

科 目 名	微分積分学 I				
配 当 学 年	1年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単位数	2 単位	授業回数	15
授 業 担 当 者	藤井 忍、上野 龍		単位認定責任者	藤井 忍	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>微分積分学は線形代数学と並ぶ理工学の基礎科目であり、特に現代の産業分野において重要である統計学・データサイエンスに必須となる数学である。この講義は数理・データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎レベル)のコア科目群の一つである。この講義では主に一変数の微分法と積分法について、高校で扱った内容を体系的に整理し、そこから得られる新しい概念や定理について学ぶ。前半(中間試験前)では極限の概念から始め、連続性や微分可能性について学ぶ。関数を微分することでテイラー展開や極値の判定など、関数の様々な性質が得られることを学ぶ。後半(中間試験後)ではリーマン積分の厳密な定義を学び、微分積分学の基本定理から微分法と積分法の繋がりを確認する。さらに、大学数学で初めて学ぶ関数を用いた積分計算や、広義積分の計算方法と収束判定法を学ぶ。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. ロピタルの定理を用いて、不定形の極限を計算できる。 2. 微分の定義を用いて、初等関数に限らない関数の微分係数の計算ができる。 3. テイラーの定理を用いて、関数のテイラー展開ができる。 4. 微分の性質を用いて、極値の判定ができる。 5. リーマン積分の定義と性質を用いて、定積分の計算ができる。 6. この講義で学ぶ初等関数を用いて、不定積分の計算ができる。 7. 広義積分の定義と性質を用いて、計算と収束の判定ができる。 				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	50%	定期試験、中間試験、演習課題、レポート、WeBWork		
	専門知識	30%	定期試験、中間試験、演習課題、レポート、WeBWork		
	倫理観	%			
	主体性	%			
	論理性	14%	定期試験、中間試験、演習課題		
	国際性	6%	WeBWork		
	協調性	%			
	創造力	%			
	責任感	%			
授業の展開					
1.	ガイダンス、実数の集合と諸概念				
2.	関数の連続性				
3.	初等関数				
4.	関数の微分と導関数				
5.	関数の積の微分と合成関数の微分				
6.	ロピタルの定理				

7.	テイラーの定理と関数の極値				
8.	中間試験				
9.	リーマン積分の定義と基本性質				
10.	微分積分学の基本定理と不定積分				
11.	部分積分法と置換積分法				
12.	有理関数の積分				
13.	広義積分の定義				
14.	広義積分の性質				
15.	一階の常微分方程式				
授 業 外 学 修 に つ い て	<p>1. 講義前に講義ノートと講義動画(1時間程度)を公開する。講義中では演習時間を設けるため、これらの教材を用いた予習を行うこと。自身のノートは必ず作成すること。</p> <p>2. 定期的にWeBWork(オンラインで解答する演習問題)とレポートを課す。課題をこなすだけでは試験問題を解くことは難しいため、復習を行い、教科書の演習問題等も自主的に解くこと。</p> <p>3. 講義に関する質問はメール、講義室、研究室などで遠慮なく行ってよい。ただし、研究室に訪問するときは事前にメールで予約を取ること。</p>				
教 科 書	藤岡敦、『手を動かしてまなぶ微分積分』、裳華房				
参 考 文 献	<p>微分積分学の内容を更に深く理解するためには教科書以外の本も活用することを勧める。候補として、以下の図書を挙げる。それぞれの本の内容全てを読む必要はなく、理解が不足している箇所だけピックアップして読めば良い。</p> <p>[1] 三宅敏恒、『入門微分積分』、培風館 微分積分学の講義でよく使われる参考書。演習問題が豊富。</p> <p>[2] 飯田洋市 他、『微分積分の基礎』、培風館 多くの参考書が演習問題の答えしか提供しない中、この本の演習問題は全て解説付きでネット上で閲覧できる。</p> <p>[3] 高坂良史 他、『微分積分 増補版』、学術図書出版社 同じく演習問題が豊富であり、一部工学に繋がる解説がある。誤植がほぼ無い参考書。</p> <p>[4] 藤岡敦、『手を動かしてまなぶ ε-δ論法』、裳華房 極限を厳密に定めるためには ε-δ論法が必要だが、この講義ではあまり深く触れない。数学を本格的に勉強したい人はこの本を読むことを勧める。教科書と同じ作者であるためセットで読める。</p> <p>[5] 小林昭七、『微分積分読本 1変数』、裳華房 多くの微分積分学の参考書は一変数と多変数の内容を併せて扱っている中で、この本は一変数の微分積分学に焦点を当てている。図が多く、内容が丁寧に記述された参考書。</p>				
試 験 等 の 実 施	定期試験	その他の テスト	課題・ レポート	発表・プレゼン テーション	取組状況等
	○	○	○	×	×
成績評価の割合	30%	30%	40%	0%	0%
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀(100~90点)、優(89~80点)、良(79~70点)、可(69点~60点)、不可(59点~0点)</p>				

試験等の実施、
成績評価の基準に
関する補足事項

1. 第1、8、15回目を除いた講義の実施方法

講義前に、ポータルにアップロードした動画や講義ノートを用いて予習をすること。講義ノートは自身にとって完璧なものであるとは限らないため、必ず自分のノートを作成すること。

通常の講義では講義ノートについて追加の説明を30分ほど行い、そして45分の演習時間を設ける。講義が終わる15分前にその日の演習課題で提出する問題を発表し、残りの15分間で問題を専用の用紙に記入し提出してもらう。

2. 中間試験および期末試験(定期試験)に関して

中間試験と期末試験は必ず受験すること。やむを得ない事情がある場合を除き、これらを受験しなかった場合は成績が不可となる。

中間試験または期末試験をやむを得ない事情により受験できなかった学生には追試験を用意する。追試験は通常の試験と同様に成績に加算される。

中間試験および期末試験はそれぞれ60分で行われる。

中間試験と期末試験はそれぞれ30点満点(計算問題:25点、証明問題:5点)である。それぞれの点数はそのまま成績に加算される。

期末試験を受験後、成績が60点未満である学生には再試験を用意することがある。再試験を受験する場合、最終成績の上限は60点である。

3. 課題・レポートに関して

この講義では、「課題・レポート」としてレポート(16点)、WeBWork(12点)、そして演習課題(12点)を課す。

レポートは合計2度課され、点数は8点 \times 2=16点である。なお、他人のものや内容がほとんど被るレポートや、生成AIに答えを書かせた疑いがあるレポートを書いた学生には担当教員の研究室で内容を発表させる。対象のレポートは学生が研究室で発表を行うまで採点されない。

レポートは期限までに本講義のレポートボックスに提出すること。期限に間に合わなかったレポートは、解答例の公開当日(締め切り7日後)までに提出されれば点数を半減して成績に加える。別講義のレポートボックスに提出されたレポートは、解答例が公開される前に発見された場合にのみ点数を半減して成績に加える。

演習課題は第1、8、15回を除く講義で課される。講義の始まりにて演習問題と演習課題用紙を配布する。講義が終わる15分前に、演習問題の中から得点として加算される問題が発表される。その問題の解答を演習課題用紙に記入し、講義の終わりに提出する。点数は1点 \times 12=12点である。

第1、8、15回を除く講義後にWeBWorkを課す。点数は1点 \times 12=12点である。

4. 出席について

15回の講義のうち6回以上の欠席がある場合、期末試験は原則として受験を認めない。

第1、15回目講義はポータルで出席確認を、第8回では中間試験の受験を出席とし、その他の講義では演習課題用紙の提出を出席として数える。

科 目 名	線形代数学 I				
配 当 学 年	1年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単位数	2 単位	授業回数	15
授 業 担 当 者	藤井 忍		単位認定責任者	藤井 忍	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>この授業では微分積分学と並んで理工学の基礎の両輪をなす「線形代数学」について学ぶ。「線形代数学」とは線形性に関する数学の一分野であるが、理工系のすべての分野において基本的に重要な数学でもある。線形性が現れる場面では行列やベクトルを用いた数式として表すことができ、(理論的には)計算ができることを多くの例を挙げながら説明する。</p> <p>また、この授業は数理・データサイエンス・AI教育プログラムの授業としても開講される。データサイエンスにおいても線形代数の手法は基礎的なものであり、主成分分析や画像処理、最適化問題等にも広く応用される。2年以上の学年でこれらを学ぶが、その理解のための数学的準備を行う。</p>				
授業科目の到達目標	<p>線形性について理解し、行列やベクトルの言葉に翻訳して計算できることが大きな目標である。具体的な目標設定は以下の通り:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 行列に関する種々の計算ができる。 2. 連立1次方程式の解を行列計算によって求めることができる。 3. 与えられた基底を正規直交基底に変形できる。 4. 線型写像の表現行列を求めることができる。 5. 正方行列の行列式を計算できる。 6. 正方行列の固有値と、対応する固有ベクトルを計算できる。 				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	50%	期末試験、演習プリント、復習プリント		
	専門知識	25%	期末試験、演習プリント、復習プリント		
	倫理観	%			
	主体性	10%	予習プリント、演習プリント、復習プリント		
	論理性	15%	期末試験、予習プリント、演習プリント、復習プリント		
	国際性	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
	責任感	%			
授業の展開					
1.	ガイダンス、数ベクトルと数ベクトル空間(1)				
2.	数ベクトルと数ベクトル空間(2)				
3.	連立一次方程式と行列				
4.	連立一次方程式の解と行列の階数				
5.	線型写像と表現行列				
6.	行列とその演算				
7.	線型写像の性質				

8.	直交変換と正規直交基底
9.	線型部分空間とその基底
10.	一般の基底に関する表現行列
11.	行列式
12.	行列式の応用
13.	正方行列の対角化
14.	実対称行列の直交対角化
15.	まとめ:一般線型空間と今後の展開
授業外学修について	<p>1. 高校数学(I・A・II・B)の内容を前提として授業を進めるので、必要であれば各自で復習しておくこと。</p> <p>2. 適宜演習課題を出題するので、必ず取り組み、期限までに提出すること。演習課題のみで十分な理解が得られるわけではないので、必要であれば毎授業後に各自で類似の問題を解いたり、ノートを読み返したりして丁寧に復習しておくこと。</p> <p>3. 研究室に質問に来ることは歓迎する。その際は、質問に来る前日までにメールで時間等の確認をしてくれるとありがたい。事前の確認がなくても、研究室にいる場合は対応するので気軽にどうぞ。</p> <p>研究室にいない場合は修学支援室にすることが多いので、修学支援室にどうぞ。</p>
教科書	池田 岳、『行列と行列式の基礎』、東京大学出版会
参考文献	<p>線形代数の教科書は数多く出版されているので、書店や図書館等で実際に手に取って軽く眺めてみて自分に合うものを見つけてほしいが、参考のために以下のものを挙げておく:</p> <p>[1] 竹山美宏、『ベクトル空間』、日本評論社</p> <p>[2] 川久保勝夫、『新装版 線形代数学』、日本評論社</p> <p>[3] 長谷川浩司、『線型代数 (改訂版)』、日本評論社</p> <p>[4] 戸田盛和・浅野功義、『線形代数』、岩波書店 理工系の数学入門コース</p> <p>[5] 市原一裕、『大学教養 線形代数の基礎』、数研出版 数研講座シリーズ</p> <p>[6] 高松瑞代、『応用がみえる線形代数』、岩波書店</p> <p>[1]から[4]は丁寧な線形代数のテキストである。授業での説明に参考にすることもある。特に[2]は大部であるが、至る所の説明がとても丁寧になされていて、わかりやすい教科書の代表である。</p> <p>[5]は高校数学の教科書のようなレイアウトで書かれている。この教科書に準拠した黄チャート(問題集)も出版されているので、大学の教科書が読みにくい学生はこのシリーズを使ってみるとよい。</p> <p>[6]は線形代数の工学への応用を意識して書かれた本で、この授業が終わってから読むと線形代数が身近に多く使われていることが分かると思う。</p> <p>正方行列の対角化の理論はジョルダン標準形理論の特別な場合であるが、本授業ではそこまで扱う余裕はない。ジョルダン標準形の理論については上述の[2]、[3]または、教科書の続きに当たる</p> <p>[7] 池田岳、『テンソル代数と表現論: 線型代数続論』、東京大学出版会を薦める。</p>

試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	○	×	○	×	×
成績評価の割合	50%	0%	50%	0%	0%
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀(100～90点)、優(89～80点)、良(79～70点)、可(69点～60点)、不可(59点～0点)</p>				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	<p>1. 授業の実施方法に関して</p> <p>ポータルにアップロードした動画資料を授業前に視聴し、ノートを作成する。</p> <p>予習プリントを授業開始前に提出し、引き換えにその日の演習プリント(○5～8個分)を受け取る。</p> <p>演習プリントを授業終了後に提出し、復習プリント(○2～3個分)を受け取る。</p> <p>2. 定期試験に関して</p> <p>中間試験は実施しない。</p> <p>期末試験は50点満点で実施する。</p> <p>期末試験を受験しなかった場合は最終成績を欠席とする。</p> <p>やむを得ない事情で期末試験を受験できなかった学生には追試験を用意する。追試験は本試験と同様に評価する。</p> <p>素点の合計が60点未満かつ期末試験が5点以上の学生には再試験を用意する。再試験は正答率5割以上で合格とし、合格者の最終成績を60点に変更する。なお、再試験は1回限りとする。</p> <p>3. 課題に関して</p> <p>提出物は期限までにレポートボックスに提出すること。ただし、提出期限に遅れても、問題の解答例を配付するまでは結果を成績に加点する。</p> <p>提出期限に遅れた場合、成績算出時に点数を本来の6割で換算する。ただし、やむを得ない事情で提出が遅れた場合はその限りではない。他の講義の提出ボックスに提出した場合は6割で評価する。</p> <p>丸写しと思われる解答はオリジナルもコピーもすべて減点する。</p> <p>課題(プリント、WeBWork)に関する点数は提出物の○の数の合計で決める。△2個を○1個に換算し、125個以上の○があれば満点とする。</p> <p>4. 出欠に関して</p> <p>出席は演習プリントの期限内の提出を以てカウントし、ポータルの出席状況を○とする。</p> <p>ポータルの出席状況に11個以上の○がない場合、期末試験の受験を認めない。</p> <p>理由によっては出席扱いにすることがあるので、欠席した場合は欠席届を提出すること。</p> <p>5. その他</p> <p>授業では教科書に書かれているすべての内容の説明をするわけではなく、各自に自習で任せることも多い。</p> <p>大学で学ぶ数学は、授業内容を1回聴いただけで理解できるようなものではない。演習や質問を通じて、わからないことを失くす努力をしてほしい。</p>				

科 目 名	化学入門				
配 当 学 年	1年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単位数	2単位	授業回数	15
授 業 担 当 者	高田 知哉、平井 悠司		単位認定責任者	高田 知哉	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>大学で理工学を学ぶための化学について、今後の学習で必要となる知識を得るとともに、実際の問題を正確に取り扱える能力を培うことを目的とする。授業では、高校で化学を履修していない学生もいることを想定し、高等学校化学の内容も含めて概観した上でより専門的な内容に触れていく。授業では、内容の講義・自学自習に加えて演示実験や演習問題を取り入れ、化学知識の具体的なイメージを把握することを目指す。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 物質を構成する基本粒子(原子、イオン)の構造や性質について正しく説明できる。 2. 物質の量(質量、物質量、濃度)を正しく取り扱うことができ、必要な量の計算ができる。 3. 物質を構成する原子間の化学結合様式について正しく説明でき、物質の構造を適切に表現することができる。 4. 物質の物理的状態変化および化学反応について、基本法則(平衡論、速度論、熱化学)に基づいて定量的に取り扱うことができ、これらの変化に関係する各種の量を計算できる。 5. 現代の化学で取り扱われている様々なテーマについて、自身の意見を適切に表現することができる。 				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	50%	試験、演習の解答内容の正否		
	専門知識	30%	試験、演習の解答内容の正否		
	倫理観	%			
	主体性	%			
	論理性	20%	試験、演習、提出課題での記述内容の論理性		
	国際性	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
	責任感	%			
授業の展開					
1.	原子の構造(高田)				
2.	元素の周期律(高田)				
3.	物質の量の取り扱い(高田)				
4.	化学研究の紹介1(高田)				
5.	イオン結合(高田)				
6.	共有結合(高田)				
7.	金属結合(高田)				
8.	中間試験(高田)				
9.	物質の状態変化(平井)				
10.	化学反応の熱(平井)				
11.	化学平衡(平井)				
12.	化学研究の紹介2(平井)				

13.	化学反応の速度(平井)				
14.	酸と塩基(1)(平井)				
15.	酸と塩基(2)(平井)				
授 業 外 学 修 に つ い て	<ul style="list-style-type: none"> ・各回の授業での教科書の該当箇所をあらかじめ予習してほしい。また、必要に応じて、予備知識の見直し(高校化学の内容など)をしておくように求めることがある。 ・各回の授業で出題する問題の解答は後でポータルサイトに掲載するので見直してほしい。 				
教 科 書	教科書:沼田・高田「化学の基礎 ～原子から生命現象まで～」三共出版 また、授業時に示すスライドや演習問題なども、授業終了後にポータルサイト上で提供する。				
参 考 文 献	高等学校で使用した化学の教科書や参考資料には、本講義で扱う内容が多く含まれている。その他、参考になる図書として下記の書籍を挙げる。また、図書館には関連の書籍が多数収蔵されている。 <ul style="list-style-type: none"> ・大野・村田・齊藤他「Primary大学テキスト これだけはおさえない化学」実教出版 ・井上・川田・栗原・小寺・塩路・脇田「新版 大学の化学への招待」三共出版 ・多賀・片岡・早野・沼田「新版 教養の現代化学」三共出版 ・吉田・安藤・蒲生西谷・田島・宮崎・矢尾・好野「新編基礎化学」実教出版 ・小林・天内・池田・一森・糴間・北野・佐藤・多田・津森・胸組・福本「Professional Engineer Library 化学」実教出版 ・相楽・海野「理工系の大学基礎化学」培風館 ・田島・熊澤・吉田「理工系学生のための基礎化学」培風館 ・セゼル「イラストでわかるやさしい化学(「科学のキホン」シリーズ3)」創元社 				
試 験 等 の 実 施	定期試験	その他の テスト	課題・ レポート	発表・プレゼン テーション	取組状況等
	○	○	○	×	×
成績評価の割合	30%	30%	40%	0%	0%
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀(100～90点)、優(89～80点)、良(79～70点)、可(69点～60点)、不可(59点～0点)				
試験等の実施、 成績評価の基準に 関する補足事項	1. 定期試験 9～15回目の範囲(ただし12回目は除く)に関する試験を行う。物品の持ち込みについては別途指示する。 2. その他テスト 8回目に、1～7回目の範囲(ただし4回目は除く)に関する試験を行う。物品の持ち込みについては別途指示する。再試験は必要に応じて行う。 3. レポート等 ・レポート等の評価は、提出課題と、各回の授業時に提出する演習問題の解答に基づいて決定する。 ・提出課題の評価は40%のうち10%とする。4・12回目の化学研究紹介についての課題を課すので、指示される期日までに提出する。 ・授業時の演習問題の評価は40%のうち30%とする。演習問題の解答時には、教科書を参照したり受講者や教員からの助言を求めることも可とするのでまずは授業に出席し解答を提出すれば加点対象になるが、一方で欠席した授業回については評価点が0となる。従って、欠席時数が多い場合は成績評価で不利となる。ただし、やむを得ない理由のある欠席(届出欠席)については0点とはせず、得点の平均値の算出時に授業回数から除外する。 4. 不合格者への対応 成績評価の結果、不可となった者については、定期試験の分を再評価するための試験を別途実施する。この場合、変更するのは定期試験分の評価のみであり、他の評価は定期試験後は変更しない。(中間試験の再試験は必要に応じて別途行うので、学期末には実施しない。)				

科 目 名	物理学入門				
配 当 学 年	1年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単位数	2単位	授業回数	15
授 業 担 当 者	梅村 信弘		単位認定責任者	梅村 信弘	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>理工学を学ぶために必要な物理学の基本事項について解説する。</p> <p>取り上げる内容は、力学、熱力学、電磁気学、物質の各分野の基本的な内容とする。</p> <p>まず、ニュートン力学の基礎を学び、基本的な力学の問題について運動方程式を立て、運動の様子を解析できるようにする。次に、力積の概念を気体分子運動に応用して、理想気体の状態方程式の導出法を学ぶ。</p> <p>熱力学の第1法則および第2法則を理解し、力学的エネルギーと熱エネルギーの関係を学ぶ。</p> <p>波動の基本事項を理解するとともに、さらに縦波および横波の具体例として、それぞれ音波および光波について学ぶ。</p> <p>電磁気学の基本事項として電荷、クーロンの法則、電界、電位の関係などを学ぶ。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 速度と加速度を微分・積分などの数式で表すことができる。 2. 物体に作用する力を見つけ、それらの力を図示できる。 3. 物体に作用する力を通じて運動方程式を立てることができる。 4. 単振動の運動方程式を解くことができる。 5. 様々な力がする仕事量を計算することができる。 6. 力学的エネルギー保存法則とはどのような法則であるか説明できる。 7. 運動量保存法則とはどのような法則か説明できる。また、反発係数を与えられたときの物体の衝突に関する速度の計算ができる。 8. 等速円運動に関する計算をすることができる。 9. 波動の状態を把握したうえで、時間および位置における変位を計算することができる。 10. 音波及び光波について、波の性質である反射、屈折、回折および干渉に関して説明することができる。 11. ドップラー効果に関する基礎的な計算をすることができる。 12. 点電荷の周辺の電位、電界およびクーロン力を計算することができる。また、電気力線の概要を描くことができる。 13. 電界中の荷電粒子の運動を計算することができる。 14. 電流の周りの磁界について、磁界の強さを計算し、その向きを示すことができる。 15. 磁界の変化による電流の発生について説明することができる。 16. 気体の状態方程式を元に温度、気圧、体積の関係を数値を用いて説明できる。 17. 気体に外部から熱エネルギーを与えたときの現象を説明できる。 18. 電磁波とはどのような波動であるか説明できる。 19. 物理量の単位や指数表示の計算を処理することができる。 20. 計算過程において、近似式を駆使できる。 				

学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	80%	中間テストおよび期末試験によって評価する。		
	専門知識	10%	中間テストおよび期末試験によって評価する。		
	倫理観	%			
	主体性	%			
	論理性	10%	中間テストおよび期末試験によって評価する。		
	国際性	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
	責任感	%			
授業の展開					
1.	ガイダンス、数学的事項、ベクトル量とスカラー量、物理量と単位、小テスト				
2.	質点の運動(1次元) : 速度と加速度、等速直線運動、等加速度直線運動				
3.	質点の運動(2次元) : 平面運動、微積分を用いた考え方				
4.	ニュートン力学 : 力の作用、力のつり合い、運動の3法則				
5.	力と運動量 : 力の種類、運動量と力積、運動量保存則				
6.	仕事とエネルギー : 仕事、運動エネルギー、位置エネルギー、力学的エネルギー保存則				
7.	等速円運動と単振動 : 等速円運動、単振動、フックの法則				
8.	熱学 : 温度と熱、ボイルシャルルの法則 等 【中間試験】(45分)				
9.	熱力学 : 熱力学第1及び第2法則、熱機関 等				
10.	振動・波動 : 正弦波、波の種類、定常波 等				
11.	音波 : 音の速さ・振動数、音の大きさ・高さ・強さ、ドップラー効果 等				
12.	静電場 : 電荷、クーロンの法則、電界、電位、電気力線 等				
13.	磁場と電流 : 磁場、磁束、アンペールの法則、透磁率、磁場と電流の相互作用、電磁誘導 等				
14.	光と電磁波 : 光の反射・屈折・回折・干渉、電磁波の種類 等				
15.	現代物理 : 特殊相対論、ローレンツ変換 等 授業の総括				
授業外学修について	1. 次回の授業までに、実施範囲を予習しておくこと。 2. その週のうちに毎回の授業の復習を必ず行うこと。 3. ポータルに復習用資料をアップするので必ず復習をして知識を定着させておくこと。				
教科書	プリントを配布又はポータルにアップロードする。				
参考文献	図書館の蔵書のうち基礎的な物理学の書籍全般 特に高校で物理の復習は、「折戸の独習物理」(教学社 ISBN-13: 978-4325223009)が詳しく解説しているので、必要部分を参考にするとよい。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	○	○	×	×	○
成績評価の割合	60%	30%	0%	0%	10%

成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀(100～90点)、優(89～80点)、良(79～70点)、可(69点～60点)、不可(59点～0点)</p>
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	<p>(1)小テスト 第1回目の小テストは基本的に成績に入れないが、ギリギリの点数の場合は加点する場合がありますのでそれなりに頑張ってください。</p> <p>(2)中間テスト 第8回目(予定)授業で中間テストを実施するので必ず受けること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・出題範囲は、第1回から第7回までの力学全般と関連する数学とする。 ・中間試験は教科書やノートの持ち込みを不可とする。 <p>(3)定期試験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・定期試験(期末試験)では、15回の授業全体におけるを出題する(主に、熱力学、波動、電磁気学から出題するが、力学からも一部出題する)。 ・試験問題のレベルは日々の復習を十分に行えば得点できる内容とする。ただし、一部、応用問題も出題する。 ・期末試験も教科書やノートの持ち込みを不可とする。ただし、熱力学、電磁気学の公式については導出に時間がかかる場合があるので、問題用紙に記述する。 <p>(4)再試験 再試験を実施する。再試験の範囲は定期試験の範囲と同じとする。</p> <p>(5)追試験 忌引および病気等によって期末試験を欠席学生は追加試験の対象となるので、所定の手続きをとること。追試験の範囲は期末試験の範囲と同じとする。</p> <p>(6)評価基準の目安</p> <p>① 秀</p> <p>高校レベルの物理を十分理解したうえで、大学の物理の知識を習得し、微積分等の高度な数学を駆使して応用問題(チャレンジ問題)が解けること。また、物理現象に対して、物理学の知識を応用して正しく説明ができること。</p> <p>② 優</p> <p>高校レベルの物理を理解したうえで、大学の物理の知識を習得し、数学を用いて基本的な問題を確実に解けること。また、物理現象に対して、物理学の知識を応用してある程度正しく説明ができること。</p> <p>③ 良</p> <p>高校レベルの物理を概ね理解したうえで、大学の物理の知識をある程度習得し、数学を用いて基本的な問題を解けること。また、物理現象に対して、物理学の知識を駆使して基本的な説明ができること。</p> <p>④ 可</p> <p>高校レベルの物理を概ね理解したうえで、大学の物理の最低限の知識を習得し、数学を用いて基本的な問題をある程度解けること。また、物理現象に対して、物理学の知識を駆使して最低限の説明ができること。</p>

(物理学入門)

科 目 名	エレクトロニクス入門				
配 当 学 年	1年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単位数	2単位	授業回数	15
授 業 担 当 者	山中 明生		単位認定責任者	山中 明生	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	-				
授業科目の概要	<p>エレクトロニクス入門では、理工系エンジニアとして必須な電気・電子の基本法則を学びながら、専門用語(日本語・英語)の正しい使用法、数式による現象の表現、指数を含む数値計算、有効数字と物理単位を修得する。</p> <p>前半の授業内容は、電気回路と回路図、電荷と電流、オームの法則(電気抵抗とコンダクタンス)、抵抗の連結(合成抵抗と合成コンダクタンス)、電位と接地、電力と電力量、半導体の基礎(ダイオードとFET)を講義する。</p> <p>後半の授業では関数電卓を用いて数値計算を行う。授業内容は、発光ダイオードの回路、キャパシタとその連結、キルヒホッフの法則、直流回路の解法、ブリッジ回路、キャパシタに蓄積するエネルギーを学ぶ。</p> <p>この授業は対面授業で行うが、必要な場合はon-lineによる授業配信やビデオの配信を行うことがある。具体的な指示はポータルサイトの掲示および授業ページで行うので、必ず確認してください。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電気の専門用語を正しく読み書きすることができる(レベル1)。 2. 電気の物理単位を正しく読み書きすることができる(レベル1)。 3. 電気の基本用語を英語で正しく読み書きすることができる(レベル2)。 4. 電気の基本法則を文字式で表すことができる(レベル2)。 5. 関数電卓を用いて基礎的な数値計算ができる(レベル3)。 6. 計算結果を有効数字と指数で表現できる(レベル3)。 7. 複数の基本法則を組み合わせた問題を正しく解くことができる(レベル4)。 8. 応用的発展的な事柄を表現し問題を正しく解くことができる(レベル4)。 				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	45%	その他のテスト(中間テスト)と定期試験のレベル1~3の問題(基礎問題)と毎回演習課題。		
	専門知識	15%	定期試験のレベル4の問題(応用問題)と応用課題。		
	倫理観	0%			
	主体性	25%	毎回の演習と提出課題の取組。		
	論理性	5%	毎回の提出課題の取組。		
	国際性	10%	その他のテスト(中間テスト)と定期試験のレベル2の問題(基礎問題)		
	協調性	0%			
	創造力	0%			
責任感	0%				
授業の展開					
1.	電気回路と回路図(第1章): 電気回路を記号で表せるようになる				
2.	電荷と電流(第2章): 回路の電流、電流の定義、電流密度、電池の起電力について、文字式での正しい表現と数値計算が出来るようになる。				
3.	オームの法則(第3章): 電気抵抗とコンダクタンス、抵抗率と導電率の関係について、文字式での正しい表現と数値計算が出来るようになる。				

4.	抵抗の連結（第4章）：抵抗の直列接続と並列接続について、文字式での正しい表現と数値計算が出来るようになる。				
5.	接地と電位（第5章）：回路の接地と回路の電位、電気・電子機器の接地、フレーム接続、シグナルグランドについて、文字式での正しい表現と数値計算が出来るようになる。				
6.	電力と電力量（第6章）：回路が消費する電力、電力量の関係について、文字式での正しい表現と数値計算が出来るようになる。				
7.	ダイオードとFET(第7章)：半導体材料と応用について、文字式での正しい表現と数値計算が出来るようになる。またダイオードやFETの回路について、基本的な事柄を他者に説明できるようになる。				
8.	前半のまとめ：中間テスト				
9.	発光ダイオード（第9章）：発光ダイオードと光強度について、文字式での正しい表現と数値計算が出来るようになる。				
10.	キャパシタ（第10章）：キャパシタの電気量とエネルギー、平行平板キャパシタについて、文字式での正しい表現と数値計算が出来るようになる。また放電・充電について他者に説明できるようになる。				
11.	キャパシタの連結（第11章）：連結キャパシタの合成容量、エネルギー、電位について、文字式での正しい表現と数値計算が出来るようになる。				
12.	キルヒホッフの法則（第12章）：キルヒホッフの法則について、文字式での正しい表現と数値計算が出来るようになる。				
13.	直流回路の解法（第13章）：キルヒホッフの法則の応用と重ね合わせの原理を学び、閉回路について演習問題を正しく解くことが出来るようになる				
14.	ブリッジ回路（第14章）：ブリッジ回路とその考え方について、文字式での正しい表現と数値計算が出来るようになる。				
15.	<p>キャパシタのエネルギー（第15章）：積分計算を用いてキャパシタの放電・充電とエネルギーの変化を理解する。</p> <p>注意事項1：テキストの第8章「関数電卓」は各自で自習してください。</p> <p>注意事項2：受講者の習熟度に応じて「授業の展開」を変更することがある。</p> <p>注意事項3：学修が遅れている学生に対して補習を行うことがある。</p>				
授 業 外 学 修 に つ い て	<p>予習について：授業を受ける前に、以下について1時間ほど予習をしてください。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 次回の授業範囲に該当する要約を読み、WEB教材を閲覧する。 2. 次回の授業の演習問題（基礎問題）に取り組む。 3. テキストを確認しながら提出課題（予習課題）に取り組む。 <p>復習について：授業を受けた日は、以下について3時間ほど復習をしてください。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 授業のプレゼン資料（授業後に配布）とテキストの読み直す。 2. 演習問題に再度解答し、応用問題（テキストに提示）に取り組む。 3. 授業で提示された提出課題（復習問題と調査課題）に取り組む。 				
教 科 書	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業は自作テキストに沿って行う。授業開始前に購入すること。 2. 提出課題の用紙は毎回の授業で配布する。電子版もポータルサイトで配布する。 3. 演習問題の解答は終了時にプリントで配布する。電子版も配布する。 4. 追加の教材などは適宜プリント配布し、電子版もポータルサイトに提示する。 				
参 考 文 献	<ol style="list-style-type: none"> 1. WEB教材のurlをテキストに提示する。 2. 参考になる教材、特にWEB教材は適宜ポータルに提示する。 				
試 験 等 の 実 施	定期試験	その他の テスト	課題・ レポート	発表・プレゼン テーション	取組状況等
	○	○	○	×	○
成績評価の割合	30%	20%	30%	0%	20%

成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀(100～90点)、優(89～80点)、良(79～70点)、可(69点～60点)、不可(59点～0点)</p>
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	<p>成績評価の考え方 毎回の取組状況・レポート等の合計を基礎点(全体の50%)として、「授業科目の到達目標」に記した各レベルの達成度をその他のテスト(中間テスト)と定期試験の結果に応じて評価する(ルーブリック評価)。具体的には、 秀: レベル1～レベル4を全て満たしている。 優: レベル1～レベル3を全て満たしている。 良: レベル1～レベル3の内、2つを満たしている。 可: レベル1～レベル3の内、1つを満たしている。 取組状況等、レポート等、その他テスト(中間テスト)、定期試験については以下のとおり。</p> <p>「取組状況等」 1. 毎回の授業で行う演習に取組、授業終了時に答案を提出すること。 2. 演習の解答状況を取組状況として成績に加える。</p> <p>「レポート等」 1. 提出課題(復習問題・予習問題・調査課題)をテキスト等で提示する。 2. 次回の授業前までに、提出課題をレポートボックスから提出する。 3. 提出課題の解答状況を成績に加える(未解答があると減点)。 4. 期限に遅れたときは追加課題を解答し提出する。特別の理由が無いときは評価は減点する。</p> <p>「その他テスト(中間テスト)」 1. 中間テストは8回目授業で行う。範囲1回目～7回目の内容。 2. 中間テストでは基礎問題(レベル1～3)が出題される。 3. 中間テストでは複数回の再チャレンジテストを補講授業で行い、最も高得点の答案を中間テストの結果とする。積極的に再チャレンジテストに取組むことを期待する。</p> <p>「定期試験」 1. 定期試験では9回目～14回目授業の範囲から出題する基礎問題(レベル1～3)と、授業全体を範囲とする応用問題(レベル4)が出題される。 2. 定期試験には再チャレンジテストはないが、事前にプレチャレンジテストを補講授業で行う。プレチャレンジテストの結果は定期試験と同等に扱う。</p> <p>「追試験・追加テスト」 1. 定期試験: 忌引き、病気、あるいは交通機関の遅延などで試験を欠席した学生に対して、定期試験と同じ範囲の追試験を実施する。欠席について教務係で所定の手続きを行うこと。申込についてはポータルで指示する。 2. 中間テスト: 再チャレンジテストを複数回実施するので、原則的に追試験は行わない。事情により全ての再チャレンジテストを受けられない場合には、追加テストを行うことがある。欠席について教務係で所定の手続きを行うこと。申込についてはポータルで指示をする。</p> <p>「再試験と追加課題」 1. 中間テストと定期試験の結果で不合格となった学生に対して、再試験を行うことがある。日程などはポータルで掲示する。 2. 毎回の取組や課題提出が十分で不合格となった学生に対して、追加の演習・課題を提示することがある。詳細はポータルで提示する。</p>

(エレクトロニクス入門)

科 目 名	情報学基礎演習				
配 当 学 年	1年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	実習	単位数	2単位	授業回数	15
授 業 担 当 者	石田 雪也、曾我 聡起		単位認定責任者	石田 雪也	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	●石田 雪也 企業での情報システム・学修WEBコンテンツ開発業務の経験を活かして授業を展開している。				
授業科目の概要	本講義では情報機器の利用方法、情報検索とデータ収集、PowerPoint、Excel、Wordといった最も基本的なソフトウェアの使用方法を学びながら、統計学やコンピュータサイエンスについて学ぶ。データ活用手法について実際にデータを用いて学ぶ。また、情報セキュリティと情報モラルを理解し、メール送信などの情報発信について学ぶ。フローチャートでの論理的思考力についても触れる。				
授業科目の到達目標	1.PowerPoint を用いたプレゼンテーション資料の作成ができる。 2.Word を用いたレイアウト調整、文章の作成ができる。 3.Excel を用いた、グラフ、関数を用いた計算ができる。 4.情報セキュリティ、モラルを意識し、防御策について説明することができる。 5.基本的なフローチャートの読み書きができる。 6.適切なデータ活用ができる。 7.デジタルデータに関する計算ができる。				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	70%	授業時の課題及び実技試験		
	専門知識	%			
	倫理観	10%	授業時の課題及び実技試験(メール・情報モラル部分)		
	主体性	10%	授業外課題		
	論理性	10%	文書作成課題		
	国際性	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
	責任感	%			
授業の展開					
1.	情報機器の利用方法(学内 PC、ポータルシステム、E ラーニングシステムの利用方法)				
2.	情報知識の確認・キーボード入力とメールの送信				
3.	Office365／生成AI／情報検索とデータ収集(Web 検索を通じた情報検索とそのまとめ方について)Wordを用いたレポートの作成				
4.	PowerPoint : プレゼンテーションソフトの活用: 文字入力・図形作成(発表資料の作成)				
5.	情報モラルとフローチャート(読み) オンデマンド				
6.	情報モラルとフローチャート(書き)				
7.	フローチャート小テスト/Excel: 表の概念・数式入力・関数				
8.	2進数・データ量の計算/Excel: データ分析の実践(平均・偏差、vlookupなどの表計算の実施)				
9.	2進数・データ量計算小テスト/Excel: データ処理(if、countif 等関数を用いた処理)				

10.	Excel グラフ				
11.	相関と回帰分析				
12.	データ処理と分析				
13.	人流データ(ビッグデータ)分析				
14.	人流データ分析発表/復習				
15.	実技試験				
授業外学修について	教科書に連動した専用の動画サイトが準備されており、必要な機能の操作についてはこれらを見ることで理解できる。それぞれの課題については、こうした動画サイトなどを使いながら授業前に自ら予習し作業するものが含まれる。 授業中に示した内容に準じた内容が実技試験に出題されることがある。授業時に示された機能をしっかりと理解しておく必要があるため、授業後は復習を行い身につけておく必要がある。				
教科書	はじめの一步 基礎から始めるデータサイエンス 保本正芳 Noa出版 978-4-908434-76-1				
参考文献	なし				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	○	○	×	×
成績評価の割合	0%	20%	80%	0%	0%
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀(100～90点)、優(89～80点)、良(79～70点)、可(69点～60点)、不可(59点～0点)				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	<p>授業時の予習、授業内の課題、取り組み状況(態度)、プレゼンテーション、授業外課題について合計60点で算出する。 詳細は授業時に説明する。</p> <p>課題 4×13=52点 13週目課題 8点 小テスト 2回×10点 実技テスト20点 計100点満点</p> <p>提出課題</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 課題は授業終了時もしくは指定された日時に提出する。 2. 提出された課題を演習点とする。 <p>中間テスト 計2回実施する(筆記試験) 実技試験(20点満点)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 試験では授業で扱った内容の実技試験とする。 2. 試験には再試験はないので注意すること。 <p>その他、授業の進め方などについては適宜授業中やポータルサイトで指示を行うことがあるので、それに従うこと。</p> <p>病気や忌引等による欠席届の扱いについて 欠席届の提出者は、次回の授業までに</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、授業担当者にメールで連絡し、 2、指示された課題を次回の授業までに行うこととする。(欠席届提出のみでは課題点などの付与は行わない) <p>実習科目のため、欠席届未提出の欠席回数が4回を超える場合単位を認定しない。</p>				

科 目 名	キャリア形成A1				
配 当 学 年	1年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	演習	単位数	1単位	授業回数	8
授 業 担 当 者	石田 雪也		単位認定責任者	石田 雪也	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	企業での人材マネジメント業務の経験を活かし、傾聴、コーチング技術を活かしながら授業を展開し、さらにそれらの技術を学生に教授している。				
授業科目の概要	<p>この授業では、大学生生活ならびにキャリアについての理解を深めることを目標とする。それまでの生活を振りかえったうえで、それを元に大学生生活への目標設定を行う。また、大学での学び(ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー)、社会と企業のしくみ、汎用スキル、主体性、コミュニケーションの重要性などの知識を深める。授業は講義形式で行う。</p> <p>なお教職クラスを設け、教職志望の学生には5・6・7週は教職を意識した授業を行うため、通常授業ではなく、教職志望学生の授業を受講すること。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1.キャリアとは何か説明できる。 2.大学生生活についての目標設定ができる。 3.本学のディプロマ・ポリシーについて説明できる。 4.主体性の重要性について説明できる。 5.自分自身の立てた目標に対して振り返りを客観的に行うことができる。 				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	%			
	倫理観	%			
	主体性	100%	授業時の取組状況, 授業外学修課題, 最終小テスト		
	論理性	%			
	国際性	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
	責任感	%			
授業の展開					
1.	キャリアとは				
2.	ディプロマ・ポリシーと目標設定				
3.	汎用スキル				
4.	主体性				
5.	チームで活動する力(教職希望者:自己紹介・教員を志望する理由・理想の教師像)				
6.	業種と職種/グループワーク(教職希望者:教員の仕事・場面生徒指導)				
7.	企業調査(教職希望者:育てたい生徒像・理想の授業)				
8.	自己分析と振り返り				
9.					
10.					
11.					

12.					
13.					
14.					
15.					
授 業 外 学 修 に つ い て	各授業において、適宜課題を出す。 例)キャリアについて考える, 主体性について考える, ディプロマ・ポリシーについて考える等				
教 科 書	特になし				
参 考 文 献	必要に応じて、授業時に適宜指示する				
試 験 等 の 実 施	定期試験	その他の テスト	課題・ レポート	発表・プレゼン テーション	取組状況等
	×	○	×	×	○
成績評価の割合	0%	20%	0%	0%	80%
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀(100～90点)、優(89～80点)、良(79～70点)、可(69点～60点)、不可(59点～0点)				
試験等の実施、 成績評価の基準に 関する補足事項	中間テストと期末テストは実施しない(最終週に授業の内容を確認する確認小テストを実施20点)。その他評価は、授業時・授業外の課題の評価で算出する(取り組み状況計80点)。 主体性を問う授業形態のため、欠席届提出のない欠席について、4回の欠席で単位を認定しない。 病気や忌引等による欠席届の扱いについて 欠席届の提出者は、次回の授業までに 1、授業担当者にメールで連絡し、 2、指示された課題を次回の授業までに行う こととする。(欠席届提出のみでは課題点などの付与は行わない)				

(キャリア形成A1)

科 目 名	言語リテラシー1				
配 当 学 年	1年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	演習	単位数	1単位	授業回数	14
授 業 担 当 者	山下 文		単位認定責任者	山下 文	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	本講義は、大学生社会人として必要不可欠な日本語表現力の伸張を目指したものです。標準的な現代日本語の文法や標準的な表現を客観的に捉え直し、読み手に配慮したレポート・論文を書くための基礎力を養います。				
授業科目の到達目標	1.現代日本語の標準的な表記・言葉遣いに目を配り、文章を書くことができる(レベル 1:全ての基本) 2.作成する文書の性質に合わせて、文体・表現を取捨選択して文章を書くことができる(レベル 2) 3.読み手の立場や読み手の有する情報に配慮して、報告・依頼のメールを書くことができる(レベル 2) 4.相手の立場に合わせて、敬語を運用することができる(レベル 2) 5.アカデミックな日本語の特徴を理解し、レポート執筆に活用することができる(レベル 3) 6.一般的なレポートの書式や形式を理解し、大学の各授業におけるレポート執筆に活用することができる(レベル 3)				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	50%	確認テスト 30、期末レポート 15、取組状況(提出課題)5		
	専門知識	%			
	倫理観	%			
	主体性	25%	期末レポート 10、取組状況(提出課題)5、取組状況(コミュニケーションシート)10		
	論理性	20%	確認テスト 10、期末レポート 10		
	国際性	5%	取組状況(提出課題)5		
	協調性	%			
	創造力	%			
	責任感	%			
授業の展開					
1.	ガイダンス、大学における「言語」学習				
2.	「書く」ということ				
3.	日本語に用いられる表記				
4.	相手に配慮してメールを書く				
5.	言葉や表現を豊かにする				
6.	確認テスト①、読書の効能と思考訓練				
7.	「悪文」にならないよう文章を書く				
8.	文体に配慮して文章を書く				
9.	敬語の知識				

10.	確認テスト②、「就活」における文書作成				
11.	読者の既有知識に配慮する				
12.	小論文・論文・レポート				
13.	アカデミックジャパニーズ(学術日本語)の基礎				
14.	期末レポート作成・提出、確認テスト③				
15.					
授 業 外 学 修 に つ い て	<p>授業前には、次のことに留意して予習をおこなうこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポータルサイトの掲示を確認した上で、教科書に目を通し、授業内容を把握する。 <p>授業後には、次のことに留意して復習をおこなうこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教科書を読み直し、学んだことを確実に定着させる。 ・講義中に扱わなかった課題について、学んだことを生かし各自で取り組む。 <p>普段から積極的に大学図書館や地域の図書館を利用して、様々な書籍(小説・ビジネス書・概説書など)を読み、活字に触れるようにすること。</p>				
教 科 書	森口稔・中山詢子『基礎から分かる書く技術』くろしお出版、2019				
参 考 文 献	<p>山口仲美『日本語の歴史』、岩波書店(岩波新書)、2006</p> <p>木下是雄『理科系の作文技術』、中央公論社(中公新書)、1981</p> <p>阿部朋世・福嶋健伸・橋本修 編『大学生のための日本語表現トレーニング ドリル編』、三省堂、2010</p> <p>中村明『悪文—裏返し文章読本—』(ちくま学芸文庫)、筑摩書房、2007</p>				
試 験 等 の 実 施	定期試験	その他の テスト	課題・ レポート	発表・プレゼン テーション	取組状況等
	×	○	○	×	○
成績評価の割合	0%	40%	35%	0%	25%
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀(100～90点)、優(89～80点)、良(79～70点)、可(69点～60点)、不可(59点～0点)</p>				
試験等の実施、 成績評価の基準に 関する補足事項	<p>期末試験…実施しない。ただし、確認テスト(計3回)により知識の定着度を測定する。</p> <p>期末レポート…14回目の授業時に、用意された資料やデータを元にミニレポートを執筆し提出する。</p> <p>提出課題…各回授業の最後にテーマを発表する(3回程度)。期日までに指定された方法で提出をすること。</p> <p>なお、期末レポート・提出課題は、定められた期日から遅れて提出した場合、大幅な減点がなされることがある。</p> <p>期末試験・期末レポート・提出課題の得点は、ポータル上で学生個人に公開する。</p> <p>確認テストの際に欠席した場合は、その理由を斟酌した上で、追試験/再試験などによってフォローする。</p>				

科 目 名	千歳学				
配 当 学 年	1年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単位数	1単位	授業回数	8
授 業 担 当 者	小林 大二、加藤 竜哉(非常勤講師)		単位認定責任者	小林 大二	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	-				
授業科目の概要	<p>本学の理工学部学生が社会に出る際には、専門知識のみならず、社会の中にある課題を自ら見出し、多角的に捉え、仮説を立てて検証していく思考力が求められる。とりわけ、単に「正解を出す」力ではなく、不確実な状況の中で問いを立て、構造的に考え続ける力は、分野を越えて活躍するための基盤となる。</p> <p>本授業「千歳学」では、千歳という地域社会を題材に、地域の産業や人口動態、新千歳空港などの社会的動向を素材として、課題を「問題」として受け取るのではなく、「問い」として再構成するプロセスを学ぶ。</p> <p>具体的には、課題と問いの違いを理解し、問いを立て、複数の仮説を構築し、検証のための計画(How to)を設計する一連の思考の流れを実践的に学ぶ。その過程で、KJ法、フェルミ推定、地域経済分析システム(RESAS)などの手法を活用し、問いや前提を点検し、思考を深める。</p> <p>また、千歳市行政に関わる講話や資料を手がかりに、自らの関心や「わからなさ」を出発点として思考を進める経験を通し、大学における学びのあり方を考える。最終的には、千歳の課題を自らの地域や将来の専門分野と関連づけ、社会に知を還元する姿勢を育むことを目指す。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 課題と問いの違いを理解し、問いを立て、複数の仮説を構築できる。 2. KJ法やフェルミ推定、RESASを活用し、前提を点検しながら論理的に考えることができる。 3. 講話や資料をもとに地域課題を多角的に把握し、再構成できる。 4. 千歳の課題を自らの地域や将来の専門と関連づけて考察できる。 5. 問いから仮説、検証計画までの思考過程を自らの言葉で説明できる。 				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	10%	課題レポートの文章における用語や漢字の正しい使用		
	専門知識	10%	論理的な思考方法を理解できる		
	倫理観	10%	他者の話を通じて自らの課題を把握できる		
	主体性	20%	課題レポートに自主的に調査した内容が盛り込まれていること		
	論理性	30%	課題レポートが論理的に構成されていること		
	国際性	10%	千歳で活躍する方が海外とどのような結びつきがあるか理解できる		
	協調性	%			
	創造力	10%	課題レポートに自身が発想した考えが盛り込まれていること		
責任感	%				
授業の展開					
1.	授業ガイダンス、千歳市行政に関わる講話から関心や引っかかりを見つける(対面)				
2.	学問とは何かを考え、課題と問いの違いを理解する(対面)				
3.	引っかかりを問いへと再構成し、複数の仮説を立てる(対面)				

4.	フェルミ推定を用いて前提を点検し, 思考実験を行う(対面)				
5.	KJ法を活用し, 問い・仮説・計画(How to)を整理する(対面)				
6.	RESAS等のデータを活用し, 問いと仮説を確認・修正する(対面)				
7.	発表資料を作成し, 問いと仮説の構造を整理する(対面)				
8.	最終発表を行い, 振り返りを通して学びを再構成する(対面)				
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
授 業 外 学 修 に つ い て	授業外に出る課題をしっかり対応する。 データ分析・レポート課題を対応する				
教 科 書	REASESを活用				
参 考 文 献					
試 験 等 の 実 施	定期試験	その他の テスト	課題・ レポート	発表・プレゼン テーション	取組状況等
	×	○	○	○	○
成績評価の割合	0%	20%	40%	20%	20%
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀(100～90点)、優(89～80点)、良(79～70点)、可(69点～60点)、不可(59点～0点)				
試験等の実施、 成績評価の基準に 関する補足事項	この講義は全8回です。				

(千歳学)

科 目 名	理工学基礎実験1				
配 当 学 年	1年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	実験	単位数	1単位	授業回数	8
授 業 担 当 者	長谷川 誠		単位認定責任者	長谷川 誠	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>この科目では、クラスを3~4名ずつのグループに分けて、グループ毎に簡単な実験作業に取り組む。具体的には、まず、ブレッドボードを使用して発光ダイオード(LED)点灯回路を製作する作業を行って、電気電子回路の製作作業や動作確認作業に慣れる。続いて、クリップモータの製作及び動作特性の評価作業を実施する。</p> <p>クリップモータの動作特性の評価に関しては、グループ毎にテーマを設定してデータ収集を行って、そこで得られた成果を個人でレポートにまとめる。</p> <p>以上の内容に先立って、その後のグループワークが円滑に実施できるように、クラス内で自己紹介を行う。また、実験時に必須となる関数電卓及びデジタルマルチメータの使用に習熟するための演習も実施する。</p> <p>以上のような内容を通して、実験への興味・関心を醸成し、その後の本格的な実験科目に向けたきっかけとする。また、グループワークの実施を通して、協調性、主体性、創造力、責任感などの醸成も図る。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1.実験の実施に当たって、自らでテーマを設定し、その実現のために必要な作業内容を決定・実施し、得られた結果を検討して結論を導き出すことができる。 2.得られた結果を適切に他者に伝達することができる。 3.グループワークの実施にあたって、グループ内で協働して作業を進めることができる。 4.ブレッドボードを使用した回路製作が実施できる。 5.理工学の学習、本格的な実験科目の実施に向けて、関数電卓ならびにデジタルマルチメータを適切に使用できる。 				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	%			
	倫理観	%			
	主体性	20%	取組状況を通して総合的に評価する。		
	論理性	20%	レポート内容から総合的に評価する。		
	国際性	%			
	協調性	30%	取組状況を通して総合的に評価する。		
	創造力	20%	取組状況を通して総合的に評価する。		
	責任感	10%	取組状況を通して総合的に評価する。		
授業の展開					
1.	ガイダンス(講義概要などの説明、ほか)、グループ/クラス内の自己紹介				
2.	データの取り扱い				
3.	関数電卓の使い方				

4.	ブレッドボードを使用した電子回路の製作				
5.	クリップモータ(1) －クリップモータの製作と回転数の計測－				
6.	クリップモータ(2) －動作特性の検討－				
7.	クリップモータの動作特性に関するレポート作成				
8.	レポート内容のピアレビュー				
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
授 業 外 学 修 に つ い て	授業外学修の内容について、こちらから具体的に指示することはしない。講義の終了後に、その日の内容を各自で振り返って、必要と思われる内容に自主的に取り組むこと。				
教 科 書	使用しない				
参 考 文 献	特に無し				
試 験 等 の 実 施	定期試験	その他の テスト	課題・ レポート	発表・プレゼン テーション	取組状況等
	×	×	○	×	○
成績評価の割合	0%	0%	20%	0%	80%
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀(100～90点)、優(89～80点)、良(79～70点)、可(69点～60点)、不可(59点～0点)				
試験等の実施、 成績評価の基準に 関する補足事項	止むを得ず欠席した週がある場合には、担当教員の指示に従うこと。				

(理工学基礎実験1)

科 目 名	微分積分学Ⅱ				
配 当 学 年	1年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単位数	2単位	授業回数	15
授 業 担 当 者	藤井 忍		単位認定責任者	藤井 忍	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>この授業では線形代数学と並んで理工学の基礎の両輪をなす「微分積分学」について学ぶ。「微分積分学」とは局所的な変化の扱い方に関する数学の一分野であるが、理工系のすべての分野において基本的で重要な数学でもある。局所的な変化を数学的に捉えるために関数が用いられるが、本授業では主に実2変数関数を扱う。春学期に学んだ実1変数の場合との違いを明確に説明しながら、多くの例を挙げて説明する。</p> <p>また、この授業は数理・データサイエンス・AI教育プログラムの授業としても開講される。データサイエンスにおいても微積分の手法は基礎的なものであり、多変量解析や画像処理、最適化問題等にも広く応用される。2年以上の学年でこれらを学ぶが、その理解のための数学的準備を行う。</p>				
授業科目の到達目標	<p>前半では極限と微分の計算に関する技術と能力を身につけること、後半では積分の計算に関する技術と能力を身につけることが大きな目標である。</p> <p>具体的な目標設定は以下の通り(1～3が前半、4～6が後半にあたる。):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 初等関数に関連する極限の計算ができる。 2. 与えられた関数の偏導関数を求めることができる。 3. 与えられた関数の極値の判定を行うことができる。 4. 重積分を累次積分公式や変数変換を駆使して求めることができる。 5. 広義積分を求めることができる。 6. ベクトル値関数の微分の計算ができる。 				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	50%	期末試験、演習プリント、復習プリント		
	専門知識	25%	期末試験、演習プリント、復習プリント		
	倫理観	0%			
	主体性	10%	予習プリント、演習プリント、復習プリント		
	論理性	15%	期末試験、予習プリント、演習プリント、復習プリント		
	国際性	0%			
	協調性	0%			
	創造力	0%			
	責任感	0%			
授業の展開					
1.	ガイダンス、多変数関数の極限				
2.	多変数関数の極限と連続性				
3.	多変数関数の微分:偏微分				
4.	多変数関数の微分:全微分				
5.	多変数関数の微分:テイラーの定理と接平面				

6.	多変数関数の微分:極値とヘッシアン				
7.	多変数関数の微分:陰関数定理				
8.	多変数関数の微分:ラグランジュの未定乗数法				
9.	多変数関数の積分:重積分と累次積分				
10.	多変数関数の積分:変数変換公式				
11.	多変数関数の積分:曲面の面積				
12.	ガンマ関数とベータ関数				
13.	ベクトル値関数とその微分				
14.	線積分				
15.	広義重積分				
授業外学修について	<p>1. 微分積分学 I の内容を前提として授業を進めるので、必要であれば各自で復習しておくこと。</p> <p>2. 適宜演習課題を出題するので、必ず取り組み、期限までに提出すること。演習課題のみで十分な理解が得られるわけではないので、必要であれば毎授業後に各自で類似の問題を解いたり、ノートを読み返したりして丁寧に復習しておくこと。</p> <p>3. 研究室に質問に来ることは歓迎する。その際は、質問に来る前日までにメールで時間等の確認をしてくれるとありがたい。事前の確認がなくても、研究室にいる場合は対応するので気軽にどうぞ。</p>				
教科書	藤岡敦、『手を動かしてまなぶ微分積分』、裳華房 ※2026年度春学期に開講された「微分積分学 I」の教科書と同じもの。				
参考文献	微分積分学の教科書は数多く出版されているので、書店や図書館等で実際に手に取って軽く眺めてみて自分に合うものを見つけてほしいが、参考のために以下のものを挙げておく: [1] 辻川亨、北直泰、『微分積分学入門』、学術図書出版社 [2] 川平友規、『微分積分 1変数と2変数』、日本評論社 [3] 水本久夫、『微分積分学の基礎』、培風館 [4] 吉田伸生、『微分積分』、共立出版、共立講座 数学探検 [5] 市原一裕、『大学教養 微分積分の基礎』、数研出版、数研講座シリーズ [6] 戸田盛和、『ベクトル解析』、岩波書店、理工系の数学入門コース [7] 小林真平、『曲面とベクトル解析』、日本評論社 [1]、[2]、[3]は丁寧な微積分のテキストである。授業での説明に参考にすることもある。 [4]はやや本格的な微積分のテキストである。理論をしっかりと勉強するのに丁度よい内容と分量である。[5]は高校数学の教科書のようなレイアウトで書かれている。この教科書に準拠した黄チャート(問題集)も出版されているので、大学の教科書が読みにくい学生はこのシリーズを使ってみるとよい。 [6]は工学系の学生向けのベクトル解析の教科書としてはポピュラーなもので、現在、新装版が入手可能である。[7]はベクトル解析を微分形式の観点から捉えた、現代的な内容の教科書である。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	○	×	○	×	×
成績評価の割合	50%	0%	50%	0%	0%

成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀(100～90点)、優(89～80点)、良(79～70点)、可(69点～60点)、不可(59点～0点)</p>
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	<ol style="list-style-type: none"> 1. 開講学期に関して <p>2023年度から2025年度まで春学期に開講されていた微分積分学Ⅱ(再)は2026年度から開講しない。</p> <p>入学年度にかかわらず、秋学期に各クラスごとに開講される微分積分学Ⅱを履修すること。</p> 2. 授業の実施方法に関して <p>ポータルにアップロードした動画資料を授業前に視聴し、ノートを作成する。</p> <p>予習プリントを授業開始前に提出し、引き換えにその日の演習プリント(○5～8個分)を受け取る。</p> <p>演習プリントを授業終了後に提出し、復習プリント(○2～3個分)を受け取る。</p> 3. 定期試験に関して <p>中間試験は実施しない。</p> <p>期末試験は50点満点で実施する。</p> <p>期末試験を受験しなかった場合は最終成績を欠席とする。</p> <p>やむを得ない事情で期末試験を受験できなかった学生には追試験を用意する。追試験は本試験と同様に評価する。</p> <p>素点の合計が60点未満かつ期末試験が5点以上の学生には再試験を用意する。再試験は正答率5割以上で合格とし、合格者の最終成績を60点に変更する。なお、再試験は1回限りとする。</p> 4. 提出物に関して <p>提出物は期限までにレポートボックスに提出すること。ただし、提出期限に遅れても、問題の解答例を配付するまでは結果を成績に加点する。</p> <p>提出期限に遅れた場合、成績算出時に点数を本来の6割で換算する。ただし、やむを得ない事情で提出が遅れた場合はその限りではない。他の講義の提出ボックスに提出した場合は6割で評価する。</p> <p>丸写しと思われる解答はオリジナルもコピーもすべて減点する。</p> <p>課題(プリント、WeBWork)に関する点数は提出物の○の数の合計で決める。△2個を○1個に換算し、125個以上の○があれば満点とする。</p> 5. 出欠に関して <p>出席は演習プリントの期限内の提出を以てカウントし、ポータルの出席状況を○とする。</p> <p>ポータルの出席状況に11個以上の○がない場合、期末試験の受験を認めない。</p> <p>理由によっては出席扱いにすることがあるので、欠席した場合は欠席届を提出すること。</p> 6. その他 <p>授業では教科書に書かれているすべての内容の説明をするわけではなく、各自に自習で任せることも多い。</p> <p>大学で学ぶ数学は、授業内容を1回聴いただけで理解できるようなものではない。演習や質問を通じて、わからないことを失くす努力をしてほしい。</p>

科 目 名	情報技術概論				
配 当 学 年	1年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	実習	単位数	2単位	授業回数	30
授 業 担 当 者	小松川 浩、丸田 和弘(非常勤講師)、木滑 英司(非常勤講師)		単位認定責任者	小松川 浩	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	<p>●丸田 和弘 IT企業を起業し、自らもSEとしてプログラミングに関する知識・技能を用いてシステム開発を行っている経験を授業内容に反映させている。</p> <p>●木滑 英司 IT企業にてプログラミングに関する知識・技能を用いてSEとしてシステム開発を行っている経験を授業に反映している。</p>				
授業科目の概要	前半では、情報処理の素養を身につけることを目的に、2進数・16進数を活用した演算処理の方法を学ぶ。講義の中盤では、基本的なプログラミング技術の習得として、C言語を用いた実習を行い、情報処理の実践的な取り組み方法を学ぶ。後半では、知識の幅を広げることを目的に、ニューラルネットワークや遺伝的アルゴリズムなどの先端的なアルゴリズムの応用事例などを概論的に理解を深める。				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2進数をベースとした数学を扱える。 2. 実数と整数のコンピュータでの表現を扱える。 3. Unix OS の基本的な活用を行える。 4. 簡単な C 言語の文法を活用できる。 5. C 言語を活用したプログラミングを扱える。 				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	35%	CBT 試験の結果		
	専門知識	10%	レポート点(5)及びプログラム最終課題の口頭試問(5)		
	倫理観	5%	授業の振り返り		
	主体性	10%	授業の参加度		
	論理性	15%	プログラム最終課題の口頭試問		
	国際性	0%			
	協調性	5%	アクティブ・ラーニング型授業の参加度		
	創造力	15%	プログラム最終課題の口頭試問		
	責任感	5%	アクティブ・ラーニング型授業での他者評価		
授業の展開					
1.	プログラミング(OS)(講義 小松川、演習 非常勤)				
2.	プログラミング(変数)(講義 小松川、演習 非常勤)				
3.	プログラミング(条件)(講義 小松川、演習 非常勤)				
4.	プログラミング(繰り返し)(講義 小松川、演習 非常勤)				
5.	プログラミング(多重繰り返し)(講義 小松川、演習 非常勤)				
6.	プログラミング(繰り返し 応用課題)(講義 小松川、演習 非常勤)				
7.	プログラミング(配列)(講義 小松川、演習 非常勤)				

8.	プログラミング(関数)(講義 小松川、演習 非常勤)				
9.	最新の情報科学 AI 入門(講義 小松川)				
10.	プログラミング(じゃんけんプログラム)(講義 小松川、演習 非常勤)				
11.	プログラミング(じゃんけんプログラム 予備)(講義 小松川、演習 非常勤)				
12.	固定小数点と補数(講義 小松川、演習 非常勤)				
13.	浮動小数点(講義 小松川、演習 非常勤)				
14.	企業講話				
15.	口頭試問とCBT及び学びの振り返り(砂原、非常勤)				
授 業 外 学 修 に つ い て	<p>宿題は毎回Eラーニングで課され、授業の出席とあわせて加算点として加えられる。</p> <p>第9回目に実施する講義に関してはレポート課題が課される。</p> <p>定期試験は、Webテストを実施し、その場で成績を公開する。</p> <p>なお、第15回目に実施する試験対策でもWebによる模擬テストを実施する。</p> <p>(再試験) Webテストを通じて、成績データを公開するため、Eラーニングの取組状況や実習課題の達成状況、出席状況を勘案して、有資格者個々に課題の提示を行う。</p>				
教 科 書	<p>eラーニング上に公開</p> <p>(CIST-Solomon-大学情報-情報工学-情報数学</p> <p>CIST-Solomon-大学情報-プログラム-プログラム基礎)</p>				
参 考 文 献	特になし				
試 験 等 の 実 施	定期試験	その他の テスト	課題・ レポート	発表・プレゼン テーション	取組状況等
	○	×	○	○	○
成績評価の割合	35%	0%	5%	35%	25%
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀(100~90点)、優(89~80点)、良(79~70点)、可(69点~60点)、不可(59点~0点)</p>				
試験等の実施、 成績評価の基準に 関する補足事項	<p>定期試験は、WebベースのCBT(Computer-based Test)(7段階)を活用し、知識理解(ルーブリック1相当)を確認する。1段階5点とし、35点満点とする。14回及び15回にもCBTを授業中に実施し、このときにレベル7を取得した場合には、定期試験は免除する。</p> <p>プログラム課題は、15週目に口頭試問を行い、知識活用(ルーブリック2相当)を確認する。基本課題点は20点とし、教員設定の加算点を10点とする。学生によっては、さらに発展的なプログラム課題(授業で教わっていない知識の活用やゲーム等のアプリ開発)を対応する場合があります、この場合にはさらに加算点10点を加え、合計40点満点とする。</p> <p>秀を希望する学生は、定期試験・レポートの提出・日頃の取組状況を概ね達成した上で、口頭試問での最後の加算点10点分をクリアすることを推奨する。</p>				

(情報技術概論)

科 目 名	データ活用基礎				
配 当 学 年	1年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単位数	2単位	授業回数	15
授 業 担 当 者	吉本 直人、本多 俊一		単位認定責任者	本多 俊一	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	現代社会以降では、大量かつ多様なデータを分析し、問題解決的思考に基づくデータ分析能力が必要である。本講義では自然現象の理解および社会などが抱える問題の解決を念頭に置き、データ分析を通して統計的思考力を身に着けることを目的とする。				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. データサイエンスの役割および個人データに関する情報倫理について理解し、説明できる。 2. データを目的に応じて可視化し、解釈ができる。 3. 統計量を用いてデータの構造を分析できる。 4. 確率と確率分布による推測の考え方を理解し、シミュレーションを実行できる。 5. 母集団特性値の推定および検定を行い、結果の適切な解釈ができる。 				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	50%	定期試験(35)・レポート等(15)		
	専門知識	45%	定期試験(35)・レポート等(10)		
	倫理観	5%	レポート等(5)		
	主体性	%			
	論理性	%			
	国際性	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
	責任感	%			
授業の展開					
1.	現代社会におけるデータサイエンス				
2.	データの可視化				
3.	基本的な統計量				
4.	データの相関				
5.	単回帰分析				
6.	場合の数と確率				
7.	条件付き確率				
8.	確率分布				
9.	確率変数の変換				
10.	二項分布と正規分布				
11.	確率的シミュレーション				
12.	統計的推定(1)				
13.	統計的推定(2)				
14.	統計的仮説検定(1)				

15.	統計的仮説検定(2)				
授業外学修について	<p>【予習】 各自の判断に委ねる。必要に応じて高校数学の復習を行うこと。</p> <p>【復習】 指示された課題に取り組むこと。また、次回の授業に曖昧な事項や疑問点を持ち越してはならない。質問などがある場合は、オフィスアワーや修学支援室を活用すること。</p>				
教科書	講義スライド等をポータルサイトで配布する。				
参考文献	関連書籍は数多く出版されている。各自に適した書籍を参考せよ。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	○	×	○	×	×
成績評価の割合	70%	0%	30%	0%	0%
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀(100～90点)、優(89～80点)、良(79～70点)、可(69点～60点)、不可(59点～0点)</p>				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	<p>合格のための必要条件は以下の通りである：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 定期試験を受験すること。 2. 授業に10回以上出席すること。 <p>成績が不可の者に対して、再試験を1回実施する。</p> <p>再試験は100点満点で60点以上を合格とし、合格者の成績は再試験の点数に関わらず60点とする。</p> <p>最終的に成績が不可の者は再履修をすること。</p>				

(データ活用基礎)

科 目 名	エレクトロニクス基礎				
配 当 学 年	1年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単位数	2単位	授業回数	15
授 業 担 当 者	山中 明生		単位認定責任者	山中 明生	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>エレクトロニクス基礎では交流回路の基本事項を学ぶ。具体的には、基礎となる電磁気学、正弦波交流とオームの法則、瞬時電力・交流電力と実効値を理解する。次に、キャパシタの交流電流・電圧を微積分を使い表す。さらにインダクタの自己誘導と発生する起電力を微積分を使い表す。そして相互誘導と変圧を学ぶ。電力比と電圧比のデシベル表示を理解し、回路の過渡現象と過渡電流、交流回路の電流・電圧位相と力率、電圧波形の分解と交流回路のリアクタンスを学び、それらを複素インピーダンスと複素アドミタンスを使って表す。最後に交流送電の現状について講義する。</p> <p>この授業は原則的に対面授業で行うが、必要な場合はon-lineにより同時配信する。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 交流回路について専門用語(英語を含む)を正しく読み書きでき、正しい物理単位を表すことができる(レベル1)。 2. 交流回路の基本法則を式で表すことができ、電卓を駆使して数値計算できる(レベル1)。 3. 交流回路の数値計算結果をSI接頭語と有効数字で表すことができる(レベル2)。 4. 微積分を使って交流回路の電流・電圧を導出することができる(レベル2)。 5. 三角関数を使って、交流電流・電圧および位相を表現することができる(レベル3)。 6. 複素数を使って、交流電流・電圧および位相を表現することができる(レベル3)。 7. 複数の基本法則を組み合わせ、微積分を駆使して交流回路の問題に正しく解答できる(レベル4)。 8. 応用的発展的な事柄を表現し問題を正しく解くことができる(レベル4)。 				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	50%	中間テストと定期試験のレベル1～3の問題。毎回の演習。		
	専門知識	10%	定期試験のレベル4(応用問題)の問題。		
	倫理観	%			
	主体性	25%	毎回の提出課題。		
	論理性	5%	毎回の提出課題。		
	国際性	10%	中間テストと定期試験のレベル1～3の問題。毎回の演習。		
	協調性	%			
	創造力	%			
責任感	%				
授業の展開					
1.	エレクトロニクスと電磁気学(第1章): 電磁気学の基本法則とエレクトロニクスの関係を他者に説明できるようになる。				
2.	交流の表現(第2章): 三角関数を使って交流電流・電圧を表し、交流に関するオームの法則を直流回路と同様に数値計算できるようになる。				
3.	交流電力(第3章): 瞬時電力、交流電力、実効値、直流電力と交流電力について数値計算できるようになる。				
4.	キャパシタと交流(第4章): 交流とキャパシタの電荷、キャパシタの交流電流と交流電力を数値計算できるようになる。				

5.	インダクタと自己誘導(第5章): エレクトロニクスとコイル、インダクタの起電力、インダクタの連結を数値計算できるよになる。				
6.	LC回路(第6章): LC回路の電流と電圧の関係を、微分と積分を使って表すことができる。				
7.	相互誘導と変圧(第7章): 2つのコイル間の相互誘導の法則と変圧への応用について、数値計算できるようになる。				
8.	前半のまとめ: 中間テスト デシベル表示(第8章)は各自で自習する				
9.	過渡電流(第9章): RL回路とRC回路の過渡現象と回路に流れる電流について、微分方程式を使って記述できるようになる				
10.	交流の力率(第10章): 電流・電圧の位相、交流電力と力率、これらの関係について式を用いて表現できるようになる。				
11.	複素インピーダンス(第11章): 複素電流・複素電圧を用いて初歩的回路を表し、回路のレジスタンス・リアクタンスとインピーダンス・アドミタンスの関係を表現できるようになる。				
12.	電流・電圧の位相(第12章): アドミタンスとインピーダンスから電流位相と電圧位相を表現できるようになる。				
13.	整流と平滑(第13章): ダイオードとキャパシタを用いた交流から直流への変換について文字式で表し、他者に説明できるようになる。				
14.	単相交流と3相交流(第14章): 単相交流と三相交流を理解し、日常使う交流の送電について現状を理解する。				
15.	エレクトロニクス基礎のまとめ(定期試験のプレテスト) 注意事項1: テキストの第8章「デシベル表示」は各自で自習してください。 注意事項2: 習熟度に応じて「授業の展開」を変更することがある。 注意事項3: 学修が遅れている学生に対して補習を行うことがある。				
授 業 外 学 修 に つ い て	復習について: 授業を受けた日は、以下について3時間以上の学修を行ってください。 1. 授業のプレゼン資料(授業後に電子版を配布)、テキスト、ノートを読み直し、授業で解答した演習問題に再度取り組む。 2. 授業で提示された提出課題(復習問題)に取り組む。 予習について: 授業を受ける前に、以下について1時間以上の学修を行ってください。 1. 次回の授業範囲に該当する予習テキストやWEB教材等を読む。 2. 前回の授業で提示された提出課題(予習問題)に取り組む。				
教 科 書	1. 授業は自作テキストで行うので、必ず購入すること。 2. 授業で配布する補助資料のpdf版をポータルサイトに提示する。 3. 提出課題の用紙は授業中にプリント配布する。またpdf版をポータルに提示する。 4. 演習問題の解答は授業終了時にプリントで配布し、pdf版をポータルに提示する。				
参 考 文 献	参考となるWEB教材を配布プリントとポータルに提示する。				
試 験 等 の 実 施	定期試験	その他の テスト	課題・ レポート	発表・プレゼン テーション	取組状況等
	○	○	○	×	○
成績評価の割合	25%	25%	30%	0%	20%
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀(100~90点)、優(89~80点)、良(79~70点)、可(69点~60点)、不可(59点~0点)				

試験等の実施、
成績評価の基準に
関する補足事項

成績評価の考え方

取組状況等とレポート等の合計50%を基礎点として、「授業科目の到達目標」に記した各レベルの達成度を中間テストと定期試験の結果に応じて評価する(ルーブリック評価)。具体的には、

秀: レベル1～レベル4を満たしている。

優: レベル1～レベル3を満たしている。

良: レベル1とレベル2を満たしている。

可: レベル1を満たしている。

取組状況等、レポート等、中間テスト、定期テストについては以下のとおり。

「取組状況等」

1. 毎回の授業で行う演習問題を必ず解答すること。
2. 答案の解答状況を取組状況として成績に加える。

「レポート等」

1. 毎回の配布プリントに提出課題(予習問題・復習問題)を提示する。
2. 次回の授業前までに、課題をレポートボックスに提出すること。
3. 提出課題の取組状況を成績に加える。

「中間テスト」

1. 中間テストは10回目終了後に行う。範囲はシラバスに記した通り。
2. 中間テストでは基礎問題(レベル1～3)が出題される。
3. 中間テストでは複数回の再チャレンジテストを行い、最も高得点の答案を中間テストの結果とする。積極的に再チャレンジテストに取り組むことを期待する。

「定期試験」

1. 定期試験では11回目～15回目授業の範囲から出題する基礎問題(レベル1～3)と、授業全体を範囲とする応用問題(レベル4)が出題される。
2. 定期試験には再チャレンジテストはないが、15回目授業の終了後にプレチャレンジテストを行う。プレチャレンジテストの結果は定期試験と同等に扱う。

追試験(追加テスト)

1. 定期試験: 忌引き、病気、あるいは交通機関の遅延などで定期試験を欠席した学生には、定期試験と同じ範囲の追試験を実施する。欠席について教務係で所定の手続きを行うこと。申込についてはポータルで指示する。
2. 中間テスト: 再チャレンジテストを複数回実施するので、原則的に中間テストの追試験は行わない。事情により全ての再チャレンジテストを受けられない場合には、追加テストを行うことがある。欠席について教務係で所定の手続きを行うこと。申込についてはポータルで指示する。

再試験

1. 定期試験の欠席者については、プレチャレンジテストを受験しても再試験となる。
2. 再試験の内容は定期試験と同じ範囲とする。
3. 中間テストの結果が極めて不十分な場合は、中間テストの範囲についても再試験を行うことがある。ポータル等により指示があるので注意すること。

追加課題

毎回の取組や課題提出が十分でない場合には、追加課題を提示することがある。詳細はポータルで提示する。

科 目 名	キャリア形成A2				
配 当 学 年	1年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	演習	単位数	1単位	授業回数	8
授 業 担 当 者	石田 雪也		単位認定責任者	石田 雪也	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	企業での人材マネジメント業務の経験を活かし、傾聴、コーチング技術を活かしながら授業を展開し、さらにそれらの技術を学生に教授している。				
授業科目の概要	この科目では、理工系の専門領域を理解し、企業に内定した学生や外部企業講師の話を通じて専門領域と就業イメージの関係の理解を深める。自らのキャリアに関する意識を高め、学科選択や専門での学びとディプロマ・ポリシーなど多面的な角度からの理解を目標とする。授業は講義形式で行う。				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1.自分の目標設定に対する振り返りができる。 2.理工系の専門領域の概観を説明できる。 3.内定学生の体験談を通じて、現在の自分の職業観について説明できる。 4.自ら興味ある分野と関連キャリアに関する調査ができる。 5.ディプロマ・ポリシーと自分のキャリアについて説明できる。 				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	%			
	倫理観	%			
	主体性	100%	授業時の取組状況, 授業外学修課題, 振り返り		
	論理性	%			
	国際性	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
	責任感	%			
授業の展開					
1.	ガイダンス・前期の振り返り・目標設定				
2.	自己分析(R-CAP)				
3.	学科の学びと社会(応用化学生物学科)				
4.	学科の学びと社会(電子光工学科)				
5.	学科の学びと社会(情報システム工学科)				
6.	大学院の学びと社会				
7.	学科選択を意識した履修科目の検討(グループワーク)				
8.	振り返り				
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					

14.					
15.					
授 業 外 学 修 に つ い て	各自で目標設定を行い、主体的な学びの実践を授業内容とは別に課す。詳細は授業時に説明する。また、適宜グループワーク等を導入する。				
教 科 書	適宜必要に応じて配布する。				
参 考 文 献	とくになし				
試 験 等 の 実 施	定期試験	その他の テスト	課題・ レポート	発表・プレゼン テーション	取組状況等
	×	×	○	×	×
成績評価の割合	0%	0%	100%	0%	0%
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀(100～90点)、優(89～80点)、良(79～70点)、可(69点～60点)、不可(59点～0点)				
試験等の実施、 成績評価の基準に 関する補足事項	中間テストと期末テストは実施しない。 授業外課題を100%とする。(課題及び授業の振り返り)				

(キャリア形成A2)

科 目 名	言語リテラシー2				
配 当 学 年	1年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	演習	単位数	1単位	授業回数	14
授 業 担 当 者	山下 文		単位認定責任者	山下 文	
実務経験の有無					
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	本講義は、「言語リテラシー1」で学んだ事柄を生かして、学術的な文章を執筆するために必要なプロセス(文献の探し方、論証の方法、テキスト批評、パラグラフライティング、問いの立て方など)を学びます。加えて、相手に伝わるレポートを書くために必要とされる日本語表現を学ぶことで、アカデミック・ライティングの応用力を養います。				
授業科目の到達目標	1.レポート・論文とはどのようなものか、自身の言葉で説明することができる 2.レポートのテーマに沿った学術的な「問い」を立てることができる 3.学術的文章に用いられる定型表現(アカデミックジャパニーズ)や典型的な構成を理解し、レポート執筆に活用することができる 4.学術的文章に適したフォーマット・論証法・パラグラフ執筆法・引用方法がどのようなものか理解し、レポート執筆に活用することができる。 5.事実(データ)を元に意見を述べるという手順を盛り込んだ、レポートを執筆することができる				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	40%	期末レポート 20、確認テスト 20		
	専門知識	%			
	倫理観	%			
	主体性	30%	期末レポート 10、取組状況(コミュニケーションシート) 10、取組状況(各回の課題) 10		
	論理性	30%	期末レポート 20、確認テスト 10		
	国際性	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
	責任感	%			
授業の展開					
1.	ガイダンス(レポートとは何か、アカデミックな文章とは何か)				
2.	序章「必要な技術と習慣化のコツを知る」(学術的な「問い」の立て方)				
3.	第1章「書きたい文章のフォーマットに精通する」その1(文献の探し方)				
4.	第1章「書きたい文章のフォーマットに精通する」その2(「書く」ことを意識して「読む」)				
5.	第2章「クリティカル・シンキングで論理をみかく」その1(意見と事実) 確認テスト①				
6.	第2章「クリティカル・シンキングで論理をみかく」その2(論証の過程)				
7.	第3章「パラグラフライティングは思考を整える」(パラグラフの組み立て方)				
8.	第4章「テキスト批評で上達する」その1(学術的な批評と質疑応答)				
9.	第4章「テキスト批評で上達する」その2(テキストの引用方法) 確認テスト②				

10.	第6章「定型表現で論を導く」(序論の定型表現、タイトル)				
11.	第7章「文献レビューで影響力を高める」(先行研究の示し方、参考文献一覧)				
12.	第10章「論文の構成と学問分野の広がりを知る」(構成と章節タイトル)				
13.	第11章「データと問いを読み解く」(「問い」の立て方〈応用編〉と研究プロトコル)				
14.	期末レポートの中間報告書の執筆 確認テスト③				
15.					
授 業 外 学 修 に つ い て	<p>授業前には次のことに留意して予習をおこなうこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポータルサイトを確認した上で、教科書に目を通し、授業内容を把握する。 <p>授業後には、次のことに留意して復習をおこなうこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教科書と授業内配布物を読み返し、学んだことを確実に定着させる。 ・講義中に扱わなかった課題について、学んだことを生かして各自取り組む。 <p>普段から積極的に大学図書館や地域の図書館を利用して、活字に触れるようにすること。</p>				
教 科 書	<p>甲田直美『大学で学ぶアカデミック・ライティングの教科書—〈書く力〉を引き出す問い109—』ひつじ書房、2025</p> <p>また、毎回の授業には、教科書の他に配布するプリント(レジュメプリント・別添資料等)を使用する。</p>				
参 考 文 献	<p>岩波新書・角川新書・中公新書など、「現代人の現代的教養」(岩波茂雄「岩波新書を刊行するに際して」)を扱った書籍を積極的に読むこと。また、講義内でも、適宜推薦図書を紹介する予定である。</p>				
試 験 等 の 実 施	定期試験	その他の テスト	課題・ レポート	発表・プレゼン テーション	取組状況等
	×	○	○	×	○
成績評価の割合	0%	30%	50%	0%	20%
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀(100～90点)、優(89～80点)、良(79～70点)、可(69点～60点)、不可(59点～0点)</p>				
試験等の実施、 成績評価の基準に 関する補足事項	<p>定期試験・追再試験…試験期間中にこれらの試験をおこなわない。期末レポートの提出が定期試験に相当する。</p> <p>確認テスト…知識の正確さおよび、論理性・客観性といった日本語表現の完成度を問う(計2回)。</p> <p>期末レポート…教員から与えられた資料・データ等を元にレポートを執筆する。レポートは次の二段階で実施する</p> <p>【第1段階】最終回の授業時に、期末レポートの中間報告書を執筆・提出する。</p> <p>【第2段階】中間報告書を元に分析・考察を追加し、期日までに完成版を執筆・提出する。</p> <p>提出課題…各回授業の最後にテーマを発表する(計2～3回)。</p> <p>なお、期末レポート・提出課題は、期日から遅れて提出した場合、大幅な減点がなされる場合がある。</p> <p>確認テスト・期末レポート・提出課題の得点は、ポータル上で学生個人に公開する。</p> <p>確認テストの際に欠席した場合は、その理由を斟酌したうえで、追試験・再試験などによってフォローする。</p>				

科 目 名	地域課題プロジェクト				
配 当 学 年	1年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	実習	単位数	1単位	授業回数	8
授 業 担 当 者	石田 雪也、加藤 竜哉(非常勤講師)		単位認定責任者	石田 雪也	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	●石田 雪也 企業における人材マネジメント業務の経験を活かし、傾聴、コーチング技術を活かしながら授業を展開し、さらにそれらの技術を学生に教授している。				
授業科目の概要	大学のある千歳市を題材とし、地域の課題を解決することを目的とする。具体的には、問題解決手法に基づき、問題の明確化、情報の収集、情報の整理と分析、解決策の決定を行う。授業はプロジェクト(4名程度1組)形式で行い、最終週にプロジェクト単位での発表を行う。				
授業科目の到達目標	1. 協働してプロジェクトに参加できる 2. 地域の問題について明確にすることができる 3. 的確に情報を収集し、整理することができる 4. 問題点に対する解決策を提示できる 5. 解決策を発表できる				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	%			
	倫理観	20%	プロジェクト学習		
	主体性	50%	プロジェクト学習		
	論理性	10%	レポート課題		
	国際性	%			
	協調性	10%	プロジェクト学習		
	創造力	%			
	責任感	10%	プロジェクト学習		
授業の展開					
1.	オリエンテーションとテーマ理解				
2.	行政視点での課題探究				
3.	市民・道民視点での課題探究				
4.	KJ法での整理				
5.	問いの形成				
6.	仮説構築				
7.	発表準備				
8.	最終発表と振り返り				
9.					
10.					
11.					
12.					

13.					
14.					
15.					
授業外学修について	プロジェクトワークが基本となるため、毎週のプロジェクト内で分担した作業が必要となる。 毎回の授業の振り返り課題を課す。				
教科書	特になし				
参考文献	千歳市のHP, e-Stat等(詳細は授業時に説明する)				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	○	○	○
成績評価の割合	0%	0%	30%	10%	60%
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀(100～90点)、優(89～80点)、良(79～70点)、可(69点～60点)、不可(59点～0点)</p>				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	<p>定期試験は行わない。</p> <p>なお、事由によりグループワークに参加しない場合、大幅な減点とする。</p> <p>再履修者はグループワークに参加ではなく、個人で問題解決を行うことも選択できる。</p> <p>詳細は授業時に説明する。</p> <p>成績評価は本学の成績基準に沿って行う。</p> <p>秀(100～90点)、優(89～80点)、良(79～70点)、可(69点～60点)、不可(59点～0点)</p> <p>病気や忌引等による欠席届の扱いについて</p> <p>欠席届の提出者は、次回の授業までに</p> <p>1、授業担当者にメールで連絡し、2、指示された課題を次回の授業までに行うこととする。(欠席届提出のみでは課題点などの付与は行わない)</p>				

(地域課題プロジェクト)

科 目 名	プログラミングとアルゴリズム基礎				
配 当 学 年	2年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単位数	2 単位	授業回数	30
授 業 担 当 者	萩原 茂樹、深町 賢一、砂原 悟、 木滑 英司(非常勤講師)		単位認定責任者	萩原 茂樹	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	<p>●深町 賢一 IT系企業の技術者としてネットワークの維持管理業務に従事した経験を授業へ反映している。</p> <p>●砂原 悟 IT系企業の技術者としてネットワークの維持管理業務に従事した経験を授業へ反映している。</p> <p>●木滑 英司 IT企業にてプログラミングに関する知識・技能を用いて SE としてシステム開発を行っている経験を授業に反映している。</p>				
授業科目の概要	<p>将来、どのような進路に進んでも、プログラミングおよびアルゴリズムに関する知識は必要不可欠である。独自のプログラムを作成する場合はもちろんであるが、それだけでなく、アルゴリズムを正しく理解できることは、複雑な作業を適切な抽象度で組み立てるための大きな役割を果たす。本授業ではC言語を用いて、アルゴリズムの基本(変数や条件・繰り返し)をはじめ、配列、関数、構造体、ポインタといった処理について、実習形式で学んでいく。また、基本的なプログラミング技術だけではなく、アルゴリズムの知識を組み合わせる自ら考えたソフトウェアを形にする体験をしていく。</p> <p>なお、本講義は反転授業である。授業前に授業内容を学修し、授業では、グループワークや個人ワークを行う。また、必要に応じて対面講義を行うクラスを設定する。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 条件分岐、繰り返し、配列、関数など基本的な構文をもちいたプログラムを作成できる。 2. ポインタなど間接参照を用いたプログラムを作成できる。 3. 構造体など適切なデータ構造をもちいたプログラムが作成できる。 4. リストやスタックなどの基本的なデータ構造とアルゴリズムを説明できる。 5. 自分でアルゴリズムを考え、それに基づいたプログラムを作成できる。 				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	20%	提出課題やテストの結果		
	専門知識	20%	提出課題やテストの結果		
	倫理観	10%	授業の取り組み		
	主体性	10%	授業の取り組み		
	論理性	10%	提出課題		
	国際性	%			
	協調性	10%	授業の取り組み		
	創造力	10%	提出課題		
責任感	10%	授業の参加度			
授業の展開					
1.	プログラムの基本知識				
2.	フローチャート(知識の基本活用)				
3.	フローチャート(知識の発展・展開)				

4.	ポインタ(全体の概念)				
5.	ポインタ(知識の基本活用)				
6.	ポインタ(知識の発展・展開)				
7.	構造体(全体の概念)				
8.	構造体(知識の活用・応用)				
9.	リスト(全体の概念)				
10.	リスト(知識の基本活用)				
11.	リスト(知識の発展・展開)				
12.	応用;スタックとキュー(全体の概念)				
13.	応用;スタックとキュー(知識の活用・応用)				
14.	ふりかえり				
15.	これまでの理解の確認				
授 業 外 学 修 に つ い て	事前に、授業内容を予習する。授業中に授業課題を終わらせることがのぞましいが、授業中に終わらなかった場合、翌週までに課題を提出する。				
教 科 書	事前に資料を配布する。				
参 考 文 献	林晴比古著「明快入門C スーパービギナー編」(SBクリエイティブ,2013) ISBN13: 9784797374612(基本的な部分)				
試 験 等 の 実 施	定期試験	その他の テスト	課題・ レポート	発表・プレゼン テーション	取組状況等
	○	○	○	×	○
成績評価の割合	20%	20%	30%	0%	30%
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀(100～90点)、優(89～80点)、良(79～70点)、可(69点～60点)、不可(59点～0点)				
試験等の実施、 成績評価の基準に 関する補足事項					

(プログラミングとアルゴリズム基礎)

科 目 名	電子回路				
配 当 学 年	2年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単位数	2単位	授業回数	15
授 業 担 当 者	福田 誠、横井 直倫		単位認定責任者	福田 誠	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	「電子回路」では、企業の研究開発部門在職中に行った高精度アナログ集積回路および高周波回路の研究開発において習得した知見および技能に基づいて、電子回路の基礎および応用理論に関する講義を行っている。(福田)				
授業科目の概要	エレクトロニクス技術の進歩に伴って、電子回路には高精度かつ高速に動作することが要求されている。そこで本講義では現代のエレクトロニクスを支える回路技術の基本を修得するべく、基本的なアナログ回路について解説した後、オペアンプ回路およびトランジスタ回路についての解析方法について解説する。また、いくつかの応用回路を題材として回路設計のノウハウについても解説する。				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. オームの法則およびキルヒホッフの法則を用いて回路中における節点電位およびそこに流れる電流を求めることができる。 2. ダイオードの動作を説明できる。 3. バイポーラトランジスタおよび FET の動作原理を説明できる。 4. バイポーラトランジスタの h パラメータの意味を説明できる。 5. バイポーラトランジスタ 1 石を用いた増幅回路の動作を説明できる。 6. オペアンプの動作原理を説明できる。 7. オペアンプを用いた増幅回路の動作を説明できる。 8. オペアンプを用いた応用回路の動作を説明できる。 9. 発振回路の原理を説明できる。 10. 変調および復調について説明できる。 				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	10%	期末試験およびレポート課題において評価する。		
	専門知識	80%	期末試験およびレポート課題において評価する。		
	倫理観	%			
	主体性	10%	振り返りの記述において評価する。		
	論理性	%			
	国際性	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
	責任感	%			
授業の展開					
1.	ガイダンスを行い、電子回路の基本原則および半導体の性質について解説する。				
2.	pn接合ダイオード、定電圧ダイオード、発光ダイオードについて解説する。				
3.	トランジスタの種類と動作原理および基本特性について解説する。				
4.	FET(電界効果トランジスタ)とその他の半導体素子について解説する。				
5.	トランジスタ増幅回路の基礎について解説する。				
6.	トランジスタの h パラメータと小信号等価回路について解説する。				
7.	トランジスタのバイアスについて解説する。				
8.	トランジスタによる小信号増幅回路について解説する。				

9.	FETによる小信号増幅回路について解説する。				
10.	負帰還増幅回路について解説する。				
11.	オペアンプ回路Ⅰ(差動増幅回路、フィードバックの概念、反転および非反転増幅回路、イマジナリショート)について解説する。				
12.	オペアンプ回路Ⅱ(積分回路、微分回路)について解説する。				
13.	発振回路の基礎について解説する。				
14.	変調・復調の基礎について解説する。				
15.	これまでに解説した電子回路に関する振り返りを行う。				
授業外学修について	<p>(1) 予習 この授業は予習を前提に実施するので、教科書の該当箇所をあらかじめよく読んでから授業に出席すること。</p> <p>(2) 振り返り 毎回の授業の後に、授業でわかったこと3つをポータルサイトの振り返りに記入すること。日々の取り組みとして評価するので必ず入力すること。単語を記入しただけの振り返りは評価しない。主語・述語がある文章として記述すること。</p> <p>(3) 課題 レポート課題を提示するので必ず提出すること。詳細は授業中に指示する。</p>				
教科書	<p>鈴木 憲次(監修)、高木 茂孝、First Stage 電子回路概論 (First Stageシリーズ)、実教出版、2015/9/15、ISBN-13: 978-4407337402</p> <p>他人の教科書の各ページをスマホで撮影して使用することは著作権法違反となる。 授業中にそのような違法画像をスマホやPCで閲覧することを禁止する。</p>				
参考文献	本学の図書館蔵書の電子回路に関する図書全般				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	○	×	○	×	○
成績評価の割合	70%	0%	20%	0%	10%
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀(100～90点)、優(89～80点)、良(79～70点)、可(69点～60点)、不可(59点～0点)</p>				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	<p>成績評価は期末試験、レポート、取り組み(振り返り)によって評価する。</p> <p>(1) 期末試験 ① 期末試験では、上記授業の展開で示したエレクトロニクスデザインの授業全体を試験範囲とする。すなわち、授業で説明した内容の基本問題および応用問題を出題する。回路定数の算出、用語、回路動作の説明、入出力波形のグラフ表示など。 ② 期末試験では教科書やノートの持ち込みを不可とするが、試験問題のレベルは日々の復習を十分に行えば得点できる内容とする。</p> <p>(2) 再試験 定期試験で不合格になった学生のうち、希望する学生には再試験を実施する。 再試験の範囲は定期試験の範囲と同じとする。</p> <p>(3) 追試験 忌引および病気等によって期末試験を受験できない学生は追試験の対象となる。ただし、期末試験開始後に申し出ても追試験は受験できないので、必ず試験前に大学の教育センター内の教務係に連絡して追試験を受験する旨を伝えること。追試験の範囲は定期試験の範囲と同じとする。</p> <p>(4) 出席点はないことを認識しておくこと。</p>				

科 目 名	情報アーキテクチャ				
配 当 学 年	2年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単位数	2単位	授業回数	15
授 業 担 当 者	小田 尚樹、高野 泰洋		単位認定責任者	小田 尚樹	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	<p>●高野 泰洋 携帯電話(基地局, 端末)の研究開発に関する実務経験を活かし、情報アーキテクチャの必須知識を講義している。</p>				
授業科目の概要	<p>本講義では、科学・技術者に求められる最低限理解すべきコンピュータハードウェアの動作原理、コンピュータ数理、ソフトウェアを柱として展開し、情報システムにおける各種アーキテクチャの理解を目指す。内容は、歴史的背景、情報の符号化、演算アルゴリズム、CPUの内部構造、アセンブラ言語、ソフトウェア工学の基礎を学ぶ。さらに、コンピュータネットワーク、情報セキュリティの基本を学ぶ。講義は通常の対面形式およびオンライン形式を併用し、できるだけ多くの例題も提示しながら進める。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. コンピュータの基本的な動作原理を説明できるようになる。 2. コンピュータに関わる数理的な計算(2進数、16進数など)をできるようになる。 3. コンピュータを構成する各種ハードウェアの役割を説明できるようになる。 4. フローチャートで記述された処理の流れを追跡できるようになる。 5. コンピュータネットワーク、情報セキュリティの基礎概念を説明できるようになる。 				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	30%	レポート課題, 定期テスト		
	専門知識	40%	レポート課題, 定期テスト		
	倫理観	%			
	主体性	%			
	論理性	30%	レポート課題, 定期テスト		
	国際性	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
責任感	%				
授業の展開					
1.	はじめに(小田)				
2.	コンピュータの歴史, 動作概念(小田)				
3.	情報数理基礎(小田)				
4.	情報の符号化(小田)				
5.	コンピュータシステムの構成(小田)				
6.	CPUの内部構造とその動作(小田)				
7.	オペレーティングシステム(小田)				
8.	フローチャート(高野)				
9.	アルゴリズム(高野)				
10.	ネットワーク1: OSI参照モデル(高野)				

11.	ネットワーク2: 通信方式(高野)				
12.	セキュリティ1: 基礎概念とリスク管理(高野)				
13.	セキュリティ2: 対策と実装技術(高野)				
14.	システム開発技術(高野)				
15.	まとめ(演習)(高野)				
授業外学修について	<p>授業外学修</p> <p>1. 各章には、多くの例題が用意されている。授業の中で解答や考え方を紹介する前に、各自の予習の中で事前に取り組むことを勧める。時間の関係で講義中に解答できない問題はすべて課題(授業外学修)とする。</p> <p>2. コンピュータや情報関連には、各種の資格試験(1回目の講義で紹介)がある。テキストの例題はそれらを意識した問題も多く含まれる。興味ある者はぜひ目指してみると良い。</p>				
教科書	テキスト, 講義資料を配布する				
参考文献	大滝 みや子・坂部 和久・早川 芳彦(共著), 『2023年度 基本情報技術者標準教科書』, オーム社.				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	○	×	○	×	○
成績評価の割合	60%	0%	30%	0%	10%
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀(100~90点)、優(89~80点)、良(79~70点)、可(69点~60点)、不可(59点~0点)</p>				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	<p>レポート課題</p> <p>1. 授業期間中にレポート課題を予定。</p> <p>定期試験(対面)</p> <p>1. 出題範囲は2~14回目の学習内容。</p> <p>2. 授業内の例題と同等難易度の基礎問題、資格試験過去問の類似問題、及び、それらの応用問題。</p> <p>3. 第15回に試験対策の演習を予定。</p>				

(情報アーキテクチャ)

科 目 名	データサイエンス入門				
配 当 学 年	2年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単位数	2 単位	授業回数	15
授 業 担 当 者	小松川 浩、田中 洋光、齊藤 大晶、本多 俊一、上野 春毅、木滑 英司(非常勤講師)		単位認定責任者	小松川 浩	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	上野 春毅: 情報系SIer企業でのシステム設計・開発経験及びAIベンチャーでの実務経験あり				
授業科目の概要	データサイエンスを実践的に行うための素養を修得するための実習系授業となる。授業前半では、データサイエンスを行うために必要となるPythonをマスターする。その上で、講義の中盤では、統計解析の手法を実際にPythonを活用して処理できるようにする。その上で、最終の課題として何らかの実データを学生に配布し、学生が自分の判断で様々な解析手法を試みて、何らかの分析を行う。なお、統計解析では、AIに関する素養を身につける観点から、簡単な機械学習的な方法論と幅広い応用事例なども適宜取り入れていく。				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. Python 言語を活用して、プログラムを作成できる。 2. 基本統計量の計算や可視化を Python を使って処理できる。 3. 簡単な統計分析(回帰・クラスタリング)を Python を使って処理できる。 4. AI や機械学習の応用事例や簡単な仕組みを説明できる。 5. 実際のデータを活用して、自ら学んだ手法や調べた手法を活用して分析できる。 				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	20%	CBT を活用してレベル判定		
	専門知識	30%	課題の達成(ルーブリック評価・パフォーマンス評価)		
	倫理観	%			
	主体性	10%	反転の予習状況の確認・課題の達成度		
	論理性	20%	最終課題の取組状況(ルーブリック評価)		
	国際性	%			
	協調性	5%	グループの取組状況(発言状況の把握)		
	創造力	10%	最終課題の発展課題の提出状況		
	責任感	5%	グループの取組状況(発言状況の把握)		
授業の展開					
1.	ガイダンス(担当 小松川)				
2.	Python 基本文法:変数、条件分岐、繰り返し(反復)、リスト、辞書(上野、小松川)				
3.	Python 基本文法:変数、条件分岐、繰り返し(反復)、リスト、辞書 ※ トランプゲーム (上野、小松川)				
4.	基本文法:関数 (トランプ2回目) (上野、小松川)				
5.	Numpyの活用(データ構造の拡張) (上野、小松川)				
6.	Pandasの活用(データの読み込みと加工) (上野、小松川)				
7.	統計入門(重回帰分析の基本を理解する。をPythonで作ってみる) (上野、小松川)				
8.	機械学習の基礎(重回帰分析で学習・推論を理解する) (上野、小松川)				

9.	機械学習の基礎(重回帰分析でデータ処理をする)(本多)				
10.	機械学習の応用(ロジスティック分析)(本多、小松川)				
11.	機械学習の応用(クラスタリング)(k-means) (本多)				
12.	最終課題に向けた準備・主成分分析(全員)				
13.	最終課題に向けた実践・データ分析課題学習・AIの講話(全員、小松川)				
14.	データ分析課題学習				
15.	最終評価(発表と口頭試問)				
授業外学習について	<p>反転学習とZoomを活用した形式で行います。</p> <p>予習は必須です。CBTの実施や個人のワークシートは事前に学習してきます。</p> <p>1年の情報技術概論と同じ形式です。</p>				
教科書	eラーニングの活用				
参考文献					
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	○	○	○	○
成績評価の割合	0%	50%	10%	10%	30%
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀(100～90点)、優(89～80点)、良(79～70点)、可(69点～60点)、不可(59点～0点)</p>				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項					

(データサイエンス入門)

科 目 名	理工学基礎実験2				
配 当 学 年	2年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	実験	単位数	2単位	授業回数	30
授 業 担 当 者	唐澤 直樹、春田 牧人、福田 浩、田中 久暁、高島 秀 聡、青木 広宙、Olaf Karthaus、木村 廣美、松井 大亮、 平井 悠司、坂井 賢一、高田 知哉、田中 洋光			単位認定責任者	唐澤 直樹
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	<ul style="list-style-type: none"> ・企業にて分子分光分析技術の開発および分析機器やソフトウェアのローカリゼーションに従事した経験を授業へ反映させている。(木村) ・企業での情報通信デバイスの研究開発で得た経験と、ハードウェアアーキテクチャに関する知識を授業に反映させている。(福田浩) 				
授業科目の概要	<p>本実験科目では、物理系、化学系および生物系のテーマの実験を行う。</p> <p>物理・工学系のテーマにおいては基本的な現象や機材を題材として、実験の進め方、現象の観察の仕方、実験器具の取扱い方および目的とする物理量の測定方法を習得する。</p> <p>化学系のテーマでは、化学実験における基本操作を身につけ、物質・材料に対する理解を深めることを目的としている。</p> <p>生物系のテーマでは、生物学実験における基本技術を身につけ、生物を観察する能力を習得する。</p> <p>実験を行う際の安全に関しても十分配慮し、実験後のデータ処理方法からレポート作成に至るまでの基本的な作業方法も修得する。まず、実験学Ⅰ～Ⅳの講義を受講して、安全教育、実験手順、レポート作成法、測定データの整理法、測定器の使い方を学ぶ。基本測定器具の使い方の実習を全員で行った後に、小人数の班分けをして物理・工学系4テーマ、化学系2テーマ、生物系2テーマについて毎週1テーマずつを実験する。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本測定器を用いて基本的な測定ができる。 2. オシロスコープを用いて電気信号の波形を測定できる。 3. レーザー光を用いて屈折や回折の測定ができる。 4. POFとLEDを用いた簡単な光通信システムを構築できる。 5. 回路シミュレータ(SPICE)の操作ができる。 6. 緩衝液をつくってpH測定ができる。 7. 有機薬品を用いてナイロン繊維を合成できる。 8. 光学顕微鏡を用いて生物試料を観察できる。 9. 吸光度測定法によりタンパク質を定量できる。 10. テキストに記述されている内容をよく理解し、安全に実験を行い、必要なデータを取得して、第三者が読んでその内容を理解できる客観的なレポートを作成できる。 				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	30%	レポートによって評価する。		
	専門知識	10%	レポートによって評価する。		
	倫理観	%			
	主体性	20%	事前学習シートおよび当日の取り組みおよびレポートによって評価する。		
	論理性	20%	レポートによって評価する。		
	国際性	%			
	協調性	10%	当日の取り組みによって評価する。		
	創造力	%			
責任感	10%	当日の取り組みによって評価する。			

授業の展開					
1.	ガイダンス・実験テーマの説明と注意事項の説明				
2.	実験学Ⅰ(ガイダンス、実験テーマ紹介、レポートの書き方1) ビデオオンデマンドによって実施する。				
3.	実験学Ⅱ(レポートの書き方2) ビデオオンデマンドによって実施する。				
4.	実験学Ⅲ(測定データの整理) ビデオオンデマンドによって実施する。				
5.	実験学Ⅳ(オシロスコープの使い方、基本測定器具の使い方、レポート書写演習) ビデオオンデマンドによって実施する。				
6.	基本測定器具の使い方に関する実験				
7.	はんだ付けと電気回路				
8.	光(光の基本性質:屈折、反射、偏光)				
9.	POFとLEDによる光伝送(プラスチック光ファイバーと発光ダイオード)				
10.	電子回路(回路シミュレーション、アナログ電子回路)				
11.	ナイロンの合成(高分子の合成)				
12.	緩衝液のはたらき(緩衝液)				
13.	光学顕微鏡による体細胞分裂の観察				
14.	吸光度測定法によるタンパク質濃度の定量				
15.	実験レポートのまとめ 補講実験				
授業外学修について	次週の実験日までに、テキストを熟読し、事前学習シートに実験の予習をしておくこと。事前学習シートは実験当日に提出すること。原則として、すべての事前学習シートが提出されないと単位が付与されない。				
教科書	「理工学基礎実験2」のテキストを売店で販売する。				
参考文献	必要があれば授業中に指示する。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	○	×	○
成績評価の割合	0%	0%	80%	0%	20%
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀(100~90点)、優(89~80点)、良(79~70点)、可(69点~60点)、不可(59点~0点)				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	「基本測定器の使い方」、「ハンダ付けと電気回路」、「光」、「POFとLEDによる光伝送」、「電子回路」、「ナイロンの合成」、「緩衝液のはたらき」、「光学顕微鏡による体細胞分裂の観察」、「吸光度測定法によるタンパク質濃度の定量」のレポートがすべて提出されなければ単位は付与されない。レポートの提出期限を厳守すること。				

(理工学基礎実験2)