

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	14
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	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、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、新しい概念や定理の補充を行う。				
授 業 科 目 の 到 達 目 標	1. 初等関数の定義と性質を理解し、関連した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の定理や極値の判定法を適切に運用出来る。 4. 積分の定義と性質を理解し、計算が出来る。 5. 広義積分の定義と性質を理解し、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	50%	定期試験(25)・レポート等(25)		
	専門知識	45%	定期試験(25)・レポート等(20)		
	倫理観	%			
	主体性	%			
	論理性	%			
	国際感覚	5%	レポート等(5)		
	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l'Hospitalの定理				
7.	Taylorの定理と極値				
8.	Riemann積分の定義と基本性質				
9.	微分積分学の基本定理と不定積分				
10.	置換積分法と部分積分法				
11.	有理関数の積分				
12.	有理関数の積分への帰着				
13.	広義積分				

14.	ガンマ関数、曲線の長さ				
15.					
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や教科書の予習を行うこと。 【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。				
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 ※微分積分学Ⅱでも上記の教科書を使用する。				
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	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	合格のための必要条件は定期試験を受験することである。 最終的に成績が不可の者は再履修をすること。				

(微分積分学Ⅰ)

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		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。 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。				
授 業 科 目 の 到 達 目 標		線型性について理解し、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： 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		
		国際感覚	%			
		協調性	%			
		創造力	%			
		責任感	%			
授業の展開						
1.	ガイダンス、集合と写像					
2.	線型空間の定義と例					
3.	行列とその演算					
4.	線型写像と行列					
5.	行列の行基本変形と階数					
6.	連立一次方程式の解法					
7.	線型部分空間とその基底					

8.	内積と計量線型空間
9.	基底変換
10.	正規直交基底
11.	線型写像の表現行列
12.	行列式
13.	行列式の応用
14.	正方向列の対角化
15.	実対称行列の直交対角化
授業外学修について	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。 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。 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。 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。
教科書	長谷川浩司、『線形代数(改訂版)』、日本評論社
参考文献	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: [1] 竹山美宏、『ベクトル空間』、日本評論社 [2] 川久保勝夫、『新装版 線形代数学』、日本評論社 [3] 吉野雄二、『基礎課程 線形代数』、サイエンス社 [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 [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 [6] 高松瑞代、『応用がみえる線形代数』、岩波書店 [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。 [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。 [7] 池田 岳、『行列と行列式の基礎』、東京大学出版会、2025年3月出版予定 [8] 山中 勇毅、『セガ的 基礎線形代数講座』、日本評論社、2025年2月出版予定 シラバス作成時点では未出版だが、これらの本も線形代数の理解に役立ちそうである。

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	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. 授業の実施方法に関して ☐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。 ☐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。 ☐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。 2. 定期試験に関して ☐中間試験は実施しない。 ☐期末試験は50点満点で実施する。 ☐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。 ☐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。 ☐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。 3. 課題に関して ☐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。 ☐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。 ☐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。 ☐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。 4. 出欠に関して ☐5回の授業のうち11回以上の出席がない場合、期末試験の受験を認めない。 ☐出席は演習プリントの期限内の提出を以てカウントする。 ☐欠席した場合は欠席届を提出すること。				

(線形代数学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、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		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。				
授 業 科 目 の 到 達 目 標		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. 物質の物理的状态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		
		国際感覚	%			
		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(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(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		・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。 ・大野・村田・齊藤他「Primary大学テキスト これだけはおさえたい化学」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・榎間・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、各回の授業時に出题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。)
-------------------------------	--

(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	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。 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。 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。 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。 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。 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。				
授 業 科 目 の 到 達 目 標	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、指定する教科書の実施範囲を予習をしておくこと。 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		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	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)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るのでそれなりに頑張ってください。 (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。 ・出題範囲は第1回から第7回までの力学全般とする。 ・中間試験は教科書やノートの持ち込みを不可とする。 (3)定期試験 ・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)。 ・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、試験問題に記述する。 (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。 (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。 (6)評価基準の目安 ① 秀 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。 ② 優 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。 ③ 良 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。 ④ 可 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。

(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	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。 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。 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。 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。				
授 業 科 目 の 到 達 目 標	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。		
	国際感覚	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.	半導体の基礎（第7章）：半導体とダイオードへの応用について、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.	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。 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。 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。 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	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。 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。 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。 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	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	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	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 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。 「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。 「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。 「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り組むことを期待する。 「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。 「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。 「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。
-------------------------------	--

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	石田 雪也、曾我 聡起、砂原 悟		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）				
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）				
6.	情報モラルとフローチャート（書き）				
7.	フローチャート及び情報モラル 小テスト／情報モラルレポート				
8.	Excel：表の概念・数式入力・関数				
9.	2進数の計算／Excel：データ分析の実践（平均・偏差、vlookupなどの表計算の実施）				

10.	データ量の計算／Excel: データ処理 (if、countif 等関数を用いた処理)				
11.	2進数・データ量計算小テスト／Excel グラフ				
12.	相関と回帰分析				
13.	データ処理と分析				
14.	統計データ(ビッグデータ)分析				
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が理解できる。それぞれの課題については、こうした動画像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	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。 課題 4×15＝60点 小テスト 2回×10点 実技テスト20点 計100点満点 提出課題 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。 中間テスト 計2回実施する(筆記試験) 実技試験(20点満点) 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。 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。 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) 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。
-------------------------------	---

(情報学基礎演習)

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	9
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					
2.	ディプロマ・ポリシーと目標設定					
3.	汎用スキル					
4.	主体性とは					
5.	チームで活動する力					
6.	業種と職種／グループワーク(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.	企業調査(教職希望者:教員の仕事・場面生徒指導)					
8.	自己分析と振り返り(教職希望者:育てたい生徒像・理想の授業)					
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	13
授 業 担 当 者	山下 文、磯部 靖世		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。 また、《言語》の特徴を理解することで、語学修得や語学留学を自分のキャリアと結びつけて考えるきっかけを提供します。				
授 業 科 目 の 到 達 目 標	1.現代日本語の標準的な表記法・言葉遣いがどのようなものか、自分の言葉で説明することができる(レベル1:全ての基本) 2.現代日本語の標準的な表記法・言葉遣いを用いて、文章を書くことができる(レベル2) 3.読み手の立場に配慮したメール・メモ書き・注意書きがどのようなものか、自分の言葉で説明することができる(レベル2) 4.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(レベル3) 5.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) 6.アカデミックな日本語の特徴を説明することができる(レベル2) 7.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(レベル3:「言語リテラシー1」の最終的な到達目標) 8.日本語と外国語(英語)の言語的な違いを、客観的に捉え説明することができる(レベル2) 9.語学学習・語学留学などを、自分のキャリアと結びつけて考えることができる(レベル3:「言語リテラシー1」の最終的な到達目標) 1.～7.は「日本語」に関する到達目標、8.～9.は語学修得や留学に関する到達目標である。				
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25、期末レポート15、取組状況(各回の提出課題)10		
	専門知識	%			
	倫理観	%			
	主体性	30%	期末レポート10、取組状況(各回の提出課題)10、取組状況(コミュニケーションシート)10		
	論理性	20%	定期試験 10、期末レポート 10		
	国際感覚	%			
	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「日本語」の学び(山下・磯部)				
2.	表現の基礎①(表記と言葉づかい・山下)				

3.	《言語》を学ぶ(山下・磯部)				
4.	情報を正確に伝える(連絡・案内のメールなど・山下)				
5.	情報を整理して伝える(メモ書き・山下)				
6.	情報を確実に伝える(注意書き・山下)				
7.	表現の基礎②(読みやすい文を書く・山下)				
8.	相手に合わせて表現する(敬語・山下)				
9.	配慮して伝える(行動を促す文章・山下)				
10.	表現の基礎③(わかりやすい文章を書く・山下)				
11.	1～10回目の復習、《国際交流》のススメ(山下・磯部)				
12.	アカデミックな文章を書く(基礎編・山下)				
13.	期末レポート作成・提出(山下)				
14.					
15.					
授業外学修について		授業前には、次のことに留意して予習をおこなうこと。 ・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。 授業後には、次のことに留意して復習をおこなうこと。 ・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。 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。			
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、初回授業時に配布するプリント(レジュメプリント・別添資料等)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	35%	0%	35%	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	期末試験…試験期間中に実施する。 期末レポート…13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(小論文)を執筆し提出する。 提出課題…各回授業の最後にテーマを発表する(5回程度)。期日までに指定された方法で提出をすること。 なお、期末レポート・提出課題は、定められた提出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。 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。				

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	本学の学生が社会に出る際には、理工学部出身としての基本的な素養を活用して、文理関係なく活躍できることが重要となる。特に、社会の課題を発見し、調整して解決する力(いわゆるコンサルティング力)は、社会サービスを創り出す人材には必要不可欠となる。 こうした背景を踏まえて、「千歳学」では、千歳という地域をトピックにして、理系学生として求められる「論理的な思考」を「データ活用」を通じて行うことを学ぶ。 具体的には、思考方法として、分解思考やフェルミ推定を活用した論理的思考方法を学ぶ。また、地域の経済分析を行える総務省のシステム(REASES)を活用して、各学生の出身の地域の30年後を分析する。 その上で、千歳で活躍する外部人材の講話を顧客の話と見立て、千歳に対するコンサルテーションを試みる。 こうした取組を実践することで、大学で学ぶ知識を社会に還元することの大切さを理解していく。				
授 業 科 目 の 到 達 目 標	1. 論理的な思考方法を活用できる・実践できる。 2. オープン系のシステムを活用してデータ分析できる。 3. ユーザ(千歳)の話を聴いて、課題の把握・抽出ができる。 4. 千歳の課題を各自の地域の課題に関係づけ、想像できる。 5. 一連の学びを自らの言葉で表現できる。				
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		
	国際感覚	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(論理的思考方法を知る)(対面)				
2.	千歳市長のお話(千歳地域産業の現状と将来)を聴き、課題を見つける(対面)				
3.	各学科における地域課題への取り組み				
4.	課題の見つけ方, グループでのまとめ方の基本を学ぶ(対面)				
5.	フェルミ推定を試行・実践する(対面)				
6.	REASES(地域経済分析システム)を活用してデータ分析する(対面)				

7.	各自が抽出した課題をグループ内で共有し、発表に備える(対面)				
8.	発表会(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と対応する。 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		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。 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。 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。 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。				
授 業 科 目 の 到 達 目 標		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。		
		国際感覚	%			
		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	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。 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。				
授 業 科 目 の 到 達 目 標	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。 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。): 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、無限小の考え方:ランダウの記号				
2.	2変数関数の極限と連続性				
3.	偏微分				
4.	全微分と接平面				
5.	合成関数の偏微分法と高次偏導関数				

6.	偏微分作用素と2変数関数のテイラーの定理				
7.	2変数関数の極値				
8.	陰関数定理と条件付き極値問題				
9.	重積分の定義と性質				
10.	累次積分と重積分				
11.	変数変換公式: 重積分の置換積分法				
12.	広義重積分				
13.	n重積分				
14.	ベクトル値関数とその微分				
15.	線積分				
授業外学修について		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。 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。 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。			
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1年春学期に開講された「微分積分学Ⅰ」の授業で使ったものと同じもの。			
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	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	- 履修要件に関して 春学期に開講される微分積分学Ⅱ(再)は2024年度以前に入学した学生が履修対象で、2025年度入学生は履修できない。 2025年度入学生は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。 - 授業の実施方法に関して ☐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。 ☐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。 ☐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。 - 定期試験に関して ☐中間試験は実施しない。 ☐期末試験は50点満点で実施する。 ☐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。 ☐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。 ☒《春学期のみ》再試験は実施しない。 ☐《秋学期のみ》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。 - 提出物に関して ☐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。 ☐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。 ☐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。 ☐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。 - 出欠に関して ☐5回の授業のうち11回以上の出席がない場合、期末試験の受験を認めない。 ☐出席は演習プリントの期限内の提出を以てカウントする。 ☐欠席した場合は欠席届を提出すること。

(微分積分学Ⅱ)

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	●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。 ●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。				
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	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(関数)(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.	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)				
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 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		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		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(ループリック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。 プログラム課題は、15週目に口頭試問を行い、知識活用(ループリック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。 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。			

(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	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	%			
	国際感覚	%			
	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	【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。 【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。				
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	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	合格のための必要条件は以下の通りである： 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。 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をすること。				

(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		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の関係を講義した後、変圧比・変流比・巻数比の関係を学ぶ。電力比と電圧比のデシベル表示を理解して、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理解し、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。 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。				
授 業 科 目 の 到 達 目 標		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。		
		国際感覚	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うになる。				
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.	変圧器(第8章): 変圧比、変流比、巻き数比、それらの関係について数値的に表すことができる。				
9.	中間テスト デシベル表示(第9章)は各自で自習する				
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.	交流送電の現状(第15章): 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(授業後に配布)、テキスト、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	9
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, 振り返り		
	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・前期(夏休み)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、磯部 靖世		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、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。 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。 また、日本語と外国語それぞれの「書く」行動の違いを知ることを通して、〈言語〉に対する客観的態度を得るとともに、〈国際感覚〉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(レベル1:全ての基本)。 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(レベル2) 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(レベル3) 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(レベル3) 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(レベル3) 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(レベル3) 7.レポートの読み手に配慮して、適切な表現によって相応しい内容を伴ったレポートを書くことができる(レベル4:「言語リテラシー1・2」を通じた到達目標) 8.日本語と外国語の言語的な違いを把握した上で、その場に応じた文体を選択することができる(レベル3) 9.語学修得・語学留学などといった国際感覚を磨くための行動が、自分のキャリアとどのように結び付くかを考え、実践に移すことができる(レベル4:「言語リテラシー1・2」を通じた到達目標) 1.～7.は「日本語」に関する到達目標、8.～9.は語学修得や留学に関する到達目標である。				
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①20、確認小テスト20		
	専門知識	%			
	倫理観	%			
	主体性	30%	期末レポート②10、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①10、確認小テスト 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(山下・磯部)				
2.	日本語を書くこと・外国語を書くこと(山下・磯部)				
3.	アカデミックな文章を書く(応用編・山下)				
4.	テーマを絞り込む(山下)				
5.	プレゼンテーション、確認小テスト(2～4回目内容分・山下)				
6.	資料を探す(山下)				
7.	国際感覚を磨くために(山下・磯部)、確認小テスト(5～6回目内容分)				
8.	論拠を示す(山下)				
9.	文献から引用する(山下)				
10.	アンケート調査をする(山下)、確認小テスト(8～9回目内容分・山下)				
11.	図表を利用する(山下)				
12.	レポートを仕上げる—タイトル・推敲—(山下)				
13.	1～12回目の復習、確認小テスト(1～12回目内容分・山下)				
14.	レポート作成・提出、講義全体の振り返り(山下)				
15.					
授業外学修について		授業前には次のことに留意して予習をおこなうこと。 ・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。 授業後には、次のことに留意して復習をおこなうこと。 ・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。 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。			
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、初回授業時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。			
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%	40%	40%	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	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。 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を問う(計4回)。 期末レポート①…最終回の授業時に、教員から与えられた資料・データを元に、限られた時間内にレポート(小論文)を執筆する。 期末レポート②…期末レポート①に分析・考察を追加し、更に高度なものとして執筆する。 提出課題…各回授業の最後にテーマを発表する(計2～3回)。期日までに指定された方法で提出をすること。 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。 確認小テスト・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。
-------------------------------	--

(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、磯部 靖世、山下 文、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.	情報の収集				
3.	分析と考察				
4.	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 グループでの情報収集・分析結果の発表				
7.	グループワーク③ 地域における問題解決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 地域における問題解決②(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	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	定期試験は行わない。 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。 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。 詳細は授業時に説明する。 成績評価は本学の成績基準に沿って行う。 秀(100～90点)、優(89～80点)、良(79～70点)、可(69点～60点)、不可(59点～0点) 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)				

(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	●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。 ●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。 ●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。				
授 業 科 目 の 概 要	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が考えたソフトウェアを形にする体験をしていく。 なお、本講義は反転授業であり、授業前にeラーニングで授業内容を学修し理解度テストを受ける。それを踏まえて、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。				
授 業 科 目 の 到 達 目 標	C言語を通じてプログラミング技能を習得する 1. 条件分岐・繰り返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。 2. 配列をもちいたプログラムが作成できる。 3. 関数など手続きをもちいたプログラムが作成できる。 4. ポインタや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。 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％	理解度テストや中間、期末テストの結果		
	専門知識	20％	理解度テストや中間、期末テストの結果		
	倫理観	10％	授業の参加度		
	主体性	10％	授業の参加度		
	論理性	10％	提出課題		
	国際感覚	％			
	協調性	10％	授業の参加度		
	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.	ポイント(全体の概念)					
5.	ポイント(知識の基本活用)					
6.	ポイント(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、eラーニングを通じて、授業内容を予習の上、理解度テストをうける。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。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。対面クラスを設定する場合は、そこで用いる資料を配布する。				
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%	40%	10%	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					
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	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。				
授 業 科 目 の 到 達 目 標	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.回路シミュレーター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.シミュレーターによる解析結果(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。 13.シミュレータが出力するグラフの内容を読み取って、回路の動作を文章で記述できるようにする。				
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	%			
	専門知識	%			
	倫理観	%			
	主体性	%			
	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		授業の最後にポータルサイトの振り返りとして、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。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。			
教科書		授業の資料はPDFファイルもしくは授業プリントとして配布するので、各自必ず入手すること。			
参考文献		本学の図書館所蔵の電子回路に関する書籍全般が参考となる。			
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	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	定期試験の受験資格は講義への出席回数12回以上の者とする。 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。 出席点はないことを認識しておくこと。				

(電子回路)

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。				
授 業 科 目 の 到達 目 標	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	授業外学修 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。 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。				
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	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	レポート課題 1. 授業期間中にレポート課題を予定。 定期試験(対面) 1. 出題範囲は2～14回目の学習内容。 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。 3. 第15回に試験対策の演習を予定。				

(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、諸橋 賢吾、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	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・クラスターリング)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.	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)				
授業外学修について	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	%%	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	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、諸橋賢吾、平井 悠司、坂井 賢一、高田 知哉		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	・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	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。 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。 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。 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。 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。				
授 業 科 目 の 到 達 目 標	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. タンパク質を吸光度測定法により定量できる。 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.	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。				