

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		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、本授業では実1変数関数のみを扱う。すでに高校数学で、微分は接線の傾きを表し、積分は面積を表すことを学んでいるが、その論理的な意味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. 種々の関数の導関数を定義および公式を用いて求めることができる。 3. 関数の増減や凹凸を、微分を利用して判定することができる。 4. 種々の関数の不定積分および定積分を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. 簡単な線型常微分方程式を解くことができる。 				
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 %	中間試験課題、期末試験		
	専門知識	25 %	中間試験課題、期末試験		
	倫理観	0 %			
	主体性	10 %	中間試験課題、演習課題		
	論理性	15 %	期末試験、演習課題		
	国際感覚	0 %			
	協調性	0 %			
	創造力	0 %			
責任感	0 %				
授業の展開					
1.	ガイダンス、集合について				
2.	関数の極限				
3.	連続関数				
4.	初等関数				
5.	微分係数と導関数				
6.	平均値の定理とテイラーの定理（1）：平均値の定理の意味				
7.	平均値の定理とテイラーの定理（2）：ロピタルの定理				
8.	リーマン和とリーマン積分				
9.	微分積分学の基本定理				

10.	置換積分と部分積分				
11.	有理関数の積分（１）：部分分数分解				
12.	有理関数の積分（２）：置換積分の応用				
13.	広義積分				
14.	常微分方程式の初歩（１）：変数分離形と同次形の解法				
15.	常微分方程式の初歩（２）：定数変化法				
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>				
教科書	高坂・高橋・加藤・黒木場、『微分積分 増補版』、学術図書出版社 ※この教科書は後期に開講される「微分積分学Ⅱ」の授業でも使います。				
参考文献	<p>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：</p> <p>[1] 川平友規、『微分積分 1変数と2変数』、日本評論社</p> <p>[2] 水本久夫、『微分積分学の基礎』、培風館</p> <p>[3] 吉田伸生、『微分積分』、共立出版、共立講座 数学探検</p> <p>[4] 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</p> <p>[5] 矢嶋信男、『常微分方程式』、岩波書店 理工系の数学入門コース</p> <p>[6] 内藤敏機、『常微分方程式』、共立出版 数学のかんどころ</p> <p>[1]、[2] 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。</p> <p>[3] 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。</p> <p>[4] 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>[5]、[6] は工学系の学生向けの微分方程式の教科書としてはポピュラーなものである。[5] については現在、新装版が入手可能である。</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	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>				

<p>試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項</p>	<p>1. 定期試験に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 中間試験は実施しないが、その代わりに中間試験課題を50点満点で出題する。成績算出時に25点満点に換算する。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。 <input type="checkbox"/> 期末試験は100点満点で実施する。成績算出時に50点満点に換算する。 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 期末試験の結果が40点未満の学生には再試験を用意する。再試験は50点以上で合格とし、合格者は期末試験を100点満点の40点（つまり、50点満点の20点に換算）として成績を算出する。再試験は1回限りとする。 <p>2. 課題に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 演習課題や中間試験課題は提出期限を守ること。期限に遅れても提出を認めるが、成績算出時に点数を本来の8割で換算する。 <input type="checkbox"/> 期末試験前に模擬試験を配布する。模擬試験は提出課題ではないが、試験終了後に提出しても構わない。提出した学生については、成績算出時に5点を超えない範囲で加点することがある。
-------------------------------	--

(微分積分学 I)

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		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を振り返った上でより専門的な内容に触れていく。授業では、内容の講義に加えて実験の演示や各種の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。授業の前半では、化学の基本的概念（原子構造、化学結合、物質の量の取り扱い、化学量論、物質の状態とその変化）について学ぶ。後半では、物質の種類と特徴（無機物質、有機物質、高分子）を学ぶ。</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要素および化学結合について正しく説明できる。 2. 物質の量（質量、物質質量、濃度、密度）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. 物質の化学的変化（化学反応）を定量的に取り扱うことができ、化学反応に関係する各種の量を正しく計算できる。 4. 代表的な無機物質および有機物質についての知識（構造、性質、製法、用途）を正しく説明でき、各種物質の構造や反応に関係する定量的な取り扱いができる。 5. 代表的な有機物質および高分子物質についての知識（構造、性質、製法、用途）を正しく説明でき、分子構造の図示や簡単な合成反応の設計ができる。 				
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 %	試験結果、レポート記述内容の正否		
	専門知識	30 %	試験結果、レポート記述内容の正否		
	倫理観	%			
	主体性	%			
	論理性	20 %	レポート記述内容の論理性		
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
	責任感	%			
授業の展開					
1.	化学の対象領域 物質を構成する粒子				
2.	化学結合				
3.	物質質量と濃度				
4.	化学反応における量的関係				
5.	酸・塩基の反応				
6.	化学平衡				
7.	化学反応の速度				
8.	酸化と還元				
9.	無機物質・無機材料の種類と構造（結晶と非晶、結晶構造の分類）				
10.	金属の種類と製法（電気分解）				

11.	化学産業で利用される無機物質				
12.	有機物質の種類、炭化水素の分類				
13.	不飽和炭化水素の構造と反応				
14.	炭素・水素以外の元素を含む有機物質				
15.	高分子物質とその応用				
授 業 外 学 修 に つ い て	<ul style="list-style-type: none"> ・必要に応じて、あらかじめ予備知識の見直し（高校理科・化学の内容など）をしておくように求める。 ・レポート課題を複数回課すので、定められた期日までに提出する。自力で作成するよう努め、他者のものを写すなどの不正をしないこと。 ・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。また、各回の授業内容に関連する練習問題もポータルサイトに提供する。 				
教 科 書	テキストはポータルサイト上で配布する。また、授業時に示したスライドや問題なども、ポータルサイトから提供する。				
参 考 文 献	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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」 ・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、櫻間、北野、佐藤、多田、津森、胸組、福本「Professional Engineer Library 化学」実教出版 				
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	40 %	0 %	60 %	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. 定期試験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・春学期末に試験を実施するので、試験の前には十分復習すること。 ・書籍、ノート、配布資料の持ち込みは不可。その他の物の持ち込みについては別途指示する。 ・試験は100点満点で行う。 <p>2. レポート等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レポートは、期限までに提出したかどうか（未完成のまま出されておらず、必要な内容が全て含まれた形になっていることが前提）と、記述内容が正確かつ論理的であるかどうかによって評価する。 ・レポートの評価60%のうち、提出期限による評価は20%（レポートでの評価全体の1/3）とする。記述内容の評価は40%（同じく2/3）とする。 <p>3. 不合格者への対応</p> <p>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、レポート等の評価は定期試験後は変更しない。</p>				

(化学入門)

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. 速度と加速度を数式で表すことができる。 2. 力の釣り合いを図示できる。 3. 一次元の運動方程式を書くことができる。 4. 単振動の方程式を解くことができる。 5. 力がする仕事を記述できる。 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。 8. 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。 9. 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。 10. 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。 11. 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。また、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。 12. 気体に熱エネルギーを与えたときの現象を説明できる。 13. 原子および原子核の構造を図示できる。 14. 原子核の崩壊および分裂によってどのような放射線が発生するか説明できる。 15. 半導体の電気伝導のしくみを説明できる。 16. 電磁波とはどのような波動であるか説明できる。 				
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	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。		
	国際感覚	%			
	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.	熱力学：温度と熱、ボイルシャルルの法則、熱力学第1及び第2法則、熱機関等 【中間試験】(45分)				
9.	振動・波動：正弦波、波の種類、定常波等				
10.	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				
11.	静電場：電荷、クーロンの法則、電界、電位、電気力線等				
12.	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				
13.	光と電磁波：光の反射・屈折・回折・干渉、電磁波の種類等				
14.	原子物理：原子核、陽子、中性子、核分裂、核融合等				
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、指定する教科書の実施範囲を予習しておくこと。 2. 予習を前提に授業が進むので、予習を怠ると不利になる。また、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	山崎 耕造 著 「楽しみながら学ぶ物理入門」 共立出版 ISBN978-4-320-03597-3				
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、「折戸の独習物理」(教学社 ISBN-13: 978-4325223009) は詳しい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	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>(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受験すること。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 出題範囲は力第1回から第7回までの力学全般である。・ 中間試験で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基礎的な問題を出題する。・ 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。・ 期末試験では教科書やノートの持ち込みを不可とする。 <p>(4) 再試験 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>
------------------------	---

(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の基本法則を学びながら、専門用語の正しい使用法、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、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、LEDの回路を講義する。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、キャパシタとその合成、そしてキルヒホッフの法則、直流回路の解法とブリッジ回路、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毎回の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. 電気の基本法則を文字式で表すことができる（レベル2）。 4. 電卓を用いて基礎的な数値計算ができる（レベル3）。 5. 計算結果を有効数字と指数で表現できる（レベル3）。 6. 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）。 				
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（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	30 %	毎回の演習と提出課題の取組。		
	論理性	0 %			
	国際感覚	5 %	毎回の提出課題。		
	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、電池の起電力を演習問題を解きながら理解する				
3.	オームの法則（第3章）：電気抵抗、電気抵抗と抵抗率の関係を演習問題を解きながら理解する				
4.	抵抗の連結（第4章）：抵抗の直列接続と並列接続を演習問題を解きながら等価回路の概念を理解する				
5.	接地と電位（第5章）：回路の接地と回路の電位、電気・電子機器の接地やフレーム接続を学び、演習を通じて理解を深める				
6.	電力と電力量（第6章）：回路が消費する電力、電力量の関係を学び、演習を通して理解する				
7.	LEDの回路（第7章）：ダイオードとLEDの仕組みを学び、演習問題を解きながらLEDの基本回路を理解する				
8.	前半のまとめ：中間テスト				

9.	キャパシタ（第9章）：電荷の放電・充電、キャパシタに蓄えられた電気量とエネルギー、平行平板キャパシタと応用を理解する				
10.	キャパシタの連結（第10章）：複数のキャパシタを連結したときの合成容量、エネルギー、電位を理解する				
11.	キルヒホッフの法則（第11章）：キルヒホッフの法則の定義を学び、電流保存と電圧のつり合いについて演習問題を解きながら理解する				
12.	直流回路の解法（第12章）：「キルヒホッフの法則」「重ね合わせの原理」「ミルマンの定理」を学び、閉回路について演習問題を解きながら理解する				
13.	ブリッジ回路（第13章）：ブリッジ回路とその考え方を学び、演習問題を解きながら理解する				
14.	キャパシタのエネルギー（第14章）：キルヒホッフの法則を用いてキャパシタの放電・充電、電荷とエネルギーの変化を理解する				
15.	直流回路のまとめ：プレチャレンジテストを行ながら直流回路の理解を深める 注意1：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。 注意2：学修が遅れた学生に対しては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1.5時間以上の学修を行ってください。 1. テキストやノートを読み直し、WEB教材等を読む。 2. 授業で提示された提出課題（復習問題）に取り組む。 3. 授業で取り組んだ演習問題（応用問題）を解答する。 予習について：授業を受ける前に、以下について1.5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テキストを読む。 2. 次回の授業の演習問題（基礎問題）に取り組む。 3. 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。その電子版をポータルサイトにも提示する。 3. 演習問題の解答は授業終了時にプリントで配布する。 4. 追加教材などは適宜プリント配布し、電子版をポータルサイトにも提示する。				
参考文献	1. WEB教材をテキストに提示する。 2. 参考になる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	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>	<p>成績評価の考え方</p> <p>レポート等と取組状況等の合計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、</p> <p>秀： レベル1～レベル4を全て満たしている。</p> <p>優： レベル1～3を全て満たしている。</p> <p>良： レベル1～3の内、2つを満たしている。</p> <p>可： レベル1～3の内、1つを満たしている。</p> <p>取組状況等、レポート等、中間テスト（その他テスト）、定期試験テストについては以下のとおり。</p> <p>「取組状況等」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 毎回の授業で行う演習に取組、その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>「レポート等」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. テキストに提示した提出課題（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. 提出課題の解答状況を成績に加える。 4. 期限遅れの課題も受理するが、評価は減点する。 <p>「中間テスト（その他テスト）」</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>「定期試験」</p> <ol style="list-style-type: none"> 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、15回目授業で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。 <p>「追試験・追加テスト」</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。教務係で所定の手続きをとること。 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。教務係に申し出ること。 <p>「再試験と追加課題」</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。
-------------------------------	--

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	30
授業担当者	曾我 聡起、石田 雪也、高野 泰洋、砂原 悟		単位認定責任者	曾我 聡起	
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>●曾我 聡起 システムエンジニアとして企業にてプログラミングの基礎知識・応用技術をもとにシステム設計に従事した経験を授業内容に反映している。</p> <p>●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。</p>				
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	<p>1. PowerPointを用いたプレゼンテーション資料の作成ができる。</p> <p>2. Wordを用いたレイアウト調整、文章の作成ができる。</p> <p>3. Excelを用いた、グラフ、関数を用いた計算ができる。</p> <p>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。</p> <p>5. 基本的なフローチャートの読み書きができる。</p> <p>6. 適切なデータ活用ができる。</p>				
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 %	授業時の課題及び定期試験		
	専門知識	%			
	倫理観	10 %	授業時の課題及び定期試験 (メール・情報モラル部分)		
	主体性	30 %	授業外課題		
	論理性	10 %	文書作成課題		
	国際感覚	%			
	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、Zoom) (石田・曾我・砂原)				
2.	情報知識の確認・キーボード入力とメールの送信 (石田・曾我)				
3.	Office365/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 (石田・砂原・曾我)				
4.	PowerPoint 1 : 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) (曾我・石田)				
5.	情報モラルとフローチャート(読み) (石田)				
6.	情報モラルとフローチャート(書き) (石田)				
7.	Excel 1 : 表の概念・数式入力・関数・グラフ (二軸グラフの作成) (石田・曾我)				
8.	Excel 2 : データ分析の実践 (平均・偏差、vlookup などの表計算の実施) (石田・曾我)				
9.	Excel 3 : データベース処理 (if, countif 等関数を用いた処理) (石田・曾我)				
10.	情報セキュリティと情報モラルと文書作成 (論理的文章の書き方) (石田・曾我)				
11.	データ活用の基本 (石田・曾我)				
12.	データ活用 (石田・曾我)				
13.	データ活用 (石田・曾我)				

14.	Excel での表計算・グラフとレポート作成（論理的文章の書き方）（石田・曾我）				
15.	メール・Excel の復習（石田・曾我）				
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定期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。 なお、16回目に試験を行う。				
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 %	40 %	60 %	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>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（1週あたり4点）で算出する。詳細は授業時に説明する。</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</p> <p>中間テストは実施しない。</p> <p>試験</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>				

（情報学基礎演習）

科 目 名	キャリア形成 A 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	10
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	この授業では、大学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。 なお教職クラスを設け、教職志望の学生には6、9、10週目は教職を意識した授業を行う。				
授業科目の到達目標	1. キャリアとは何か説明できる。 2. 大学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	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
責任感	%				
授業の展開					
1.	キャリアとは／授業外課題：日本語プレースメントテストの実施				
2.	ディプロマ・ポリシーと目標設定／授業外課題：目標設定				
3.	汎用スキルについて／授業外学修について考える				
4.	主体性とは				
5.	チームで活動する力				
6.	自己分析（教職希望者：自己紹介・教員を志望する理由・理想の教師像）				
7.	キャリアプランニング				
8.	業種と職種				
9.	企業調査（教職希望者：教員の仕事・場面生徒指導）				
10.	振り返り（教職希望者：育てたい生徒像・理想の授業）				
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 %	30 %	20 %	0 %	50 %
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>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小テストを実施30点）。その他評価は、授業時の課題の評価で算出する（レポート・取り組み状況計70点）。</p> <p>なお、最終小テストを未受験・未提出（欠席者）の場合は、単位を付与しない。</p>				

(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	15
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。メール・注意書き・メモ書きなど身近な素材を通して、日本語表現の多様性を学ぶとともに、相手に伝わるレポート・論文を書く上で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法・言葉遣いを用いた文章を書くことができる。 2. 読み手の立場に配慮して、メール・メモ書き・注意書きを書くことができる。 3. 相手の立場に合わせて、敬語を運用することができる。 4. 分かりやすい日本語とはどのようなものかを理解した上で、アカデミックな日本語を用いることができる。 5. アカデミックな日本語を用いて、レポートを書くことができる。				
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	60 %	定期試験 30、確認小テスト（文章作成問題以外）10、レポート 10、取組状況（提出物）10		
	専門知識	%			
	倫理観	%			
	主体性	25 %	レポート 10、取組状況（授業への取組態度）10、取組状況（提出物）5		
	論理性	15 %	レポート 10、確認小テスト（文章作成問題）5		
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
責任感	%				
授業の展開					
1.	言語リテラシーとは—大学における「日本語」の学び—				
2.	表現の基礎①（表記と言葉づかい）				
3.	情報を正確に伝える（連絡・案内のメールなど）				
4.	表現の基礎②（読みやすい文を書く）				
5.	相手に合わせて表現する（敬語）				
6.	確認小テスト、1～5回の振り返り				
7.	配慮して伝える（行動を促す文章）				
8.	表現の基礎③（わかりやすい文章について知る）				
9.	表現の基礎③（わかりやすい文章を書く）				
10.	アカデミックな文章を書く（文体・語・表現について知る）				
11.	アカデミックな文章を書く（文体・語・表現を使ってレポートを書く）				
12.	講義全体の振り返り				

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"> ・教科書とレジュメを読み直し、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	野田春美ほか『グループワークで日本語表現力アップ』、ひつじ書房、2016 また、毎回の講義には、配付資料（レジュメプリント・資料等）使用する。				
参考文献	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 菊池康人『敬語』（講談社学術文庫）、講談社、1997 中村明『悪文—裏返し文章読本—』（ちくま学芸文庫）、筑摩書房、2007				
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 %	15 %	30 %	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>【実施する試験について】</p> <p>定期試験…主に、知識の正確さを問うものである。講義で扱ったすべての内容と、別途指示した課題の内容を範囲とする。なお、再・追試験は、対象者に別途指示をする。</p> <p>確認小テスト…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も問うものである。テストの一週前に範囲を示し、ポータル上にも掲示する。</p> <p>【成績評価の基準について】</p> <p>成績は定期試験（30%）、レポート（30%）、確認小テスト（15%）のほか、授業内課題の提出状況（15%）および授業への取組態度（10%）により算出する。なお、90点以上の成績を得るためには、レポートおよび、定期試験・確認小テスト・授業内課題における文章作成問題の完成度（論理性・客観性ほか）を高めることが重要になる。</p>				

（言語リテラシー 1）

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	山林 由明、川名 典人(非常勤講師)		単位認定責任者	川名 典人(非常勤講師)	
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>地球温暖化は全世界で大きな問題となっている。それによる被害は国単位だけでなく我々が住む地域にも大きな影響をもたらす。温暖化を防ぐために国連気候変動枠組条約が1992年に採択されているが、国や企業努力だけでは解決できない問題が山積している。このような状況において、我々が暮らす地域を安心して生活できる場所にするために地域住民は自ら持続可能な地域づくりに積極的に参加することは非常に重要である。</p> <p>「千歳学」では千歳という地域を学ぶことで課題に気づき、その課題をSDGs(持続可能な開発目標)の考え方を導入しながら科学的アプローチに基づいて地域づくりのあり方を考える。そのため講義は大学教員だけでなく、千歳の歴史、文化、観光、産業等に造詣が深い方も講義をする。</p> <p>2022年度の授業はオンデマンド型のオンライン授業となる。 (市長の講義はハイブリッド型となる)</p> <p>○学習手順</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 担当教員による学習事項の説明 2. 講義ビデオの視聴 3. ビデオに関するクイズ(テスト) 4. テーマに関する課題 <p>「千歳学」で学ぶ知見や課題発見は、「地域課題解決プロジェクト」における課題解決の”素材”となる。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 北海道、特に千歳の地質的特徴について説明できる。 2. 北海道の縄文/アイヌ時代の歴史・生活について説明できる。 3. 和人の移住の歴史・産業について説明できる。 4. 千歳市の概況や産業の推移と特徴について説明できる。 5. 千歳の観光資源の特徴を説明でき、その活用法を考察できる。 				
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	20%	千歳に関する知識の定着		
	倫理観	%			
	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		
	国際感覚	10%	アイヌ文化のように、日本国内にも多様な文化が存在することを意識して課題レポートが書かれていること		
	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、SDGsの概要説明				
2.	地学的特徴、災害史				
3.	縄文・擦文・アイヌ時代				

4.	千歳村から千歳市へ・千歳地域産業の現状と将来				
5.	千歳市の都市計画から考えるこれからの地域・まちづくり 千歳地域産業の現状と将来				
6.	千歳市の埋蔵文化財とキウス周堤墓群				
7.	データに基づくこれからの観光戦略				
8.	千歳市の紹介				
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
授業外学修について	課題・レポートを執筆する際に、千歳市や道央エリアの地学的、歴史的、経済的、文化的特徴について自ら調べる。				
教科書	要覧ちとせ令和3年度版 (千歳市HPから無料ダウンロード可)				
参考文献	*新千歳史通史編上・下、*千歳市第2期都市計画マスタープラン (千歳市HPから閲覧可)				
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%	60%	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	この講義は全8回です。 *講義に関するクイズと課題を必ず提出期限までに千歳学講義サイトから投稿すること。				

(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	15
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プレゼンテーションにて発表する。また、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、プレゼンテーションの内容を通して総合的に評価する。		
	論理性	20 %	提出課題を通して総合的に評価する。		
	国際感覚	%			
	協調性	30 %	取組状況、プレゼンテーションの内容を通して総合的に評価する。		
	創造力	20 %	取組状況、プレゼンテーションの内容を通して総合的に評価する。		
責任感	10 %	取組状況、プレゼンテーションの内容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）				
2.	グループ/クラス内の自己紹介				
3.	ブレッドボードを使用した回路製作				
4.	関数電卓の使い方				
5.	クリップモータの製作及び回転数の計測				
6.	クリップモータの動作特性の検討				
7.	プレゼンテーションの準備				
8.	検討結果のプレゼンテーション				
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 %	40 %	40 %	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					

(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	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	微分積分学は理工学の礎となる基本言語であり、社会を支える数理・データサイエンス・AIの基礎としても重要である。本講義では、多変数関数の微分法と積分法について講義する。				
授業科目の到達目標	<p>微分積分学の骨格をなす定義を理解し、計算を適切に遂行出来るようになる事を目標とする。具体的な目標は以下の通りである：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 極限の計算が出来る。 2. 連続性の定義と性質を理解し、連続性に関する検証が出来る。 3. 微分の定義と性質を理解し、計算が出来る。また、Taylor（テイラー）の定理や極値の判定法を適切に運用出来る。 4. 重積分の定義と性質を理解し、計算が出来る。 5. 多重積分の定義と性質を理解し、計算が出来る。また、体積や曲面積の計算が出来る。 				
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	65 %	中間試験（30）、定期試験（30）、レポート等（5）		
	専門知識	0 %			
	倫理観	0 %			
	主体性	5 %	レポート等（5）		
	論理性	25 %	中間試験（10）、定期試験（10）、レポート等（5）		
	国際感覚	5 %	レポート等（5）		
	協調性	0 %			
	創造力	0 %			
	責任感	0 %			
授業の展開					
1.	ガイダンス、2変数関数の極限と連続性				
2.	偏微分				
3.	全微分と接平面				
4.	合成関数の偏微分法と高次偏導関数				
5.	偏微分作用素と2変数関数のTaylorの定理				
6.	極値				
7.	陰関数と条件つき極値				
8.	中間試験				
9.	閉長方形上の重積分の定義と基本性質				
10.	面積確定集合上の重積分の定義と基本性質				
11.	累次積分				
12.	変数変換				
13.	広義重積分				
14.	n重積分の定義と計算				

15.	体積と曲面積				
授業外学修について	<p>【予習】 各自の判断に委ねる。必要に応じて教科書の予習を行うこと。</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	微分積分 増補版／高坂良史 他：学術図書出版社，2018，ISBN：978-4-7806-0644-7				
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	40 %	40 %	20 %	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. 中間試験と定期試験の両者を受験すること。 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すること。</p>				

(微分積分学Ⅱ)

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で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>前半では行列の計算に関する技術と能力を身につけること、後半では線形性について理解し、計算でき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、4～5が後半にあたる。）：</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. 正方行列の行列式を計算できる。 4. 線形写像の表現行列や基底変換行列を求めることができる。 5. 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 %	中間試験課題、期末試験		
	専門知識	25 %	中間試験課題、期末試験		
	倫理観	%			
	主体性	10 %	中間試験課題、演習課題		
	論理性	15 %	期末試験、演習課題		
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力 責任感	% %			
授業の展開					
1.	ガイダンス、行列と数ベクトル				
2.	行列の演算				
3.	連立1次方程式（1）：連立1次方程式と行列				
4.	連立1次方程式（2）：ガウスの消去法				
5.	逆行列と正則性				
6.	正方行列の行列式（1）：行列式の定義				
7.	正方行列の行列式（2）：行列式の性質				
8.	余因子行列とクラメルの公式				
9.	線形空間				
10.	線形部分空間と連立1次方程式				
11.	線形空間の基底と次元				

12.	線形写像と行列				
13.	基底の変換				
14.	固有値と固有ベクトル				
15.	正方行列の対角化				
授 業 外 学 修 に つ い て	<p>1. 高校数学（Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ）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	三宅敏恒、『入門線形代数』、培風館				
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] 吉野雄二、『基礎課程 線形代数』、サイエンス社</p> <p>[2] 竹山美宏、『線形代数 行列と数ベクトル空間』、日本評論社</p> <p>[3] 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>[4] 川久保勝夫、『新装版 線形代数学』、日本評論社</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、『応用が見える線形代数』、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[4]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。[3]は現在、新装版が入手可能である。</p> <p>[5] は出版されたばかりの本で、高校数学の教科書のようなレイアウトで書かれている。2022年春にはこの教科書に準拠した黄チャート（問題集）も出版されるとのことで、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>				
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. 定期試験に関して</p> <p><input type="checkbox"/> 中間試験は実施しないが、その代わりに中間試験課題を50点満点で出題する。成績算出時に25点満点に換算する。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><input type="checkbox"/> 期末試験は100点満点で実施する。成績算出時に50点満点に換算する。</p> <p><input type="checkbox"/> 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><input type="checkbox"/> 期末試験の結果が40点未満の学生には再試験を用意する。再試験は50点以上で合格とし、合格者は期末試験を100点満点の40点（つまり、50点満点の20点に換算）として成績を算出する。再試験は1回限りとする。</p> <p>2. 課題に関して</p> <p><input type="checkbox"/> 演習課題や中間試験課題は提出期限を守ること。期限に遅れても提出を認めるが、成績算出時に点数を本来の8割で換算する。</p> <p><input type="checkbox"/> 期末試験前に模擬試験を配布する。模擬試験は提出課題ではないが、試験終了後に提出しても構わない。提出した学生については、成績算出時に5点を超えない範囲で加点することがある。</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、砂原 悟、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		
	国際感覚	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 砂原、非常勤)				
2.	プログラミング(変数)(講義 小松川、演習 砂原、非常勤)				
3.	プログラミング(条件)(講義 小松川、演習 砂原、非常勤)				
4.	プログラミング(繰り返し)(講義 小松川、演習 砂原、非常勤)				
5.	プログラミング(多重繰り返し)(講義 小松川、演習 砂原、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 砂原、非常勤)				
7.	プログラミング(配列)(講義 小松川、演習 砂原、非常勤)				
8.	プログラミング(じゃんけんプログラム)(講義 小松川、演習 砂原、非常勤)				
9.	最新の情報科学 AI 入門(講義 小松川)				
10.	2進数と16進数(講義 小松川、演習 砂原、非常勤)				
11.	コンピュータの扱うデータ(講義 小松川、演習 砂原、非常勤)				
12.	固定小数点と補数(講義 小松川、演習 砂原、非常勤)				
13.	浮動小数点(講義 小松川、演習 砂原、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	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。 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。 定期試験は、Webテストを実施し、その場で成績を公開する。 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。 （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。				
教科書	eラーニング上に公開（CIST-Solomon-大学情報-情報工学-情報数学 CIST-Solomon-大学情報-プログラム-プログラム基礎）				
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	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	30 %	定期試験 (20)・レポート等 (10)		
	専門知識	30 %	定期試験 (20)・レポート等 (10)		
	倫理観	5 %	レポート等 (5)		
	主体性	10 %	レポート等 (10)		
	論理性	20 %	定期試験 (10)・レポート等 (10)		
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	5 %	レポート等 (5)		
	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				
7.	確率				
8.	条件付き確率				
9.	確率分布				
10.	確率変数の変換				
11.	二項分布と正規分布				
12.	確率的シミュレーション				
13.	平均値の推定				
14.	母比率の推定と母分散の推定				
15.	母平均の検定				
授 業 外 学 修 に つ い て	【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>【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	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。 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。 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。 最終的に成績が不可の者は再履修すること。</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、正弦波交流、交流回路とオームの法則、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。さらに相互誘導と変圧の関係を講義した後、変圧比・変流比・巻数比の関係を学ぶ。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、電力比と電圧比のデシベル表示を理解する。最後の2回は専門科目を学ぶための準備として、複素電圧と複素電流、交流送電について講義する。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接頭辞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、交流電流と交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）。 				
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	55 %	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	30 %	毎回の提出課題。		
	論理性	%			
	国際感覚	5 %	毎回の提出課題。		
	協調性	%			
	創造力 責任感	% %			
授業の展開					
1.	正弦波交流：三角関数を使って交流電流・電圧を表すことができるようになる。				
2.	交流とオームの法則： 交流に関するオームの法則を学び、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： 瞬時電力、交流電力、実効値を学び、直流電力と交流電力を数値計算できるようになる。				
4.	キャパシタと交流： 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： 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学ぶ。				
6.	LC回路の電流と電圧： LC回路の電流と電圧の関係を、微分と積分を使って表せるようになる。				
7.	相互誘導と変圧： 2つのコイル間の相互誘導の法則を学び、変圧への応用を数値計算を通じて理解する。				
8.	変圧器： 変圧比、変流比、巻き数比を理解し、それらの関係を数値的に表すことができるようになる。				
9.	交流の力率： 電流・電圧の位相、交流電力と力率を学び、これらの関係を式を用いて表現できるようになる。				
10.	リアクタンス： 回路のレジスタンス・リアクタンスを学び、回路の電流・電圧を式を用いて表現できるようになる。				

11.	インピーダンス：複素数を用いて初歩的回路を表す。				
12.	整流と平滑：ダイオードを学び、交流から直流への変換を理解する。				
13.	デシベル表示：電力比をデシベルで表せるようになる。				
14.	交流送電：単相交流と三相交流を理解する。				
15.	エレクトロニクス基礎のまとめ 注意：受講者の習熟度が高い場合は、より高度な内容を加えることがある。詳しくはポータルに掲示する。				
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1.5時間以上の学修を行ってください。 1. テキストやノートを読み直し、授業で取り組んだ演習問題に再度解答する。 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1.5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）				

<p>試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項</p>	<p>成績評価の考え方</p> <p>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、</p> <p>秀： レベル1～レベル4を満たしている。</p> <p>優： レベル1～レベル3を満たしている。</p> <p>良： レベル1とレベル2を満たしている。</p> <p>可： レベル1を満たしている。</p> <p>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。</p> <p>「取組状況等」</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>「レポート等」</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>「中間テスト」</p> <ol style="list-style-type: none"> 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組むことを期待する。 <p>「定期試験」</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>再試験</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>追試験（追加テスト）</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。教務係で所定の手続きをとること。 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。教務係に申し出ること。 <p>追加課題</p> <p>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。</p>
-------------------------------	---

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	10
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	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, 最終小テスト		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
	責任感	%			
授業の展開					
1.	ガイダンスの実施・前期（夏休み）の振り返り・目標設定				
2.	新聞を通じた社会の理解とメディアリテラシー				
3.	仕事・会社の選択・ICTを活用した情報検索				
4.	ディプロマ・ポリシー・カリキュラムポリシーと学びについて				
5.	学科の学びと社会（応用化学生物学科）				
6.	学科の学びと社会（電子光工学科）				
7.	学科の学びと社会（情報システム工学科）				
8.	学科選択を意識した履修科目の検討				
9.	自己分析				
10.	振り返り				
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	<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>中間テストと期末テストは実施しない。</p> <p>授業外課題を100%とする。（課題及び授業の振り返り）</p>				

（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	15
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	<p>本講義は、「言語リテラシー1」で学んだ事柄を生かして、大学生に必要とされている客観的な日本語表現力を伸張することを目指したものです。</p> <p>レポートを書く手順にしたがって、実際にアンケート調査・文献調査やデータ分析などをおこないます。そして、その過程で必要とされる日本語表現を学ぶことで、相手に伝わるレポート・論文を書く上での応用力を養います。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 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・論文で客観的な論拠が重要視されるのはなぜか、自分の言葉で説明することができる。 3. 自身の意見（主張）を下支えする説得力のある論拠を作成することができる。 4. 先行研究の内容を、適切な方法・表現で引用することができる。 5. アンケート調査・実験によって得られたデータを、適切な方法・日本語表現を用いて分析することができる。 6. 自身が作成したレポートについて、文章・内容の両側面から推敲することができる。 				
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、確認小テスト10、取組状況（提出物）10		
	専門知識	%			
	倫理観	10 %	期末レポート10		
	主体性	30 %	取組状況（コミュニケーションシート）10、取組状況（授業への取組態度）10、取組状況（プレゼンテーション資料作成）10		
	論理性	20 %	期末レポート20		
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
責任感	%				
授業の展開					
1.	ガイダンス レポートとは何かを知る				
2.	テーマを絞り込み、資料を探す（レポートのテーマについて）				
3.	テーマを絞り込み、資料を探す（書籍・論文等を探す方法について）				
4.	論拠を示す				
5.	文献から引用する				
6.	1～5 回目の振り返り、確認小テスト				
7.	アンケート調査をする				
8.	図表を利用する（データ分析に用いる日本語表現について）				
9.	レポートを仕上げる—タイトル・推敲—				
10.	自分が作成したレポートに対する自己評価・他己評価				
11.	プレゼンテーションで内容を見直す				

12.	練り直したレポートに対する自己評価・他己評価 講義全体の振り返り				
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	野田春美ほか『グループワークで日本語表現力アップ』ひつじ書房、2016 また、毎回講義には、配付資料（レジュメプリント・資料）を使用する。				
参考文献	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。				
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 %	10 %	50 %	0 %	40 %
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>【実施する試験について】</p> <p>定期試験・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。なお、再・追試験は、対象者に別途指示をする。</p> <p>確認小テスト…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も問うものである。テストの一週前に範囲を示し、ポータル上にも掲示する。</p> <p>【成績評価の基準について】</p> <p>成績は期末レポート（50%）、確認小テスト（10%）の外、授業内課題の提出状況・コミュニケーションシートの記入状況・プレゼンテーション資料の作成状況・その他教室活動への参加状況（各10%）によって算出する。なお、90点以上の成績を得るためには、全ての課題を済ませるだけでなく、レポート・確認小テスト・授業内課題・プレゼンテーション資料の完成度（論理性・客観性ほか）を高めることが重要になる。</p>				

（言語リテラシー2）

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	15
授 業 担 当 者	石田 雪也、山下 文、川名 典人(非常勤講師)		単位認定責任者	川名 典人(非常勤講師)	
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ポスター発表を行う。				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 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		
	国際感覚	%			
	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	授業概要・問題解決とは				
2	アイデアの創出 KJ法				
3	情報の収集				
4	問題解決案の作成・発表資料の作成と発表				
5	グループワーク① グループでの情報の収集				
6	グループワーク② グループでの問題解決と発表				
7	グループワーク③ 千歳市における問題解決①（問題の抽出・情報収集・発表資料の作成）				
8	グループワーク④ 千歳市における問題解決②（発表と振り返り）				
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。また、第1週に授業目標の入力、第3週にレポート課題、最終週に振り返り課題を課す。その他の週も各回				

	の授業時に課題を提示する。				
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>				

(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、小松川 浩、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>●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>近年のソフトウェア産業分野では、コンピュータに関する知識、プログラミングおよびアルゴリズムに関する知識はますます重要になり、必要不可欠と言わざるを得ない。独自のプログラムを作成する必要が多々あることや、既存のソフトウェアの理解、正しい利用のために重要だからである。講義ではC言語の基本（変数や条件・繰り返し）をはじめ、配列、関数、構造体、ポインタといった高度なプログラミング処理についても、実習形式で学んでいく。本授業を通じて、C言語を用いた基本的なプログラミング技術だけではなく、C言語に関わる全体の知識を組み合わせる自らが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、eラーニングでの予習を行い、毎回の授業開始時に確認テスト（CBT）を実施し、予習を通じた知識の確認度を確認しつつ、グループワークや個人ワークを行う。</p>				
授業科目の到達目標	<p>C言語の習得、プログラミング技能の習得を目標とする。</p> <p>条件文・くりかえしなど基本的な構文をもちいたプログラムが作成できる。</p> <p>配列をもちいたプログラムが作成できる。</p> <p>関数をもちいたプログラムが作成できる。</p> <p>構造体をもちいたプログラムが作成できる。</p> <p>ライブラリ関数をもちいたプログラムが作成できる。</p>				
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 %	CBTの結果		
	専門知識	20 %	CBTの結果・筆記試験の結果		
	倫理観	5 %	授業の振り返り		
	主体性	15 %	授業の参加度		
	論理性	15 %	口頭試問		
	国際感覚	%			
	協調性	15 %	授業の参加度		
	創造力	10 %	口頭試問		
責任感	10 %	グループワークの他者評価			
授業の展開					
1.	プログラムの基本知識（第一回 知識の基本・活用・応用）（萩原、小松川、深町、砂原、木滑、以降も同様）				
2.	関数（第一回 全体の概念）				
3.	関数（第二回 知識の基本活用）				
4.	関数（第三回 知識の発展・展開）				
5.	フローチャート（全体の概念）				
6.	フローチャート（知識の基本活用）				
7.	フローチャート（知識の発展・展開）				
8.	ポインタ（全体の概念）				
9.	ポインタ（知識の基本活用）				
10.	ポインタ（知識の発展・展開）				

11.	応用；スタックとキュー（全体の概念）				
12.	応用；スタックとキュー（知識の活用・応用）				
13.	応用；スタックとキュー（知識の発展）				
14.	構造体（全体の概念）				
15.	構造体（知識の活用・応用）				
授業外学修について	eラーニングを通じて予習すること。この確認を授業開始時の確認テストで実施する。確認テストのレベルで成績をつける。授業課題は、授業中に課題を終わらせることがのぞましい。万が一、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こと。授業時間外での質問はメディアコンサルタントに聞くこともできるので、活用することを推奨する。				
教科書	eラーニングシステムを使用する。				
参考文献	林 晴比古 「新 C 言語入門 スーパービギナー編 (C 言語実用マスターシリーズ)」 ソフトバンククリエイティブ (ISBN-13: 978-4797325638)				
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	40 %	0 %	0 %	10 %	50 %
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	毎週、知識確認をWebテスト（CBT 7レベル）で実施する。1レベル1点で、これを以て最大35点分にあてる。中間試験と期末試験で40点分をつける。毎回授業中に課題を出し、この課題提出も授業の取組点として加算する。10回の課題に対して、各1点相当とする。また、複数の自由課題では、今までの知識を活用して各自プログラムを作成し、その上で、口頭試問における学習者が発展的に自ら工夫をした部分の加算点（プレゼン10点）や日頃の授業でのリーダーシップの発揮状況を加算点とする。秀を希望する学生は、こうした加算点を取ることが求められる。				

（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、小田 久哉		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	<p>・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で培った電子回路に関する知識および技能を、本科目の内容選定および講義方法に活用している。(福田誠)</p> <p>・企業において行った光通信用高精度半導体レーザの開発過程で得た電子デバイスおよび電子回路の知識および技能を授業に授業に反映させている。(小田久哉)</p>				
授業科目の概要	<p>基本的な電子回路を題材として、PC上で回路シミュレータを用いて回路の動作を解析する。それによって、電子回路とはどのようなものであるかを理解する。また、回路シミュレータによる解析結果のデータを的確に読み取って電子回路の動作のようすを説明する能力を養う。なお、この授業では、単に電子回路の範囲にとどまることなく、「データを読み取り、解釈し、説明する」、言い換えると「観察して考察して報告する」能力を養成することを目標とする。</p>				
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の意味することを説明できるようにする。 2. オームの法則およびキルヒホッフの法則を用いて基本的な電子回路の電圧（電位）および電流を求められるようにする。 3. 回路シミュレータを用いて基本的な回路の過渡解析、直流解析、小信号解析、スペクトル解析ができるようにする。 4. dB(デシベル) を使いこなせるようにする。 5. シミュレータによる解析結果（データ）を読み取って回路の動作を説明できるようにする。 6. LCR回路について周波数特性やインピーダンスを求められるようにする。 7. ダイオードによる整流特性について説明できるようにする。 8. オペアンプ回路の基本特性および回路の動作を説明できるようにする。 9. .バイポーラトランジスタおよびMOS FETの動作原理および増幅回路の動作原理を説明できるようにする。 10. デジタル回路に用いる基本ゲートの動作を説明できるようにする。 11. フリップフロップによるカウンタ回路の動作を説明できるようにする。 12. PWM（パルス幅変調）回路の動作を説明できるようにする。 				
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%	%	期末試験およびレポートにおいて評価する。	
	専門知識	10%	%	期末試験およびレポートにおいて評価する。	
	倫理観		%		
	主体性	10%	%	ポータルの振り返りの記入によって評価する。	
	論理性	60%	%	期末試験およびレポートにおいて評価する。	
	国際感覚		%		
	協調性		%		
	創造力		%		
責任感		%			
授業の展開					
1.	ガイダンスおよびLTspiceの使い方の実習を行う。				
2.	オームの法則およびキルヒホッフの法則（電圧源、電流源、抵抗による回路、電位、電位差、電圧、電流、電力）について、シミュレータによる過渡解析を行う。				
3.	抵抗回路およびダイオードの静特性について、シミュレータによる直流解析を行う。				
4.	受動回路（抵抗の直・並列回路、CR回路、LC回路）について、シミュレータによるAC解析（小信号周波数特性解析）を行う。				

5.	正弦波およびパルスについて、シミュレータによるFFT（高速フーリエ変換）を行う。				
6.	オペアンプ回路（反転増幅回路、非反転増幅回路）について、シミュレータによる過渡解析および周波数特性の解析を行う。				
7.	オペアンプ回路（加算回路、微分回路、積分回路、発振回路）について、シミュレータによる過渡解析および周波数特性の解析を行う。				
8.	オペアンプ回路（コンパレータ、発振回路）について、シミュレータによる過渡解析を行う。また、それらの応用回路についても解析を行う。				
9.	バイポーラトランジスタについて、シミュレータによる直流解析を行う。				
10.	バイポーラトランジスタによる増幅回路について、シミュレータによる過渡解析を行う。また、それらの応用回路についても解析を行う。				
11.	MOS FETについて、シミュレータによる直流解析および過渡解析を行う。また、MOS FETのスイッチング回路の解析を行う。				
12.	デジタル回路素子の動作（NOT回路、AND回路、OR回路）について、シミュレータによる過渡解析を行う。				
13.	デジタル回路素子の動作（JKフリップフロップ）およびカウンタ回路について、シミュレータによる過渡解析を行う。				
14.	PWM（パルス幅変調）回路について、シミュレータによる過渡解析を行う。				
15.	授業のまとめ				
授業外学修について	授業の最後に確認問題を提示するので、授業内容の復習を兼ねて取り組むこと。ポータルに授業で分かったこと3つと感想などを毎回入力すること。				
教科書	授業プリントを配布する。				
参考文献	必要があれば授業の中で図書館の蔵書を紹介する。				
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	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>（1）振り返り 振り返りの入力状況によって取り組みを評価するので、必ずポータルサイトに入力すること。</p> <p>（2）レポート レポート課題を提示するので、必ず提出すること。</p> <p>（3）定期試験 「電子回路」の授業全体を試験範囲とする。授業で配布したプリントの基礎問題および応用問題を 出題する。授業プリン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>（4）再試験 再試験は期末試験と同じ範囲とする。</p> <p>（5）追試験 忌引および病気等による試験欠席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 の範囲は定期試験の範囲と同じとする。</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	●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。				
授業科目の概要	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。講義は通常の講義形式で行い、できるだけ多くの例題も提示しながら進める。				
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		
	国際感覚	%			
	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	テキストを配布する				
参考文献	大滝みや子編、『2022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、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 Sler 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）		
	国際感覚	%			
	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	機械学習の基礎、重回帰分析（本多）				
8	ロジステック回帰（本多）				
9	k-means 法（本多）				
10	主成分分析（本多）				
11	モデルの評価とチューニング（本多）				
12	最終課題に向けた準備（全員）				
13	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	反転学習と Zoom を活用した形式で行います。 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。 1 年の情報技術概論と同じ形式です。				
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	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					

（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	15
授 業 担 当 者	福田 誠、長谷川 誠、吉本 直人、木村 廣美、福田 浩、Olaf Karthaus、江口 真史、張 公儉、青木 広宙、梅村 信弘、高田 知哉、坂井 賢一、平井 悠司、青塚 賢一（非常勤講師）		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	<ul style="list-style-type: none"> ・企業にて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で培った電子回路に関する知識および技能を、授業へ反映させている。（福田誠） ・企業での光デバイスの研究開発と、送信光モジュールの開発・量産製造といった幅広い経験を授業内容に反映させている。（吉本） ・企業にて計測関連の技術・手法を用いて制御用機構部品の開発を行った経験を授業へ反映させている。（長谷川） ・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） 				
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>物理系のテーマにおいては基本的な物理現象を題材として、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系7テーマ、化学系2テーマ、生物系1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（ノギス、マイクロメータ、デジタルマルチメータ、天秤）を用いて基本的な物理量を測定できる。 2. 電子部品のハンダ付けができる。 3. オシロスコープを用いて電気信号の波形を測定できる。 4. エナメル線と磁石を用いて簡単なモーターを製作できる。スネルの法則などの光の基本性質を修得できる。 5. レーザー光を用いて屈折や回折の測定ができる。 6. 半導体の温度特性を測定できる。 7. POFとLEDを用いた簡単な光通信システムを構築できる。 8. 回路シミュレータ（SPICE）の操作ができる。 9. 緩衝液をつくってpH測定ができる。 10. 有機薬品を用いてナイロン繊維を合成できる。 11. 光学顕微鏡を用いて生物試料を観察できる。 12. 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。 13. 作成したレポートの内容について指導教員とディスカッションディスカッションできる。 				
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。		
	国際感覚	%			
	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.	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。				
2.	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。				
3.	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。				
4.	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。				
5.	基本測定器具の使い方に関する実験（ノギス、マイクロメータ、天秤、マルチメータ） 第5回目以降は研究実験棟で対面方式によって実験授業を行う。				
6.	ハンダ付けとオシロスコープ（CR回路の作製とオシロスコープの使い方）				
7.	モーター（モーターの作製とその評価）				
8.	光（光の基本性質：屈折、反射、偏光）				
9.	電気伝導（半導体の電気伝導）				
10.	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）				
11.	電子回路（回路シュミレーション、アナログ電子回路）				
12.	ナイロンの合成（高分子の合成）				
13.	緩衝液のはたらき（緩衝液）				
14.	光学顕微鏡による体細胞分裂の観察				
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」、「ハンダ付けとオシロスコープ」、「モーター」、「光Ⅰ」、「電気伝導」、「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」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守ること。				

（理工学基礎実験2）