の指示 予習事項：教科書 第4.3章] 第14回 アドレスとポインタ [授業外学習の指示 予習事項：教科書 第7章] 第15回 定期試験 1～14回までの授業内容の達成度を確認 第16回 振り返り・総合学習 [授業外学習の指示 予習：授業計画の第1回～15回の復習]</p>
--

オフィスアワー	月 15 : 00～19 : 00, 金 18 : 00～20 : 00
---------	--------------------------------------

注意	
----	--

ナンバリングコード	EE1111001
-----------	-----------

99F2840	
---------	--

授業科目名	プログラミング実習 I B	授業科目名(英)	Practice of Programming 1
教員名	山本 眞也、橋國 克明		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	火曜4限 火曜5限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	2年
科目区分・授業形態	専門科目 実習 教職課程 【科目】 教科及び教科の指導法に関する科目 【施行規則に定める科目区分又は事項等】 工業の関係科目	単位区分	必修
JABEE修得要件	電気電子工学コース 必修	教職課程修得要件	高等学校教諭一種免許状(工業) 必修
授業概要	本実習では、プログラミング言語としてのC言語の文法に基づき、変数、演算と制御、配列、関数、ポインタ、文字列処理、構造体、ファイルの入出力を用いて、課題を達成するプログラムの作り方を学ぶ。授業計画における各項目について課される実習課題は、それぞれが、完結したプログラムの作成をゴールとしており、いくつかの文法や記述を組み合わせて書くように作られているが、受講者は、自ら、完結したプログラムを書くという過程のなかで初めて、汎化されたデザインの方法を継承してゆくことができる。		
達成目標	(1) C言語で課題を達成するプログラムのデザインを行うことができる。 (2) プログラムの誤りを発見して、訂正することができる。		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得 : ○ 目標(D) 技術を実践する能力の要請 : ◎ 目標(E) 電気電子情報工学の知識に関する能力の養成 : ◎ 目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成 : ◎		
成績評価方法	試験 : 30 演習・小問 : 70 出席が50%以上であることを単位取得のための必須条件とする。 達成目標事項についての演習・小問および定期試験を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S : 90~100点、A : 80~89点、B : 70~79点、C : 60~69点、D : 59点以下 不合格		
教科書	よくわかるC言語 長谷川 聡 著 (近代科学社)		
参考書	毎回のパワーポイント資料		
履修上の注意			
科目の位置付け	目標(C) : プログラミング基礎⇒プログラミング実習1A⇒プログラミング実習1B 目標(D) : プログラミング実習1A⇒プログラミング実習1B 目標(E) : コンピュータ演習1⇒コンピュータ演習2・プログラミング基礎⇒プログラミング実習1A⇒プログラミング実習1B 目標(F) : プログラミング実習1A⇒プログラミング実習1B		
授業計画	第1回 振り返り・総合学習 (基本のおさらい) [授業外学習の指示 予習 : プログラミング実習IA 授業計画の第1回~16回の復習] 第2回 配列を引数とする関数 [授業外学習の指示 復習 : 演習プリントの問題] 第3回 コマンドライン引数・mathライブラリ [授業外学習の指示 復習 : 演習プリントの問題] 第4回 構造体 [授業外学習の指示 予習事項 : 教科書 第8章] 第5回 構造体の利用 [授業外学習の指示 復習 : 演習プリントの問題] 第6回 構造体を使ったデータ構造 [授業外学習の指示 復習 : 演習プリントの問題]		

	<p>第7回 可変長配列 [授業外学習の指示 復習：演習プリントの問題]</p> <p>第8回 木構造 [授業外学習の指示 復習：演習プリントの問題]</p> <p>第9回 二分探索法 [授業外学習の指示 復習：演習プリントの問題]</p> <p>第10回 ファイル操作 [授業外学習の指示 予習事項：教科書 第9章]</p> <p>第11回 ファイルからの読み込みとファイルへの出力 [授業外学習の指示 復習：演習プリントの問題]</p> <p>第12回 スワップとソーティング (バブルソート・バケットソート・基数ソート) [授業外学習の指示 復習：演習プリントの問題]</p> <p>第13回 マージソート [授業外学習の指示 復習：演習プリントの問題]</p> <p>第14回 クイックソート [授業外学習の指示 復習：演習プリントの問題]</p> <p>第15回 総合学習 これまで習った内容の復習 [授業外学習の指示 復習：授業計画の第1回～14回の内容]</p> <p>第16回 定期試験 1～15回までの授業内容の達成度を確認</p>
オフィスアワー	月 15 : 00～19 : 00, 金 18 : 00～20 : 00
注意	
ナンバリングコード	EE2211303
99F2850	

授業科目名	経営工学	授業科目名(英)	
教員名	土屋 敏夫		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	月曜4限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	3年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	電気電子工学コース 選択	教職課程修得要件	
授業概要	経営工学における基本的な例題を網羅的に取り上げ、それらの解法と応用について平易に解説する。数学や情報関係の科目を受講しておくくと深く理解する上で役に立つと思われる。		
達成目標	1. 生産管理、品質管理、オペレーションズ・リサーチの各問題について理解し、解を導くことができる。 2. 経営工学の諸問題について、情報工学的アプローチにより問題解決に導くことができる。		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者： ○ 目標(B) コミュニケーション能力： 目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得： 目標(D) 技術を実践する能力の養成： 目標(E) 電気電子工学の知識に関する能力の養成： 目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成：		
成績評価方法	試験： レポート：50 演習・小問：50 定期試験は行わないが、毎回の授業で学習成果を測るための小テストを課す。また、3回程度レポートを提出してもらい、小テストとレポートにもとづいて以下のように評価を与える。 S：90～100点、A：80～89点、B：70～79点、C：60～69点、D：59点以下 不合格 再試験：無		
教科書	特になし		
参考書	特になし		
履修上の注意	出席して理解するのが能率的です。		
科目の位置付け	目標A：(哲学・論理学・倫理学・法学・経済学・社会学・生命と環境・心理学・人間科学特別講義) → (環境論・国際事情・健康科学・体育実習) → 応用倫理学 → 特許法 → 経営工学 → 卒業研究		
授業計画	<p>[項目と内容]</p> <p>1回 生産管理(1) 生産管理の概要およびPERT 生産管理について概説する。PERTの概要を説明する。 [授業外学習の指示] PERTの概念を理解し、例題を繰り返し解くこと</p> <p>2回 生産管理(2) クリティカルパス クリティカルパスの求め方を解説する。 [授業外学習の指示] クリティカルパスの求め方を理解し、例題を繰り返し解くこと</p> <p>3回 生産管理(3) CPM CPMの考え方を解説する。作業日数、費用、総費用の関係を解説する。 [授業外学習の指示] 費用勾配、日程短縮の方法、費用の算出方法を理解し、例題を繰り返し解くこと</p> <p>4回 生産管理(4) 稼働分析と動作研究 ワークサンプリング分析の手法を解説する。サブリック記号を用いた動作分析の手法を解説する。 [授業外学習の指示] ワークサンプリングとサブリック記号について理解する。標準作業時間の導出方法を理解する。サブリック記号を用いて動作分析を行う。</p> <p>5回 生産管理(5) 生産計画と需要予測 移動平均法、指数平滑法、季節調整法について概説する。 [授業外学習の指示] 移動平均法、指数平滑法、季節調整法について理解し、繰り返し例題を解くこと</p> <p>6回 生産管理(6) 総合問題 生産管理に関する総合的な問題解決を実習する。</p>		

	<p>[授業外学習の指示] 問題をよく理解し、適切な解法を用いて問題を解決できるよう準備し、実習した内容をふりかえる</p>
7回	<p>品質管理（1） 品質管理の概要と基礎統計 QC 7つ道具と基礎統計について解説する。 [授業外学習の指示] 品質管理の目的と実例を理解し、QC 7つ道具と基礎統計の使い方を理解する</p>
8回	<p>品質管理（2） ヒストグラムとパレート図 データからヒストグラムとパレート図を作成する方法を解説する。 [授業外学習の指示] ヒストグラムとパレート図の作成方法について理解し、繰り返し例題を解くこと</p>
9回	<p>品質管理（3） 統計的検定 t 検定の手法について解説する。 [授業外学習の指示] t 検定の手法について理解し、繰り返し例題を解くこと</p>
10回	<p>品質管理（4） 総合問題 品質管理に関する総合的な問題解決を実習する。 [授業外学習の指示] 問題をよく理解し、適切な解法を用いて問題を解決できるよう準備し、実習した内容をふりかえる</p>
11回	<p>オペレーションズ・リサーチ（1） 線型計画法（最大化問題） 最大化問題について、線型計画法を用いて解く方法を解説する。 [授業外学習の指示] 最大化問題を定式化し解を求める手法を理解する</p>
12回	<p>オペレーションズ・リサーチ（2） 線型計画法（最小化問題と双対性） 最大化問題と最小化問題の関係について解説し、解法を説明する [授業外学習の指示] 最小化問題の解法を理解し、例題を繰り返し解くこと</p>
13回	<p>オペレーションズ・リサーチ（3） シンプレックス法 シンプレックス法の考え方について概説し、解法を解説する。 [授業外学習の指示] シンプレックス法の解法を理解し、繰り返し例題を解くこと</p>
14回	<p>オペレーションズ・リサーチ（4） 在庫管理 最適発注量と安全在庫の考え方を説明し、解法を解説する。 [授業外学習の指示] 在庫管理の考え方についてよく理解し、例題を繰り返し解くこと</p>
15回	<p>オペレーションズ・リサーチ（5） 総合問題 オペレーションズ・リサーチに関する総合的な問題解決を実習する。 [授業外学習の指示] 問題をよく理解し、適切な解法を用いて問題を解決できるよう準備し、実習した内容をふりかえる</p>

オフィスアワー	
注意	
ナンバリングコード	
99F2570	

授業科目名	電気通信工学	授業科目名(英)	Electrical Communication Systems
教員名	井上 啓		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	月曜2限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	3年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習 教職課程 【科目】 教科及び教科の指導法に関する科目 【施行規則に定める科目区分又は事項等】 工業の関係科目	単位区分	選択
JABEE修得要件	電気電子工学コース 選択	教職課程修得要件	高等学校教諭一種免許状(工業) 選択
授業概要	社会を成り立たせているインフラストラクチャとしての電気通信システムの重要性は論を待たない。本講義では、通信システムの構築の基盤となる通信工学について学ぶ。まず、電気通信の基本構成について触れた後、信号波の解析、アナログ変調、パルス変調について学ぶ。		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 通信工学の全体像を把握し、変調・復調及び符号化・復号化の概念と利点について理解できる。 ・ 周期信号に対するフーリエ級数表現、非周期信号に対するフーリエ変換、連続時間システムの基礎について理解できる。 ・ AM, PAM, PCMのスペクトル、電力効率、変復調回路の構成について理解できる。 		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者： 目標(B) コミュニケーション能力： 目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得： 目標(D) 技術を実践する能力の養成： 目標(E) 電気電子情報工学の知識に関する能力の養成：○ 目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成：		
成績評価方法	試験：70 演習・小問：30 達成目標事項についての演習・小問および定期試験を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S：90～100点、A：80～89点、B：70～79点、C：60～69点、D：59点以下 不合格 再試験：無		
教科書	「基本を学ぶ通信工学」 植松友彦・松本隆太郎 (オーム社)		
参考書			
履修上の注意	第一級陸上特殊無線技士、第三種海上特殊無線技士資格取得のために必須な科目である。電気主任技術者資格認定のための選択科目である。		
科目の位置付け	目標E：デジタル回路→電気通信工学→卒業研究		
授業計画	[項目と内容、授業外学習の指示] 1回 通信システムの基本構成 通信の目的と歩み、通信システムの構成、通信の品質 [授業外学習の指示 予習：教科書 1章1,2,3、復習：確認小テスト(第1回)] 2回 周期信号のフーリエ級数展開(1) 周期信号と正弦波信号、フーリエ級数展開 [授業外学習の指示 予習：教科書 2章1、復習：確認小テスト(第2回)] 3回 周期信号とフーリエ級数展開(2) 複素フーリエ級数展開 [授業外学習の指示 予習：教科書 2章1、復習：確認小テスト(第3回)] 4回 フーリエ変換 フーリエ級数からフーリエ変換に、フーリエ逆変換 [授業外学習の指示 予習：教科書 2章2、復習：確認小テスト(第4回)] 5回 フーリエ変換の性質 フーリエ変換の線形性、共役対称性、時間のシフト、周波数のシフト、周期信号のフーリエ変換 [授業外学習の指示 予習：教科書 2章3、復習：確認小テスト(第5回)] 6回 連続時間システム(1)		

	<p>線形システム、システムの構成要素とブロック図 [授業外学習の指示 予習：教科書 2章4、復習：確認小テスト(第6回)]</p> <p>7回 連続時間システム(2) フィルタ、インパルス応答、畳込み積分 [授業外学習の指示 予習：教科書 2章4、復習：確認小テスト(第7回)]</p> <p>8回 搬送波と変調、振幅変調 搬送波、変調、振幅変調のスペクトル、AM信号の電力 [授業外学習の指示 予習：教科書 3章1,2、復習：確認小テスト(第8回)]</p> <p>9回 AM信号の生成と復調(1) ベース変調回路 [授業外学習の指示 予習：教科書 3章3、復習：確認小テスト(第9回)]</p> <p>10回 AM信号の生成と復調(2) コレクタ変調回路、AM信号の復調 [授業外学習の指示 予習：教科書 3章3、復習：確認小テスト(第10回)]</p> <p>11回 パルス振幅変調(PAM) PAM信号のスペクトル、PAM信号の復調 [授業外学習の指示 予習：教科書 6章1、復習：確認小テスト(第11回)]</p> <p>12回 標本化定理 標本化定理 [授業外学習の指示 予習：教科書 6章2、復習：確認小テスト(第12回)]</p> <p>13回 パルス符号変調(PCM)(1) 量子化、量子化雑音 [授業外学習の指示 予習：教科書 6章3、復習：確認小テスト(第13回)]</p> <p>14回 パルス符号変調(PCM)(2) 符号化 [授業外学習の指示 予習：教科書 6章3、復習：確認小テスト(第14回)]</p> <p>15回 復号、PCM通信における雑音 量子化及び符号化回路、D-A変換器、標本化雑音、量子化雑音、伝送路雑音 [授業外学習の指示 予習：教科書 6章4,5、復習：確認小テスト(第15回)]</p> <p>16回 定期試験 第1回～第15回の内容の達成度確認</p>
--	--

オフィスアワー	月 7-8時限
---------	---------

注意	
----	--

ナンバリングコード	EE3111008
-----------	-----------

99F2540	
---------	--

授業科目名	電子物性工学 1	授業科目名(英)	Solid State Physics for Engineering I
教員名	阿武 宏明		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	木曜2限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	2年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	電気電子工学コース 必修	教職課程修得要件	
授業概要	<p>電子物性工学は、電気・エレクトロニクス分野の重要な基礎科目の一つであり、物質の巨視的な電氣的・磁氣的性質が物質中の電子の振る舞いを基に説明されることを学ぶ。電気電子材料は我々の身のまわりの様々なエレクトロニクス機器の中に使われており、その物性の理解なしに材料を活かすことはできない。この講義では、はじめに、物質の物性を理解するための量子力学の基礎に触れながら、原子構造と化学結合を学んだ後、電子の波動性を基礎に、エネルギーバンド構造、金属と半導体の物性について概説する。</p>		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 講義計画にあげた項目を通して、金属や半導体中の電子の振る舞いについて知識を身につけ活用することができる。 ・ 3年次以降の半導体物性工学、電子デバイス工学、電気電子材料、センサ工学などの専門科目への導入として、物理的な物の見方や考え方、広い物性の知識を身につけ活用することができる。 ・ 金属や半導体の電気伝導の機構を理解し活用することができる。 ・ 量子力学の基礎とその応用例としての固体のエネルギー帯を理解し活用することができる。 ・ 真性半導体の電子・正孔と不純物半導体(n-型半導体とp-型半導体)を理解し活用することができる。 		
学習・教育到達目標	<p>目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得 : 目標(D) 技術を実践する能力の養成 : 目標(E) 電気・電子・情報工学の知識に関する能力の養成 : ◎ 目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成 :</p>		
成績評価方法	<p>試験 : 70点 演習・小問 : 30点 達成目標事項についての演習・小問・定期試験を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S : 90~100点、A : 80~89点、B : 70~79点、C : 60~69点、D : 59点以下 不合格 再試験 : 無</p>		
教科書	基本を学ぶ「電気電子物性」岩本光正著（オーム社）		
参考書	理工学基礎「物性科学」坂田 亮（培風館）		
履修上の注意	必ず復習すること。量子力学を履修することが望ましい。 電気主任技術者の資格認定のための選択科目である。		
科目の位置付け	学習教育目標 E' : 電気回路 I →電気回路 II・電気工学特別講義→電子物性工学 I →電子物性工学 II →電気電子材料→電子デバイス工学・電気工学実験 II・エレクトロニクス特論→卒業研究		
授業計画	<p>1回 水素原子模型 (1)水素原子のボーアモデル (2)量子条件とエネルギー準位（主量子数） [授業外学習の課題] 教科書pp. 1～4 を熟読・復習し理解を深める</p> <p>2回 水素原子の量子論による扱い (1)電子の2重性とド・ブロイの関係 (2)シュレーディンガーの波動方程式 (3)量子力学からみた水素原子の電子状態（方位量子数・磁気量子数・スピン、量子数） (4)パウリの排他原理と原子内の電子配列 [授業外学習の課題] 教科書pp.4～13 を熟読・復習し理解を深める</p>		

1章練習問題【7】【9】

3回 化学結合と電子物性

- (1) 化学結合と結晶
- (2) イオン結合とマーデルング定数
- (3) 共有結合と s p 混成軌道

[授業外学習の課題]

教科書pp. 13~18 を熟読・復習し理解を深める

1章練習問題【1】

4回 原子配列と結晶構造

- (1) 空間格子
- (2) ミラー指数
- (3) X線回折と電子線回折

[授業外学習の課題]

教科書pp. 18~27 を熟読・復習し理解を深める

1章練習問題【5】

5回 格子振動

- (1) 同種原子による 1次元格子振動
- (2) 2種類の原子による 1次元格子振動

[授業外学習の課題]

教科書pp.27~30 を熟読・復習し理解を深める

6回 1~5回に関する演習・小問

[授業外学習の課題]

演習・小問の未達成項目を復習すること

7回 古典的電気伝導モデル

- (1) キャリアと電流
- (2) 熱力学と統計力学
- (3) フェルミ-ディラックの統計分布

[授業外学習の課題]

教科書pp. 33~39 を熟読・復習し理解を深める

関連練習問題

8回 金属の自由電子モデル

- (1) 自由電子モデル
- (2) シュレーディンガー方程式と周期的境界条件

[授業外学習の課題]

教科書pp. 39~42 を熟読・復習し理解を深める

2章練習問題【2】

9回 金属の電子密度

- (1) エネルギー準位と不確定性原理
- (2) 金属内電子のエネルギー状態密度

[授業外学習の課題]

教科書pp. 42~48 を熟読・復習し理解を深める

2章練習問題【4】【5】【6】

10回 量子論的にみた金属内の電気伝導

- (1) フェルミ準位、(2) 伝導電子の速度分布と散乱、(3) フェルミ速度と散乱時間
- (4) 7~10回に関する演習・小問

[授業外学習の課題]

教科書pp. 48~51 を熟読・復習し理解を深める

演習・小問の未達成項目を復習すること

11回 半導体のエネルギー構造

- (1) 半導体物質の化学結合、(2) 結晶内電子の波動とエネルギーギャップ

[授業外学習の課題]

教科書pp. 53~58 を熟読・復習し理解を深める

12回 エネルギーバンド構造

- (1) 周期ポテンシャルのクローニヒ-ペニーモデル、(2) ブリルアン帯とエネルギーギャップ

[授業外学習の課題]

<p>教科書pp.59～63 を熟読・復習し理解を深める</p> <p>13回 バンド内の電子の運動 (1)ブリルアン帯内の電子の運動、(2)波束と有効質量 [授業外学習の課題] 教科書pp.63～67 を熟読・復習し理解を深める</p> <p>14回 半導体の電気伝導 (1)半導体中のキャリア-電子とホール (hole) 、(2)n型半導体とp型半導体、 (3)ドナー準位とアクセプター準位 [授業外学習の課題] 教科書pp.67～71 を熟読・復習し理解を深める 3章練習問題「【1】 【3】</p> <p>15回 半導体のキャリア輸送 (1)キャリア密度と有効状態密度、(2)半導体のフェルミ準位、(3)移動度と散乱機構 (4)11回～15回に関する演習・小問 [授業外学習の課題] 教科書pp.71～78 を熟読・復習し理解を深める 3章練習問題【4】 演習・小問の未達成項目を復習すること</p> <p>16回 定期試験 1回から15回までの授業内容の理解度を評価し、授業の達成度を確認する。</p> <p>[授業外学習の課題] 毎回の授業項目・内容を復習すること。 演習課題を提出すること。 講義で扱った演習・小問は復習し理解を深めること。 模式図は自ら描いてその意味の理解を深めること。</p>
--

オフィスアワー	水曜：18：00～19：00
注意	
ナンバリングコード	EE2109002
99F2380	

授業科目名	コンピュータグラフィックス (画像工学)	授業科目名(英)	Computer Graphics (Image Science and Technology)
教員名	山本 眞也		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	金曜2限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	3年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	電気電子工学コース 選択	教職課程修得要件	
授業概要	画像 (動画画像を含む) は人間にとって直感的でわかりやすく、膨大な情報を伝えることができる。人間が外界の情報を得る手段の大部分も視覚による画像情報である。本講義ではコンピュータで扱う画像 (デジタル画像) の基礎から、画像処理の代表的な手法、画像処理の応用までを一通り見てゆくものであり、画像処理の基本形な原理から方法論までを理解できるようになることを目指す。		
達成目標	光・色・視覚についての基礎知識を得ることができる。 デジタル画像の基礎 (2値画像、多値画像について) を説明できる。 代表的な画像処理について原理を理解し、正しく使うことができる。		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得 : 目標(D) 技術を実践する能力の養成 : 目標(E) 電気電子情報工学の知識に関する能力の養成 : ◦ 目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成 :		
成績評価方法	試験 : 60 演習・小問 : 40 達成目標についての演習・小問、及び定期試験での結果に応じて以下のように評価を与える。 S : 90~100点、A : 80~89点、B : 70~79点、C : 60~69点、D : 59点以下 不合格 再試験 : 無		
教科書	画像処理 (未来へつなぐ デジタルシリーズ 28) 著者 : 白鳥 則郎 監修, 他 (共立出版)		
参考書	「画像処理工学 (改訂版)」 末松良一・山田宏尚 (コロナ社)		
履修上の注意	画像処理ではその演算過程で三角関数と行列演算が多用される。また、性質上、コンピュータの基本構造およびアルゴリズムの基本的な考え方についての知識が前提となる。これら数学的基礎・情報工学的知識については十分に復習しておく必要がある。		
科目の位置付け	目標(E) : コンピュータ概論⇒コンピュータシステム⇒アルゴリズム論⇒情報理論⇒コンピュータグラフィックス		
授業計画	1回 序論 画像処理とは これから画像処理を学ぶための序論として、さまざまな画像処理技術、応用例、歴史などについて概観する [授業外学習の指示] 復習 : 教科書第1章の演習問題 設問1, 2 2回 画像の表現 デジタル画像とアナログ画像の違い、座標系について学ぶ [授業外学習の指示] 予習事項 : 教科書1.2 復習 : 教科書第1章の演習問題 設問3 3回 画像の入出力、画像処理システム 画像を獲得するための原理と、各種の画像入力装置をとりあげ、撮影対象の画像を得るための方法と特性を理解する。次に、画像を表示するための原理と各種の方法について理解する。 最後に、画像の入出力に必要な画像処理の事例を学ぶ。 [授業外学習の指示] 予習事項 : 教科書第2章 復習 : 教科書第2章の演習問題 4回 人間の視覚機能、色彩と表色系 画像処理において色は重要な役割を果たす。色彩を理解するには光の波長と色の関係や、人間が色をどのように知覚するかを理解する必要がある。色の表し方を体系化したものが		

表色系である。

[授業外学習の指示]

予習事項：教科書第3章 復習：教科書第3章の演習問題

5回 領域処理1

空間フィルタリング、周波数フィルタリングの基礎のその応用

[授業外学習の指示]

予習事項：教科書第4章前半 復習：教科書第4章の演習問題

6回 領域処理2

画像の補間、テクスチャ解析、領域分割

[授業外学習の指示]

予習事項：教科書第4章後半 復習：教科書第4章の演習問題

7回 幾何学的変換

画像の幾何学的とは、画像の形状や大きさを変化させることである。ここでは基本的な変換として、線形変換および線形変換に平行移動を加えたアフィン変換について説明する。

[授業外学習の指示]

予習事項：教科書第5章 復習：教科書第5章の演習問題

8回 2値画像処理

2値画像処理は、画像処理の中でも重要な処理として位置づけられる。2値化することによって、濃淡画像から冗長な情報を削減できるため、データ量を削減できるため、目的に応じた処理を高速に行うことができる。

2値化処理 連結性と幾何学的性質 2値画像に対する処理

[授業外学習の指示]

予習事項：教科書第6章 復習：教科書第6章の演習問題

9回 特徴抽出

画像解析とは、画像中に抽出されている対象物の特徴を抽出したり、画像の構造を把握したりすることである。

[授業外学習の指示]

予習事項：教科書第7章 復習：教科書第7章の演習問題

10回 画像認識

画像パターン認識は、画像の中から必要なものを見つけたり、対象とする画像が何を意味するか、あるいは何を含んでいるかについて解析・判断を行ったりする処理である。

[授業外学習の指示]

予習事項：教科書第8章 復習：教科書第8章の演習問題

11回 動画画像処理

動画画像は、短い時間間隔で連続的に取り込まれた静止画像の集合であり、その時間的变化に基づき、画像中の動きの分布を把握したり、移動物体を抽出したりすることができる。

オプティカルフロー、移動物体抽出

[授業外学習の指示]

予習事項：教科書第9章 復習：教科書第9章の演習問題

12回 3次元画像処理

画像は2次元情報を記録したものであるが、私たちは3次元の空間に生き、2つの目で3次元の情報を得ている。画像から3次元情報を得る方法について述べる。

[授業外学習の指示]

予習事項：教科書第10章 復習：教科書第10章の演習問題

13回 コンピュータグラフィックス

コンピュータグラフィックスとはコンピュータを用いて作成される画像のことであり、コンピュータ内の3次元世界から人間にとって違和感のない画像を作り出す技術が必要となる。モデリングと、モデルをいかに描画するかレンダリング技術から構成される。

[授業外学習の指示]

予習事項：教科書第14章 復習：教科書第14章の演習問題

14回 画像処理の応用

産業、学術、医療などの分野で応用されている画像処理技術について見てゆく。

[授業外学習の指示]

予習事項：教科書第15章 復習：教科書第15章の演習問題

	<p>15回 期末試験 1回～15回の授業内容について試験を行う [授業外学習の指示] 予習事項：教科書第1章～15章 配付資料の確認</p> <p>16回 定期試験の問題解説 定期試験問題の解答の説明を行う。</p>
オフィスアワー	月 15 : 00～19 : 00, 金 18 : 00～20 : 00
注意	
ナンバリングコード	
99F2670	

授業科目名	電気工学特別講義	授業科目名(英)	Introduction to Electrical Engineering
教員名	井上 啓、阿武 宏明、穂本 光弘、高頭 孝毅、山本 眞也、大嶋 伸明、柁川 一弘、合田 和矢		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	月曜1限 木曜1限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	1年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習 教職課程 【科目】 教科及び教科の指導法に関する科目 【施行規則に定める科目区分又は事項等】 工業の関係科目	単位区分	必修
JABEE修得要件	電気電子工学コース 必修	教職課程修得要件	高等学校教諭一種免許状(工業) 必修
授業概要	電気工学科のカリキュラムには、学習教育目標を達成するための専門分野系として、「材料・エレクトロニクス系」、「エネルギー・制御系」、「コンピュータ・情報通信系」がある。電気工学特別講義では、電気工学科の全専任教員が各専門分野系に関連したテーマについて解説を行い、本学科に入学した1年生が将来の学びや進路を決定するために役立たせることを目指す。		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・材料・エレクトロニクス系の話題について、その概要を理解することができる。 ・エネルギー・制御系の話題について、その概要を理解することができる。 ・コンピュータ・情報通信系の話題について、その概要を理解することができる。 		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者：○ 目標(B) コミュニケーション能力： 目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得： 目標(D) 技術を実践する能力の要請： 目標(E) 電気電子情報工学の知識に関する能力の養成：◎ 目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成：		
成績評価方法	演習・小問： 100 達成目標事項について、演習・小問を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S:90～100、A：80～89点、B：70～79点、C：60～69点、D：59点以下 不合格 再試験：無 授業中に、各教員毎に演習・小問を課す。		
教科書	なし		
参考書	なし		
履修上の注意	第一級陸上特殊無線技士、第三種海上特殊無線技士資格取得のために必須な科目である。		
科目の位置付け	学習教育目標 E'：電気工学特別講義→電気工学実験Ⅰ・電気回路Ⅲ・電気電子計測・電子回路Ⅰ・電子物性工学Ⅰ・電磁気学Ⅰ・制御工学Ⅰ→2年後期専門科目→3年専門科目→4年専門科目		
授業計画	[項目と内容] 1回 材料・エレクトロニクス系の話題(新しい製造業の潮流1) [担当：高頭] 直近で起きている、新しいものづくりの潮流を説明する。3DCAD・3Dプリンター・CNC装置によるものづくり、委託生産による製造システム。クラウドファンディングによる資金調達。ネット販売による流通の変化を概論する。 2回 材料・エレクトロニクス系の話題(オープンエディケーション2) [担当：高頭] 現在進行しているオープンエディケーションについて解説する。第1回もしくは第2回の内容についてレポートを提出する。レポートを評価する。 3回 材料・エレクトロニクス系の話題(エネルギー材料の世界1) [担当：阿武] エネルギー資源、エネルギー変換、省エネルギー等の技術を概観し、光・熱・振動等を電気に変換する デバイスについて紹介する。 [授業外学習の指示 講義内容の概要をまとめること(各種発電の原理・デバイス、各種発電のメリットと課題、各種発電の応用例)、電気工学との関わりで興味・関心事項について述べることを課題		

として提出]

4回 材料・エレクトロニクス系の話題(エネルギー材料の世界2) [担当：阿武]

エネルギー材料について概説して、半導体・酸化物・有機材料を紹介する。

それらの応用例として環境発電について紹介、材料・デバイス・エネルギー関連の学びに結び付ける。

[授業外学習の指示 講義内容の概要をまとめること(各種発電の原理・デバイス、各種発電のメリットと課題、各種発電の応用例)、電気工学との関わりで興味・関心事項について述べることを課題として提出]

5回 材料・エレクトロニクス系の話題(身近な電気電子機器からエレクトロニクスを覗く) [担当：穂本]

一日の生活の中で電気電子機器に触れない時間がどれほどあるだろうか。

身近にある電気電子機器を自らの手で分解し、

その構成要素が本学での学びにどのように結びついていくか体験する。

[授業外学習の指示 機器の分解過程と組み込みシステムの調査結果を課題として提出]

6回 材料・エレクトロニクス系の話題(「柔らかい」電気電子デバイス) [担当：穂本]

高分子や液晶など「柔らかい」材料は、シリコンなどの「硬い」材料とどう異なるか、そのデバイス材料としての利点・欠点を紹介する。

また、生体機能を模倣した「柔らかい」デバイスの可能性を示す。

[授業外学習の指示 「柔らかい」デバイスの未来性に関するレポートを課題として提出]

7回 材料・エレクトロニクス系の話題(ホログラム) [担当：合田]

ホログラムについて概説し、光学の基礎について学習する。

[授業外学習の指示 講義内容について、興味・関心事項に関するレポートを課題として提出]

8回 材料・エレクトロニクス系の話題(ホログラムと擬似ホログラム) [担当：合田]

ホログラム・擬似ホログラムの違いについて解説する。

[授業外学習の指示 講義内容について、興味・関心事項に関するレポートを課題として提出]

9回 エネルギー・制御系の話題(未来を切り拓く超伝導先端技術) [担当：柁川]

超伝導現象の基礎について説明した後、4つの応用例(超伝導リニア、核磁気共鳴装置、粒子加速器、核融合炉)を解説する。

[授業外学習の指示 講義で紹介した中で興味をもった内容を課題として提出させる。]

10回 エネルギー・制御系の話題(超伝導応用研究の最前線) [担当：柁川]

これまでに実施してきた超伝導応用に関する研究成果について、わかりやすく解説する。

[授業外学習の指示 講義で紹介した中で興味をもった内容を課題として提出させる。]

11回 エネルギー・制御系の話題(パルスパワー技術) [担当：大嶋]

パルスパワー技術の応用例について概説し、発生の基本となるRCL回路の過渡現象の解析を学ぶ。

[授業外学習の指示 復習事項：回路解析の練習問題を配布する]

12回 エネルギー・制御系の話題(大気圧プラズマの応用) [担当：大嶋]

大気圧下で生成されるプラズマとその応用分野について学ぶ。

[授業外学習の指示 復習事項：課題を講義中に配布する]

13回 コンピュータ・情報通信系の話題(情報処理技術) [担当：山本]

情報処理工学ではどのような問題を取り扱っており、これまでに学んできた知識がどのように利用されているかを学ぶ。

[授業外学習の指示 復習事項：講義中に指示するテーマについてのレポート提出を課題とする]

14回 コンピュータ・情報通信系の話題(ユビキタスコンピューティング) [担当：山本]

ユビキタス・コンピューティングや画像処理技術の最新動向について取り上げ、様々な情報をどのように処理・加工するかの考え方について学ぶ。

[授業外学習の指示 復習事項：講義中に指示するテーマについてのレポート提出を課題とする]

15回 コンピュータ・情報通信系の話題(人工知能の基礎概念) [担当：井上]

人工知能とは、人工知能の関連分野、人工知能の歴史

[授業外学習の指示 復習事項：配布する練習問題]

	16回 コンピュータ・情報通信系の話題(人工知能の適用事例) [担当：井上] 水差し問題等を取り上げ、問題の状態空間表現について学ぶ。 [授業外学習の指示 復習事項：配布する練習問題]
オフィスアワー	阿武：水曜18:00～19:00 井上：月曜16:20～17:50 柁川：月曜17:00～18:00 高頭：月曜9:00～12:00 穂本：月・水曜10:30～12:00 大嶋：水曜13:00～14:30 合田：月曜17:00～18:00 山本：月曜15:00～19:00, 金曜16:30～19:00
注意	各回の実施日については、別途、資料を配布する。
ナンバリングコード	EE1208002
99F2210	

授業科目名	ソフトウェア工学	授業科目名(英)	Software Engineering
教員名	山口 真悟		
開講年度学期	2020年度 後期		
曜日時限	月曜1限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	3年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	電気電子工学コース 選択	教職課程修得要件	
授業概要	ソフトウェアはユーザの要求する機能を実現したものであることはもちろんのこと、使い勝手がよく効率的に動作するものでなければならない。また、ソフトウェア開発ではソフトウェアを効率よくかつ正確に開発することが望まれる。 本講義では、ソフトウェアに関するいくつかの概念を理解し、ソフトウェア開発の手順とその各フェーズで採用されている技法を講述する。		
達成目標	1.ソフトウェアの諸概念を説明できる。 2.ソフトウェア開発の作業全体の流れを説明できる。 3.ソフトウェア開発の各フェーズで採用されている技法を説明し使用できる。		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得 : ○ 目標(D) 技術を実践する能力の養成 : 目標(E) 電気電子情報工学の知識に関する能力の養成 : ○ 目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成 :		
成績評価方法	試験 : 90 (中間試験50, 期末試験40) レポート : 10 達成目標事項についての試験を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S : 90~100点、A : 80~89点、B : 70~79点、C : 60~69点、D : 59点以下 不合格 再試験 : 無		
教科書	「効果的プログラム開発技法」 國友義久 (近代科学社)		
参考書			
履修上の注意			
科目の位置付け	目標C : コンピュータ概論→ソフトウェア工学→ネットワーク概論		
授業計画	[項目と内容、授業外学習の指示] 第1回 ソフトウェアとは ソフトウェアとは何か、どのような特性をもつか、よいソフトウェアとはどのようなものかを説明できるようになる 第2回 ソフトウェア工学① ソフトウェア開発の歴史と問題点を理解し、ソフトウェア工学の重要性を説明できるようになる。 第3回 ソフトウェア工学② ソフトウェア開発工程を理解し、説明できるようになる。 第4回 要件定義① 構造化分析手法を理解し、使えるようになる。 第5回 要件定義② 要件定義局面で業務モデルとデータモデルをそれぞれ表記するためのデータフロー図 (DFD) と実体関連図 (ER図) を理解し、使えるようになる。 第6回 中間のまとめ 第1回から第5回までの授業内容の達成度を確認する。 第7回 システム設計① 構造化設計を理解し、説明できるようになる。 第8回 システム設計② 複合設計を理解し、使えるようになる。 第9回 画面設計 画面設計を理解する。 第10回 データベース設計		

<p>データベース設計を理解し、設計できるようになる。</p> <p>第11回 プログラム実装 モジュールの外部設計と論理設計（構造化プログラミングとデシジョンテーブル）について解説する。</p> <p>第12回 単体テスト テストの概要、単体テスト、ホワイトボックステストとブラックボックステストについて解説する。</p> <p>第13回 統合テストと人間によるテスト 統合テスト（ボトムアップテスト・トップダウンテスト）と人間によるテスト（ウォークスルーとインスペクション）について解説する。</p> <p>第14回 オブジェクト指向開発 オブジェクト指向分析とオブジェクト指向設計について理解し、オブジェクト指向開発の利点を説明できるようになる。</p> <p>第15回 期末試験 第7回から第14回までの授業内容の達成度を確認する。</p> <p>第16回 最後のまとめ 全体をまとめる。</p>
--

オフィスアワー	
注意	
ナンバリングコード	EE2111007
99F2630	

授業科目名	データベース論	授業科目名(英)	Principles of Database
教員名	山本 頼弥		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	金曜3限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	3年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	電気電子工学コース 選択	教職課程修得要件	
授業概要	<p>現在、コンピュータ技術の発展は急速であり、各種アプリケーションが対象とするデータは、一層多様化、複雑化、大規模化している。このような状況下では、各種アプリケーションがデータ資源を有機的に統合して蓄積管理し、効率的な共有とより高度な利用を図ることが必要である。この要求を満たすものが、データベース・システムである。</p> <p>当科目においては、関係データベース・システムを中心に、基本概念、設計論、問い合わせ言語などについて学習する。</p>		
達成目標	<p>基本的モデルの実体関連図が描ける。 実体関連図からリレーションスキーマを導出できる。 リレーショナルデータベースの定義、問い合わせをSQL言語で記述できる。 データ格納、同時実行制御、障害回復について説明できる。</p>		
学習・教育到達目標	<p>目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者： 目標(B) コミュニケーション能力： 目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得： 目標(D) 技術を実践する能力の養成： 目標(E) 電気電子情報工学の知識に関する能力の養成：○ 目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成：</p>		
成績評価方法	<p>試験：70 演習・小問：30</p> <p>達成目標事項についての演習・小問および定期試験を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S：90～100点、A：80～89点、B：70～79点、C：60～69点、D：59点以下 不合格</p> <p>再試験：実施しない。</p>		
教科書	「データベースの基礎」永田武（コロナ社）		
参考書	「データベースシステム」北川博之（昭晃堂） 「実践！データベース設計バイブル」鈴木昭男（ソフト・リサーチ・センター）		
履修上の注意			
科目の位置付け	目標E: コンピュータ概論→コンピュータシステム→データベース論		
授業計画	<p>[項目と内容] ※ 第1回～第14回で授業内容に関連する演習課題を毎回課す。</p> <p>第1回：授業ガイダンス、データベースの概要、データモデル ・ 授業の進め方の確認やノートPCへのMySQLのインストールなどを行う。 ・ データベースおよびデータベース管理システムの概要を理解する。 ・ データモデル、3層スキーマ構造、E-Rモデルについて理解する。 [授業外学習の指示 第1回演習課題の復習]</p> <p>第2回：データベース設計 ・ データベース設計の概要、概念データモデルのモデリング技法、論理データモデルのモデリング技法について理解する。 [授業外学習の指示 第2回演習課題の復習]</p> <p>第3回：関係代数 ・ 集合演算および関係演算について理解する。 [授業外学習の指示 第3回演習課題の復習]</p> <p>第4回：リレーシヨンの正規化(その1)</p>		

・正規化の概要，キー，関数従属性，非正規形，第1正規形，第2正規形について理解する。
[授業外学習の指示 第4回演習課題の復習]

第 5回：リレーシヨンの正規化 (その2)

・第3正規形、ボイス・コッド正規形について理解する。
[授業外学習の指示 第5回演習課題の復習]

第 6回：関係データベース言語SQL (その1)

・SQLの概要，データ定義言語，データ操作言語，データ制御言語について理解する。
[授業外学習の指示 第6回演習課題の復習]

第 7回：関係データベース言語SQL (その2)

・関係演算子，論理演算子，その他の演算子，集合関数について理解する。
[授業外学習の指示 第7回演習課題の復習]

第 8回：関係データベース言語SQL (その3)

・副問合せについて理解する。
[授業外学習の指示 第8回演習課題の復習]

第 9回：テーブルの操作

・テーブルのアクセス方法，テーブルの結合方法について理解する。
[授業外学習の指示 第9回演習課題の復習]

第 10回：高度な問合せ

・高度な使い方で行う問合せを行う方法について理解する。
[授業外学習の指示 第 10 回演習課題の復習]

第 11回：関係代数・正規化・SQLの総合演習

・第 3 回から第10回の内容を利用して総合演習を行う。
(非正規形の表を正規化し，MySQLに登録する一連の流れを学習する。)
[授業外学習の指示 第 11 回演習課題の復習]

第12回：データの検索機構

・磁気ディスク装置，インデックスについて理解する。
[授業外学習の指示 第12回演習課題の復習]

第13回：トランザクション管理，障害回復

・トランザクション管理の概要，ACID特性，同時実行制御，排他制御について理解する。
・障害回復の概要，前進復帰と後退復帰，ログファイル，チェックポイントおよび障害への対応について理解する。
[授業外学習の指示 第13回演習課題の復習]

第14回：分散データベース，コミットメントプロトコル

・分散データベースの概要，透過性，テーブルの結合方法について理解する。
・2相コミットメント，3相コミットメントについて理解する。
[授業外学習の指示 第14回演習課題の復習]

第15回：まとめ

・1回から14回までの授業内容の理解度を確認する。
[授業外学習の指示 第1～14回演習課題の中で特に苦手なものを中心に復習]

第16回：定期試験

・1回から14回までの授業内容の達成度を確認する。

オフィスアワー 学習サポート教室の時間にて対応します。
それ以外の時間は適宜アポイントメントを取っていただければ対応します。

注意 第1回目にMySQLのインストール，第5回～第11回にノートPCを用いた演習を行います。
それ以外の回も必要に応じてノートPCを用いた演習を行う予定なのでノートPCは基本的に毎回持参してください。
(演習が行えるように常にノートPCを整備し，動作確認をしておいて下さい。)

ナンバリングコード EE3111010

99F2640

授業科目名	社会学	授業科目名(英)	Sociology
教員名	中村 洋		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	金曜3限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	1～3年
科目区分・授業形態	一般科目(人間科学) 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	電気電子工学コース 選択	教職課程修得要件	
授業概要	<p>社会学とは社会や集団、人間の行動を分析する学問である。ただし厚みのある分析を行うためには、現場でのデータ収集の成否が重要である。授業ではデータ収集方法を主に学び、公害や過疎化といった社会問題を、どのように分析するかを考える。</p> <p>【実務経験教員による授業】</p> <p>担当教員である中村は、2001年から2018年度にかけて一般財団法人地球・人間環境フォーラムにおいて、アジアやアフリカで地球環境問題や国際協力に関する社会調査や、出られたデータの分析を行う業務に従事した。これらの実務経験から、社会に働きかける科学的根拠を得るための調査方法や分析から教訓を引き出す方法を講義する。</p>		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・社会調査を設計し、調査票を作成できる。 ・社会学的な分析事例を説明できる。 		
学習・教育到達目標	<p>目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者： ○</p> <p>目標(B) コミュニケーション能力： ○</p> <p>目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得： ○</p> <p>目標(D) 技術を実践する能力の養成： ○</p> <p>目標(E) 電気電子情報工学の知識に関する能力の養成： ○</p> <p>目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成： ○</p>		
成績評価方法	<p>A 演習・小問（毎回の提出物）：60点</p> <p>B レポート（2回の授業内レポート作成）：40点（2回合わせた点数）</p> <p>A・Bともに「達成目標」の達成度に基づき、理解の程度、文章の分かりやすさ、関心の高さについて、教員が評価する。A・Bの合計点に基づき、以下のように成績評価を行う。</p> <p>S：90～100点 A：80～89点 B：70～79点 C：60～69点 D：59点以下 不合格</p> <p>再試験：なし</p>		
教科書	なし（授業中に資料を配布する）		
参考書	<ul style="list-style-type: none"> ・佐藤郁哉（2015）「社会調査の考え方 上」．東京大学出版会． ・佐藤郁哉（2015）「社会調査の考え方 下」．東京大学出版会． ・船橋晴俊・長谷川公一・勝田晴美・畠中宗一（1985）「新幹線公害-高速文明の社会問題」，有斐閣． ・山本努（2017）「人口還流（Uターン）と過疎農山村の社会学〔増補版〕」，学文社． 		
履修上の注意			
科目の位置付け	学習・教育目標A：社会学⇔倫理学・応用倫理学→卒業研究		
授業計画	<p>1回 ガイダンス</p> <p>2回 社会調査法①～社会調査とは</p> <p>3回 社会調査法②～問いを育てる</p> <p>4回 社会調査法③～仮説を立てる</p> <p>5回 社会調査法④～サンプリング</p> <p>6回 社会調査法⑤～測定方法</p> <p>7回 社会調査法⑥～調査方法</p> <p>8回 社会調査法⑦～報告書をまとめる</p> <p>9回 授業内レポート作成（1回目）</p> <p>10回 レポート課題の解説～社会調査のまとめ</p> <p>11回 社会学的分析事例①～水俣病</p> <p>12回 社会学的分析事例②～新幹線公害</p> <p>13回 社会学的分析事例③～再生可能エネルギー</p> <p>14回 社会学的分析事例④～過疎化</p> <p>15回 授業内レポート作成（2回目）</p> <p>16回 レポート課題の解説～分析事例のまとめ</p>		

<p>【授業外学習の課題】</p> <p>1回 授業の内容や構成について理解を深める。</p> <p>2回～8回 授業後に、学習内容を踏まえ、自分の関心のある社会的な問題について、社会調査を行うとした場合の計画立案や調査票の作成を行う。</p> <p>9回 授業前に、社会調査法を復習する。</p> <p>10回 レポートの内容について復習し、理解を深める。</p> <p>11回～14回 授業後に、分析事例から得られた教訓を整理する。</p> <p>15回 授業前に、社会学的分析事例を復習する。</p> <p>16回 授業後に、学習内容を復習する。</p>
--

オフィスアワー	月曜 午前9時～午前12時
---------	---------------

注意	
----	--

ナンバリングコード	EL9103003
-----------	-----------

99FE080	
---------	--

授業科目名	地域社会学	授業科目名(英)	Sociology of Region and Community
教員名	中村 洋		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	集中講義		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	2年
科目区分・授業形態	一般科目(人間科学) 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	電気電子工学コース 選択	教職課程修得要件	
授業概要	<p>少子高齢化、急速な人口減少により、地方の人々の暮らしは厳しい環境に置かれている。持続可能な地域社会にするためには、地域が抱える課題を明らかにし、必要な対策を考える必要がある。またビッグデータを扱える環境が整ってきたこともあり、地域の課題や新しいビジネスチャンスを明らかにするための統計分析の重要性も増している。この授業では、山陽小野田市内でフィールドワークを行い、そこで得られたデータを統計的に分析することを通じて、地域の課題を明らかにし、解決策を考える。</p> <p>【実務経験教員による授業】</p> <p>■本科目の担当教員である中村洋は、2001年度~2018年度にかけて一般財団法人地球・人間環境フォーラムにて、アジア・アフリカにおいて、フィールドワークを行い、地域住民に対する調査を行い、調査結果を分析し、地域が抱える問題解決の方法を検討する業務に従事してきた。この業務で培った経験からフィールドにおける社会調査の実務的な方法や統計的な分析結果の解釈における地域や人々の暮らしへの理解の重要性を講義する。</p>		
達成目標	<p>地域の課題を明らかにするための調査や統計処理ができる。</p> <p>フィールドワークを通して、地域課題を考えることができる。</p>		
学習・教育到達目標	<p>目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者：○</p> <p>目標(B) コミュニケーション能力：</p> <p>目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得：</p> <p>目標(D) 技術を実践する能力の養成：</p> <p>目標(E) 電気電子工学の知識に関する能力の養成：</p> <p>目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成：</p>		
成績評価方法	<p>A. フィールドワークへの取り組み姿勢：50点</p> <p>B. 演習・小問（毎回の提出物）：30点</p> <p>C. プレゼンテーションのまとめ方と表現力：20点</p> <p>Aについては、フィールドワークや準備・分析作業における主体性、参加姿勢、資料や調査票の作成への貢献度、規律性を教員が評価する。</p> <p>Bについては、提出物の完成度、理解の正確さを教員が評価する。</p> <p>Cについては、プレゼンテーションの内容が目的に合致していたが、分析方法は適切であったか、分析結果の考察は説得的であったか、提案は実現的であったか、発表が分かりやすかったか（話し方、動作等）を教員がグループ単位で評価する。</p> <p>達成目標事項の範囲でA、B及びCの合計に基づき、以下のように評価する。</p> <p>S: 90~100点 A: 80~89点 B: 70~79点 C: 60~69点 D: 59点以下</p> <p>再試験：なし</p>		
教科書	資料を提供する		
参考書	なし		
履修上の注意	<ul style="list-style-type: none"> ・大学外でフィールドワークを行うため、安全管理の観点から履修制限を行う場合がある。 ・フィールドワーク先を割り振るため、初回の授業に参加することが望ましい。 ・社会学、社会統計学を履修していることが望ましい。 		
科目の位置付け	社会統計学⇒地域社会学⇒地域産業論⇒卒業研究		
授業計画	<p>第1日（9/18土13:00-17:50） ガイダンス、調査方法の学習と演習、統計的な分析方法の学習</p> <p>第2日（日時は受講者と調整） フィールドワーク①（フィールドワーク先が抱える課題を把握し、その解決に向けた調査を行うための情報を収集する）</p> <p>第3日（10/9土13:00-17:50） 調査計画の立案、調査票の作成</p> <p>第4日（日時は受講者と調整） フィールドワーク②（調査場所に出向き、調査を行う）</p> <p>第5日（日時は受講者と調整） 統計的な分析、報告資料の作成</p> <p>第6日（日時は受講者と調整） 分析結果の発表（フィールドワーク先への課題解決策の提案）</p> <p>・日時が「日時は受講者と調整」となっている日は、フィールドごとに実施日時が異なるため、受講</p>		

者の都合と、フィールドワーク先の都合を聞きながら調整する。
・第5日以降は平日に開催する可能性がある。その場合にも受講者の希望を踏まえて日程を調整する。

授業外学習の課題

第1日 授業後に、フィールドワーク先について情報収集を行い、理解を深める。

第2日 授業後に、フィールドワーク先で得られた結果を整理し、調査計画を立案する。

第3日 授業後に、フィールドワークに向けて準備を行う。

第4日 授業後に、フィールドワークの結果を整理する。

第5日 授業後に、統計的な分析方法を振り返り、報告資料を検討する。

第6日 授業後に、フィールドワーク先から得られたコメントを踏まえ、自らの分析結果・解釈を深める。

オフィスアワー	月曜 午前9時～午前12時
---------	---------------

注意	
----	--

ナンバリングコード	EL2101004
-----------	-----------

99FE280

授業科目名	地域技術学	授業科目名(英)	Technology for local society
教員名	中村 洋、井上 啓、佐伯 政俊、石川 敏弘、貴島 孝雄、金田 和博、吉村 敏彦、合田 和矢		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	木曜1限 木曜2限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	3年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	電気電子工学コース 必修(平成31年度以降入学者) 選択(平成30年度以前入学者)	教職課程修得要件	
授業概要	<p>近年、技術の進歩は目覚ましく、企業は即戦力の人材を求めている。即戦力とは、専門的知識を有していることに加えて、社会を生き抜くスキルを身につけている人材であり、具体的には、経済産業省が提唱している社会人基礎力を身につけることである。本講義では、地域企業が抱えている技術的な課題について、ブレインストーミングやKJ法、リスク分析、創造手法などのツールを駆使して、グループで解決することを試み、その成果を発表することを通して、社会人基礎力を習得し、就職に強い人材を育成するとともに、地域産業の現状について理解し、さらには課題解決の助力とすることを目的としている。</p> <p>【実務経験教員による授業】</p> <p>■本科目の担当教員である吉村敏彦は1983年度～2001年度にかけて株式会社日立製作所 機械研究所において半導体製造装置（MBE装置）の開発、ナノレベル分析装置の開発、原子力予防保全技術（ウォータージェットピーニング技術）、高温ガスタービンの開発等に従事した経歴を持つ。それらの業務で培った経験を同科目の授業の内容に併せて業務関係やその連携の重要性について講義する。</p> <p>■本科目の担当教員である貴島孝雄は1967年度～2011年度にかけてマツダ株式会社にて車両設計、開発、車両開発主査に従事し、その業務で培った経験を同科目の授業の内容に併せて業務関係やその連携の重要性について講義する</p> <p>■本科目の担当教員である金田和博は1986年度～2010年度にかけて三洋電機株式会社研究開発本部においてLSI電解コンデンサ、シリコン太陽電池の開発や、空気清浄機等に搭載される次亜塩素酸やオゾン電極の電気分解で生成する電極の開発等に従事した経歴を持つ。それらの業務で培った経験を同科目の授業の内容に併せて業務関係やその連携の重要性について講義する。</p> <p>■本科目の担当教員である石川敏弘は1979年度～2015年度にかけて宇部興産株式会社において機能性高分子、前駆セラミックス材料、高耐熱性炭化ケイ素繊維、光触媒材料等の研究開発に従事し、多くの製品を市場に出してきた経歴を持つ。それらの経験の中で培った基礎的技術の応用展開の重要性についても講義の中で述べる。</p>		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 企業が抱えている技術的な課題を具体的かつ明確に把握できる。 ・ 課題解決に向けたプロセスを論理的に構築できる。 ・ グループワークやプレゼンテーションを通して、自分の意見をわかりやすく伝えることができる。 ・ グループワークを通して、相手の意見を丁寧に聴くことができる。 ・ 全体を通して、前に踏み出す力（主体性、働きかけ力、実行力）を身につけることができる。 		
学習・教育到達目標	<p>目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者：</p> <p>目標(B) コミュニケーション能力：</p> <p>目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得：</p> <p>目標(D) 技術を実践する能力の養成：</p> <p>目標(E) 電気電子工学の知識に関する能力の養成：</p> <p>目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成：◎</p>		
成績評価方法	<p>A：演習への取り組み姿勢（グループワーク）：60 B：演習の結果のまとめ方と表現力（発表）：40</p> <p>Aについては、グループワークにおける主体性、実行力、課題解決力、発信力、傾聴力、規律性について学生の相互評価に基づき、教員が総合的に評価する。 Bについては、プレゼンテーションの内容、内容の独自性・実現可能性、プレゼンテーション資料の完成度、話し方、動作等に関する教員及び企業担当者による評価に基づき、教員が総合的にグループ単位で評価する。</p> <p>A・Bの合計点に基づき、以下のように成績評価を行う。 S：90～100点、A：80～89点、B：70～79点、C：60～69点、D：59点以下</p>		
教科書			

参考書	
履修上の注意	<ul style="list-style-type: none"> ・地域社会学の単位を取得済であることが望ましい ・講義の性格上、履修制限する場合がある
科目の位置付け	地域技術学 → 卒業研究
授業計画	<p><第1日目> 1回目 「ガイダンス」 「産業界の課題に関する講話」（山陽小野田市内の主要企業経営者） 2回目 「手法講義・演習」 課外ワーク：手法に関する復習</p> <p><第2日目> 3・4回目 「手法講義・演習」 課外ワーク：手法に関する復習</p> <p><第3日目> 5回目 「各企業が抱える課題の説明」（協力頂く企業） 6回目 「グループワーク1（現状把握）」 課外ワーク：各企業現場訪問&現状把握</p> <p><第4日目> 7回目 「グループワーク2（現状把握・総括）」 8回目 「グループワーク3（課題抽出・分析、プレゼン資料作成）」 課外ワーク：各企業現場訪問&課題確認←推奨</p> <p><第5日目> 9・10回目 「中間報告（課題把握・抽出・分析結果に関するプレゼン）」 「中間報告に対する講評」（協力頂く企業） 「グループワーク4（講評を踏まえた報告内容の見直し）」 課外ワーク：講評を踏まえた課題把握と分析結果の見直し</p> <p><第6日目> 11回目 「グループワーク5（課題解決策抽出）」 12回目 「グループワーク6（課題解決策選択）」 課外ワーク：課題解決策の具体案深耕</p> <p><第7日目> 13回目 「グループワーク7（具体案策定）」 14回目 「課題解決の具体案のプレゼン資料作成」 課外ワーク：発表練習・質疑応答練習</p> <p><第8日目> 15回目 「具体案発表」 16回目 「講評・総括」（山陽小野田市内の主要企業経営者、協力頂く企業）</p>
オフィスアワー	中村：月曜・火曜 9時～12時 貴島：木曜16時～ 佐伯：火曜12時～13時 井上：水曜10時～12時 石川：月曜9:00～12:00
注意	
ナンバリングコード	EE3101002
99F2910	

授業科目名	電気電子計測	授業科目名(英)	Electric Measurements and Instruments
教員名	穂本 光弘		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	月曜4限		
開講学科	工学部 電気工学科		
単位数	2.0	学年	2年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習 教職課程 【科目】 教科及び教科の指導法に関する科目 【施行規則に定める科目区分又は事項等】 工業の関係科目	単位区分	選択
JABEE修得要件	電気電子工学コース 必修(材料・エレクトロニクス系) 選択(エネルギー・制御系)	教職課程修得要件	高等学校教諭一種免許状(工業) 選択
授業概要	電気電子計測は、力学・電磁気学、数理統計学、計測工学、電気回路、電子回路などの総合的な色彩の強い分野である。学習にあたっては、これらの諸分野の基礎的な知識が電気電子計測という目的にどのように結びつくか適切に理解する必要がある。本講義では、計測の基本概念と誤差論を含むデータの処理方法、単位と標準について詳しく学んだ後、電流・電圧・抵抗など様々な電気量の測定原理・測定法の学習に進んで行く。従来のアナログ計器を中心に、最近のデジタル計器まで幅広い計器についての知識を習得すると共に、測定上の注意点や測定限界を理解した上で適切な計測ができるような計測技術を身につける。知識習得の確認のため、随時演習を行う。		
達成目標	1. 計測の定義と単位系を運用できる。 2. 電気電子計測法の分類、測定誤差の処理などの基本的なデータの統計処理ができる。 3. 測定計器や測定法の基本原理や計測技術を理解できる。 4. 測定限界や誤差原因を考慮し、物理量が正確に測定できる。		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者 : 目標(B) コミュニケーション能力 : 目標(C) 数学・自然科学・情報技術の知識の習得 : 目標(D) 技術を実践する能力の養成 : 目標(E) 電気電子情報工学の知識に関する能力の養成 : ◎ 目標(F) エンジニアリングデザイン能力の養成 :		
成績評価方法	試験 : 70 演習・小問 : 30 達成目標事項についての演習・小問および定期試験を行ない、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S : 90~100点、A : 80~89点、B : 70~79点、C : 60~69点、D : 59点以下 不合格		
教科書	「電気・電子計測 [第4版]」 阿部武雄、村山実 著 (森北出版)		
参考書	「よくわかる電気電子計測」 南谷晴之、山下久直 著 (オーム社) 「図解電気計測」 佐藤一郎 著 (日本理工出版会) 「基礎電気電子計測」 菅野充 著 (コロナ社) 「電気電子計測」 菅博、玉野和保、井出英人、米沢良治 著 (朝倉書店) 「いかにして実験をおこなうか—誤差の扱いから論文作成まで」 G.L. Squires 著、重川秀実、吉村雅満、山下理恵、風間重雄 訳 (丸善) 「計測システム工学の基礎」 西原主計、山藤和男、松田康広 共著 (森北出版)		
履修上の注意	適宜レポート課題・演習による知識の習得確認を行う。 特別の理由なくレポート課題・演習の提出が、全出題の50%未満の者は成績の判定を行わない。 第一級陸上特殊無線技士の資格を取得するための必修科目である。 第一級陸上無線技術士の国家試験の一部科目免除となるための必修科目である。		

	電気主任技術者資格認定の必修科目である。
科目の位置付け	電気回路I→電気回路II→電気電子計測
授業計画	<p>[項目と内容]</p> <p>1回 計測の基礎1 計測とは？, 電気電子計測用語の習得 計測とは何か, 歴史を振り返りつつ, また授業内で簡単な実験を行うことにより, 基礎的用語の意味の理解と整理を行う。</p> <p>2回 計測の基礎2 計測の基本的な方式 1回目引き続き, 直接測定と間接測定, 偏位法・零位法・置換法, 計測器の性能の表し方など, 計測の用語および基本的な方式一般を学ぶ。</p> <p>3回 計測の基礎3 測定の誤差と精度, 誤差の伝搬, 有効数字, 最小二乗法 測定に伴う誤差を適切に扱い, かつ誤差を含んだ測定結果を他者に明示し, 主要な結果を主張するために必要な方法論について学ぶ。</p> <p>4回 計測の基礎4 測定値・データの処理 測定値から得られるデータについて, 補間, 回帰分析と相関, 分散分析, 検定法など, データの処理方法を系統的に学ぶ。</p> <p>5回 単位系と標準 SI単位, 電気単位の組み立て, 標準器 測定値の基準となる単位について, 基本単位と組立単位それぞれの定義を学び, 標準がいかに制定されてきたかを学ぶ。</p> <p>6回 計器の基礎 電気計器 指示計器の分類, 指示計器の構成, 各種指示計器, デジタル計器の分類, 各種デジタル計器について学ぶ。</p> <p>7回 電圧・電流の測定1 直流・低周波の測定 指示計器による電流・電圧測定について, 動作原理を復習しながら, それぞれの装置の測定範囲, 限界を学ぶ。</p> <p>8回 電圧・電流の測定2 微小電圧・電流の測定, 高電圧の測定, 大電流の測定 やや特殊な電気電子測定について, 動作原理を学ぶ。</p> <p>9回 抵抗・インピーダンスの測定 中位抵抗の測定, 低抵抗の測定, 高抵抗の測定, インピーダンスの測定について, その動作原理と装置の測定範囲, 限界を学ぶ。</p> <p>10回 電力, 電力量の測定 直流・交流電力の測定, 力率の測定, 電力量計について, その動作原理と装置の測定範囲, 限界を学ぶ。</p> <p>11回 磁界・時間の測定 磁界・磁化等の磁気現象の測定方法, および周波数や位相など, 時間に関係する測定について, その動作原理と装置の測定範囲, 限界を学ぶ。</p> <p>12回 デジタル計器 A-D変換の基礎を復習した後, 各種デジタル計器について学ぶ。</p> <p>13回 波形観察 オシロスコープなどの波形観測装置や, スペクトラムアナライザなどの信号の周波数分析装置について学ぶ。</p> <p>14回 応用計測 センサー1 センサーとは何か, その概要を学んだ後, どのような物理現象や材料がセンサーを構成しているか, その原理を学ぶ</p> <p>15回 応用計測 センサー2 各種センサーについて, 実用に供するために必要な構成部材, また周辺回路等を含めてセンサーによる応用計測を学ぶ。</p> <p>16回 定期試験 1回から15回までの授業内容の達成度確認</p> <p>[授業外学習の課題]</p> <p>1回 計測の基礎1 用語の定義を復習しておくこと。</p> <p>2回 計測の基礎2 計測の基本的な方式を理解すること。</p> <p>3回 計測の基礎3 誤差の伝搬・最小二乗法の計算方法, および有効数字の取り方を復習すること。</p> <p>4回 計測の基礎4 測定データの統計的処理方法を復習すること。</p> <p>5回 単位系と標準 各物理量の単位とその関係, 接頭辞を覚えること。</p> <p>6回 計器の基礎 指示計器の原理・分類を理解すること。</p> <p>7回 電圧・電流の測定1 各機器の動作原理, エラーソースについて復習すること。</p> <p>8回 電圧・電流の測定2 特殊な測定法の原理を理解すること。</p> <p>9回 抵抗・インピーダンスの測定1 2端子法, 4端子法, ブリッジの原理を説明できること。</p>

10回	電力, 電力量の測定 電力計の原理を理解すること。
11回	磁界・時間測定 ホール効果, 時間測定の原理が説明できること。
12回	デジタル計器 A-D変換の原理を理解し, 量子化誤差を正しく取り扱う方法を説明できること。
13回	波形観察 オシロスコープの原理・使い方を復習すること
14回	応用計測 センサー 1 センサーの基礎となる物理現象を理解すること。
15回	応用計測 各種センサーと計測量との関係を復習すること。

オフィスアワー	月・水 10:30~12:00
---------	-----------------

注意	
----	--

ナンバリングコード	EE2109001
-----------	-----------

99F2360	
---------	--

授業科目名	線形代数1 (Aクラス)	授業科目名(英)	Linear Algebra I
教員名	笠置 映寛		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	月曜1限 木曜2限		
開講学科	工学部 応用化学科		
単位数	2.0	学年	1年
科目区分・授業形態	基礎科目(基幹基礎) 講義・演習	単位区分	必修
JABEE修得要件	応用化学コース 必修	教職課程修得要件	
授業概要	線形代数Iでは、ベクトル、行列、行列式を取扱う。ベクトルでは、ベクトルの演算と概念を理解し、2次元、3次元の基本ベクトルによる表現、内積・外積などの演算法を習得する。行列では、演算として和・積・転置を、また概念として正則性を理解し、2次正方行列の逆行列の求め方を学ぶ。行列式では、行列式の基本的な性質(多重線形性、行や列の交代性など)を理解し、計算法としてサラスの方法と展開を、応用として連立方程式の解を求めるクラメルの方法について学ぶ。さらに、行列式の応用として、正方行列に対する余因子行列を学習し、正則な行列に対する余因子行列を用いることにより逆行列が表現できることを学ぶ。		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ベクトルの演算と概念を理解し、内積・外積などの演算法が習得できる。 ・行列の演算と概念を理解し、和・積・転置・逆行列などの演算法が習得できる。 ・行列式の基本的な性質を理解し、連立方程式の解法(クラメルの公式)が習得できる。 		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者の養成 : 目標(B) コミュニケーション能力の養成 : 目標(C) 数学、自然科学、情報技術の知識の習得 : ◎ 目標(D) 化学の実験的技術と計画的実践力の習得 : 目標(E) 化学の専門的知識と応用力の習得 : 目標(F) デザイン能力とチームワーク力の養成 :		
成績評価方法	試験 : 50 演習・小問・レポート : 50 達成目標事項についての試験を実施する。 基礎的な知識・技能 : 40 思考力・判断力・表現力等の能力 : 10 演習・小問・レポートは、以下を考慮して評価する。 基礎的な知識・技能 : 40 思考力・判断力・表現力等の能力 : 10 それらの成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S : 90~100点、A : 80~89点、B : 70~79点、C : 60~69点、D : 59点以下 不合格 不合格者の学生は所定の手続きで申請すれば、補習を受講した上で再試験を受験することが出来る。 その後、再度可否を判定する。 補習、再試験の日程については、後日掲示等を行う。 諸般の事情によりOn-line授業のみになっても授業内容に変わりはない。 ただし、成績評価方法を変更することがあり、その場合は追って指示する。		
教科書	「理工系の基礎 線形代数」石原繁・浅野重初(裳華房)		
参考書	初回の授業時間帯に紹介・説明する。		
履修上の注意	授業毎に出題される演習・小問題に対して、確実に解答することが、講義の学習内容を理解することになる。		
科目の位置付け	目標C: 基礎数学(○)、微分積分学および演習(◎)→線形代数I(◎)、工学数学及び演習(◎)→線形代数II(○)→卒業研究(○)、卒研輪講(○)		
授業計画	[項目と内容、授業外学習の指示] 1回 ベクトルとその成分 ベクトルの和とスカラー倍について学ぶ。2次元、3次元の基本ベクトルによる表現について説明		

する。

[授業外学習の指示] 復習：「§1 ベクトルとその成分」「§2 ベクトルの演算（1）」の問題

2回 ベクトルの演算Ⅰ（内積と空間の直線）

ベクトルの内積を学習する。内積の概念から三角不等式、シュワルツの不等式が成立することを学び、空間の直線・平面の方程式がベクトルによって表現できることを学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§3 ベクトルの演算（2）」「§4 空間の直線」「§5 平面」の問題

3回 ベクトルの演算Ⅱ（外積と三重積）

ベクトルの外積を学習する。外積の概念より三重積が平行六面体の体積を表すことを理解する。その際、右手系、左手系についても説明する。

[授業外学習の指示] 復習：「§6 ベクトルの演算（3）」の問題

4回 行列、行列の演算Ⅰ（和）

行列の概念を学習する。単純な行列として零行列・正方行列・三角行列・対角行列について学ぶ、行列が行ベクトル、列ベクトルに分解できることを学ぶ。

また、行列の演算(和)を学習する。行列の和・スカラー倍に対する計算法を学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§7 行列」「§8 行列の演算（1）」の問題

5回 行列の演算Ⅱ（積と転置）

行列の演算(積)を学習する。行列の積が定まるための条件と可換性を学ぶ。

また、行列の演算(転置)を学習する。

[授業外学習の指示] 復習：「§9 行列の演算（2）」「§10 行列の演算（3）」の問題

6回 正方行列の体系・逆行列、三角行列

行列の正則性について学習する。逆行列が必ず存在するとは限らないことを知り、最も基本的な2次正方行列の逆行列とn次三角行列の求め方について詳しく学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§11 正方行列の体系・逆行列」「§12 三角行列」の問題

7回 授業のふりかえり

1～6回までの授業内容の達成度を確認

8回 行列式について

行列式の概念を学習する。2次および3次の行列式における実用的な手法であるサラスの方法を習得する。また行列式と面積・体積の関連性について理解する。

[授業外学習の指示] 復習：「§13 順列の符号」「§14 行列式の定義」の問題

9回 行列式の演算Ⅰ（行列式の基本的性質、三角行列と対角行列の行列式）

行列式の基本的な性質(多重線形性、行や列の交代性等)を学習する。その上で、特殊な形体の正方行列に対する行列式を学習する。特に、三角行列、対角行列等に対する行列式の求め方を学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§15 行列式の性質（1）」「§16 行列式の性質（2）」の問題

10回 行列式の演算Ⅱ（行列の積と行列式）

正方行列の積と行列式の関係について学習する。直交行列を定義して、その直交行列に対応する行列式の値を、積の関連性から学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§17 行列式の性質（3）」の問題

11回 行列式の展開Ⅰ

行列に対する小行列式、余因子の概念を学習する。正方行列の行および列に対応した余因子によって、行列式が展開可能であることを学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§18 行列式の展開」の問題

12回 行列式の展開Ⅱ

余因子の外積への応用を学習する。3次元ベクトルにおける外積が余因子と基本ベクトルを用いて表現可能であることを学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§18 行列式の展開」の問題

13回 行列式の応用Ⅰ(余因子と逆行列)

正方行列に対する余因子行列を学習する。特に、正則な行列に対する余因子行列を用いることにより逆行列が表現できることを学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§19 逆行列」の問題

14回 行列式の応用Ⅱ(クラメルの公式)

余因子を応用した連立1次方程式の解法を学習する。連立方程式に対応した係数行列を定める。

	<p>特に正則な係数行列である場合に適用できるクラメルの方法を学ぶ。 [授業外学習の指示] 「§20 クラメルの公式」の問題</p> <p>15回 定期試験 1～6、8～14回までの授業内容の達成度を確認</p> <p>16回 定期試験の問題解説</p>
オフィスアワー	随時
注意	
ナンバリングコード	EC1202002
99F3040	

授業科目名	線形代数 2	授業科目名(英)	linear algebra II
教員名	亀田 真澄		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	月曜1限 木曜2限		
開講学科	工学部 応用化学科		
単位数	2.0	学年	2年
科目区分・授業形態	基礎科目(専門基礎) 講義・演習	単位区分	選択 (平成26年度以降入学者) 必修 (平成25年度以前入学者)
JABEE修得要件	応用化学コース 選択	教職課程修得要件	
授業概要	<p>数ベクトル空間と行列および行列の固有値・固有ベクトル・対角化を学習する。まず、数ベクトル空間の概念を理解し、一般的なベクトルの演算、ベクトルの1次従属と1次独立の概念や数ベクトル空間の1次変換の概念、表現行列を学習する。行列の応用として、掃き出し法による連立方程式の解法および逆行列の計算方法を学ぶ。これらの概念は、理学・工学等多くの分野で幅広く使われている。抽象化しがちな議論をさけ、できるだけ実際的な内容になるよう配慮して講義をおこなう。</p> <p>本授業は次の URL で提供される e-Learning サイトを利用します。 https://kame-els.eng.socu.ac.jp/2020/</p> <p>このサイトには学習内容に応じた「Web テキスト」「Webテスト」「アンケート」「データベース」などが組み入れている。例えば、「Webテキスト」には教科書のエッセンシャルな概念をまとめている。また「Webテスト」を利用することで「成績評価方法」における「演習・小問・レポート」の学習活動が実施される。</p>		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 行列の階数の概念を理解し、掃き出し法による階数の求め方を習得する。 ・ 掃き出し法による連立方程式の解法、および逆行列の計算法を習得する。 ・ ベクトルの1次従属と1次独立の概念を理解し、その判別法を習得する。 ・ 数ベクトル空間の1次変換の概念を理解し、表現行列、ベクトルの像の計算法を習得する。 ・ 正方行列に対する固有値および固有ベクトルの概念を理解し、その求め方を習得する。 		
学習・教育到達目標	<p>目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者の養成 : 目標(B) コミュニケーション能力の養成 : 目標(C) 数学、自然科学、情報技術の知識の習得 : ○ 目標(D) 化学の実験的技術と計画的実践力の習得 : 目標(E) 化学の専門的知識と応用力の習得 : 目標(F) デザイン能力とチームワーク力の養成 :</p>		
成績評価方法	<p>試験 : 40 演習・?問・レポート : 60</p> <p>達成?標事項についての試験を実施する。</p> <p>基礎的な知識・技能 : 30 思考力・判断力・表現力等の能力 : 10</p> <p>演習・?問・レポートは、以下を考慮して評価する。</p> <p>基礎的な知識・技能 : 25 思考力・判断力・表現力等の能力 : 10 意欲・取り組む姿勢 : 25</p> <p>それらの成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S : 100~90点、A : 89~80点、B : 79~70点、C : 69~60点、D : 59点以下 (不合格)</p> <p>再試験 : なし</p>		
教科書	「理工系の基礎 線形代数」石原繁・浅野重初 (裳華房)		
参考書	初回の授業時間帯に紹介・説明する。		
履修上の注意	<p>授業毎に出題される演習・小問題に対して、確実に解答することが、講義の学習内容を理解することになる。</p> <p>本授業は次の URL で提供される e-Learning サイトを利用します。 https://kame-els.eng.socu.ac.jp/2020/</p>		

授業計画

本授業は次の URL で提供される e-Learning サイトを利用します。

<https://kame-els.eng.socu.ac.jp/2020/>

[項目と内容、授業外学習の指示]

1回 数ベクトル空間とは何か

数ベクトル空間の概念について学習する。ベクトル空間の演算として和・定数倍・内積を学ぶ。特に基本ベクトルに対する内積に対応しているクロネッカーのデルタ記号を学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§21 n次元数ベクトル空間」の問題

2回 行列の階数

行列の階数を学習する。小行列式に基づいた階数の定義を理解し、行と列の基本変形によって導かれた行列の標準形から求まる階数と同等であることを学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§22 行列の階数」の問題

3回 連立1次方程式と掃き出し法

連立方程式の基本変形による解法を学習する。係数行列の基本変形(掃き出し法)による解の存在性を理解する。唯一の解、無数の解、解が存在しない方程式を理解する。

[授業外学習の指示] 復習：「§23 連立1次方程式」の問題

4回 連立1次方程式の解と階数

係数行列および拡大係数行列の各階数と解の存在性の関連性を学習する。特に同次連立1次方程式での自明でない解が存在する条件について調べる。

[授業外学習の指示] 復習：「§24 連立1次方程式の解と階数」「§25 同次連立1次方程式」の問題

5回 掃き出し法による逆行列の計算

掃き出し法による逆行列の求め方を学習する。正則な正方行列に対して掃き出し法を用いることにより、その逆行列が求まることを学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§26 消去法による逆行列の計算」の問題

6回 ベクトルの1次従属と1次独立

ベクトルの1次従属・1次独立の概念を学習する。特に2次元および3次元の位置ベクトルに関する1次従属性の概念を幾何学的に理解する。

[授業外学習の指示] 復習：「§27 ベクトルの1次従属・1次独立」の問題

7回 ベクトルの1次従属・1次独立と行列の階数

行列の階数とベクトルの1次従属・独立の関連性を学習する。行列を構成する行および列ベクトルの独立性について学び、正方行列の正則性との関連性を理解する。

[授業外学習の指示] 復習：「§28 ベクトルの1次従属・1次独立と行列の階数」の問題

8回 基底と座標ベクトル

数ベクトル空間における基底を学習する。独立性を拡張して、基底の概念を定め、基底に対応して変化する座標ベクトルを理解する。

[授業外学習の指示] 復習：「§29 基底と座標ベクトル」の問題

9回 1次変換と行列

1次変換について学習する。1次変換に対応した表現行列を理解し、さらに1次変換の合成変換・逆変換に対応した表現行列が行列の積、逆行列と同等であることを理解する。

[授業外学習の指示] 復習：「§30 1次変換」の問題

10回 正規直交基底

正規直交基底について学習する。内積の条件から正規直交基底と直交行列の関連性について学び、直交行列に対応した1次変換において、ベクトルの内積に関する不変性を理解する。

[授業外学習の指示] 復習：「§31 正規直交基底」の問題

11回 固有値と固有ベクトル

正方行列の固有値と固有ベクトルを学習する。固有値等の定義を理解し、特に2次および3次行列に関する固有値等の計算方法を学ぶ。さらに固有ベクトルの計算法を学ぶ。

[授業外学習の指示] 復習：「§32 固有値と固有ベクトル」の問題

12回 行列の対角化

正方行列の対角化を学習する。行列の対角化可能であるための条件を固有値および固有ベクトル

ルから理解し、特に2次および3次行列の対角化を学ぶ。
[授業外学習の指示] 復習：「§33 行列の対角化」の問題

13回 対称行列の対角化(1)

対称行列の対角化を学習する。重要な役割を果たす対称行列の固有値はすべて実数であることを理解して、対称行列の対角化について学ぶ。
[授業外学習の指示] 復習：「§34 対称行列の対角化」の問題

14回 対称行列の対角化(2)

対称行列の対角化と直交行列の関連性について学習する。対称行列の対角化に重要な役割を担う直交行列との関連性について調べる。
[授業外学習の指示] 「線形代数Ⅱ」の全般について復習する。

15回 定期試験

1～14回までの授業内容の達成度を確認

16回 定期試験の問題解説

オフィスアワー 月曜日・木曜日：16:20-17:50

注意 主体的・対話的な深い学びを心がけてください。

ナンバリングコード EC2102005

99F3131

授業科目名	基礎数学	授業科目名(英)	Fundamental Mathematics
教員名	吉井 涼輔		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	月曜2限 水曜2限		
開講学科	工学部 応用化学科		
単位数	2.0	学年	1年
科目区分・授業形態	基礎科目(基幹基礎) 講義・演習	単位区分	選択 (平成26年度以降入学者) 必修 (平成25年度以前入学者)
JABEE修得要件	応用化学コース 選択	教職課程修得要件	
授業概要	工学を学ぶ上で必要となる数学の基礎を学ぶ。初歩的な一次方程式、二次方程式からベクトル(和差の演算、成分表示、内積の計算)、複素数(絶対値、偏角、加減乗除の計算)、三角関数(弧度法、グラフ、加法定理)、指数関数(指数法則、グラフ)、対数関数(対数法則、グラフ)などの内容を分かりやすく解説し、演習を中心に講義する。高校までにすでに学習している内容を多く含むが、専門科目の学習の基礎となる数学の考え方と計算力の修得に重点を置く。		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 整式の基本的な計算ができる。 ・ 2次方程式、不等式を解くことができる。 ・ 2次関数のグラフの概形を描くことができる。 ・ 指数、対数の基本的な計算ができる。 ・ 指数関数、対数関数のグラフが理解できる。 ・ 三角関数の基本的計算およびグラフの作図ができる。 ・ 三角関数の加法定理を利用することができる。 		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者の養成 : 目標(B) コミュニケーション能力の養成 : 目標(C) 数学、自然科学、情報技術の知識の習得 : ○ 目標(D) 化学の実験的技術と計画的実践力の習得 : 目標(E) 化学の専門的知識と応用力の習得 : 目標(F) デザイン能力とチームワーク力の養成 :		
成績評価方法	試験 : 40 レポート : 30 演習・小問 : 30 達成目標事項についての演習・小問、レポートおよび試験を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S : 90~100点、A : 80~89点、B : 70~79点、C : 60~69点、D : 59点以下 不合格 試験 (40) について 基礎的知識・理解 : 30、思考力 : 10 レポート (30) について 基本的知識・理解 : 5、思考力 : 5、体裁 : 5、意欲・取り組む姿勢 : 15 演習・小問 (30) について 基本的知識・理解 : 10、思考力 : 5、意欲・取り組む姿勢 : 15 再試験 : 無		
教科書	「新基礎数学」、新井一道他5名(大日本図書)		
参考書	「解析学I」、宮岡悦良・永倉安次郎著(共立出版)		
履修上の注意	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高等学校において学習する数学的知識・技能を多く含む講義であるが、いま一度、数学的知識・技能を予習かつ復習する授業姿勢で学んでほしい。 ・ 講義中において多数の数学問題を解説するが、受講者は事前に問題を解決して、かつ積極的に授業活動に参加してほしい。 ・ 講義終了後においても、主体的に多数の数学問題を解く学習時間を持ってほしい。 ・ 入学前学習またはブレイスメント試験等の成績により、履修クラスの指導を行う。 ・ 履修状況により、他学科履修を認めることがある。 ・ 学習支援として、「学習サポート教室」や「ピアサポーター」を積極的に活用することを推奨する。 		
科目の位置付け	基礎数学 → 微分積分学及び演習 → 線形代数Ⅰ・工学数学及び演習 → 線形代数Ⅱ		

授業計画	<p>[項目と内容、授業外学習の指示]</p> <p>1回 授業概要の説明とプレイズメントテスト</p> <p>2回 いろいろな数と式 分数式の計算、平方根について学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習：「分数式の計算」「平方根」の練習問題</p> <p>3回 複素数 複素数の四則演算と絶対値について学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習：「複素数の四則演算」の練習問題</p> <p>4回 方程式 2次方程式、高次方程式、連立方程式について学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習：「2次方程式、高次方程式、連立方程式」の練習問題</p> <p>5回 不等式 1次不等式、連立不等式、2次不等式について学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習：「1次不等式、連立不等式、2次不等式」の練習問題</p> <p>6回 2次関数 2次関数のグラフを理解する。2次関数の最大・最小についても学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習：「2次関数」の練習問題</p> <p>7回 指数関数 指数関数の定義と性質を学習する。指数関数のグラフを理解する。指数の方程式・不等式についても学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習：「指数関数」の練習問題</p> <p>8回 対数関数 対数の定義と性質を学習する。対数関数のグラフを理解する。対数の方程式・不等式についても学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習：「対数関数」の練習問題</p> <p>9回 三角比 鋭角・鈍角の三角比及び三角比の相互関係について学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習：「三角比」の練習問題</p> <p>10回 三角比の応用 正弦定理と余弦定理を学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習：「三角比とその応用」の練習問題</p> <p>11回 三角関数とは 一般角の三角関数と弧度法について学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習：「一般角の三角関数と弧度法」の練習問題</p> <p>12回 三角関数の性質 三角関数のグラフを理解する。三角関数の方程式及び不等式についても学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習：「三角関数のグラフと方程式・不等式」の練習問題</p> <p>13回 加法定理 1 三角関数の加法定理を学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習：「加法定理」の練習問題</p> <p>14回 加法定理 2 三角関数の倍角・半角の公式及び三角関数の合成について学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習：「倍角・半角の公式及び三角関数の合成」の練習問題</p> <p>15回 定期試験 第2回～第14回までの内容の達成度確認</p> <p>16回 まとめ 定期試験の解答・解説、まとめ</p>
オフィスアワー	月曜日 13:00-17:00、木曜日 9:00-17:00、金曜日 9:00-17:00

注意	
ナンバリングコード	EM1202001
99F3011	

授業科目名	経営工学	授業科目名(英)	
教員名	土屋 敏夫		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	月曜4限		
開講学科	工学部 応用化学科		
単位数	2.0	学年	4年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	応用化学コース 選択	教職課程修得要件	
授業概要	経営工学における基本的な例題を網羅的に取り上げ、それらの解法と応用について平易に解説する。数学や情報関係の科目を受講しておくで深く理解する上で役に立つと思われる。		
達成目標	1. 生産管理、品質管理、オペレーションズ・リサーチの各問題について理解し、解を導くことができる。 2. 経営工学の諸問題について、情報工学的アプローチにより問題解決に導くことができる。		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者の養成 :○ 目標(B) コミュニケーション能力の養成 : 目標(C) 数学、自然科学、情報技術の知識の習得 : 目標(D) 化学の実験的技術と計画的実践力の習得 : 目標(E) 化学の専門的知識と応用力の習得 : 目標(F) デザイン能力とチームワーク力の養成 :		
成績評価方法	試験 : レポート : 50 演習・小問 : 50 定期試験は行わないが、毎回の授業で学習成果を測るための小テストを課す。また、3回程度レポートを提出してもらい、小テストとレポートにもとづいて以下のように評価を与える。 S : 90~100点、A : 80~89点、B : 70~79点、C : 60~69点、D : 59点以下 不合格 再試験 : 無		
教科書	特になし		
参考書	特になし		
履修上の注意	出席して理解するのが能率的です。		
科目の位置付け			
授業計画	<p>[項目と内容]</p> <p>1回 生産管理 (1) 生産管理の概要およびPERT 生産管理について概説する。PERTの概要を説明する。 [授業外学習の指示] PERTの概念を理解し、例題を繰り返し解くこと</p> <p>2回 生産管理 (2) クリティカルパス クリティカルパスの求め方を解説する。 [授業外学習の指示] クリティカルパスの求め方を理解し、例題を繰り返し解くこと</p> <p>3回 生産管理 (3) CPM CPMの考え方を解説する。作業日数、費用、総費用の関係を解説する。 [授業外学習の指示] 費用勾配、日程短縮の方法、費用の算出方法を理解し、例題を繰り返し解くこと</p> <p>4回 生産管理 (4) 稼働分析と動作研究 ワークサンプリング分析の手法を解説する。サーブリック記号を用いた動作分析の手法を解説する。 [授業外学習の指示] ワークサンプリングとサーブリック記号について理解する。標準作業時間の導出方法を理解する。サーブリック記号を用いて動作分析を行う。</p> <p>5回 生産管理 (5) 生産計画と需要予測 移動平均法、指数平滑法、季節調整法について概説する。 [授業外学習の指示] 移動平均法、指数平滑法、季節調整法について理解し、繰り返し例題を解くこと</p> <p>6回 生産管理 (6) 総合問題 生産管理に関する総合的な問題解決を実習する。 [授業外学習の指示]</p>		

	<p>問題をよく理解し、適切な解法を用いて問題を解決できるよう準備し、実習した内容をふりかえる</p> <p>7回 品質管理（1） 品質管理の概要と基礎統計 QC 7つ道具と基礎統計について解説する。 [授業外学習の指示] 品質管理の目的と実例を理解し、QC 7つ道具と基礎統計の使い方を理解する</p> <p>8回 品質管理（2） ヒストグラムとパレート図 データからヒストグラムとパレート図を作成する方法を解説する。 [授業外学習の指示] ヒストグラムとパレート図の作成方法について理解し、繰り返し例題を解くこと</p> <p>9回 品質管理（3） 統計的検定 t 検定の手法について解説する。 [授業外学習の指示] t 検定の手法について理解し、繰り返し例題を解くこと</p> <p>10回 品質管理（4） 総合問題 品質管理に関する総合的な問題解決を実習する。 [授業外学習の指示] 問題をよく理解し、適切な解法を用いて問題を解決できるよう準備し、実習した内容をふりかえる</p>
	<p>11回 オペレーションズ・リサーチ（1） 線型計画法（最大化問題） 最大化問題について、線型計画法を用いて解く方法を解説する。 [授業外学習の指示] 最大化問題を定式化し解を求める手法を理解する</p> <p>12回 オペレーションズ・リサーチ（2） 線型計画法（最小化問題と双対性） 最大化問題と最小化問題の関係について解説し、解法を説明する [授業外学習の指示] 最小化問題の解法を理解し、例題を繰り返し解くこと</p> <p>13回 オペレーションズ・リサーチ（3） シンプレックス法 シンプレックス法の考え方について概説し、解法を解説する。 [授業外学習の指示] シンプレックス法の解法を理解し、繰り返し例題を解くこと</p> <p>14回 オペレーションズ・リサーチ（4） 在庫管理 最適発注量と安全在庫の考え方を説明し、解法を解説する。 [授業外学習の指示] 在庫管理の考え方についてよく理解し、例題を繰り返し解くこと</p> <p>15回 オペレーションズ・リサーチ（5） 総合問題 オペレーションズ・リサーチに関する総合的な問題解決を実習する。 [授業外学習の指示] 問題をよく理解し、適切な解法を用いて問題を解決できるよう準備し、実習した内容をふりかえる</p>

オフィスアワー	
注意	
ナンバリングコード	
99F3790	

授業科目名	コンピュータ演習 1 (Aクラス)	授業科目名(英)	
教員名	亀田 真澄		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	金曜4限		
開講学科	工学部 応用化学科		
単位数	2.0	学年	1年
科目区分・授業形態	基礎科目(基幹基礎) 講義・演習 教職課程 【科目】 教育職員免許法施行規則(第66条の6)に定める科目 【施行規則に定める科目区分又は事項等】 情報機器の操作	単位区分	必修
JABEE修得要件	応用化学コース 必修	教職課程修得要件	中学校教諭一種免許状(理科) 必修 高等学校教諭一種免許状(理科) 必修
授業概要	<p>理工系で学ぶ学生がPC(Personal Computer)を有効活用するための必要最小限の知識を習得しようとするのがこの演習の目的である。大学内のコンピュータ・ネットワークおよび学生各自のPCを使用するときのリテラシー(基本的な知識や技能)を習得する。ネットワークを使用する上でのマナーなど情報化社会の常識についても学習する。まず、PCを使うためのOS(オペレーティング・システム)であるWindowsの操作法について学ぶ。次にMicrosoft Office(Word, Excel)の基本操作について学ぶ。</p> <p>本授業は次のリンク先に開設した e-Learning サイトを利用する。 https://kame-els.eng.socu.ac.jp/2021/</p> <p>このサイトには学習内容に応じた「Webテキスト」「Webテスト」「アンケート」「データベース」「授業動画」「課題提出」などが組み入れている。例えば、「Webテスト」を利用することで「成績評価方法」における「演習・小問」の学習活動が実施される。</p>		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ Windows を操作したり、ネットワーク環境に対するコンピュータ操作ができる。 ・ Word(ワープロソフト) ...パソコン上で文書作成:文字修飾、図形描画/挿入、表作成などの文書の体裁を整えることができる。 ・ Excel(表計算ソフト) ...四則計算から複雑な関数計算ができる。表の作成、文字フォント/サイズの変更、罫線の設定、入力したデータからグラフの作成ができる。 		
学習・教育到達目標	<p>目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者の養成 : 目標(B) コミュニケーション能力の養成 : ◯ 目標(C) 数学、自然科学、情報技術の知識の習得 : ◎ 目標(D) 化学の実験的技術と計画的実践力の習得 : 目標(E) 化学の専門的知識と応用力の習得 : 目標(F) デザイン能力とチームワーク力の養成 :</p>		
成績評価方法	<p>試験 : レポート : 演習・小問 : 100(意欲・取り組む姿勢) 参加姿勢 :</p> <p>達成目標事項についての演習・小問を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S: 100~90点、A: 89~80点、B: 79~70点、C: 69~60点、D: 59点以下 不合格</p>		
教科書	<p>Microsoft Office Specialist Word 365 & 2019 対策テキスト&問題集 (FPT1913) Microsoft Office Specialist Excel 365 & 2019 対策テキスト&問題集 (FPT1912) 情報リテラシー 入門編 Windows 10・Office2019対応 (FPT1918)</p>		
参考書			
履修上の注意	<p>特別授業に、自分のPCのセットアップ・授業に用いるソフトウェアのインストールなどを行う時間を設ける予定である。Windows10 および office 2019 / Microsoft 365 (MS Word, MS Excel)は必須であり、コンピュータ演習IIで学習するためのソフトウェアも導入する。詳細は授業中に指示するので注意すること。初期の授業ではパソコン実習室にあるPC、各自がノートPCを用意できた時点から各自のノートPCを用いて授業を進める。授業を進める。</p>		
科目の位置付け			

授業計画	<p>[項目と内容]</p> <p>01回 はじめに 学内ネットワーク環境の説明、ログイン・ログオフ・パスワード設定などを学習する</p> <p>02回 Windows 操作 Windowsの基本操作法、キーボードの入力法（タッチタイピング）、フォルダ・ファイル・ツリー構造、Web ブラウザの使い方、電子メールの利用について学習する</p> <p>03回 オープンストレージ ファイル（文書・表計算・データ）を保存するオープンストレージを実践する</p> <p>04回 ノートPC の管理・運用 各自のノートPCに対して、各自が管理できるようにカスタマイズしていく</p> <p>05回 Word 1 テキストの出題範囲1「文書の管理」について学習する</p> <p>06回 Word 2 出題範囲2「文字、段落、セクションの挿入と書式設定」について学習する</p> <p>07回 Word 3 出題範囲3「表やリストの管理」について学習する</p> <p>08回 Word 4 出題範囲4「参考資料の作成と管理」について学習する</p> <p>09回 Word 5 出題範囲5「グラフィック要素の挿入と書式設定」について学習する</p> <p>10回 Word 6 出題範囲6「文書の共同作業の管理」について学習する</p> <p>11回 Excel 1 出題範囲 1「ワークシートやブックの管理」について学習する</p> <p>12回 Excel 2 出題範囲 2「セルやセル範囲のデータの管理」について学習する</p> <p>13回 Excel 3 出題範囲 3「テーブルとテーブルのデータの管理」について学習する</p> <p>14回 Excel 4 出題範囲 4「数式や関数を使用した演算の実行」について学習する</p> <p>15回 Excel 5 出題範囲 5「グラフの管理」について学習する</p> <p>16回 Excel 4 Word & Excel の復習として、確認問題及び定型表計算の作成に関して学習する</p> <p>[授業外学習の課題] 毎回の授業内で課題を与える。 基本的には、各章中の授業で取り上げなかった課題について完成させる。</p>
オフィスアワー	木曜日 17:00～18:00
注意	
ナンバリングコード	
99F3081	

授業科目名	コンピュータ演習 2 (Aクラス)	授業科目名(英)	
教員名	亀田 真澄		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	水曜4限		
開講学科	工学部 応用化学科		
単位数	2.0	学年	1年
科目区分・授業形態	基礎科目(基幹基礎) 講義・演習 教職課程 【科目】 教育職員免許法施行規則(第66条の6)に定める科目 【施行規則に定める科目区分又は事項等】 情報機器の操作	単位区分	必修
JABEE修得要件	応用化学コース 必修	教職課程修得要件	中学校教諭一種免許状(理科) 必修 高等学校教諭一種免許状(理科) 必修
授業概要	<p>「コンピュータ演習 II」は、前期の「コンピュータ演習 I」の継続講座である。すなわちコンピュータリテラシーおよびICTリテラシーを学習する。</p> <p>本授業は次のリンク先に開設した e-Learning サイトを利用する。 https://kame-els.eng.socu.ac.jp/2021/</p> <p>このサイトには学習内容に応じた「Web テキスト」「Webテスト」「アンケート」「データベース」などが組み入れている。例えば、「Webテスト」を利用することで「成績評価方法」における「演習・小問」の学習活動が実施される。</p>		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ Excel (表計算, 集計, グラフ描画など) の学習を前期に続けて完結させる ・ ICT リテラシーとしてネットワーク環境におけるセキュリティを学習する ・ ChemiBioOffice (化学向けアプリケーション) の操作方法を学習する ・ アプリケーションPowerPoint を?いたプレゼンテーションを実践する 		
学習・教育到達目標	<p>目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者の養成 : 目標(B) コミュニケーション能力の養成 : ◦ 目標(C) 数学、自然科学、情報技術の知識の習得 : ◎ 目標(D) 化学の実験的技術と計画的実践力の習得 : 目標(E) 化学の専門的知識と応用力の習得 : 目標(F) デザイン能力とチームワーク力の養成 :</p>		
成績評価方法	<p>試験 : レポート : 演習・小問 : 100 (意欲・取り組む姿勢) 参加姿勢 :</p> <p>達成目標事項についての演習・小問を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S : 90~100点、A : 80~89点、B : 70~79点、C : 60~69点、D : 59点以下 不合格</p>		
教科書	よくわかるマスター MOS PowerPoint 365&2019 対策テキスト&問題集		
参考書			
履修上の注意	<p>化学ソフトウェア「Chemi Bio Office」について学習する。さらに教科書の学習内容に従って、各自のノートPCを用いて Excel の実験レポートで活用されるグラフ作成について学習します。後半は、Microsoft 社の PowerPoint 2019 を利用して、プレゼンテーションで利用するPowerPoint 文書を作成していきます。学習進度により、物理学・化学実験の1テーマを選択して、その実験のレポートを基に、数名で構成されたグループによるプレゼンテーションを実施して頂きます。必ず、すべての課題を完成して頂きます。</p>		
科目の位置付け			
授業計画	<p>[項目と内容]</p> <p>01回 ノートパソコン全般 ノートパソコンとソフトウェアのインストールについて学習する</p>		

02回 ChemiBioOffice(1) ChemiDraw をインストールについて学習する
03回 ChemiBioOffice(2) ChemiDraw を操作方法について学習する
04回 ChemiBioOffice(3) 「マクマリ有機化学5概論」テキストから単分子式を模写する
05回 ChemiBioOffice(4) 「マクマリ有機化学概論」テキストから複数分子式を模写する
06回 ChemiBioOffice(5) 「マクマリ有機化学概論」テキストから3D分子式を模写する
07回 PowerPoint(1) 出題範囲1 「プレゼンテーションの管理」について学習する
08回 PowerPoint(2) 出題範囲2 「スライドの管理」について学習する
09回 PowerPoint(3) 出題範囲3 「テキスト、図形、画像の挿入と書式設定」について学習する
10回 PowerPoint(4) 出題範囲4 「表、グラフ、SmartArt、3Dモデル、メディアの挿入」について学習する
11回 PowerPoint(5) 出題範囲5 「画面切り替えやアニメーションの適用」について学習する
12回 プレゼンテーション作成活動(1) グループ・プレゼンテーション作成活動（前半）
13回 プレゼンテーション作成活動(2) グループ・プレゼンテーション作成活動（中間）
14回 プレゼンテーション作成活動(3) グループ・プレゼンテーション作成活動（後半）
15回 プレゼンテーション実施(1) グループ・プレゼンテーション報告会（前半）
16回 プレゼンテーション実施(2) グループ・プレゼンテーション報告会（後半）
[授業外学習の課題] 毎回の授業内で課題を与える。 基本的には、各章中の授業で取り上げなかった課題について完成させる。

オフィスアワー	木曜日 17:00~18:00
---------	-----------------

注意	
----	--

ナンバリングコード	
-----------	--

99F3090	
---------	--

授業科目名	分子生物学 1	授業科目名(英)	Molecular Biology
教員名	岩館 寛大		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	木曜3限		
開講学科	工学部 応用化学科		
単位数	2.0	学年	3年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習 教職課程 【科目】 教科及び教科の指導法に関する科目 【施行規則に定める科目区分又は事項等】 生物学	単位区分	選択
JABEE修得要件	応用化学コース 選択	教職課程修得要件	中学校教諭一種免許状(理科) 選択 高等学校教諭一種免許状(理科) 選択
授業概要	細胞は生命の基本単位であり、生命現象を理解するためには細胞について深く学ぶ必要がある。細胞の中では様々な生体分子が相互作用しており、その相互作用を理解することは生命現象を説明するために重要である。分子生物学とはこのような生体分子の相互作用が引き起こす様々な生命現象を分子レベルで理解しようとする学問である。また、分子生物学の発展に伴って組換えDNA技術、遺伝子治療、再生医学など様々な生物工学（バイオテクノロジー）が生まれてきた。本講義では分子生物学の基礎を学ぶとともに、分子生物学を応用した生物工学の概要や分子生物学の発展とともに発生した生命倫理についても触れる予定である。この講義では、目標(E)達成のための基礎知識、応用力を身につけることを目指す。		
達成目標	DNA、RNAや染色体の構造を理解し、DNAの修復や遺伝子発現の調節機構を説明できる。 細胞内のシグナル伝達機構について説明できる。		
学習・教育到達目標	目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者の養成 : 目標(B) コミュニケーション能力の養成 : 目標(C) 数学、自然科学、情報技術の知識の習得 : 目標(D) 化学の実験的技術と計画的実践力の習得 : 目標(E) 化学の専門的知識と応用力の習得 :○ 目標(F) デザイン能力とチームワーク力の養成 :		
成績評価方法	試験 : 80 レポート : 20 演習・小問 : 参加姿勢 : レポートは定期試験に準じるものなので、レポートの提出率が50%未満の場合「履修放棄」とする。 レポートのおおよその判定基準は以下のようになります(10点満点で表記)。 極めてよく書けている 10点 よく書けている 9点 及第点 8点 一部の要件が欠けている 7点 必要とされる要件が半分程度まで書けている 6点 かなりの部分が欠けている 5点以下 未提出 0点 S : 90~100点、A : 80~89点、B : 70~79点、C : 60~69点、D : 59点以下 不合格 評価は応用化学コースの選択の如何にかかわらず同一の基準で行う。 再試験 : 無		
教科書	「ヴォート基礎生化学」(東京化学同人)		
参考書	「Essential細胞生物学」中村桂子、松原謙一訳、南江堂 「細胞の分子生物学」 Bruce Alberts (著), 中村桂子 (翻訳), 松原謙一 (翻訳)、ニュートンプレス 「よくわかる細胞生物学の基本としくみ」 井出利憲 著、秀和システム		
履修上の注意	本講義は、生体物質の構造、性質について知識がないと理解できないので、「生化学I」「生化学II」「分子生物学基礎」を履修することが望ましい。理解出来ない箇所がある場合にはそのままにせ		

	ず、質問に来るなり、自分で調べることが必要である。メールでの質問は誤解を招く可能性があるの で受け付けない。質問がある場合は直接聞きに来ること。レポートの課題、講義資料等を「Moodl e」で公開するので必ず参照すること。
科目の位置付け	生化学I → 分子生物学基礎 → 分子生物学1 → 分子生物学2
授業計画	<p>第1回 DNAと染色体 (第24章、第28章 ゲノムの構成) 染色体の構造、真核生物のゲノムサイズ、ゲノムの構成、反復配列、イントロンとエキソン</p> <p>第2回 DNAの損傷と修復1 (第25章 p604~) DNAの損傷の種類、様々なDNAの修飾、DNA損傷の要因</p> <p>第3回 DNAの損傷と修復2 (第25章) DNA修復の種類、塩基除去修復、ヌクレオチド除去修復、ミスマッチ修復</p> <p>第4回 DNAの組換え(第25章) DNAの組換え、組換え修復、非同末端連結、ゲノム編集</p> <p>第5回 遺伝子発現の調節1 (第28章) 原核生物の発現調節</p> <p>第6回 遺伝子発現の調節2 (第28章) 真核生物の発現調節、DNAのメチル化、ヒストンの修飾</p> <p>第7回 生命科学データベースの活用法1 タンパク質データベースの活用法、Protein Data Bank (PDB)の活用法</p> <p>第8回 中間試験 第1から7回までの内容について中間試験を行う。その後、試験について解説を行う。</p> <p>第9回 核酸解析の基礎1 (第3章 塩基配列の決定法) ジデオキシ法、遺伝子解析法、次世代シーケンシング</p> <p>第10回 核酸解析の基礎2 (第3章 DNA操作) クローニング、組換えDNA技術の応用、トランスジェニック生物</p> <p>第11回 シグナル伝達1 (第13章) シグナル伝達とは、シグナル伝達物質、代表的なシグナル伝達系路</p> <p>第12回 シグナル伝達2 (第13章) シグナル伝達経路の解析方法、ウエスタンブロット解析、免疫沈降法、Two Hybrid法</p> <p>第13回 シグナル伝達3 (第13章) リガンドと受容体、セカンドメッセンジャー、Gタンパク質</p> <p>第14回 シグナル伝達4 (第13章) Gタンパク共役受容体、ヘテロ三量体タンパク質</p> <p>第15回 シグナル伝達5 (第13章) 受容体Tyrキナーゼのシグナル伝達、MAPK</p> <p>第16回 定期試験 9回から15回までの講義内容について達成目標の達成度を確認</p> <p>-----</p> <p>[授業外学習の指示] 2年生の「生化学1」「分子生物学基礎」の内容が十分に理解出来ていないと講義内容を理解する ことは、ほぼ不可能なので、履修者は、開講前に、これらの項目を十分に復習しておくこと。また、 各授業の前に教科書の該当ページに目を通して予習をしてくること。昨年度の講義資料を「Moodl e」で公開しているので必要に応じて参考にすること</p>
オフィスアワー	木曜日 9-10限
注意	
ナンバリングコード	EC3111005
99F3770	

授業科目名	社会学	授業科目名(英)	Sociology
教員名	中村 洋		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	金曜3限		
開講学科	工学部 応用化学科		
単位数	2.0	学年	1～3年
科目区分・授業形態	一般科目(人間科学) 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	応用化学コース 選択	教職課程修得要件	
授業概要	<p>社会学とは社会や集団、人間の行動を分析する学問である。ただし厚みのある分析を行うためには、現場でのデータ収集の成否が重要である。授業ではデータ収集方法を主に学び、公害や過疎化といった社会問題を、どのように分析するかを考える。</p> <p>【実務経験教員による授業】</p> <p>担当教員である中村は、2001年から2018年度にかけて一般財団法人地球・人間環境フォーラムにおいて、アジアやアフリカで地球環境問題や国際協力に関する社会調査や、出られたデータの分析を行う業務に従事した。これらの実務経験から、社会に働きかける科学的根拠を得るための調査方法や分析から教訓を引き出す方法を講義する。</p>		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・社会調査を設計し、調査票を作成できる。 ・社会学的な分析事例を説明できる。 		
学習・教育到達目標	<p>目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者の養成：○</p> <p>目標(B) コミュニケーション能力の養成：</p> <p>目標(C) 数学、自然科学、情報技術の知識の習得：</p> <p>目標(D) 化学の実験的技術と計画的実践力の習得：</p> <p>目標(E) 化学の専門的知識と応用力の習得：</p> <p>目標(F) デザイン能力とチームワーク力の養成：</p>		
成績評価方法	<p>A 演習・小問（毎回の提出物）：60点</p> <p>B レポート（2回の授業内レポート作成）：40点（2回合わせた点数）</p> <p>A・Bともに「達成目標」の達成度に基づき、理解の程度、文章の分かりやすさ、関心の高さについて、教員が評価する。A・Bの合計点に基づき、以下のように成績評価を行う。</p> <p>S：90～100点 A：80～89点 B：70～79点 C：60～69点 D：59点以下 不合格</p> <p>再試験：なし</p>		
教科書	なし（授業中に資料を配布する）		
参考書	<ul style="list-style-type: none"> ・佐藤郁哉（2015）「社会調査の考え方 上」．東京大学出版会． ・佐藤郁哉（2015）「社会調査の考え方 下」．東京大学出版会． ・船橋晴俊・長谷川公一・勝田晴美・畠中宗一（1985）「新幹線公害-高速文明の社会問題」，有斐閣． ・山本努（2017）「人口還流（Uターン）と過疎農山村の社会学〔増補版〕」，学文社． 		
履修上の注意			
科目の位置付け	学習・教育目標A：哲学・倫理学・論理学・法学・経済学・社会学・生命と環境→心理学・環境論・国際事情・健康科学・体育実習→応用倫理学→卒業研究・卒研輪講		
授業計画	<p>1回 ガイダンス</p> <p>2回 社会調査法①～社会調査とは</p> <p>3回 社会調査法②～問いを育てる</p> <p>4回 社会調査法③～仮説を立てる</p> <p>5回 社会調査法④～サンプリング</p> <p>6回 社会調査法⑤～測定方法</p> <p>7回 社会調査法⑥～調査方法</p> <p>8回 社会調査法⑦～報告書をまとめる</p> <p>9回 授業内レポート作成（1回目）</p> <p>10回 レポート課題の解説～社会調査のまとめ</p> <p>11回 社会学的分析事例①～水俣病</p> <p>12回 社会学的分析事例②～新幹線公害</p> <p>13回 社会学的分析事例③～再生可能エネルギー</p> <p>14回 社会学的分析事例④～過疎化</p> <p>15回 授業内レポート作成（2回目）</p> <p>16回 レポート課題の解説～分析事例のまとめ</p>		

【授業外学習の課題】

1回 授業の内容や構成について理解を深める。

2回～8回 授業後に、学習内容を踏まえ、自分の関心のある社会的な問題について、社会調査を行うとした場合の計画立案や調査票の作成を行う。

9回 授業前に、社会調査法を復習する。

10回 レポートの内容について復習し、理解を深める。

11回～14回 授業後に、分析事例から得られた教訓を整理する。

15回 授業前に、社会学的分析事例を復習する。

16回 授業後に、学習内容を復習する。

オフィスアワー	月曜 午前9時～午前12時
---------	---------------

注意	
----	--

ナンバリングコード	EL9103003
-----------	-----------

99FK080	
---------	--

授業科目名	社会統計学	授業科目名(英)	Social Statistics
教員名	中村 洋		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	月曜4限		
開講学科	工学部 応用化学科		
単位数	2.0	学年	1～3年
科目区分・授業形態	一般科目（人間科学）講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	応用化学コース 選択	教職課程修得要件	
授業概要	<p>少子高齢化、急速な人口減少など地方は様々な問題を抱えている。また、行政組織は多種多様で膨大なデータを収集・蓄積している。この授業では、山陽小野田市役所が有する高齢化に関するデータを統計的に分析し、分析結果を解釈し、解決策を若者目線で考える。</p> <p>【実務経験教員による授業】</p> <p>■本科目の担当教員である中村洋は、2001年度～2018年度にかけて一般財団法人地球・人間環境フォーラムにおいて、アジアやアフリカにおいて地域住民に対する調査を行い、調査結果を分析し、地域が抱える問題解決の方法を検討する業務に従事してきた。この業務で培った経験から、統計的な分析結果の解釈のために、地域や問題そのものへの理解の重要性について講義を行う。</p>		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・統計的な分析方法と、その結果の解釈方法を理解できる。 ・統計的な分析結果の社会における活用方法を理解できる。 		
学習・教育到達目標	<p>目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者の養成 : ○</p> <p>目標(B) コミュニケーション能力の養成 :</p> <p>目標(C) 数学、自然科学、情報技術の知識の習得 :</p> <p>目標(D) 化学の実験的技術と計画的実践力の習得 :</p> <p>目標(E) 化学の専門的知識と応用力の習得 :</p> <p>目標(F) デザイン能力とチームワーク力の養成 :</p>		
成績評価方法	<p>A 演習・小問（毎回の提出物）：60点</p> <p>B 演習への取り組み姿勢（グループワーク）：20点</p> <p>C 演習の結果のまとめ方と表現力（発表）：20点</p> <p>Aについては、毎回の提出物について、授業内容への理解度を教員が評価する。</p> <p>Bについては、グループワークにおける主体性、実行力、課題解決力、発信力、傾聴力、規律性について学生の相互評価に基づき、教員が総合的に評価する。</p> <p>Cについては、発表資料の内容の目的への合致度、独自性、実現可能性、発表資料の完成度、発表時の伝え方（話し方、動作等）について、教員がグループ単位で評価する。</p> <p>達成目標事項の範囲でA、B、Cの合計から以下のように評価する。</p> <p>S: 90～100点 A: 80～89点 B: 70～79点 C: 60～69点 D: 59点以下</p> <p>再試験：なし</p>		
教科書	なし。資料を配布する。		
参考書			
履修上の注意	<ul style="list-style-type: none"> ・2020年度以降入学生のみ受講可能である。 ・講義の性格上、履修者数を制限する場合がある。 		
科目の位置付け	社会統計学→心理学・環境論・国際事情・健康科学・体育実習・教養の系譜→応用倫理学→卒業研究・卒研輪講		
授業計画	<p>1回 ガイダンス</p> <p>2回 分析対象の紹介（山陽小野田市役所）</p> <p>3回 分析データの紹介</p> <p>4回 統計的な分析演習①（違いを見つける分析）</p> <p>5回 統計的な分析演習②（関係を見つける分析）</p> <p>6回 グループワーク①（統計的な分析の比較・評価）</p> <p>7回 グループワーク②（統計的な分析の絞り込み）</p> <p>8回 グループワーク③（中間報告資料の作成）</p> <p>9回 中間報告（分析の方向性に関するプレゼン）</p> <p>10回 グループワーク③（統計的な分析の見直し）</p> <p>11回 グループワーク④（統計的な分析の再試行）</p> <p>12回 グループワーク⑥（統計的な分析結果の解釈）</p> <p>13回 グループワーク⑦（データに基づく解決策の検討）</p>		

- 14回 グループワーク⑧（最終報告資料作成）
- 15回 グループワーク⑨（最終報告資料改善）
- 16回 最終報告（分析結果、解釈、解決策のプレゼン）

授業外学習の課題

- 1回 授業後に、授業の進め方について復習する。
- 2回 授業後に、いきいき百歳体操や国保データベースについて復習する。
- 3回 授業後に、分析を試みるデータセットの内容を復習する。
- 4回・5回 授業後に、分析手法を復習する。
- 6回～8回 授業後に、中間報告資料作成に向け、分担した作業を行う。
- 9回 授業後に、中間報告に対するコメントを整理する。
- 10回～15回 授業前後に、最終報告資料作成に向けて分担した作業を行う。
- 16回 授業後に、得られたコメントから発表内容をふりかえる。

オフィスアワー	月曜 午前9時～午前12時
注意	
ナンバリングコード	EL9103005
99FK291	

授業科目名	地域技術学	授業科目名(英)	Technology for local society
教員名	中村 洋、井上 啓、佐伯 政俊、石川 敏弘、貴島 孝雄、金田 和博、吉村 敏彦、合田 和矢		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	木曜1限 木曜2限		
開講学科	工学部 応用化学科		
単位数	2.0	学年	3年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件	応用化学コース 必修(平成31年度以降入学者) 選択(平成30年度以前入学者)	教職課程修得要件	
授業概要	<p>近年、技術の進歩は目覚ましく、企業は即戦力の人材を求めている。即戦力とは、専門的知識を有していることに加えて、社会を生き抜くスキルを身につけている人材であり、具体的には、経済産業省が提唱している社会人基礎力を身につけることである。本講義では、地域企業が抱えている技術的な課題について、ブレインストーミングやKJ法、リスク分析、創造手法などのツールを駆使して、グループで解決することを試み、その成果を発表することを通して、社会人基礎力を習得し、就職に強い人材を育成するとともに、地域産業の現状について理解し、さらには課題解決の助力とすることを目的としている。</p> <p>【実務経験教員による授業】</p> <p>■本科目の担当教員である吉村敏彦は1983年度～2001年度にかけて株式会社日立製作所 機械研究所において半導体製造装置(MBE装置)の開発、ナノレベル分析装置の開発、原子力予防保全技術(ウオータージェットピーニング技術)、高温ガスタービンの開発等に従事した経歴を持つ。それらの業務で培った経験を同科目の授業の内容に併せて業務関係やその連携の重要性について講義する。</p> <p>■本科目の担当教員である貴島孝雄は1967年度～2011年度にかけてマツダ株式会社にて車両設計、開発、車両開発主査に従事し、その業務で培った経験を同科目の授業の内容に併せて業務関係やその連携の重要性について講義する。</p> <p>■本科目の担当教員である金田和博は1986年度～2010年度にかけて三洋電機株式会社研究開発本部においてLSI電解コンデンサ、シリコン太陽電池の開発や、空気清浄機等に搭載される次亜塩素酸やオゾン電気分解で生成する電極の開発等に従事した経歴を持つ。それらの業務で培った経験を同科目の授業の内容に併せて業務関係やその連携の重要性について講義する。</p> <p>■本科目の担当教員である石川敏弘は1979年度～2015年度にかけて宇部興産株式会社において機能性高分子、前駆セラミックス材料、高耐熱性炭化ケイ素繊維、光触媒材料等の研究開発に従事し、多くの製品を市場に出してきた経歴を持つ。それらの経験の中で培った基礎的技術の応用展開の重要性についても講義の中で述べる。</p>		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・企業が抱えている技術的な課題を具体的かつ明確に把握できる。 ・課題解決に向けたプロセスを論理的に構築できる。 ・グループワークやプレゼンテーションを通して、自分の意見をわかりやすく伝えることができる。 ・グループワークを通して、相手の意見を丁寧に聴くことができる。 ・全体を通して、前に踏み出す力(主体性、働きかけ力、実行力)を身につけることができる。 		
学習・教育到達目標	<p>目標(A) 広い視野での社会観と責任能力を持つ技術者の養成 : 目標(B) コミュニケーション能力の養成 : 目標(C) 数学、自然科学、情報技術の知識の習得 : 目標(D) 化学の実験的技術と計画的実践力の習得 : 目標(E) 化学の専門的知識と応用力の習得 : 目標(F) デザイン能力とチームワーク力の養成 :◎</p>		
成績評価方法	<p>A: 演習への取り組み姿勢(グループワーク) : 60 B: 演習の結果のまとめ方と表現力(発表) : 40</p> <p>Aについては、グループワークにおける主体性、実行力、課題解決力、発信力、傾聴力、規律性について学生の相互評価に基づき、教員が総合的に評価する。 Bについては、プレゼンテーションの内容、内容の独自性・実現可能性、プレゼンテーション資料の完成度、話し方、動作等に関する教員及び企業担当者による評価に基づき、教員が総合的にグループ単位で評価する。</p> <p>A・Bの合計点に基づき、以下のように成績評価を行う。 S: 90～100点、A: 80～89点、B: 70～79点、C: 60～69点、D: 59点以下</p>		
教科書			

参考書	
履修上の注意	・地域社会学の単位を取得済であることが望ましい ・講義の性格上、履修制限する場合がある
科目の位置付け	地域産業論、地域社会学 ⇒ 地域技術学 ⇒ 卒業研究、卒研輪講
授業計画	<p><第1日目> 1回目 「ガイダンス」 「産業界の課題に関する講話」（山陽小野田市内の主要企業経営者） 2回目 「手法講義・演習」 課外ワーク：手法に関する復習</p> <p><第2日目> 3・4回目 「手法講義・演習」 課外ワーク：手法に関する復習</p> <p><第3日目> 5回目 「各企業が抱える課題の説明」（協力頂く企業） 6回目 「グループワーク1（現状把握）」 課外ワーク：各企業現場訪問&現状把握</p> <p><第4日目> 7回目 「グループワーク2（現状把握・総括）」 8回目 「グループワーク3（課題抽出・分析、プレゼン資料作成）」 課外ワーク：各企業現場訪問&課題確認←推奨</p> <p><第5日目> 9・10回目 「中間報告（課題把握・抽出・分析結果に関するプレゼン）」 「中間報告に対する講評」（協力頂く企業） 「グループワーク4（講評を踏まえた報告内容の見直し）」 課外ワーク：講評を踏まえた課題把握と分析結果の見直し</p> <p><第6日目> 11回目 「グループワーク5（課題解決策抽出）」 12回目 「グループワーク6（課題解決策選択）」 課外ワーク：課題解決策の具体案深耕</p> <p><第7日目> 13回目 「グループワーク7（具体案策定）」 14回目 「課題解決の具体案のプレゼン資料作成」 課外ワーク：発表練習・質疑応答練習</p> <p><第8日目> 15回目 「具体案発表」 16回目 「講評・総括」（山陽小野田市内の主要企業経営者、協力頂く企業）</p>
オフィスアワー	中村：月曜9時～12時 貴島：木曜16時～ 佐伯：火曜12時～13時 井上：水曜10時～12時 石川：月曜9:00～12:00
注意	
ナンバリングコード	EC3101002
99F3394	

授業科目名	入門統計推計学	授業科目名(英)	Introduction to statistical inference.
教員名	寺尾 哲		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	木曜4限		
開講学科	薬学部薬学科	授業形態	講義
単位数	2.0	学年	1年
科目区分	基礎科目 (基幹基礎)	単位区分	必修
授業概要	[実務経験教員による授業] 製薬企業にて、安全性、創薬、臨床開発、PMSの統計面での業務経験に基づき、必要と思われる知識・技術の教育を行う。この講義は、いわゆる推測統計学である。単純なデータの集計でデータ概要を把握するだけでなく、少数のデータ(標本)を下にその取り出し元の母集団の特性を知ることが目的とする。それには確率論、分布論の知識を下に、色々なデータタイプについての推測手法を学ぶ必要がある。生物統計学の入門編である。		
達成目標	推測統計学を学んでいくに必要な基本的概念、知識を習得する。		
成績評価方法	2/3以上の出席を条件に、期末本試験(100%)、追再試験(100%)で評価する。ただし追再試験不合格の場合、宿題提出の点数を加算し評価する(宿題は5回(2点/回)行う)。宿題はA4用紙に手書きで、氏名、学籍番号、解答を記載し、複数ページのときでもホチキス・クリップは使わないこと(裏面には記載しないこと)。		
教科書	生物統計学 標準教科書(ムイスリ出版)		
参考書			
履修上の注意	教科書の該当箇所を熟読し講義に出席すること。必ず復習し、わからないことは質問すること。		
授業計画	授業内容	主なモデル・コアカリキュラム項目	
第1回	序論:推測統計学とは何か、どのように世の中で利用されているのか、其の概要について		
第2回	第2章:データのタイプ、データの図表の作成ルール・見方について 分布の中心の尺度、ばらつき尺度、グループ化されたデータの要約について	E3(1)⑤1	
第3回	確率に関する法則、条件付確率、ベイズの定理、診断テスト、相対リスクとオッズ比について		
第4回	第3章:確率分布、二項分布、正規分布について	E3(1)⑤3	
第5回	第4章:標本平均の分布、中心極限定理について	E3(1)④3	
第6回	第5章:信頼区間について		
第7回	第6章:仮説検定の考え方、両側検定、片側検定について	E3(1)⑤2	
第8回	第6章:過誤のタイプ、検出力、サンプルサイズの推定方法について		
第9回	第7章:2群の平均の比較について	E3(1)⑤5	
第10回	第8章:多群の平均の比較(一元配置分散分析)、多重比較について		
第11回	第9章:ノンパラメトリック法(符号検定、Wilcoxon符号付順位検定、Wilcoxon順位和検定)について	E3(1)⑤4	
第12回	第10章:割合に関する推測(二項分布の正規近似、正確な推測)について		
第13回	第11章:分割表の解析、 χ^2 検定、マクネマー検定、オッズ比について	E3(1)⑥9	
第14回	宿題の解説		
第15回	総合復習		
第16回	期末テスト		
注意			
オフィスアワー			
ナンバリングコード			
99P3031			

授業科目名	生物統計学	授業科目名(英)	Introduction to Biostatistics
教員名	寺尾 哲、福島 聡		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	月曜3限		
開講学科	薬学部薬学科	授業形態	講義
単位数	2.0	学年	3年
科目区分	専門科目	単位区分	必修

授業概要	<p>[実務経験教員による授業] 製薬企業にて、安全性、創薬、臨床開発、PMSの統計面での業務経験に基づき、必要と思われる知識・技術の教育を行う。生物(人)のデータはバラツキがあり制御することは難しい。授業内容は、バラツキは確率的に生じるものと仮定し、そのような状況下で集団の性質をデータから推測する方法を学ぶ。特に生物関連分野での適用を念頭に置いて、統計解析の基礎能力を養う。卒業研究等において、実験や調査・研究を計画するとき、得られたデータを集計・要約して提示するときに統計学の知識が必要となる。また、近い将来、製薬企業、医療現場、行政等で業務に携わる際にも統計学の知識が必要となる。本講義は、1年次に履修した「入門統計推計学」の知識を前提に、薬学分野で用いられることの多い統計手法の概要の理解、及び具体的な手法の習得を目標とする。</p>
------	--

達成目標	生物統計学の基本的考え方を習得し、基本的統計手法を理解し、解析・計算・結果の解釈が出来る事と共に、研究論文の統計解析部分が理解できる事を目標とする。
------	--

成績評価方法	<p>【評価方法】 成績の内訳:演習課題40点、到達度確認30点、期末試験30点 期末試験の受験条件は「講義全15回のうち10回以上出席すること」とする。</p> <p>【評価基準】 演習課題、到達度確認、及び期末試験の合計に応じて以下のように評価を与える。 S: 90~100点 A: 80~89点 B: 70~79点 C: 60~69点 D: 59点以下 不合格</p> <p>【再試験】 再試験：有</p>
--------	--

教科書	生物統計学標準教科書(ムイスリ出版)
-----	--------------------

参考書	講義内で適宜紹介する。
-----	-------------

履修上の注意	<p>1学年の講義「入門統計推計学」の内容の理解を前提とする。 指定の教科書の該当箇所を熟読し講義に出席すること。 必ず復習し、わからないことは質問すること。 講義順序は受講者の習熟度に応じて変更する場合もある。</p>
--------	--

授業計画	授業内容	主なモデル・コアカリキュラム項目
第1回	<p>【入門統計推計学の既習事項の復習】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基本的な統計量の推定 ・検定 ・区間推定 	E3-(1)-⑤-1, 2, 3, 4, 5
第2回	<p>【第11章 分割表】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分割表で表現できる確率モデル ・オッズ比の推定および検定、区間推定 ・カイ二乗検定 	E3-(1)-⑤-2, 3, 5, 6; E3-(1)-⑥-9; D1-(1)-③-4
第3回	<p>【第12章 相関分析】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・相関係数の算出・推定 ・相関係数の検定 ・統計解析環境の設定 ・小演習 	E3-(1)-⑤-6
第4回	<p>【第13章 回帰分析①】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・回帰分析の仮定 	E3-(1)-⑤-6

	<ul style="list-style-type: none"> ・回帰係数の推定 ・小演習 	
第5回	<p>【第13章 回帰分析②】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・回帰係数に関する検定 ・回帰係数の信頼区間の構成 ・回帰分析の結果を用いた予測 ・残差分析 ・小演習 	E3-(1)-⑤-6
第6回	<p>【線形代数】</p> <p>重回帰分析やロジスティック回帰分析を学ぶために必要な行列の概念・計算について学習する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・行列の定義 ・行列の演算 ・逆行列・正則の概念 ・連立方程式の解き方 	
第7回	<p>【演習①】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・統計解析用のソフトウェアを使ったデータ解析の演習を行う。 ・演習内容に関連した内容のレポートを課す。 <p>【該当内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・相関分析 ・回帰分析 ・（分割表の解析） 	
第8回	<p>【到達度確認】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・筆記形式の問題演習を行い、これまでに学習した内容の理解度を確認する。 ・また、演習問題の要点の解説を行う。 <p>【該当範囲】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第1回～第6回（分割表、相関、回帰分析、線形代数） 	
第9回	<p>【第15章 重回帰分析①】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・回帰係数の推定 ・回帰係数またはモデルに関わる検定 ・回帰分析の結果の評価 ・小演習 	E3-(1)-⑤-6
第10回	<p>【第15章 重回帰分析②】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・結果を評価するための新たな概念・指標 <p>【第16章 ロジスティック回帰分析①】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・推定方法 ・小演習 	E3-(1)-⑤-6
第11回	<p>【第16章 ロジスティック回帰分析②】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実際の解析 ・結果の評価 ・小演習 	E3-(1)-⑤-6
第12回	<p>【演習②】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・統計解析用のソフトウェアを使ったデータ解析の演習を行う。 ・演習内容に関連した内容のレポートを課す。 <p>【該当内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重回帰分析 ・ロジスティック回帰分析 ・生存時間解析に関わる回帰分析（予習） 	
第13回	<p>第17章 生存時間解析・カプラン・マイヤー法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生存時間分析の考え型 ・カプラン・マイヤー法の考え方 ・結果の評価 	E3-(1)-⑤-7
第14回	<p>第17章 生存時間解析・ログランク検定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ログランク検定の考え方 ・結果の評価 	E3-(1)-⑤-7
第15回	<p>第18章 生存時間データの回帰分析 Cox回帰</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Cox回帰の考え方 ・結果の評価 	E3-(1)-⑤-7
第16回	期末テスト	
注意		
オフィスアワー	特に定めないが、質問等用件のある場合には予め担当教官宛アポイントを取ることを強く推奨する。	

ナンバリングコード

99P4302

授業科目名	バイオ・ケモインフォマティクス	授業科目名(英)	Bio/chemoinformatics
教員名	緒方 浩二、畠山 允		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	月曜2限		
開講学科	薬学部薬学科	授業形態	講義
単位数	2.0	学年	3年
科目区分	専門科目	単位区分	選択
授業概要	<p>近年、大量のゲノム情報が容易に得られるようになってきた。それらの情報から生物学的な意味を抽出することが求められ、バイオインフォマティクスの重要性が注目されている。遺伝子情報は核酸の配列というデジタル情報に近い性格を持つために、コンピューターとの親和性が高い。さらにマイクロアレイなどの網羅的な解析技術の発展に伴って、遺伝子発現の解析、大量のデータを視覚的に表現する手法などが重要になってきている。また、塩基配列から翻訳されるアミノ酸配列の解析は蛋白質の機能や構造を理解する上で必要不可欠である。一方、ケモインフォマティクスはコンピューターと情報化技術を用いて、化学領域の問題に適用する方法論であり、医薬品化学の創薬研究過程で利用されている(創薬インフォマティクス)。本講義では両方のインフォマティクスを学習する。</p> <p>【実務経験教員による授業】 本科目の担当教員である緒方は2002年～2005年の3年間ソイジーン株式会社(三菱化学から出向)にてバイオインフォマティクス部門に1年半在籍し、新規アミノ酸配列の機能予測やオースログ解析などを行った。また、分子設計グループに属しているときは、構造未知の標的蛋白質の構造を予測し、その構造に高い親和性を持つ化合物の検索を行ったり、標的蛋白質に特異的に結合する化合物とその類似化合物を集めた化合物データベースの作成などの業務を行っていた。これらの経験から実践に即した講義を行う予定である。</p>		
達成目標	<p>バイオインフォマティクスにおける最近のトピック、及び、インシリコ創薬の工程(ターゲット探索から蛋白質・リガンドドッキング、ターゲット特異的な化合物データベースの作成まで)で実際に使用されている情報科学や物理化学に基づく方法を理解する。具体的な目標は以下のとおりである。</p> <p>(1) 疾患に対する標的蛋白質の選択の方法について理解する。 (2) 配列解析について理解する。 (3) 蛋白質立体構造とその機能の関係を理解する。 (4) ホモロジーモデリング法を用いた蛋白質立体構造予測法を理解する。 (5) 化合物の記述子とその利用に関して理解する。 (6) 化合物の情報科学的な解析法について理解する。</p>		
成績評価方法	<p>成績評価方法は、講義に関する演習・小問とレポートの合計点(100点満点換算)より判定する。具体的には、</p> <p>◎演習・小問：50点 各回講義の内容に沿った演習・小問を課し、各回講義10点を上限に点数を付ける。 ただし、講義内容を考慮して演習・小問を課さない回もあり、その際はレポートのみで評価する。 演習・小問の総合点数は (合計点) ÷ (10×演習・小問の回数) ×50 で算出する。</p> <p>◎レポート：50点 ・各回講義の内容に沿った課題のレポートを課す。 ・1課題満点を10点とする。 ・内容に関わらず、提出期限内に出された課題すべてに回答したものは5点とする。 ・提出の遅延は2日毎に1点減点していく。減点の最大は5点とする。 ・レポートの内容に応じて、残り5点を配分する。 ・レポートの点数は (合計点数) ÷ (10×レポートの回数) ×50 とする。</p> <p>合計点に応じて以下のように評価を与える。 S：90～100点、A：80～89点、B：70～79点、C：60～69点、D：59点以下 不合格</p> <p>再試験：無</p>		
教科書	必要に応じて適宜資料を配布する。		
参考書	講義毎に参考書、又は、参考文献の紹介を行う。		
履修上の注意	本科目は、個人のPCを用いた演習形式で講義を進めていく予定である。従って、必要に応じて授業が始まる前にソフトウェアのダウンロード、又は、インストールを要求することがある。ソフトウェアの操作はGUIを用いるものやコマンドラインからコマンドをタイプするものがあるので、Windowsの最小限の操作法とワープロが打てる程度のタイピングスキルを必要とする。		

授業計画	授業内容	主なモデル・コアカリキュラム項目
第1回	Structure Based Drug Design 概論 ・ターゲット蛋白質の決定から薬の設計までの大きな流れを理解する。 ・講義で用いるソフトウェアのインストールを行う。	Adv-C4-⑤-2 Adv-C6-⑤-2
第2回	トランスクリプトミクス概論 ・遺伝子転写産物の網羅的な解析法を理解し、マイクロアレイ解析アプリケーションの使用法を習得する。	C4-(1)-①-1,2 C8-(2)-⑤-1
第3回	プロテオミクス概論 ・蛋白質の網羅的な解析法を理解し、蛋白質相互作用に関する分析用アプリケーションの使用法を習得する。	C4-(1)-①-1,2
第4回	データベースの利用 ・生命科学におけるデータベースのアクセス法などを習得する。	Adv-C6-⑤-2 Adv-C6-⑧-6
第5回	配列解析の方法とその応用 ・ホモロジー検索の方法を理解し、ホモロジー検索が出来るようになる。	Adv-C6-⑤-2 Adv-C6-⑧-6
第6回	配列解析の方法とその応用 ・動的計画法を応用したアライメント法を理解し、アライメントソフトウェアの使用法を習得する。	Adv-C6-⑤-2 Adv-C6-⑧-6
第7回	配列解析の方法とその応用 ・系統樹を作成するアプリケーションの使用法を習得する。	Adv-C6-⑤-2
第8回	蛋白質の立体構造（1） ・Protein Data Bankへのアクセスの方法 ・コンピュータグラフィックス（CG）を用いた蛋白質の表示	Adv-C6-④-3
第9回	蛋白質の立体構造（2） ・蛋白質の二次構造 ・蛋白質のドメイン ・蛋白質のフォールディング	C8-④-1 Adv-C6-④-3
第10回	蛋白質の配列と立体構造の関係 ・配列の類似性と構造の類似性の関係 ・構造の類似性と機能の関係	Adv-C6-④-3
第11回	蛋白質立体構造の予測 ・類縁蛋白質構造の保存性の立体構造予測への利用 ・類縁蛋白質の情報を利用した蛋白質の立体構造の予測	Adv-C6-④-3
第12回	ケモインフォマティクス概論 ・ケモインフォマティクスの基本的な内容や考え方を学習する。	Adv-C6-⑤-2 E1-(4)-1
第13回	化学物質のデータ表現 ・コンピューターによる取り扱いに適した化学物質データの記法を理解し、データ操作アプリケーションの使用法について習得する。	Adv-C3-②-1 Adv-C4-⑤-1,2
第14回	化学物質の類似性解析（1） ・様々な化学物質について類似性を評価する考え方を理解し、解析用アプリケーションの使用法を習得する。	Adv-C3-②-1 Adv-C4-⑤-1,2
第15回	化学物質の類似性解析（2） ・主成分分析などを利用した発展的な解析法を理解し、解析用アプリケーションを習得する。	Adv-C3-②-1 Adv-C4-⑤-1,2
第16回		
注意	それぞれの講義で使用する資料を講義の前日をめどにMoodle上にアップするので、各自でダウンロードし印刷もしくはPC/タブレット等で内容を確認しておくこと。不明な点や分からないことがあれば遠慮なく担当教員に尋ねること。業務状況によりますが必ず対応します。 尚、授業の担当・順番及び講義内容は進行度等によって変更することがある。その際は教官より適宜指示を行う。	
オフィスアワー	授業のある月曜日の10時から18時までの時間帯で質問等を受け付ける。また、予め担当教官にアポイントをとることを強く推奨する。	
ナンバリングコード		
99P4303		

授業科目名	インシリコ創薬	授業科目名(英)	In Silico Drug Discovery
教員名	緒方 浩二、畠山 允		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	水曜4限		
開講学科	薬学部薬学科	授業形態	講義
単位数	2.0	学年	3年
科目区分	専門科目	単位区分	選択

授業概要	<p>コンピュータ（IT技術）を駆使して行う創薬手法に関する講義である。医薬品開発において、インシリコ創薬は主に薬物探索（大規模な化学構造式データベースの中から創薬標的分子に対し薬理活性を持つ化合物を選出）と薬物最適化（選出された構造式を化学修飾し薬理活性・薬物動態等を改善）、薬物の生体内動態（吸収、分布、代謝、排泄、毒性など）に適用される。近年の計算技術の進歩による精度や速度の飛躍的向上に伴い、創薬現場において必須な技術として期待されている。本講義はインシリコ創薬を理解するための入門的な講義である。</p> <p>【実務経験教員による授業】 本科目の担当教員である緒方は2002年～2005年の3年間ソイジーン株式会社（三菱化学から出向）にて分子設計グループに属し、計算機を用いた分子設計を行った。また、分子設計ソフトの開発を行い、ソイジーン社の分子設計に貢献した。これらの経験から実践に即した講義を行う予定である。</p>
達成目標	<p>ターゲット探索から前臨床までの創薬の工程において、計算機を利用した方法を理解する。具体的な目標は以下のとおりである。</p> <p>(1) 薬物のスクリーニングの方法を理解する。 (2) ドッキングと薬物の最適化法について理解する。 (3) 分子動力学シミュレーションの創薬への応用を理解する。 (4) 薬物動態の基礎を理解する。 (5) 量子化学計算を用いた薬物の解析法を理解する。</p>
成績評価方法	<p>成績評価方法は、講義に関する演習・小問とレポートの合計点（100点満点換算）より判定する。具体的には、</p> <p>◎演習・小問：50点 各回講義の内容に沿った演習・小問を課し、各回講義10点を上限に点数を付ける。 ただし、講義内容を考慮して演習・小問を課さない回もあり、その際はレポートのみで評価する。 演習・小問の総合点数は $(\text{合計点}) \div (10 \times \text{演習・小問の回数}) \times 50$ で算出する。</p> <p>◎レポート：50点 ・各回講義の内容に沿った課題のレポートを課す。 ・1課題満点を10点とする。 ・内容に関わらず、提出期限内に出された課題すべてに回答したものは5点とする。 ・提出の遅延は2日毎に1点減点していく。減点の最大は5点とする。 ・レポートの内容に応じて、残り5点を配分する。 ・レポートの点数は $(\text{合計点数}) \div (10 \times \text{レポートの回数}) \times 50$ とする。</p> <p>合計点に応じて以下のように評価を与える。 S：90～100点、A：80～89点、B：70～79点、C：60～69点、D：59点以下 不合格</p> <p>再試験：無</p>
教科書	必要に応じて適宜資料を配布する。
参考書	講義毎に参考書、又は、参考文献の紹介を行う。
履修上の注意	<p>本科目は、個人のPCを用いた演習形式で講義を進めていく予定である。従って、講義には各人PC持参で参加することを計画している。また、必要に応じて授業が始まる前にソフトウェアのダウンロード、又は、インストールを要求することがある。ソフトウェアの操作はGUIを用いるものやコマンドラインからコマンドをタイプするものがあるので、Windowsの最小限の操作法とワープロが打てる程度のタイピングを必要とする。</p>

授業計画	授業内容	主なモデル・コアカリキュラム項目
第1回	インシリコ創薬の概要 ・インシリコ創薬の概要について理解する。	Adv-C4-⑤-4
第2回	蛋白質と薬物	Adv-C1-⑦-2

	<ul style="list-style-type: none"> ・蛋白質の立体構造を理解する。 ・蛋白質と化合物の複合体を観察する。 	Adv-C3-②-1 C4-①-1,2
第3回	化合物ライブラリ <ul style="list-style-type: none"> ・化合物データベースのアクセスの方法を習得する。 ・標的蛋白質に特化した化合物ライブラリの作成方法を理解する。 	Adv-C4-⑤-4
第4回	化合物のスクリーニング <ul style="list-style-type: none"> ・類似化合物の探索法を理解し、ソフトウェアの使用法を習得する。 	Adv-C4-⑤-4
第5回	化合物のドッキング（1） <ul style="list-style-type: none"> ・Structure-Based Drug Designについて学習する。 ・化合物/蛋白質のドッキングの方法を理解し、ソフトウェアの使用法を習得する。 	Adv-C1-⑦-2 Adv-C4-⑤-4
第6回	化合物のドッキング（2） <ul style="list-style-type: none"> ・アプリケーションを用いてドッキング結果を表示する方法を学習する。 ・ドッキングで得られた複数のポーズの評価法に関して学習する。 	Adv-C1-⑦-2 Adv-C4-⑤-4
第7回	化合物の最適化法 <ul style="list-style-type: none"> ・化合物/蛋白質のドッキングの方法を理解し、ソフトウェアの使用法を習得する。 ・計算機を用いたヒット化合物の最適化法について学習する。 	Adv-C1-⑦-2 Adv-C4-⑤-4
第8回	分子動力学シミュレーション <ul style="list-style-type: none"> ・分子動力学シミュレーションの方法を理解し、その使用法を習得する。 	Adv-C4-⑤-4
第9回	分子動力学シミュレーションの応用（1） <ul style="list-style-type: none"> ・分子動力学シミュレーションによる自由エネルギーの計算法を学習する。 	Adv-C1-①-2 Adv-C4-⑤-4
第10回	分子動力学シミュレーションの応用（2） <ul style="list-style-type: none"> ・化合物のフラグメントによる水/オクタノール分配係数の計算法を学習する。 ・分子動力学シミュレーションによる分配係数の計算法を学習する。 	Adv-C1-①-2 Adv-C4-⑤-2,4
第11回	医薬候補品の予測 <ul style="list-style-type: none"> ・化学物質の医薬品らしさや薬物動態をコンピューターによって予測する方法を学習する。 	Adv-C1-①-2 Adv-C4-⑤-1,2
第12回	量子化学概論 <ul style="list-style-type: none"> ・化学物質の性質をシュレディンガー方程式に基づいて評価する考え方を学習する。 	Pre-(4)-⑧-1,3
第13回	応用量子化学（1） <ul style="list-style-type: none"> ・多原子分子の電子状態に関するシュレディンガー方程式について学習する。 	Pre-(4)-⑧-1,3
第14回	応用量子化学（2） <ul style="list-style-type: none"> ・シュレディンガー方程式に基づく解析法を学習する（フロンティア軌道理論など） 	Pre-(4)-⑧-1,3
第15回	応用量子化学（3） <ul style="list-style-type: none"> ・シュレディンガー方程式に関する計算用アプリケーションの使用法を習得する。 	Adv-C3-②-1
第16回		
注意	それぞれの講義で使用する資料を講義の前日までにMoodle上にアップするので、各自でダウンロードし印刷もしくはPC/タブレット等で内容を確認しておくこと。不明な点や分からないことがあれば遠慮なく担当教員に尋ねること。業務状況によりますが必ず対応します。 尚、授業の担当・順番及び講義内容は進行度等によって変更することがある。その際は教官より適宜指示を行う。	
オフィスアワー	授業のある水曜日の10時から18時までの時間帯で質問等を受け付ける。また、予め担当教官にアポイントをとることを強く推奨する。	
ナンバリングコード		
99P4321		

授業科目名	総合医療薬学7	授業科目名(英)	Comprehensive Medical Pharmacology 7
教員名	小野 浩重、黒川 陽介、伊豫田 拓也、沖田 直之、河合 伸也、相良 英憲、中川 直		
開講年度学期	2021年度 前期		
曜日時限	月曜2限 水曜4限 金曜1限 金曜2限		
開講学科	薬学部薬学科	授業形態	講義
単位数	2.0	学年	4年
科目区分	専門科目	単位区分	必修
授業概要	<p>悪性新生物に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。抗悪性腫瘍薬の薬理および臨床適用について、また、抗悪性腫瘍薬の耐性獲得機構、副作用、その対処法について学習する。</p> <p>白血病、悪性リンパ腫、骨肉腫、消化器系の悪性腫瘍（胃癌、食道癌、大腸癌、肝臓癌、胆嚢・胆管癌、膵臓癌）、肺癌、感覚器・生殖器・腎・尿路系の悪性腫瘍、乳癌などの疾患について、疾患とそれに繋がる病態・薬理・薬物療法を一連の流れの中で結び付けて理解する。さらに、治療に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効を学習する。</p> <p>本講義は、疾病病態学、臨床薬理学、病態生化学、医療安全学分野の教員（場合によっては特別サポートもある）がそれぞれの専門の立場を活かしテーマごとに指導にあたる。 代表的な8疾患のうち、『がん』はここで重点的に学習する。</p> <p>【実務経験教員による授業】 本科目担当の教員である黒川 陽介は昭和56年10月より平成19年3月まで35年間病院薬剤師として、大学病院、民間病院に勤務し、調剤業務・製剤業務・薬品購入業務・薬品情報業務・薬剤管理指導業務・治験薬管理業務などの業務に携わった。麻薬管理者・医薬品安全管理者として病院の全ての薬品管理を行い、治験審査委員会・感染対策委員会・医療安全委員会などの委員も経験した。本授業科目では医薬品の安全管理や適正使用の面から、抗悪性腫瘍剤の管理の重要性、抗悪性腫瘍剤の調製時の注意点や難しさ、臨床適用に対する情報提供、副作用情報や出現した際の対処法等について、実際に臨床の場で経験し、会得した知識を伝える。</p>		
達成目標	<p>1) 腫瘍の定義（良性腫瘍と悪性腫瘍の違い）を説明できる。</p> <p>2) 悪性腫瘍について以下の項目を概説できる（組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査、悪性腫瘍の疫学、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因）</p> <p>3)、4)、5)、6) 悪性腫瘍の治療における薬物療法の位置づけや、以下の抗悪性腫瘍薬（アルキル化薬、代謝拮抗薬、抗腫瘍抗生物質、微小管阻害薬、トポイソメラーゼ阻害薬、抗腫瘍ホルモン関連薬、白金製剤、分子標的治療薬、その他の抗悪性腫瘍薬）の薬理（薬理作用、機序、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用、抗悪性腫瘍に対する耐性獲得機構、抗悪性腫瘍薬の主な副作用（下痢、悪心・嘔吐、白血球減少、皮膚障害（手足症候群を含む）、血小板減少等）の軽減のための対処法を説明できる。</p> <p>7) 代表的ながん化学療法のレジメン（FOLFOX等）について、構成薬物およびその役割、副作用、対象疾患を概説できる。</p> <p>8)、9)、10) 以下の白血病（急性（慢性）骨髄性白血病、急性（慢性）リンパ性白血病、成人T細胞白血病（ATL））、悪性リンパ腫および多発性骨髄腫、骨肉腫について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>11) 以下の消化器系の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。胃癌、食道癌、肝癌、大腸癌、胆嚢・胆管癌、膵癌</p> <p>12) 肺癌について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>13) 以下の頭頸部および感覚器の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。脳腫瘍、網膜芽細胞腫、喉頭、咽頭、鼻腔・副鼻腔、口腔の悪性腫瘍</p> <p>14)、15) 生殖器の悪性腫瘍（前立腺癌、子宮癌、卵巣癌）、腎・尿路系の悪性腫瘍（腎癌、膀胱癌）について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>16) 乳癌について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>17) がん終末期の病態（病態生理、症状等）と治療を説明できる。</p> <p>18) がん性疼痛の病態（病態生理、症状等）と薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>19) 病態微生物・悪性新生物が関わる疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる</p>		
成績評価方法	<p>3分の2以上の出席を満たした者が成績評価の対象となる。課題レポート、SGDに対する取り組み、グループ発表及び定期試験により総合的に判定する。</p> <p>具体的には、 ◎課題レポート</p>		

	<p>内容：1教員各5点満点 計15点</p> <ul style="list-style-type: none"> ①シナリオの内容を正確に捉えている ②十分に調査・勉強し、理解している <p>上記評価項目に対する評価はグレード5～グレード0に分類し、以下のように行う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グレード5：大変優れている 5点 ・グレード4：優れている 4点 ・グレード3：良い 3点 ・グレード2：やや努力が必要である 2点 ・グレード1：かなり努力が必要である 1点 ・グレード0：評価できない 0点 <p>◎SGDへの取り組み</p> <p>内容：1教員各5点満点 計15点</p> <ul style="list-style-type: none"> ①貢献度：自分の意見を他者に的確に伝えている。また、グループの方向性に即した意見を活発に表現している。 ②積極性：グループ内の作業に対して積極的に取り組んでいる。 <p>上記評価項目に対する評価はグレード5～グレード0に分類し、以下のように行う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グレード5：大変優れている 5点 ・グレード4：優れている 4点 ・グレード3：良い 3点 ・グレード2：やや努力が必要である 2点 ・グレード1：かなり努力が必要である 1点 ・グレード0：評価できない 0点 <p>◎グループ発表</p> <p>内容：1教員各5点満点 計15点</p> <p>評価項目は以下の通りとする</p> <ul style="list-style-type: none"> ①はっきりとわかり易く発表している ②時間配分を考えながら、適度なスピードで発表している ③十分に調査・勉強し、課題を理解している <p>上記評価項目に対する評価はグレード5～グレード0に分類し、以下のように行う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グレード5：大変優れている 5点 ・グレード4：優れている 4点 ・グレード3：良い 3点 ・グレード2：やや努力が必要である 2点 ・グレード1：かなり努力が必要である 1点 ・グレード0：評価できない 0点 <p>◎定期試験</p> <p>内容：1教員各100点満点（最終評価では55点に換算する） 計55点</p> <p>○到達目標の60%以上に達したものを合格とする。 ○成績評価は大学及び学部が定める成績評価基準によって行う。 ○達成目標の60%に達しなかった者は再試験を1回だけ行い、目標の60%以上に達したものをC表記60点として合格とする。</p>
教科書	<ul style="list-style-type: none"> ・病態を理解して組み立てる 「薬剤師のための疾患別薬物療法」改訂第2版 I 日本医療薬学会編集 南江堂（2018） ・みてるわかる薬学シリーズ 図解薬理学 第1版 鍋島俊隆 他編 南山堂(2015) <p>原則として教科書に準拠して授業を進める、教科書だけで不十分な内容については補助資料として適宜プリントを配布する。</p>
参考書	<p>8大疾患・35症例から臨床を考える「実践事前実習テキスト」上 編著 日本大学薬学部 京都廣川書店(2018)</p>
履修上の注意	<p>本科目は総合医療薬学講座の中の一つであり、改訂コア・カリキュラムに記載された8大疾患に含まれる『がん』を学ぶものでもある。</p> <p>本講座を学ぶことによって、臨床現場で必要となる悪性腫瘍の基礎知識と薬物療法について学ぶことができる。実務実習に臨んだ際に、当該症例に対応できるようしっかり学習してもらいたい。</p> <p>授業を受ける前に講義予定項目を確認し、教科書の該当範囲を読んでから講義に臨むこと。</p> <p>また、講義の後は必ず復習をすること。判らないことをそのままにしないで、参考書等で調べること。それでも理解できなければ、オフィスアワーや次回の講義の時に教員に質問にくること。</p> <p>なお、障がい等により本講義の受講に際し特別な配慮を要する場合は、薬学部教務係に事前に相談するとともに、初回授業等、早期に授業担当教員に申し出ること。</p>
授業計画	<p>授業内容</p> <p>主なモデル・コアカリキュラム項目</p>
第1回	<p>肺癌</p> <ul style="list-style-type: none"> ・肺癌の病態（病態生理、症状等）について学ぶ ・肺癌の薬物療法（プラチナ製剤、トポイソメラーゼ阻害薬、微小管阻害剤、チロシンキナー <p>E2-(7)-⑦-1,2,3</p>

	<p>ゼ阻害剤、血管新生阻害剤、免疫チェックポイント阻害剤、CDDPレジメン、CBCDALレジメンなど)について学ぶ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・肺癌治療薬の薬理について学ぶ <p>SGD</p>	
第2回	<p>肺癌</p> <ul style="list-style-type: none"> ・肺癌の病態(病態生理、症状等)について学ぶ ・肺癌の薬物療法(プラチナ製剤、トポイソメラーゼ阻害薬、微小管阻害剤、チロシンキナーゼ阻害剤、血管新生阻害剤、免疫チェックポイント阻害剤、CDDPレジメン、CBCDALレジメンなど)について学ぶ ・肺癌治療薬の薬理について学ぶ <p>SGD</p>	E2-(7)-⑧-9
第3回	<p>肺癌</p> <ul style="list-style-type: none"> ・肺癌の病態(病態生理、症状等)について学ぶ ・肺癌の薬物療法(プラチナ製剤、トポイソメラーゼ阻害薬、微小管阻害剤、チロシンキナーゼ阻害剤、血管新生阻害剤、免疫チェックポイント阻害剤、CDDPレジメン、CBCDALレジメンなど)について学ぶ ・肺癌治療薬の薬理について学ぶ <p>発表</p>	E2-(7)-⑧-13
第4回	<p>肺癌</p> <ul style="list-style-type: none"> ・肺癌の病態(病態生理、症状等)について学ぶ ・肺癌の薬物療法(プラチナ製剤、トポイソメラーゼ阻害薬、微小管阻害剤、チロシンキナーゼ阻害剤、血管新生阻害剤、免疫チェックポイント阻害剤、CDDPレジメン、CBCDALレジメンなど)について学ぶ ・肺癌治療薬の薬理について学ぶ <p>発表</p>	E2-(7)-⑧-11
第5回	<p>肺癌</p> <ul style="list-style-type: none"> ・肺癌の病態(病態生理、症状等)について学ぶ ・肺癌の薬物療法(プラチナ製剤、トポイソメラーゼ阻害薬、微小管阻害剤、チロシンキナーゼ阻害剤、血管新生阻害剤、免疫チェックポイント阻害剤、CDDPレジメン、CBCDALレジメンなど)について学ぶ ・肺癌治療薬の薬理について学ぶ <p>小テスト、解説(肺癌および白血病)</p>	E2-(7)-⑧-8
第6回	<p>大腸癌</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大腸癌の病態(病態生理、症状等)について学ぶ ・大腸癌の薬物療法(FOLFOX療法、mFOLFOX6療法、FOLFIRI療法、XELOX療法、CapeOX療法、分子標的薬など)について学ぶ ・大腸癌治療薬の薬理について学ぶ <p>SGD</p>	E2-(7)-⑧-8
第7回	<p>大腸癌</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大腸癌の病態(病態生理、症状等)について学ぶ ・大腸癌の薬物療法(FOLFOX療法、mFOLFOX6療法、FOLFIRI療法、XELOX療法、CapeOX療法、分子標的薬など)について学ぶ ・大腸癌治療薬の薬理について学ぶ <p>SGD</p>	E2-(7)-⑧-8
第8回	<p>大腸癌</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大腸癌の病態(病態生理、症状等)について学ぶ ・大腸癌の薬物療法(FOLFOX療法、mFOLFOX6療法、FOLFIRI療法、XELOX療法、CapeOX療法、分子標的薬など)について学ぶ ・大腸癌治療薬の薬理について学ぶ <p>発表</p>	E2-(7)-⑦-1,2,3 E2-(7)-⑧-8,9 E2-(7)-⑧-11,13
第9回	<p>大腸癌</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大腸癌の病態(病態生理、症状等)について学ぶ ・大腸癌の薬物療法(FOLFOX療法、mFOLFOX6療法、FOLFIRI療法、XELOX療法、CapeOX療法、分子標的薬など)について学ぶ ・大腸癌治療薬の薬理について学ぶ 	E2-(7)-⑧-8

	発表	
第10回	<p>大腸癌</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大腸癌の病態（病態生理、症状等）について学ぶ ・大腸癌の薬物療法（FOLFOX療法、mFOLFOX6療法、FOLFIRI療法、XELOX療法、Cape OX療法、分子標的薬など）について学ぶ ・大腸癌治療薬の薬理について学ぶ <p>小テスト、解説（大腸癌および膵癌）</p>	E2-(7)-⑧-8
第11回	<p>胃癌・食道癌</p> <ul style="list-style-type: none"> ・胃癌・食道癌の病態（病態生理、症状等）について学ぶ ・胃癌・食道癌の薬物療法（フッ化ピリミジン系薬、プラチナ系薬、タキサン系薬、FP療法、CF療法、DCF療法など）について学ぶ ・胃癌・食道癌治療薬の薬理について学ぶ <p>SGD</p>	E2-(7)-⑧-8
第12回	<p>胃癌・食道癌</p> <ul style="list-style-type: none"> ・胃癌・食道癌の病態（病態生理、症状等）について学ぶ ・胃癌・食道癌の薬物療法（フッ化ピリミジン系薬、プラチナ系薬、タキサン系薬、FP療法、CF療法、DCF療法など）について学ぶ ・胃癌・食道癌治療薬の薬理について学ぶ <p>SGD</p>	E2-(7)-⑧-10
第13回	<p>胃癌・食道癌</p> <ul style="list-style-type: none"> ・胃癌・食道癌の病態（病態生理、症状等）について学ぶ ・胃癌・食道癌の薬物療法（フッ化ピリミジン系薬、プラチナ系薬、タキサン系薬、FP療法、CF療法、DCF療法など）について学ぶ ・胃癌・食道癌治療薬の薬理について学ぶ <p>発表</p>	E2-(7)-⑧-12
第14回	<p>胃癌・食道癌</p> <ul style="list-style-type: none"> ・胃癌・食道癌の病態（病態生理、症状等）について学ぶ ・胃癌・食道癌の薬物療法（フッ化ピリミジン系薬、プラチナ系薬、タキサン系薬、FP療法、CF療法、DCF療法など）について学ぶ ・胃癌・食道癌治療薬の薬理について学ぶ <p>発表</p>	E2-(7)-⑧-7
第15回	<p>胃癌・食道癌</p> <ul style="list-style-type: none"> ・胃癌・食道癌の病態（病態生理、症状等）について学ぶ ・胃癌・食道癌の薬物療法（フッ化ピリミジン系薬、プラチナ系薬、タキサン系薬、FP療法、CF療法、DCF療法など）について学ぶ ・胃癌・食道癌治療薬の薬理について学ぶ <p>小テスト、解説</p>	E2-(7)-⑧-1,2,3 E2-(7)-⑩-1 E2-(7)-⑨-1,2
第16回	<p>定期試験（期末試験）</p> <p>第1回～第15回の内容についての理解度を筆記試験により確認する。 試験範囲は第1回～第15回までの全ての項目とする。</p> <p>試験終了後、本定期試験のフィードバックを行う</p> <p>悪性腫瘍に罹患した場合の社会生活への影響および薬物治療の重要性について討議する (本時間内で終了しない場合は補講を行う場合もあるので注意すること)</p>	E2-(7)-⑧-1,2,3 E2-(7)-⑧-7,8 E2-(7)-⑧-10,12 E2-(7)-⑨-1,2 E2-(7)-⑩-1
注意	<p>1回完結型の講義が多いので、予習は勿論であるが、しっかり復習をすること。 こまめな予習・復習は授業内容のより深い理解・定着に非常に効果的であり、中間・期末試験に臨む際に有効である。 課題発表の際は、発表内容についてしっかり理解し、十分準備して臨むこと。 なお、授業の担当・順番及び講義内容は進行度等によって変更することがある。その際は教官より適宜指示を行う。</p>	
オフィスアワー	<p>特に定めないが、質問等用件のある場合には予め担当教官宛メールでアポイントを取ることを強く推奨する。</p>	
ナンバリングコード		
99P4409		

授業科目名	臨床統計学	授業科目名(英)	Clinical statistics.
教員名	寺尾 哲		
開講年度学期	2020年度 後期		
曜日時限	月曜2限		
開講学科	薬学部薬学科	授業形態	講義
単位数	2.0	学年	3年
科目区分	専門科目	単位区分	必修

授業概要	<p>[実務経験教員による授業] 製薬企業にて、安全性、創薬、臨床開発、PMSの統計面での業務経験に基づき、必要と思われる知識・技術の教育を行う。薬物治療に必要な情報を医療チームおよび患者に提供したり、処方設計を提案したり、臨床上の問題解決ができるようになるために、臨床研究デザイン・解析などに関する基本的知識を修得し、それらを活用するための基本的事項を身につける。EBM (Evidence-based Medicine)、生物統計、臨床研究デザインと解析に関する到達目標を学習する。EBMでは代表的な臨床研究法(ランダム化比較試験、コホート研究、ケースコントロール研究など)の長所と短所を挙げ、それらのエビデンスレベルについて、また、生物統計学では臨床研究における基本的な統計量(平均値、中央値、標準偏差、標準誤差、信頼区間など)の意味と違いを説明できるようにする。さらに、臨床研究デザインでは臨床研究(治験を含む)の代表的な手法を列挙し、それらの特徴を概説できるようにする。</p> <p>(オムニバス方式/全15回)</p> <p>(23寺尾哲/10回)</p> <p>薬物治療に必要な情報を医療チームおよび患者に提供したり、処方設計を提案したり、臨床上の問題解決ができるようになるために、臨床研究デザイン・解析などに関する基本的知識について、講義を行う。</p> <p>(23寺尾哲・51相良英憲/5回) (共同)</p> <p>臨床研究(治験を含む)・解析について、実習を行う。</p>
達成目標	臨床研究の代表的デザイン・解析手法を列挙し、それらの特徴を概説できる。
成績評価方法	2/3以上の出席を条件に、期末試験(60%)、課題レポート(40%)で評価する。
教科書	
参考書	生物統計学標準教科書(ムイスリ出版) Clinical Trials(S. Pocock),Wiley,1985 臨床試験ハンドブック、朝倉書店、2006
履修上の注意	

授業計画	授業内容	主なモデル・コアカリキュラム項目
第1回	臨床試験の歴史と発展について	
第2回	プロトコールについて	
第3回	無作為化試験の内容と必要性について	
第4回	無作為割付の実習	
第5回	無作為割り付け後の解析(実習とレポート提出)	
第6回	二重盲検比較試験(盲検とプラセボ)について	
第7回	2群比較に於いて、データタイプに応じた適切な検定法について	
第8回	多群比較に於いて、データタイプに応じた適切な検定法について	
第9回	例数設計の考え方と、必要症例数算出方法について	
第10回	各種臨床試験デザインと解析(1):並行群間比較、要因実験、PK/PD試験、クロスオーバー試験の特徴と解析法について	
第11回	各種臨床試験デザインと解析(2):非劣性・同等性試験の考え方と解析法について	
第12回	疫学研究:コホート、ケースコントロール、ネステッドケースコントロールの各デザインの特徴について	

第13回	統計ガイドラインの概要について	
第14回	システマティック・レビュー(論文を下に)の読み方について	
第15回	臨床研究論文(事例)の統計面の読み方について	
第16回	総復習	
注意		
オフィスアワー	特に定めないが、質問等用件のある場合には予め担当教官宛アポイントを取ることを強く推奨する。	
ナンバリングコード		
	99P4318	

授業科目名	疾病の予防	授業科目名(英)	Prevention of disease
教員名	小野田 淳人、武田 健、福島 聡		
開講年度学期	2021年度 後期		
曜日時限	月曜2限		
開講学科	薬学部薬学科	授業形態	講義
単位数	2.0	学年	3年
科目区分	専門科目	単位区分	必修

授業概要	<p>人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献できるようになるために、現代社会における疾病とその予防に関する基本的知識、技能、態度を修得する。また、人々（集団）の健康と疾病の現状およびその影響要因を把握するために、保健統計と疫学に関する基本的事項を修得する。さらに、健康を理解し疾病の予防に貢献できるようになるために、感染症、生活習慣病、職業病などについての現状とその予防に関する基本的事項を修得する。前半で講義する「集団と健康」では、健康と疾病の概念、保健統計、疫学について、後半で講義する「疾病の予防」では、健康と予防、感染症とその予防、生活習慣病とその予防、母子保健、労働衛生に関して学習する。</p> <p>（オムニバス方式：定期試験を含む全16回） （武田 健：第1回, 計1回）</p> <p>人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献できるようになるために、現代社会における疾病とその予防に関する基本的知識、技能、態度が修得できるよう、イントロダクション的な講義を行う。</p> <p>（福島 聡：第2回～第6回, 計5回） 保健統計と疫学に関する基本的事項について講義を行う。</p> <p>（小野田 淳人：第7回～第16回, 計10回） 健康と予防、感染症とその予防、生活習慣病とその予防、母子保健、学校保健、労働衛生、高齢者保健に関して講義を行う。</p>
------	---

達成目標	<p>【人々の健康の維持・増進、疾患の予防に貢献するための薬学を修得すること】</p> <p>薬学に携わる者にとって必須の知識である「健康と疾病の概念」「保健統計」「疫学」「健康と予防」「感染症の予防」「生活習慣病の予防」「母子保健」「労働衛生」について深く理解し、その知識を必要とする人たちへ過不足なく説明、互いにコミュニケーションできるだけの知識・技能・態度の三点を身につけることを到達目標とする。具体的には、以下に挙げた項目の習熟を目標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 健康と疾病の概念の変遷と、その理由を説明できる。 2. 集団の健康と疾病の現状およびその影響要因を把握する上での人口統計の意義を概説できる。 3. 人口統計および傷病統計に関する指標や人口動態（死因別死亡率等）の変遷について説明できる。 4. 疾病の予防における疫学の役割を説明できる。 5. 疫学の三要因（病因、環境要因、宿主要因）や疫学の種類（記述疫学、分析疫学など）、疫学の手法について説明できる。 6. リスク要因の評価として、オッズ比、相対危険度、寄与危険度および信頼区間について説明し、計算できる。 7. 疾病の予防について、一次予防、二次予防、三次予防という言葉を用いて説明できる。 8. 健康増進政策（健康日本21など）について概説できる。 9. 現代における感染症（日和見感染、院内感染、新興感染症、再興感染症など）の特徴について説明できる。 10. 感染症法における、感染症とその分類について説明できる。 11. 代表的な性感染症を列挙し、その予防対策について説明できる。 12. 予防接種の意義と方法について説明できる。 13. 生活習慣病の種類とその動向、代表的なリスク要因、予防法について説明できる。 14. 食生活や喫煙などの生活習慣と疾病の関わりについて説明できる 15. 新生児マスキングの意義について説明し、代表的な検査項目を列挙できる。 16. 母子感染する代表的な疾患を列挙し、その予防対策について説明できる。 17. 代表的な労働災害や職業性疾病、労働衛生管理について説明できる。
------	---

成績評価方法	通常講義の3分の2以上（定期試験を除く15回中10回以上）出席という条件を満たした者が成績評価の対象となる。出席回数が3分の2に満たない者に関しては、成績評価の対象外として自動的に「不可」となる。成績評価は、学習への意欲・態度、第7回で実施する到達度確認、第16回で実施する定期試験により総合的に判定する。
--------	---

	<p>具体的には、</p> <p>◎学習への意欲・態度：10点 第1回～第15回の講義を通して判定する。毎回の講義に対する意欲（予習・復習、質問等）、講義中の積極発言、レポートや課題などを考慮して点数化する。</p> <p>◎到達度確認：40点 ・健康と疾病の概念（到達目標1） ・保健統計（到達目標2, 3） ・疫学（到達目標4, 5, 6）</p> <p>◎定期試験：50点 ・健康と予防（到達目標7, 8） ・感染症の予防（到達目標9, 10, 11, 12） ・生活習慣病の予防（到達目標13, 14） ・母子保健と学校保健（到達目標15, 16） ・労働衛生と高齢者保健（到達目標17）</p> <p>上記項目に関する問題を作成し、試験を行う。到達度確認と定期試験の問題は100点満点で作成し、評価の際に到達度確認を40%、定期試験を50%に圧縮する。</p> <p>成績評価は大学および学部が定める成績評価基準によって行い、その基準に従って到達目標の60点以上に達したものを合格とする。達成目標の60点に達しなかった者は再試験を1回だけ行い、目標の60点以上に達した者をC表記60点として合格とする。なお、再試験の場合は講義内容全てが範囲となる。</p>
教科書	<p>「衛生薬学 基礎・予防・臨床 改訂第3版」 編集 今井 浩孝、小椋 康光 出版 南江堂 ISBN 978-4-524-40372-1 価格 7,000円（税抜） 正誤表</p>
参考書	<p>「衛生薬学 日本薬学会スタンダード薬学シリーズⅡ-5（東京化学同人）」 「ロスマンの疫学—科学的思考への誘い（篠原出版）」 「コンパス-衛生薬学-（南江堂）」 「必携・衛生試験法（金原出版）」 「国立感染症研究所 感染症情報センター」 「厚生労働省 e-ヘルスネット」 「難病情報センター」</p>
履修上の注意	<p>本科目「疾病の予防」は、他の衛生薬学の科目や衛生薬学実習と深い繋がりを持っている。衛生薬学全体を通して学んでこそ、薬学の根底にある"人々の健康を守る"ことの深い理解に繋がる。講義を受ける心構えとして、広い視野を持ち、科目間の繋がりを意識して本講義に臨んでほしい。また、薬剤師国家試験の出題内容を念頭に入れた講義（必修科目）であること、下記「注意」にも記載のある通り予習・復習を前提とした講義を行うこと、理解度と習熟度を確かめるために定期試験のみならず到達度確認試験も実施されることの3点に注意してほしい。また、講義順は学生の習熟度に応じて変更する場合がある。</p>

授業計画	授業内容	主なモデル・コアカリキュラム項目
第1回	<p>【健康と疾病の概念】 ・人々の健康増進、公衆衛生の向上への貢献を目指し、現代社会における疾病とその予防に関する基本的知識、技能、態度の修得を目的とした本科目の全体像を概説する。 等</p>	D1-(1)-①-1
第2回	<p>【社会・集団と健康：保健統計】 ・保健統計における健康、疾病、行動に関わる統計資料について解説する。 ・国勢調査は我が国の現状を正しく理解するための人口静態統計であり、人口統計の積み重ねで社会の将来の姿を見通すという目的について学習する。 等</p>	D1-(1)-②-1
第3回	<p>【社会・集団と健康：保健統計】 ・傷病統計を構成する患者調査・国民生活基礎調査・食中毒統計などについて説明する。 ・人口静態統計に関連して、断面調査・全数調査の統計学的視点から解説する。</p>	D1-(1)-②-2, D1-(1)-②-3

	<ul style="list-style-type: none"> ・保健統計を要約する各種指標について説明する。 ・人口動態統計・生命表を参照することで社会の変遷を捉える。 等	
第4回	<p>【社会・集団と健康：疫学】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・公衆衛生分野の科学の中核を成す疫学の基本概念と社会における役割についての解説を行う。 ・疫学の歴史の全体像を示し、先駆者の業績から疫学の果たしてきた、また果たすべき貢献について理解する。 ・「病因」「環境要因」「宿主要因」の三要因について概説し、疫学、科学一般における「因果関係とは何か」について科学的推論の立場から学習する。 等	D1-(1)-③-1 D1-(1)-③-2
第5回	<p>【社会・集団と健康：疫学】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・疫学における基本的な観察は疾病の発生の測定である。ここでは疫学に用いられる疾病の発生を測定する指標について解説する。また、それらの指標の効果的な利用についても検討する。 ・代表的な疫学研究法であるコホート研究と症例対照研究、またはそれらの変法について記述的、分析的疫学の立場から概説する。また、いくつかの疫学研究事例を紹介し、疫学の貢献について理解を深める。 等 <ul style="list-style-type: none"> ・疾病頻度の測定のための「リスク」「発生率」「有病率」などを評価するための疫学的指標と評価法について、単純な疫学データの解析を通じて学習する。 ・疫学研究における不確かさと誤差（バイアス）の考え方に触れ、統計学の役割について解説する。また、バイアスへの対処法についても検討する。 等	D1-(1)-③-3 D1-(1)-③-4
第6回	<p>【到達度確認】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・筆記試験形式の演習等により、復習および上述の目標の達成度を評価する。（第1回～第6回） <p>【解説・フィードバック】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記演習内容に関してのポイントの整理、特に復習を要する項目などの解説を行う。 	第1回～第6回の全ての項目
第7回	<p>【疾病の予防：健康と予防】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・薬学や衛生薬学において、疾病の発症を未然に防ぐために学習すること、研究を遂行することの本質的な意義について解説する。 ・疾病を予防するための段階的な予防手段、一次予防、二次予防、三次予防の違いとそれぞれの目的について、具体例を挙げて説明する。 ・人々の疾病予防と健康増進に向けた日本および世界の取り組みについて、その歴史と共に紹介する。とくに健康増進政策（健康日本21など）や世界保健機関（WHO）の方針や役割について解説する。 等	D1-(2)-①-1, D1-(2)-①-2
第8回	<p>【疾病の予防：感染症とその予防1】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・感染症全般の特徴について、感染源や感性経路、感受性の観点から解説する。 ・疾病の発症を未然に防ぐための予防接種の意義とその方法について説明する。とくに予防接種やワクチンの接種がもつ集団免疫の効果についても解説する。 ・予防接種法の定める予防接種の種類を紹介し、接種時期など、予防接種の方法について説明する。 等	D1-(2)-②-1, D1-(2)-②-2, D1-(2)-②-3, D1-(2)-②-4
第9回	<p>【疾病の予防：感染症とその予防2】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・感染症の特徴に基づいた分類について説明する。とくに日和見感染、院内感染、国際感染症、新興感染症および再興感染症などについて具体例を挙げて詳細に説明する。 ・感染症法に基づいて、感染症を分類、列挙し、分類の定義と法則、その根拠を解説する。 等	D1-(2)-②-1, D1-(2)-②-2, D1-(2)-②-3, D1-(2)-②-4
第10回	<p>【疾病の予防：感染症とその予防3】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代表的な感染症について、その感染経路と発症原因を解説し、予防方法と対策方法について説明する。 等	D1-(2)-②-1, D1-(2)-②-2, D1-(2)-②-3, D1-(2)-②-4
第11回	<p>【疾病の予防：生活習慣病とその予防1】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現代において注目されるようになった生活習慣病の概念と種類、その歴史的な背景や動向について説明する。 ・生活習慣病の主要なリスク要因を紹介し、その発症を未然に防ぐための手段と取り組みについて解説する。 等	D1-(2)-③-1, D1-(2)-③-2, D1-(2)-③-3
第12回	<p>【疾病の予防：生活習慣病とその予防2】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各々の生活習慣病の種類を一つずつ列挙し、それぞれの疾患における現在の動向、発症の 	D1-(2)-③-1, D1-(2)-③-2,

	<p>リスク要因、一次予防・二次予防・三次予防に基づいた予防方法について詳細に解説する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生活習慣病に関する動向、リスク要因、予防策について理解を深める。 <p>等</p>	D1-(2)-③-3
第13回	<p>【疾病の予防：母子保健と学校保健1】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・母子保健における新生児マススクリーニングとは何か解説し、それを実施することによる効果とその意義について説明する。また、タンデムマス・スクリーニングについても紹介する。 ・新生児マススクリーニングを行う際の、代表的な検査項目とその検査によって抽出される疾患について説明する。 ・新生児マススクリーニングの対象となっている疾病の発症機序とそれに基づく診断基準、診断方法について解説する。 <p>等</p>	D1-(2)-④-1, D1-(2)-④-2
第14回	<p>【疾病の予防：母子保健と学校保健2】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・母子感染の内容とその定義について解説する。 ・代表的な母子感染症を列挙し、その予防対策について説明する。 ・学校薬剤師の職務とそのための制度について紹介する。 <p>等</p>	D1-(2)-④-1, D1-(2)-④-2
第15回	<p>【疾病の予防：労働衛生と高齢者保健】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特定の労働環境下における疾患と労働作業との関連性について概説する。 ・主要な労働災害、職業性疾病を列挙し、その発生要因と症状について説明する。また、それぞれの疾患を未然に防ぐために取り組んでいる労働環境下での衛生管理について解説する。 ・超高齢社会における高齢者の健康増進に向けた制度について紹介する。 ・高齢者の健康増進を1つの目的とした地域医療における薬剤師の職務について説明する。 <p>等</p>	D1-(2)-⑤-1, D1-(2)-⑤-2
第16回	<ul style="list-style-type: none"> ・筆記試験等により、復習および上述の目標の達成度を評価する。(第8回～第15回) 	第7回～第15回の全ての項目
注意	<p>講義では適宜レジュメや資料を配布する場合があるが、講義中の口頭説明のメモを徹底すると、試験に向けてよりよい学習が可能となる。自己学習(予習と復習)の際は写したノートやレジュメの「行間・余白」に自分の言葉にしたメモを書き込み、理解を深める努力をしてほしい。とくに、文部科学省では「1単位の科目を45時間の学習を必要とする内容を持って構成することを標準とする」と定めている。本科目の講義は2単位分であり、90時間の学習を要するが、1.5時間×15回では90時間に達しない。これは学生一人一人の習熟度が異なるため、90時間全てを講義で固めるのではなく、各々の課題に合わせた自己学習の時間を設けるといった狙いがある。つまり、必要十分な内容の講義を約束するが、それを噛み砕いて自分のものに昇華させるのは学生一人一人の自己学習に委ねる。講義では主として「理解」に重きを置いて、自己学習で、その理解した内容の「記憶」と「言語化」に専念できるように取り組むことを勧める。</p> <p>不明な点やわからないことがあれば、随時対応するので遠慮なく担当教員に尋ねること。また、講義の順番および内容については進捗度等によって変更することがある。その際は、教員より適宜指示を行う。</p>	
オフィスアワー	<p>質問等は随時受け付けるので、遠慮なく研究室へ訪問してほしい。基本的には突発的な訪問にも対応できるが、出張等で不在にする場合もあるので、事前にメール等で日程を確認し、アポイントメントを取得しておくとなおよい。</p>	
ナンバリングコード		
99P4327		