

電気電子工学課程

1	フレッシュパーソンセミナー	EY-Z-101	必修 1単位 1年前期
Seminar for Newcomers			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
単独(1人が全回担当)	教職科目（工業）		
○複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目（情報）		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目（商業）		
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目		
	実務経験のある教員担当		
○アクティブラーニング			
	メディア授業		
クラス・担当教員			
当該科目用の少人数クラスで実施する - 工学部全教員			
授業の達成目標			
(1) 大学において何を学び、どのように生活すべきかを把握する (2) 各課程の専門分野について、基本的な課題を理解する (3) 将来のキャリア形成にむけての意識を身に付ける			
ミニマムリクワイアメント			
達成目標の(1)と(2)とする			
授業の概要			
大学生活において重要な主体的に学習する姿勢を養い、大学施設の活用方法などを理解し、学生生活の順調なスタートを支援することを目的とする。一般的な支援ばかりではなく、少人数教育を通じて、個々の学生に合わせたきめ細やかな支援・教育も行う。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
各指導教員の指示による			
参考書等			
各指導教員の指示による			
成績評価方法・基準			
達成目標(1)～(3)に関して、指導教員から与えられた課題への取り組み方と理解度を総合的に判断する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
各指導教員から課せられた課題やレポートについては、口頭、文書、LMSなどを通して解説する。			
備考			
指導教員の割りあでは、前期のオリエンテーション等で連絡する			

電気電子工学課程

1	フレッシュパーソンセミナー	EY-Z-101	必修 1単位 1年前期
Seminar for Newcomers			
授業計画（各回の学習内容等）			
	学習内容（授業方法）	学習課題（上段予習・下段復習）	目安時間(時)
第1回	各指導教員による	各指導教員が指示する	0.5
		各指導教員が指示する	0.5
第2回	各指導教員による	各指導教員が指示する	0.5
		各指導教員が指示する	0.5
第3回	各指導教員による	各指導教員が指示する	0.5
		各指導教員が指示する	0.5
第4回	各指導教員による	各指導教員が指示する	0.5
		各指導教員が指示する	0.5
第5回	各指導教員による	各指導教員が指示する	0.5
		各指導教員が指示する	0.5
第6回	各指導教員による	各指導教員が指示する	0.5
		各指導教員が指示する	0.5
第7回	各指導教員による	各指導教員が指示する	0.5
		各指導教員が指示する	0.5
第8回	各指導教員による	各指導教員が指示する	0.5
		各指導教員が指示する	0.5
第9回	各指導教員による	各指導教員が指示する	0.5
		各指導教員が指示する	0.5
第10回	各指導教員による	各指導教員が指示する	0.5
		各指導教員が指示する	0.5
第11回	各指導教員による	各指導教員が指示する	0.5
		各指導教員が指示する	0.5
第12回	各指導教員による	各指導教員が指示する	0.5
		各指導教員が指示する	0.5
第13回	各指導教員による	各指導教員が指示する	0.5
		各指導教員が指示する	0.5
第14回	各指導教員による	各指導教員が指示する	0.5

2 数学基礎		EY-Z-102	必修 2単位 1年前期
Basic Mathematics			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当)		教職科目（工業）	
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)		教職科目（情報）	
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)		教職科目（商業）	
<input type="radio"/> クラス分け(クラス分けで担当する)		地域志向科目	
		実務経験のある教員担当	
		アクティブラーニング	
		メディア授業	
クラス・担当教員			
E・T課程：1年1X組, 1Y組, 2X組, 2Y組 C・K課程：1年CX組, CY組, KX組, KY組 竹内 透 青山 純 佐藤 勝義 高橋 賢			
授業の達成目標			
工学系の専門科目を学ぶために必要な数式の計算、方程式・不等式、関数（1次関数、2次関数、三角関数、指数関数、対数関数等）、複素平面、ベクトルなどの基礎的な内容を学ぶ。多くの計算練習を通して基礎基本の習熟を目指す。			
ミニマムリクワイアメント			
・毎回授業で実施する小テストの得点が6割以上であること。 ・小テストの得点が6割未満の場合は、基礎学力向上支援講座を受講して疑問点を解消する。			
授業の概要			
・工学部専門科目の履修に必要な数学の基礎に関する講義で、予備知識を前提とせず初步から行う。 ・演習問題を解きながら理解を深め、毎回小テストを実施して講義内容の定着を図る。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
教科書：「大学新入生のための数学入門」増補版 石村園子 著 共立出版			
参考書等			
成績評価方法・基準			
中間試験・期末試験（各35%），授業中に実施する小テスト（30%）で評価し、60点以上を合格とする。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
小テストは採点結果（答案）を返却し、模範解答は基礎学力向上支援講座で解説する。			
備考			

2 数学基礎		EY-Z-102	必修 2単位 1年前期
Basic Mathematics			
授業計画（各回の学習内容等）			
第1回	学習内容（授業方法） 数と式の計算（四則演算・繁分数・展開・因数分解）	学習課題（上段予習・下段復習） 四則演算、展開、因数分解について教科書を読み予習する。	目安時間(時) 2
第2回	数と式の計算（平方根・複素数・分数式・無理式の計算）	教科書の問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。 平方根、複素数、分数式、無理式の計算について教科書を読み予習する。	2
第3回	数と式の計算（連立方程式・代数方程式）	連立方程式、代数方程式について教科書を読み予習する。	2
第4回	関数とグラフ（直線・放物線）	直線、放物線について教科書を読み予習する。 教科書の問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第5回	関数とグラフ（円・橙円・不等式の表す領域・2次不等式）	円・橙円のグラフ、不等式の表す領域、2次不等式について教科書を読み予習する。 教科書の問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第6回	三角関数（三角比・弧度法・三角関数の値）	三角比、弧度法、三角関数の値について教科書を読み予習する。	2
第7回	これまでのまとめと中間試験	これまでの内容について教科書や講義中の課題を見直し予習する。 中間試験で解答できなかった項目を復習する。	2
第8回	指數関数	指數法則、指數関数、指數方程式について教科書を読み予習する。	2
第9回	対数関数	対数法則、対数関数、対数方程式について教科書を読み予習する。	2
第10回	複素平面と極形式	複素平面と極形式について教科書を読み予習する。	2
第11回	ベクトル（演算・成分表示）	ベクトルとその演算、成分表示について教科書を読み予習する。	2
第12回	ベクトル（内積）	教科書の問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第13回	ベクトル（平行と垂直・1次結合）	ベクトルの平行・垂直及び1次結合について教科書を読み予習する。	2
第14回	これまでのまとめと期末試験	これまでの内容について教科書や講義中の課題を見直し予習する。 期末試験で解答できなかった項目を復習する。	2

3 物理基礎		EY-Z-103	必修 2単位 1年前期
Introductory Physics			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
単独(1人が全回担当)	教職科目(工業)		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目(情報)		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)		
<input type="radio"/> クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目 実務経験のある教員担当 アクティブラーニング メディア授業		
クラス・担当教員			
E 課程、T 課程、C 課程 K 課程 合同の3群を、それぞれ X 組、Y 組、Z 組の習熟度別クラスに分ける。 すなわち、EX 組、EY 組、EZ 組、TX 組、TY 組、TZ 組、CKX 組、CKY 組、CKZ 組。 武田 元彦 佐々木 克敬 藤川 順志 牛来 拓二			
授業の達成目標			
1. 力のベクトル表示と成分表示を理解し、物体に働く力を正しく描ける。 2. 物体の運動は運動の3法則で表されることを理解し、運動方程式が解ける。 3. 運動量の概念について理解する。 4. 仕事の概念・原理について理解する。 5. エネルギーの概念・力学的エネルギーについて理解する。 6. 等速円運動について理解する。 7. 万有引力による運動について理解する。 8. 1~7の項目について、定量的な扱いができる。			
ミニマムリクワイアメント			
授業の達成目標 2・3・4・5 を本科目修得の必要な要件とする。			
授業の概要			
実践的な教育を通して地域や産業界が求める創造力のある柔軟性に富む人材の育成を目指す。「物理基礎」では物理学の最も基礎的な分野である力学について講義する。高等学校における「物理」の履修は前提とせず、スムーズに「物理学Ⅰ」等の学習に移行するための導入教育と位置づけ、基礎的な事項から学習する。講義中に適宜小テストや演習を含めた授業内容とする。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
講義と演習 理工系基礎力学 高橋正雄 共立出版株式会社 2017			
参考書等			
成績評価方法・基準			
定期試験を70%、小テスト・確認テストを30%の割合で総合的に評価し、60点以上を合格とする。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
小テストについては採点後に返却し、問題と解答例を LMS 上に掲載してフィードバックする。			
備考			

3 物理基礎		EY-Z-103	必修 2単位 1年前期
Introductory Physics			
授業計画(各回の学習内容等)			
回	学習内容(授業方法)	学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回	運動の表し方(速度・加速度、等速度運動・等加速度運動)	教科書で速度・加速度と等速度運動・等加速度運動について予習する。 演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第2回	落下運動・放物運動	教科書で落下運動と放物運動について予習する。 演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第3回	力の合成・分解、力のつり合い、力のモーメント	教科書で力の合成・分解と力のモーメントについて予習する。 演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第4回	いろいろな力(重力・弾性力・摩擦力)	教科書で重力・弾性力・摩擦力について予習する。 演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第5回	ニュートンの運動の3法則	教科書で運動の法則について予習する。 演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第6回	運動の法則の適用(連結している物体の運動、滑車を含む運動)	教科書で連結している物体の運動と滑車を含む運動について予習する。 演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第7回	これまでのまとめと中間試験	第6回までの学修事項を整理する。 出題された問題について改めて復習する。	2
第8回	運動量と力積	教科書で運動量と力積について予習する。 演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第9回	運動量保存の法則	教科書で運動量保存の法則について予習する。 演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第10回	仕事とエネルギー	教科書で仕事とエネルギーについて予習する。 演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第11回	力学的エネルギー保存の法則	教科書で力学的エネルギー保存の法則について予習する。 演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第12回	等速円運動	教科書で等速円運動について予習する。 演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第13回	等速円運動の例(糸の張力による等速円運動、円すい振り子)	教科書で糸の張力による等速円運動と円すい振り子について予習する。 演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第14回	まとめと試験	これまでの学修事項を整理する。 出題された問題について改めて復習する。	2

4 化学基礎		EY-Z-104	必修 2単位 1年前期	
Introductory Chemistry				
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み	
単独(1人が全回担当)		教職科目（工業）		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)		教職科目（情報）		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)		教職科目（商業）		
<input type="radio"/> クラス分け(クラス分けで担当する)		地域志向科目		
		実務経験のある教員担当		
		アクティブラーニング		
		メディア授業		
クラス・担当教員				
各学科とも習熟度別にX, Y, Zの3つのクラスに分けて実施する。 佐々木 克敬 藤川 卓志 牛来 拓二				
授業の達成目標				
1) 元素の性質と電子配置の関係を理解すること 2) 化学結合の種類と結晶の性質を理解すること 3) 化学反応式と量的関係を理解すること 4) 化学反応とエネルギーの関係について理解を深めること 5) 酸と塩基の基本を理解すること 6) 酸化と還元の基本を理解すること				
ミニマムリクワイアメント				
1) 元素記号を使って化学反応式を示せること 2) モル単位で量的関係を示せること 3) エンタルピーを用いて反応熱を示せること 4) 酸と塩基の反応の量的関係を計算できること 5) 酸化数を用いて酸化された物質を特定できること				
授業の概要				
原子の特性と電子軌道の基本を理解し、化学結合が物質の性質を決める重要な要素であることを学ぶ。化学反応の基本を確認し、酸塩基の反応、酸化還元反応に対する理解を深める。				
実務経験を活かした教育について				
メディア授業の実施形態				
教科書等				
ステップアップ大学の総合化学（改訂版） 斎藤 勝裕 萬華房 2022				
参考書等				
成績評価方法・基準				
定期試験を70%、小テスト・確認テストを30%の割合で総合的に評価し、60点以上を合格とする。				
課題や試験等に対するフィードバック方法				
小テストについては採点後に返却し、問題と解答例をwebclass上に掲載してフィードバックする。				
備考				

4 化学基礎		EY-Z-104	必修 2単位 1年前期
Introductory Chemistry			
授業計画（各回の学習内容等）			
回	学習内容（授業方法）	授業課題（上段予習・下段復習）	目安時間(時)
第1回	化学の成り立ちについて	基本法則を教科書で確認する。 化学式の書き方を確認し、正しく書けるように演習を繰り返す。	2 2
第2回	原子の構造 電子軌道と電子配置	電子殻と電子配置について教科書で確認する。 フントの規則に従って電子配置図を書けるように演習を繰り返す。	2 2
第3回	周期表と元素の周期性	イオン化エネルギー、電子親和力について教科書で確認する。 周期表の位置から元素の性質を推測できるように演習を繰り返す。	2 2
第4回	化学結合と電気陰性度	化学結合の種類を教科書で確認する。 結晶の種類ごとの性質を理解できるように演習を繰り返す。	2 2
第5回	原子量、分子量、式量、物質量	物質量とは何かを教科書で確認する。 物質の質量、気体の体積、粒子数の換算をできるように演習を繰り返す。	2 2
第6回	化学反応式、化学反応の量的関係 典型元素の性質	化学反応式の作り方と典型元素の性質を教科書で確認する。 化学反応式を用いた量的関係の計算ができるように演習を繰り返す	2 2
第7回	物質の状態 理想気体の状態方程式	物質の三態と圧力の関係を教科書で確認する。 蒸気圧曲線の理解を深めるための演習を繰り返す。	2 2
第8回	前半の学習のまとめ（中間試験）	第7回までの学修事項を整理する。 出題された問題について、改めて復習する。	2 2
第9回	溶液の性質 酸と塩基 水素イオン指数	酸と塩基の定義、水素イオン指数について教科書で確認する。 希薄溶液の性質を確認し、pHの計算について演習を繰り返す。	2 2
第10回	化学反応の速度 ルシャトリエの原理	反応速度の定義について教科書で確認する。 ルシャトリエの原理を用いて、反応の進行方向についての演習を繰り返す。	2 2
第11回	化学反応とエネルギー	熱力学の第一法則、反応熱について教科書で確認する。 ギブスエネルギーを理解するための演習を繰り返す。	2 2
第12回	酸化と還元 酸化数	酸化と還元について教科書で確認する。 酸化数の求め方と、それを用いた酸化還元の判断について演習を繰り返す。	2 2
第13回	イオン化傾向 電池	イオン化傾向について教科書で確認する。 電池の仕組みについて演習を繰り返す。	2 2
第14回	化学反応とエネルギーの学習のまとめ（試験）	第9回から第13回の学修事項を整理する。 出題された問題について、改めて復習する。	2 2

5 情報基礎			
Introductory Information			
授業形態	該当科目	SDGs の取り組み	
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当)	教職科目（工業）		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目（情報）		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目（商業）		
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目		
	実務経験のある教員担当		
<input type="radio"/> アクティブラーニング	メディア授業		
クラス・担当教員			
1年全組 佐藤 一 松村 一矢			
授業の達成目標			
(1) 工学分野での学びに必要な情報技術の原理や考え方を理解する。 (2) 工学分野での学びに必要な情報技術の活用方法を理解する。 (3) ICT スキルの基礎を理解する。			
ミニマムリクワイアメント			
達成目標の(1)と(3)とする			
授業の概要			
情報技術は、工学部の多くの専門科目の基盤となっており、またSociety5.0 が目指す社会において不可欠な技術である。本講義では、工学分野での学びに必要な情報技術の原理や考え方、活用方法、ならびにICT スキルの基礎を学習する。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
授業で使用する資料は学習支援システム (LMS) 等で配布する。			
参考書等			
特になし			
成績評価方法・基準			
達成目標(1)～(3)に関して、定期試験と、授業中の課題・レポートから総合的に評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
課題やレポートについては、口頭、文書、LMSなどを通じて解説する。			
備考			

5 情報基礎		
Introductory Information		
授業計画（各回の学習内容等）		
第1回	学習内容（授業方法） ガイダンス/情報とは、データとは	学習課題（上段予習・下段復習） 配布資料の該当箇所を読んで予習する。 授業後わからないところは配布資料等で調べ復習する。
第2回	情報技術の発展/情報システムの活用	配布資料の該当箇所を読んで予習する。 授業後わからないところは配布資料等で調べ復習する。
第3回	コンピュータの構成と仕組み	配布資料の該当箇所を読んで予習する。 授業後わからないところは配布資料等で調べ復習する。
第4回	インターネットのサービスと仕組み	配布資料の該当箇所を読んで予習する。 授業後わからないところは配布資料等で調べ復習する。
第5回	情報セキュリティの概要と脅威	配布資料の該当箇所を読んで予習する。 授業後わからないところは配布資料等で調べ復習する。
第6回	情報セキュリティの対策	配布資料の該当箇所を読んで予習する。 授業後わからないところは配布資料等で調べ復習する。
第7回	データの管理	配布資料の該当箇所を読んで予習する。 授業後わからないところは配布資料等で調べ復習する。
第8回	データの構造とアルゴリズム	配布資料の該当箇所を読んで予習する。 授業後わからないところは配布資料等で調べ復習する。
第9回	プログラミングによるデータとアルゴリズムの表現①	配布資料の該当箇所を読んで予習する。 授業後わからないところは配布資料等で調べ復習する。
第10回	プログラミングによるデータとアルゴリズムの表現②	配布資料の該当箇所を読んで予習する。 授業後わからないところは配布資料等で調べ復習する。
第11回	プログラミングによるデータとアルゴリズムの表現③	配布資料の該当箇所を読んで予習する。 授業後わからないところは配布資料等で調べ復習する。
第12回	プログラミングによるデータの利活用①	配布資料の該当箇所を読んで予習する。 授業後わからないところは配布資料等で調べ復習する。
第13回	プログラミングによるデータの利活用②	配布資料の該当箇所を読んで予習する。 授業後わからないところは配布資料等で調べ復習する。
第14回	まとめと試験	配布資料の該当箇所を読んで予習する。 授業後わからないところは配布資料等で調べ復習する。

電気電子工学課程

電気電子工学課程

6 工学概論		EY-Z-106	必修 2 単位 1 年後期	
Introduction to Engineering				
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み	
単独(1人が全回担当)		教職科目（工業）		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)		教職科目（情報）		
○ オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)		教職科目（商業）		
クラス分け(クラス分けで担当する)		地域志向科目		
		実務経験のある教員担当		
		アクティブラーニング		
		メディア授業		
クラス・担当教員				
1年全組 工藤 葵亮 藤田 豊己 柴田 憲治 葛西 重信 木戸 博 河野 公一 北 元 菊池 輝 菅原 景一 河井 正 内田 美穂 山田 一裕 佐藤 善之				
授業の達成目標				
(1) 工学をとりまく基本的な社会情勢を理解する。 (2) 各課程における学びに対する興味を深める。 (3) 今後学ぶ実践的な技術や倫理観を習得するための基礎を理解する。				
ミニマムリクワイアメント				
達成目標の(1)と(3)とする				
授業の概要				
工学部各課程のエッセンスについて、卒業後のキャリア形成にも触れながら、幅広く学修する。これにより、SDGs やSociety5.0 など、工学をとりまく社会情勢を理解し、各課程における学びに対する興味を深め、今後本格的に学ぶ実践的な技術や倫理観を修得する意識				
実務経験を活かした教育について				
メディア授業の実施形態				
オンデマンド				
教科書等				
授業で使用する資料はWebClass等の学習支援システム(LMS)で配布する。				
参考書等				
成績評価方法・基準				
達成目標(1)～(3)に関して、WebClass等の学習支援システム(LMS)で実施される確認テストにおいて、規定回数以上で合格点をとること。				
課題や試験等に対するフィードバック方法				
確認テストに出題する内容は授業の中で説明している。不明なときは資料や動画を見直すこと。				
備考				

6 工学概論		EY-Z-106	必修 2 単位 1 年後期
Introduction to Engineering			
授業計画（各回の学習内容等）			
回	学習内容（授業方法）	学習課題（上段予習・下段復習）	目安時間(時)
第1回	工学をとりまく社会情勢、本科目の目的	LMSに掲載される資料を事前に閲覧して予習する。 資料等を活用して授業内容を復習し、LMSの確認テストを受ける。	2 2
第2回	電気電子工学における電子機械・ロボット分野の概要、特に自律ロボットおよびAI を応用した視覚機能	LMSに掲載される資料を事前に閲覧して予習する。 資料等を活用して授業内容を復習し、LMSの確認テストを受ける。	2 2
第3回	電気電子工学における医工学・バイオ分野の概要、特に生体システムの中で働いている細胞やタンパク質、さらにエレクトロニクスを組み合わせてつくるバイオハイブリッドチップ	LMSに掲載される資料を事前に閲覧して予習する。 資料等を活用して授業内容を復習し、LMSの確認テストを受ける。	2 2
第4回	電気電子工学における光・情報デバイス分野の概要、特に今後の社会にとって重要となる電子材料とそれを応用	LMSに掲載される資料を事前に閲覧して予習する。 資料等を活用して授業内容を復習し、LMSの確認テストを受ける。	2 2
第5回	機械学習やディープラーニングの概要、MATLABを用いた基礎的なAI プログラム構築	LMSに掲載される資料を事前に閲覧して予習する。 資料等を活用して授業内容を復習し、LMSの確認テストを受ける。	2 2
第6回	情報通信工学課程における情報系科目的概説ならびに情報通信技術と社会との関わり	LMSに掲載される資料を事前に閲覧して予習する。 資料等を活用して授業内容を復習し、LMSの確認テストを受ける。	2 2
第7回	宇宙科学と情報通信技術の基礎的な概念と関連性、宇宙科学と情報通信の統合による新たな研究分野や応用領域	LMSに掲載される資料を事前に閲覧して予習する。 資料等を活用して授業内容を復習し、LMSの確認テストを受ける。	2 2
第8回	社会基盤施設の防災～ハーバー的対応について考える～	LMSに掲載される資料を事前に閲覧して予習する。 資料等を活用して授業内容を復習し、LMSの確認テストを受ける。	2 2
第9回	環境負荷を低減し、安全で快適なまちづくりに必要とされる交通システム	LMSに掲載される資料を事前に閲覧して予習する。 資料等を活用して授業内容を復習し、LMSの確認テストを受ける。	2 2
第10回	河川の防災と環境保全の考え方、その両立の難しさ	LMSに掲載される資料を事前に閲覧して予習する。 資料等を活用して授業内容を復習し、LMSの確認テストを受ける。	2 2
第11回	化学産業における社会情勢や技術開発の動向	LMSに掲載される資料を事前に閲覧して予習する。 資料等を活用して授業内容を復習し、LMSの確認テストを受ける。	2 2
第12回	化学物質の規制・管理に関する国内外の動向とリスク評価	LMSに掲載される資料を事前に閲覧して予習する。 資料等を活用して授業内容を復習し、LMSの確認テストを受ける。	2 2
第13回	環境アセスメント制度と評価技術の動向、環境保全への取組	LMSに掲載される資料を事前に閲覧して予習する。 資料等を活用して授業内容を復習し、LMSの確認テストを受ける。	2 2
第14回	まとめ	LMSに掲載される資料を事前に閲覧して予習する。 資料等を活用して授業内容を復習し、LMSの確認テストを受ける。	2 2

7 線形代数		EY-Z-107 必修 (E 課程・C 課程・K 課程) 選択 (T 課程) 2単位 1年後期	
授業形態	該当科目	SDGs の取り組み	
○ 単独(1人が全回担当)	教職科目（工業）		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目（情報）		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目（商業）		
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目		
	実務経験のある教員担当		
	アクティブラーニング		
	メディア授業		
クラス・担当教員			
E 課程, T 課程 : 1 X 組 1 Y 組, 2 X 組 2 Y 組 C 課程, K 課程 : X 組, Y 組 竹内 透 青山 純 佐藤 勝義 高橋 賢			
授業の達成目標			
1. ベクトルの基本的な演算を習得する。 2. 1次独立や内積・外積について理解し基本的な計算ができる。 3. 行列の基本的な演算と行列を用いた連立1次方程式の解法を習得する。 4. 行列式の定義と性質を理解し基本的な計算ができる。 5. 行列の固有値・固有ベクトルとその応用について理解し基本的な計算ができる。			
ミニマムリクワイアメント			
1. 行基本変形によって連立方程式を解くことができる 2. 行列式の基本的な計算ができる 3. 固有値と固有ベクトルを求められる			
授業の概要			
線形代数学は解析学と並んで理工学の多くの分野で用いられる数学である。 本講義では、ベクトル及び行列に関する基本的内容を中心に線形代数学の基礎を学ぶ。 前半では、ベクトルと行列についてそれらの基本的な演算とその応用としての1次変換を学ぶ。 後半では、行基本変形による連立方程式の解法、行列式及び固有値と固有ベクトルについて学ぶ。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
カラーテキスト線形代数 大原 仁 講談社 2020			
参考書等			
成績評価方法・基準			
中間試験(35%)・期末試験(35%), 授業中に実施する小テスト(30%)で評価。60点以上を合格とする。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
小テストや中間試験は返却し、模範解答については基礎学力支援講座で解説する。			
備考			

7 線形代数		EY-Z-107 必修 (E 課程・C 課程・K 課程) 選択 (T 課程) 2単位 1年後期
授業計画 (各回の学習内容等)		
第1回	学習内容 (授業方法) ベクトルの外積と空間图形	学習課題 (上段予習・下段復習) ベクトルの外積と空間图形について教科書を読み疑問点を整理し予習する。 目安時間(時) 2
第2回	ベクトルの1次独立と1次従属	ベクトルの1次独立と1次従属について教科書を読み疑問点を整理し予習する。 学習内容を教科書やく講義ノートで確認し復習する。 2
第3回	2次行列の定義と演算	2次行列の定義と演算について教科書を読み疑問点を整理し予習する。 学習内容を教科書やく講義ノートで確認し復習する。 2
第4回	一般の行列の演算、対称行列や直交行列の性質	一般の行列の演算、対称行列や直交行列の性質について教科書を読み疑問点を整理し予習する。 学習内容を教科書やく講義ノートで確認し復習する。 2
第5回	平面上の1次変換	平面上の1次変換について教科書を読み疑問点を整理し予習する。 学習内容を教科書やく講義ノートで確認し復習する。 2
第6回	特徴的な1次変換 (回転、対称移動)	特徴的な1次変換について教科書を読み疑問点を整理し予習する。 学習内容を教科書やく講義ノートで確認し復習する。 2
第7回	これまでのまとめ (中間試験)	これまでの内容について教科書やく講義ノートで確認する。 中間試験で理解が不十分だった項目を中心に復習する。 2
第8回	行基本変形による連立方程式の解法	行基本変形による連立方程式の解法について教科書を読み疑問点を整理し予習する。 学習内容を教科書やく講義ノートで確認し復習する。 2
第9回	連立方程式の解の自由度と階数	連立方程式の解の自由度と階数について教科書を読み疑問点を整理し予習する。 学習内容を教科書やく講義ノートで確認し復習する。 2
第10回	行列式の定義と余因子展開	行列式の定義と余因子展開について教科書を読み疑問点を整理し予習する。 学習内容を教科書やく講義ノートで確認し復習する。 2
第11回	逆転公式とクラメールの解法	逆転公式とクラメールの解法について教科書を読み疑問点を整理し予習する。 学習内容を教科書やく講義ノートで確認し復習する。 2
第12回	固有値と固有ベクトル	固有値と固有ベクトルについて教科書を読み疑問点を整理し予習する。 学習内容を教科書やく講義ノートで確認し復習する。 2
第13回	行列の対角化と標準化	行列の対角化と標準化について教科書を読み疑問点を整理し予習する。 学習内容を教科書やく講義ノートで確認し復習する。 2
第14回	まとめと試験 (期末試験)	これまでの内容について教科書やく講義ノートで確認する。 期末試験で理解が不十分だった項目を中心に復習する。 2

8 物理学 I		EY-Z-108	必修 2単位 1年後期
Physics I			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
単独(1人が全回担当)	教職科目(工業)		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目(情報)		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)		
<input type="radio"/> クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目		
	実務経験のある教員担当		
	アクティブラーニング		
	メディア授業		
クラス・担当教員			
E 課程、T 課程、C 課程 K 課程 合同の3群を、それぞれ X 組、Y 組、Z 組の習熟度別クラスに分ける。 すなわち、EX 組、EY 組、EZ 組、TX 組、TY 組、TZ 組、CKX 組、CKY 組、CKZ 組。 武田 元彦 佐々木 克敬 藤川 阜志 牛来 拓二			
授業の達成目標			
1. 单振動について理解する。 2. 質点系および剛体の力学に関して、運動量、角運動量、力のモーメント、慣性モーメントを理解する。 3. 剛体のつり合いや回転運動を理解する。 4. 様々な熱現象と熱力学の法則を理解する。 5. 1~4の項目について、定量的な扱いができる。			
ミニマムリクワイアメント			
授業の達成目標 1・2・4 を本科目修得の必要な要件とする。			
授業の概要			
はじめに「物理基礎」の学習を踏まえて「单振動」について学ぶ。さらに、質点系と剛体の運動を学習し、力のモーメント、角運動量の概念を学ぶ。また、熱現象・熱力学について学ぶ。自然現象を定量的にとらえ、実践力、応用力が身につくように、講義中に適宜小テストや演習を含めた授業内容とする。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
No. 1は前期「物理基礎」で購入済み 講義と演習 理工系基礎力学 高橋正雄 共立出版株式会社 2017 初步から学ぶ基礎物理学 熱・波動 柴田洋一・勝山智男ほか 大日本図書株式会社 2010			
参考書等			
成績評価方法・基準			
定期試験を70%、小テスト・確認テストを30%の割合で総合的に評価し、60点以上を合格とする。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
小テストについては採点後に返却し、問題と解答例を LMS 上に掲載してフィードバックする。			
備考			

8 物理学 I		EY-Z-108	必修 2単位 1年後期
Physics I			
授業計画 (各回の学習内容等)			
回	学習内容 (授業方法)	学習課題 (上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回	单振動	教科書で单振動について予習する。 演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第2回	单振動の例 (ばね振り子、单振り子)、单振動とエネルギー	教科書ではね振り子や单振り子、单振動とエネルギーについて予習する。 演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第3回	熱の表し方 (温度・熱量、熱量保存則)	教科書で温度・熱量と熱量保存則について予習する。	2
第4回	気体の圧力、ボイル・シャルルの法則、気体の状態方程式	教科書でボイル・シャルルの法則、気体の状態方程式について予習する。 演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第5回	気体分子運動論	教科書で気体分子運動論について予習する。	2
第6回	熱力学第一法則	教科書で熱力学第一法則について予習する。	2
第7回	これまでのまとめと中間試験	第6回までの学修事項を整理する。 出題された問題について改めて復習する。	2
第8回	2個の質点からなる系の運動 (重心、換算質量)	教科書で質点系の重心について予習する。 演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第9回	N個の質点の運動、重心運動と相対運動のエネルギー	教科書で重心の運動について予習する。 演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第10回	角運動量保存の法則	教科書で角運動量保存の法則について予習する。	2
第11回	質点系の角運動量	教科書で質点系の角運動量について予習する。 演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第12回	剛体のつり合い、固定軸を持つ剛体の回転運動 (剛体振り子)	教科書で剛体のつり合いと剛体振り子について予習する。 演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第13回	剛体の慣性モーメントの計算	教科書で慣性モーメントの計算について予習する。	2
第14回	まとめと試験	これまでの学修事項を整理する。 出題された問題について改めて復習する。	2

9 統計基礎		EY-Z-109	必修 (C課程・K課程) 選択 (E課程・T課程) 2単位 2年前期		
授業形態	該当科目	SDGs の取り組み			
○ 単独(1人が全回担当)	教職科目（工業）				
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目（情報）				
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目（商業）				
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目				
	実務経験のある教員担当				
	アクティブラーニング				
	メディア授業				
クラス・担当教員					
習熟度別クラス編成(X組, Y組, Z組) C課程とK課程は合同クラスとなる 竹内 透 青山 純 佐藤 勝義 高橋 賢					
授業の達成目標					
確率分布の平均や分散を求められる 二項分布や正規分布など代表的な確率分布の特徴を理解する データを整理する手法を習得する 点推定や区間推定の手法を理解し具体的な問題に適用できる 仮説検定の考え方を理解し具体的な問題に適用できる					
ミニマムリクワイアメント					
1. 基本的な確率分布の平均や分散を計算できること 2. 正規分布やt分布などを用いた推定と検定ができること					
授業の概要					
最初にデータを整理する手法を学習する。平均や分散など集団の特性を表す数値の算出法や、データを視覚化して特性を示す方法について学ぶ。 次に推測統計で用いられる代表的な確率分布である、二項分布とポアソン分布、及び正規分布について学習する。 後半は推測統計の手法を学ぶ。抽出したデータから、母集団の特性を表す数値を推定し、検定することが学習の中心となる。授業では数値計算を行い、数学的な理論（数理統計学）は扱わない。					
実務経験を活かした教育について					
メディア授業の実施形態					
教科書等					
新確率統計 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書 2022					
参考書等					
成績評価方法・基準					
授業ごとに行う確認テスト30%, 中間試験35%, 期末試験35%で総合評価を行い、60%以上を合格とする。					
課題や試験等に対するフィードバック方法					
確認テストは授業中に解説する。中間試験と期末試験は WebClass 上で模範解答を例示する。					
備考					

9 統計基礎		EY-Z-109	必修 (C課程・K課程) 選択 (E課程・T課程) 2単位 2年前期
授業計画 (各回の学習内容等)			
学習内容 (授業方法)		学習課題 (上段予習・下段復習)	
第1回	散布図と相関係数	散布図と相関係数について教科書を読み疑問点を整理する。	2
		講義内容をノートや記録動画などで復習する。	2
第2回	最小2乗法と回帰直線	最小2乗法と回帰直線について教科書を読み疑問点を整理する。	2
		講義内容をノートや記録動画などで復習する。	2
第3回	離散型の確率分布	離散型の確率分布について教科書を読み疑問点を整理する。	2
		講義内容をノートや記録動画などで復習する。	2
第4回	二項分布とボアソン分布	二項分布とボアソン分布について教科書を読み疑問点を整理する。	2
		講義内容をノートや記録動画などで復習する。	2
第5回	連続型の確率分布	連続型の確率分布について教科書を読み疑問点を整理する。	2
		講義内容をノートや記録動画などで復習する。	2
第6回	正規分布	正規分布について教科書を読み疑問点を整理する。	2
		講義内容をノートや記録動画などで復習する。	2
第7回	これまでのまとめ (中間試験)	既習事項を確認する。	2
		模範解答や記録動画などにより未定着だった内容を確認し習得する。	2
第8回	統計量と標本分布	統計量と標本分布について教科書を読み疑問点を整理する。	2
		講義内容をノートや記録動画などで復習する。	2
第9回	不偏推定量	不偏推定量について教科書を読み疑問点を整理する。	2
		講義内容をノートや記録動画などで復習する。	2
第10回	母平均の区間推定	母平均の区間推定について教科書を読み疑問点を整理する。	2
		講義内容をノートや記録動画などで復習する。	2
第11回	母比率の推定	母比率の推定について教科書を読み疑問点を整理する。	2
		講義内容をノートや記録動画などで復習する。	2
第12回	仮説検定	仮説検定について教科書を読み疑問点を整理する。	2
		講義内容をノートや記録動画などで復習する。	2
第13回	母平均の差の検定	母平均の差の検定について教科書を読み疑問点を整理する。	2
		講義内容をノートや記録動画などで復習する。	2
第14回	これまでのまとめ (期末試験)	既習事項を確認する。	2
		模範解答や記録動画などにより未定着だった内容を確認し習得する。	2

10 電気数学 I 及び同演習 Mathematics and its Exercises I		EE-A-101	必修 3単位 1年前期		
授業形態					
単独(1人が全回担当)	教職科目（工業）	SDGs の取り組み			
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目（情報）				
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目（商業）				
<input type="radio"/> クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目				
<input type="radio"/> 実務経験のある教員担当	実務経験のある教員担当				
	アクティブラーニング				
	メディア授業				
クラス・担当教員					
1年全組 小林 正樹 伊藤 仁 下位 法弘					
授業の達成目標					
各種関数を使いこなすことができる。微分の意味を理解し、各種関数の微分計算が自在に行えること。					
ミニマムリクワイヤメント					
三角関数、指数・対数関数を含む数式の基本的な取り扱いができる。公式による微分計算ができる。					
授業の概要					
電気回路や電磁気学など専門の基礎教科を学ぶ上で必須となる、関数の微分・積分について、1変数の微分の範囲を修得する。授業は習熟度別にクラス分けし、講義と演習をセットで行う。					
実務経験を活かした教育について					
担当教員は民間企業で開発に従事した経験により、これを活かした教育を行う。					
メディア授業の実施形態					
教科書等					
教科書 「やさしく学べる微分積分」石村園子著 共立出版 2,000 円 (+ 税)					
参考書等					
成績評価方法・基準					
授業中に行う小テストや中間試験及び課題による評価 50%、期末試験による評価 50%。					
課題や試験等に対するフィードバック方法					
課題は次回授業時、またはそれまでにLMS等でフィードバックする。					
備考					

10 電気数学 I 及び同演習 Mathematics and its Exercises I		EE-A-101	必修 3単位 1年前期
授業計画 (各回の学習内容等)			
第1回	学習内容 (授業方法) 【ガイダンス】電気数学 I の学び方、授業の概要と進め方	学習課題 (上段予習・下段復習)	目安時間(時) 0.5
第2回	初歩的な関数とグラフ① 三角関数、逆三角関数	教科書より、三角関数、逆三角関数に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で理解が不確実な部分を復習する。	2
第3回	初歩的な関数とグラフ② 指数関数、対数関数	教科書より、指数関数、対数関数に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で理解が不確実な部分を復習する。	2
第4回	初歩的な関数とグラフ③ 演習	初歩的な関数とグラフに関する演習問題を解き予習する。 演習内容で理解が不確実な部分の問題を解き直し復習する。	0.5
第5回	関数の極限	教科書より、関数の極限に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で理解が不確実な部分を復習する。	2
第6回	関数の極限演習	関数の極限に関する演習問題を解き予習する。 演習内容で理解が不確実な部分の問題を解き直し復習する。	0.5
第7回	1変数関数の微分① 微分係数、導関数	教科書より、微分係数、導関数に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で理解が不確実な部分を復習する。	2
第8回	1変数関数の微分② 微分係数、導関数演習	微分係数、導関数に関する演習問題を解き予習する。 演習内容で理解が不確実な部分の問題を解き直し復習する。	0.5
第9回	1変数関数の微分③ 微分公式	教科書より、微分公式に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で理解が不確実な部分を復習する。	2
第10回	1変数関数の微分④ 微分公式演習	微分公式に関する演習問題を解き予習する。 演習内容で理解が不確実な部分の問題を解き直し復習する。	0.5
第11回	1変数関数の微分⑤ 初等関数の導関数 (有理関数、無理関数)	教科書より、初等関数の導関数 (有理関数、無理関数) に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で理解が不確実な部分を復習する。	2
第12回	1変数関数の微分⑥ 初等関数の導関数 (有理関数、無理関数) 演習	初等関数の導関数 (有理関数、無理関数) に関する演習問題を解き予習する。 演習内容で理解が不確実な部分の問題を解き直し復習する。	0.5
第13回	1変数関数の微分⑦ 初等関数の導関数 (三角関数、指数・対数関数)	教科書より、初等関数の導関数 (三角関数、指数・対数関数) に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で理解が不確実な部分を復習する。	2
第14回	1変数関数の微分⑧ 初等関数の導関数 (三角関数、指数・対数関数) 演習	初等関数の導関数 (三角関数、指数・対数関数) に関する演習問題を解き予習する。 演習内容で理解が不確実な部分の問題を解き直し復習する。	0.5
第15回	まとめと中間試験	中間試験の予習をする。	2
第16回	中間試験の解説と総復習	中間試験の問題を解き学習内容で解き方が不確実な部分を復習する。 中間試験のやり直しをする。	2
第17回	1変数関数の微分⑨ 対数微分法	試験問題について、理解が十分でないところを重点的に復習する。	0.5
第18回	1変数関数の微分⑩ 対数微分法演習	教科書より、対数微分法に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で理解が不確実な部分を復習する。	2
第19回	1変数関数の微分⑪ n 次導関数	対数微分法に関する演習問題を解き予習する。 演習内容で理解が不確実な部分の問題を解き直し復習する。	0.5
		教科書より、n 次導関数に関する部分を読んで予習する。	2
		演習問題を解き学習内容で理解が不確実な部分を復習する。	2

10	電気数学Ⅰ 及び同演習 Mathematics and its Exercises I	EE-A-101	必修 3単位 1年前期
授業計画（各回の学習内容等）			
	学習内容（授業方法）	学習課題（上段予習・下段復習）	目安時間(時)
第 20 回	1変数関数の微分⑫ n次導関数演習	n次導関数に関する演習問題を解き予習する。 演習内容で理解が不確実な部分の問題を解き直し復習する。	0.5 0.5
第 21 回	1変数関数の微分⑬ 平均値の定理と不定形の極限	教科書より、平均値の定理と不定形の極限に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で理解が不確実な部分を復習する。	2 2
第 22 回	1変数関数の微分⑭ 平均値の定理と不定形の極限演習	平均値の定理と不定形の極限に関する演習問題を解き予習する。 演習内容で理解が不確実な部分の問題を解き直し復習する。	0.5 0.5
第 23 回	1変数関数の微分⑮ マクローリン展開	教科書より、マクローリン展開に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で理解が不確実な部分を復習する。	2 2
第 24 回	1変数関数の微分⑯ マクローリン展開演習	マクローリン展開に関する演習問題を解き予習する。 演習内容で理解が不確実な部分の問題を解き直し復習する。	0.5 0.5
第 25 回	1変数関数の微分⑰ 関数の増減とグラフの凹凸	教科書より、関数の増減とグラフの凹凸に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で理解が不確実な部分を復習する。	2 2
第 26 回	1変数関数の微分⑱ 関数の増減とグラフの凹凸演習	関数の増減とグラフの凹凸に関する演習問題を解き予習する。 演習内容で理解が不確実な部分の問題を解き直し復習する。	0.5 0.5
第 27 回	まとめと期末試験	期末試験の予習をする。 今まで解答した演習問題を再び解き、学習内容で不確実な部分を復習する。	2 2
第 28 回	期末試験の解説と総復習	期末試験のやり直しをする。 試験問題について、理解が十分でないところを重点的に復習する。	0.5 0.5

11 プログラミング I		EE-D-101	必修 2単位 1年前期
Programming I			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当) 検査(1回の授業を2人以上が一緒に担当) オムニバス(各回の担当教員が異なる場合) クラス分け(クラス分けで担当する)		教職科目(工業) 教職科目(情報) 教職科目(商業)	
地域志向科目		実務経験のある教員担当	
アクティブラーニング		メディア授業	
クラス・担当教員			
1年全組 水野 文雄			
授業の達成目標			
<p>本講義では解説、演習およびレポート課題を通じてC言語の基本文法を修得し、プログラムを作成・実行・修正する基本的な技術を身に付ける。C言語の文法では繰り返し、条件分岐を用いた基本的な計算の実行と結果の表示ができるようになること。また、電子メールやインターネットなどコンピュータの基本的な操作技術も身につける。</p>			
ミニマムリクワイアメント			
<p>ミニマムリクワイアメントは、C言語の基本文法を使ったプログラムの作成・実行と電子メールやインターネットなどコンピュータの基本的な使い方ができる。</p>			
授業の概要			
<p>電気電子工学科の学生として最低限必要となるプログラミング、情報倫理、電子メールやインターネットなどの基礎的な情報技術の修得を目指す。プログラミングではC言語を取り上げ、講義・演習を行う。本講義では、変数の型、入出力命令、分岐および繰り返しなどC言語の基本文法について演習を通して学ぶ。</p>			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
教科書 「[第 2 版] 例題で学ぶはじめてのC言語」 大石弥幸／朝倉宏一著 ムイストリ出版 必要に応じて補助プリントを作成し配付する。			
参考書等			
成績評価方法・基準			
<p>講義の各回で指示する演習・レポートを全て提出することが評価のための必要条件である。評価は演習・レポート 50%、試験 50%の配分で行う。</p>			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
<p>レポートについては、提出課題についての見解や、よくある誤り等について次回以降の授業内でコメントする。</p>			
備考			

11 プログラミング I		EE-D-101	必修 2単位 1年前期
Programming I			
授業計画(各回の学習内容等)			
学習内容(授業方法)	授業課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)	
第1回 ガイダンス	シラバスや教科書に目を通し、講義の全体像を理解する。 当該範囲の資料や参考書を読み内容を理解するよう努める。	2 2	
第2回 C言語プログラムと基本事項	Cプログラムの作成と基本事項について教科書を読む。 教科書と講義スライドを見直し、課題に取り組む。	2 2	
第3回 C言語文字列、数値の表示	C言語の文字列と数値の表示方法について教科書を読む。 教科書と講義スライドを見直し、課題に取り組む。	2 2	
第4回 C言語数値定数、変数と四則演算	C言語の数値定数、変数と四則演算について教科書を読む。 教科書と講義スライドを見直し、課題に取り組む。	2 2	
第5回 C言語数値の入力	C言語の数値入力方法について教科書を読みしておく。 教科書と講義スライドを見直し、課題に取り組む。	2 2	
第6回 C言語 if による分岐	C言語の if を用いた分岐処理について教科書を読む。 教科書と講義スライドを見直し、課題に取り組む。	2 2	
第7回 C言語 switch-case による多分岐	C言語の多分岐処理(switch-case)について教科書を読む。 教科書と講義スライドを見直し、課題に取り組む。	2 2	
第8回 C言語 while、do-while による繰り返し	C言語の繰り返し処理(while, do-while)について教科書を読む。 教科書と講義資料を見直し、課題に取り組む。	2 2	
第9回 C言語 for による繰り返し、多重ループ	C言の繰り返し処理(for)や多重ループについて教科書を読む。 教科書と講義スライドを見直し、課題に取り組む。	2 2	
第10回 C言語 break と continue	C言語の繰り返し処理制御(break, continue)について教科書を読む。 教科書とスライドを見直し、課題に取り組む。	2 2	
第11回 C言語分岐、繰り返しによる応用プログラム	C言語の分岐と繰り返し処理について教科書を読みしておく。 教科書とスライドを見直し、課題に取り組む。	2 2	
第12回 C言語演習(分岐、繰り返し処理)	C言語の数値計算処理に関する当該範囲の教科書を読む。 教科書や講義スライドを見直し、課題に取り組む。	2 2	
第13回 インターネットと情報倫理	資料を読みインターネットと情報倫理の理解に努める。 講義スライドと資料を見直し、課題に取り組む。	2 2	
第14回 まとめ	未提出の課題に取り組み全て提出する。 課題でできなかった問題について教科書等を見て疑問点を解決する。	2 2	

12 無機化学		EE-A-102	必修 2単位 1年後期
Inorganic Chemistry			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当)		教職科目（工業）	
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)		教職科目（情報）	
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)		教職科目（商業）	
クラス分け(クラス分けで担当する)		地域志向科目	
		実務経験のある教員担当	
		アクティブラーニング	
		メディア授業	
クラス・担当教員			
1年全組 葛西 重信			
授業の達成目標			
1) 物理化学の基礎を理解し問題を解くことができる。2) 周期表を理解し各元素の特徴を理解することができる。			
ミニマムリクワイアメント			
本科目におけるミニマムリクワイアメントは、授業の達成目標1)とする。			
授業の概要			
多数の元素の組み合わせからできている単体または無機化合物は、それぞれ構造と性質に重要な関係がある。本講義では、典型元素及び遷移元素とその化合物について系統的にその性質を概説する。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
教科書：基礎からわかる物理化学 柴田、珠玖、須藤、長尾、松本、米本（共立出版）			
参考書等			
成績評価方法・基準			
レポートおよび定期試験の結果にて総合的に評価する。授業で課題・レポート等を提示し、次回以降の授業に対しての見解やよくある誤り等についてコメントする。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
単元ごとの問題演習によるフィードバック、定期試験により知識理解の確認を行う。			
備考			

12 無機化学		EE-A-102	必修 2単位 1年後期
Inorganic Chemistry			
授業計画（各回の学習内容等）			
学習内容（授業方法）		学習課題（上段予習・下段復習）	目安時間(時)
第1回 無機化学、無機工業化学の役割		無機化学、無機工業化学の役割に関する部分を読んで予習する。 教科書の問題を解き復習する。	2 2
第2回 原子の構造		原子の構造に関する部分を調べて予習する。 講義で出される課題を解き復習する。	2 2
第3回 ポーラの量子仮説と電子の波動性		ポーラの量子仮説と電子の波動性部分を調べて予習する。 講義で出される課題を解き復習する。	2 2
第4回 化学反応とエネルギー		化学反応とエネルギーに関する部分を読んで予習する。 講義で出される課題を解き復習する。	2 2
第5回 热力学と化学平衡		热力学と化学平衡に関する部分を読んで予習する。 講義で出される課題を解き復習する。	2 2
第6回 酸化還元反応と実用電池		酸化還元反応と実用電池に関する部分を読んで予習する。 講義で出される課題を解き復習する。	2 2
第7回 典型元素とその化合物における工業製品製造の役割		典型元素とその化合物における工業製品製造の役割に関する部分を読んで予習する。 講義で出される課題を解き復習する。	2 2
第8回 リン、フッ素等の化合物に関する工業		リン、フッ素等の化合物に関する工業に関する部分を読んで予習する。 講義で出される課題を解き復習する。	2 2
第9回 塩素及びアルカリ金属化合物に関する工業		塩素及びアルカリ金属化合物に関する工業に関する部分を読んで予習する。 講義で出される課題を解き復習する。	2 2
第10回 遷移元素とその化合物における工業製品製造の役割		遷移元素とその化合物における工業製品製造の役割に関する部分を読んで予習する。 講義で出される課題を解き復習する。	2 2
第11回 希土類元素の工業的分離法		希土類元素の工業的分離法に関する部分を読んで予習する。 講義で出される課題を解き復習する。	2 2
第12回 電極材料 I (鉄族元素の化合物とその性質)		鉄族元素の化合物とその性質に関する部分を読んで予習する。 講義で出される課題を解き復習する。	2 2
第13回 電極材料 II (白金族元素の化合物とその性質)		白金族元素の化合物とその性質に関する部分を読んで予習する。 講義で出される課題を解き復習する。	2 2
第14回 まとめと試験		定期試験を受験し、総復習を行う。 総復習をする。	2 2

電気電子工学課程

13 電気数学II及び同演習		EE-A-103	必修 3単位 1年後期		
Mathematics and its Exercises II					
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み		
単独(1人が全回担当)	教職科目(工業)	 3 持続可能な開発目標 4 貧困をなくす 7 清潔で持続可能なエネルギーと資源 8 生産と雇用の促進 9 安全な住まいと持続可能な都市 11 綱通のまちづくり 12 つくる責任つかう責任 13 持続可能な開発目標 地域志向科目 実務経験のある教員担当 アクティブラーニング メディア授業	 3 持続可能な開発目標 4 貧困をなくす 7 清潔で持続可能なエネルギーと資源 8 生産と雇用の促進 9 安全な住まいと持続可能な都市 11 綱通のまちづくり 12 つくる責任つかう責任 13 持続可能な開発目標 地域志向科目 実務経験のある教員担当 アクティブラーニング メディア授業		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目(情報)				
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)				
<input type="radio"/> クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目				
	<input type="radio"/> 実務経験のある教員担当				
クラス・担当教員					
1年全組 (プレースメントテストの結果に基づいて習熟度別クラス編成する) 小林 正樹 伊藤 仁 鈴木 郁郎					
授業の達成目標					
積分の意味を理解し、各種関数の不定積分や定積分の計算が自在にできること。偏微分・重積分の意味を理解し、2変数関数の微分積分の計算が自在に行えること。					
ミニマムリクワイアメント					
公式を使って定積分の計算ができること。偏微分・重積分の計算ができること。					
授業の概要					
電気回路や電磁気学など専門の基礎教科を学ぶ上で必須となる、関数の微分・積分について、1変数の微分の復習と 不定積分・定積分、さらに2変数関数の偏微分と重積分を理解、修得する。授業は習熟度別にクラス分けし、講義と演習をセットで行う。					
実務経験を活かした教育について					
担当教員は民間企業で開発に従事した経験により、これを活かした教育を行う。					
メディア授業の実施形態					
教科書等					
教科書は「電気数学I及び同演習」と同じ。					
参考書等					
成績評価方法・基準					
授業中に行う小テストや中間試験及び課題による評価 50%、期末試験による評価 50%。					
課題や試験等に対するフィードバック方法					
課題は次回授業時、またはそれまでにLMS等でフィードバックする。					
備考					

電気電子工学課程

13 電気数学II及び同演習		EE-A-103	必修 3単位 1年後期
Mathematics and its Exercises II			
授業計画(各回の学習内容等)			
学習内容(授業方法)		学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回 【ガイダンス】電気数学Iの復習と電気数学IIの概要		高校数学の数Ⅲレベルの内容を予習する。 電気数学Iの内容を復習する。	0.5 0.5
第2回 1変数関数の積分① 不定積分の公式、初等関数の不定積分		不定積分の公式、初等関数の不定積分に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2 2
第3回 1変数関数の積分② 置換積分		置換積分に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2 2
第4回 1変数関数の積分③ 不定積分の公式、置換積分演習		不定積分の公式、置換積分に関する演習問題を解き予習する。 演習内容で不確実な部分を演習問題を解き復習する。	0.5 0.5
第5回 1変数関数の積分④ 部分積分		部分積分に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2 2
第6回 1変数関数の積分⑤ 部分積分演習		部分積分に関する演習問題を解き予習する。 演習内容で不確実な部分を演習問題を解き復習する。	0.5 0.5
第7回 1変数関数の積分⑥ 有理関数の積分、定積分の定義		有理関数の積分、定積分の定義に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2 2
第8回 1変数関数の積分⑦ 有理関数の積分、定積分の定義演習		有理関数の積分、定積分の定義に関する演習問題を解き予習する。 演習内容で不確実な部分を演習問題を解き復習する。	0.5 0.5
第9回 1変数関数の積分⑧ 様々な関数の定積分		様々な関数の定積分に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2 2
第10回 1変数関数の積分⑧ 様々な関数の定積分演習		様々な関数の定積分に関する演習問題を解き予習する。 演習内容で不確実な部分を演習問題を解き復習する。	2 2
第11回 1変数関数の積分⑨ 面積と回転体の体積		面積と回転体の体積に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2 2
第12回 1変数関数の積分⑩ 面積と回転体の体積演習		面積と回転体の体積に関する演習問題を解き予習する。 演習内容で不確実な部分を演習問題を解き復習する。	0.5 0.5
まとめと中間試験		中間試験の予習をする。 演習問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2 2
第13回 中間試験の解説と総復習		中間試験のやり直しをする。 理解が十分でないところを重点的に復習する。	0.5 0.5
第14回 2変数関数の微分① 偏導関数		偏導関数に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2 2
第15回 2変数関数の微分② 偏導関数演習		偏導関数に関する演習問題を解き予習する。 演習内容で不確実な部分を演習問題を解き復習する。	0.5 0.5
第16回 2変数関数の微分③ 高次偏導関数		高次偏導関数に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2 2
第17回 2変数関数の微分④ 高次偏導関数演習		高次偏導関数に関する演習問題を解き予習する。 演習内容で不確実な部分を演習問題を解き復習する。	0.5 0.5
第18回 2変数関数の微分⑤ 全微分と接平面、合成関数の微分		全微分と接平面、合成関数の微分に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2 2
第19回		演習問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2

13	電気数学 II 及び同演習 Mathematics and its Exercises II	EE-A-103	必修 3単位 1年後期
授業計画（各回の学習内容等）			
	学習内容（授業方法）	学習課題（上段予習・下段復習）	目安時間(時)
第20回	2変数関数の微分⑥ 全微分と接平面、合成関数の微分演習	全微分と接平面、合成関数の微分に関する演習問題を解き予習する。 演習内容で不確実な部分を演習問題を解き復習する。	0.5 0.5
第21回	2変数関数の積分① 累次積分、重積分	累次積分、重積分に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2 2
第22回	2変数関数の積分② 累次積分、重積分演習	累次積分、重積分に関する演習問題を解き予習する。 演習内容で不確実な部分を演習問題を解き復習する。	0.5 0.5
第23回	2変数関数の積分③ 極座標への変数変換	極座標への変数変換に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2 2
第24回	2変数関数の積分④ 極座標への変数変換演習	極座標への変数変換に関する演習問題を解き予習する。 演習内容で 不確実な部分の演習問題を解き復習する。	0.5 0.5
第25回	2変数関数の積分⑤ 立体の体積	立体の体積に関する部分を読んで予習する。 演習問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2 2
第26回	2変数関数の積分⑥ 立体の体積演習	立体の体積に関する演習問題を解き予習する。 演習内容で不確実な部分の演習問題を解き復習する。	0.5 0.5
第27回	まとめと期末試験	期末試験の予習をする。 演習問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2 2
第28回	期末試験の解説と総復習	期末試験のやり直しをする。 理解が十分でないところを重点的に復習する。	0.5 0.5

14 電気回路 I 及び同演習		EE-B-102	必修 3単位 1年後期		
Electric Circuits and its Exercises I					
授業形態	該当科目	SDGs の取り組み			
単独(1人が全回担当)	教職科目(工業)				
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目(情報)				
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)				
<input type="radio"/> クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目 実務経験のある教員担当 アクティブラーニング メディア授業				
クラス・担当教員					
1年1組、1年2組 辛島 彰洋					
授業の達成目標					
<p>本講義では、電気・電子エンジニアとしての基礎となる電気回路について学びます。具体的な内容は以下の通りです。</p> <p>(1) オームの法則を用いて、直並列回路における電流・電圧を計算できる。 (2) キルヒホッフの法則やテブナンの定理を理解する。 (3) キルヒホッフの法則やテブナンの定理を駆使して効率的に回路網を解析できる。 (4) 交流回路の解析における三角関数や複素数を用いた数学的表現について理解する。</p>					
ミニマムリクワイアメント					
本科目におけるミニマムリクワイアメントは、達成目標の(1)、(2)および(4)とする。					
授業の概要					
<p>本講義では、電気・電子エンジニアの基礎となる電気回路の概念と解析技術について学ぶ。具体的には、電気回路の解析に欠かせないキルヒホッフの法則やテブナンの定理を理解し、これらの理論を用いて複雑な回路を効率的に解析する方法を習得する。さらに、交流回路の解析において重要な三角関数や複素数の理解を深め、交流信号の振る舞いを数学的に表現する能力を身につける。これらの知識と技術を基に、電気・電子回路の設計に必要な基本的な知識を身につけることが本講義の目標である。</p>					
実務経験を活かした教育について					
メディア授業の実施形態					
教科書等					
教科書 「電気回路の基礎」西巻、森、荒井共著 森北出版					
参考書等					
成績評価方法・基準					
成績は、講義時間内に実施する小テストと演習課題、さらに定期試験によって評価する。評価基準は、小テスト約20%、演習課題約40%、定期試験約40%の配分とする。					
課題や試験等に対するフィードバック方法					
演習課題および小テストはそれぞれ添削・採点後に返却する。必要に応じて、講義時またはLMS上で解説を行う。					
備考					

14 電気回路 I 及び同演習		EE-B-102	必修 3単位 1年後期
Electric Circuits and its Exercises I			
授業計画 (各回の学習内容等)			
学習内容 (授業方法)		学習課題 (上段予習・下段復習)	
第1回	電気回路と回路要素の基本的性質	電気回路と回路要素の基本的性質に関する部分を読んで予習する。	2.5
		教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5
第2回	電気回路と回路要素の基本的性質の演習	電気回路と回路要素の基本的性質に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習する。	2.5
第3回	直流回路の基本：オームの法則と直流電源の等価回路	オームの法則と直流電源の等価回路に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5
第4回	直流回路の基本：オームの法則と直流電源の等価回路の演習	オームの法則と直流電源の等価回路に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習する。	2.5
第5回	直流回路の基本：抵抗の直列接続と並列接続	直流回路の抵抗の直列接続と並列接続に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5
第6回	直流回路の基本：抵抗の直列接続と並列接続の演習	直流回路の抵抗の直列接続と並列接続に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習する。	2.5
第7回	直流回路網：直並列回路	直流の直並列回路に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5
第8回	直流回路網：直並列回路の演習	直流回路の直並列回路に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習する。	2.5
第9回	直流回路網：Y-△変換回路	直流回路のY-△変換回路に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5
第10回	直流回路網：Y-△変換回路の演習	直流回路のY-△変換回路に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習する。	2.5
第11回	直流回路網の基本定理：キルヒホッフ則	直流回路のキルヒホッフ則に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5
第12回	直流回路網の基本定理：キルヒホッフ則の演習	直流回路のキルヒホッフ則に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習する。	2.5
第13回	直流回路網の基本定理：網目電流法	直流回路の網目電流法に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5
第14回	直流回路網の諸定理：重ね合わせの理	直流回路の重ね合わせの理に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5
第15回	直流回路網の諸定理：テフナンとノートンの定理	直流回路のテフナンとノートンの定理に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5
第16回	直流回路網の諸定理：テフナンとノートンの定理の演習	直流回路のテフナンとノートンの定理に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習する。	2.5
第17回	正弦波交流：計算の基本	正弦波交流の計算の基本に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5
第18回	正弦波交流：計算の基本の演習	正弦波交流の計算の基本に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習する。	2.5
第19回	正弦波交流：平均値と実効値	正弦波交流の平均値と実効値の基本的性質に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5

14 電気回路Ⅰ及び同演習		EE-B-102	必修 3単位 1年後期
授業計画（各回の学習内容等）			
第 20 回	学習内容（授業方法） 正弦波交流：平均値と実効値の演習	学習課題（上段予習・下段復習） 正弦波交流の平均値と実効値に関する演習問題を解いて予習する。	目安時間(時) 2.5
		自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習をする。	2.5
第 21 回	正弦波交流のフェーザ表示と回路要素（R、L、C）の性質	正弦波交流のフェーザ表示と回路要素（R、L、C）の性質に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5 2.5
第 22 回	正弦波交流のフェーザ表示と回路要素（R、L、C）の性質の演習	正弦波交流のフェーザ表示と回路要素（R、L、C）の性質に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習をする。	2.5 2.5
第 23 回	交流回路における複素数表示	交流回路における複素数表示に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5 2.5
第 24 回	交流回路における複素数表示の演習	交流回路における複素数表示に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習をする。	2.5 2.5
第 25 回	交流回路における回路要素の接続	交流回路における回路要素の接続に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5 2.5
第 26 回	交流回路における回路要素の接続の演習	交流回路における回路要素の接続に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習をする。	2.5 2.5
第 27 回	直流回路および交流回路の基本のまとめ	直流回路および交流回路の基本についてこれまで学んだ内容に関する演習問題を前もって解き、理解できていない箇所を見つけておく。 まとめの講義で触れられた箇所に関する演習問題を解き、問題の解法を復習する。	2.5 2.5
第 28 回	試験とまとめ	教科書やノート、配付資料を見直したり、演習問題を解きなおしたりすることで試験に備える。 試験の結果をふまえて、自分の理解が不足している箇所を見つけて重点的に復習する。	2.5 2.5

15 プログラミング II		EE-D-102	必修 2単位 1年後期
Programming II			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当) <input type="radio"/> 複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)		教職科目（工業） 教職科目（情報）	
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)		教職科目（商業）	
クラス分け(クラス分けで担当する)		地域志向科目	
		実務経験のある教員担当	
		アクティブラーニング	
		メディア授業	
クラス・担当教員			
1年全組 藤田 豊己			
授業の達成目標			
C言語の基本的な文法を理解するとともに、正しい実行結果を得るためにデバッグ手法を学び、一連のプログラム開発能力を身につけること。			
ミニマムリクワイアメント			
C言語による基本的なプログラムを作成することができる。			
授業の概要			
'プログラミング I' に引き続き、C言語によるプログラム作成を学ぶ。前期で学んだC言語の文法、基本的なプログラム技法の復習を行った上で、ポインタ、関数、構造体などの文法を修得する。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
教科書 「プログラミング I」で使用した教科書を継続して使う。「例題で学ぶ　はじめてのC言語」大石弥幸著　ムイスリ出版			
参考書等			
成績評価方法・基準			
各講義で指示する演習・課題を全て提出することが評価のための必要条件である。評価は演習・課題 40%、試験 40%、毎回行う小テスト 20%の配分で総合的に行う。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
小テストはそれぞれ採点して返却し、LMS 上で模範解答を示す。また、演習・課題もそれぞれ確認して返却し、必要に応じて解説する。内容に不備があるときは再提出となる場合がある。			
備考			

15 プログラミング II		EE-D-102	必修 2単位 1年後期
Programming II			
授業計画（各回の学習内容等）			
学習内容（授業方法）		学習課題（上段予習・下段復習）	目安時間(時)
第1回 前期の復習 (1) : 数値の入出力と四則演算		教科書等を見直し、前期のプログラミング I で学んだ内容を理解する。 授業の内容を理解し、次回小テストに備える。演習と課題に取り組み提出する。	2
第2回 前期の復習 (2) : 分岐処理と繰り返し処理		分岐処理について教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。 授業内容を理解し、演習と課題に取り組み提出する。返却された小テストを見直す。	2
第3回 前期の復習 (3) : 繰り返し処理		繰り返し処理について教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。 授業内容を理解し、演習と課題に取り組み提出する。返却された小テストを見直す。	2
第4回 配列		配列について教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。 授業内容を理解し、演習と課題に取り組み提出する。返却された小テストを見直す。	2
第5回 文字と文字列		文字と文字列処理について教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。 授業内容を理解し、演習と課題に取り組み提出する。返却された小テストを見直す。	2
第6回 標準関数とヘッダファイル		標準関数について教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。 授業内容を理解し、演習と課題に取り組み提出する。返却された小テストを見直す。	2
第7回 ユーザー関数の定義		ユーザー関数について教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。 授業内容を理解し、演習と課題に取り組み提出する。返却された小テストを見直す。	2
第8回 ポインタ (1) : 配列とポインタ		ポインタについて教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。 授業内容を理解し、演習と課題に取り組み提出する。返却された小テストを見直す。	2
第9回 ポインタ (2) : ポインタと関数		ポインタと関数について教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。 授業内容を理解し、演習と課題に取り組み提出する。返却された小テストを見直す。	2
第10回 グローバル変数		グローバル変数について教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。 授業内容を理解し、演習と課題に取り組み提出する。返却された小テストを見直す。	2
第11回 ファイル処理		ファイル処理について教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。 授業内容を理解し、演習と課題に取り組み提出する。返却された小テストを見直す。	2
第12回 構造体		構造体について教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。 授業内容を理解し、演習と課題に取り組み提出する。返却された小テストを見直す。	2
第13回 プリプロセッサ		プリプロセッサについて教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。 授業内容を理解し、演習と課題に取り組み提出する。返却された小テストを見直す。	2
第14回 まとめと試験		これまでの演習、課題、小テストを見直して内容を理解し、試験に備える。 試験で不明だった点を解決する。未提出の演習および課題を必ず全て提出する。	2

16 工学基礎実験		EE-E-101	必修 2単位 1年後期		
Physics Laboratory					
授業形態	該当科目	SDGs の取り組み			
単独(1人が全回担当)	教職科目(工業)				
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目(情報)				
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)				
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目				
	実務経験のある教員担当				
	アクティブラーニング				
	メディア授業				
クラス・担当教員					
1年全組 葛西 重信 新井 敏一					
授業の達成目標					
工学の基礎力を身につけるために、実験を通して測定技術を習得すると共に、基本的な物理・化学現象を理解する。また、実験レポートの作成、レポートの発表および討論を通して、表現能力・発表能力を高める。					
ミニマムリクワイアメント					
本科目におけるミニマムリクワイアメントは、工学の基礎力を身につけるために、実験を通して測定技術を習得すると共に、基本的な物理・化学現象を理解する。					
授業の概要					
物理学・化学は近代科学の中心的な役割をなってきた。その発展は測定技術の進歩に支えられている。この実験を通して、科学する心構えや基本的な測定技術などを体得することをめざす。第1回のガイダンスの後、第2-7回は物理実験、第8-13回は化学実験を行い、最終回は報告会を行う。物理実験は以下のテーマの中から2週ごとに1テーマの実験を行う。 [1] 重力加速度の測定、[2] 気柱共鳴による音速の測定、[3] 二本のスリットによる光の干渉実験、[4] 回折格子によるレーザー光の回折、[5] 電気的共振現象の実験、[6] 比誘電率の測定、[7] 電子の比電荷の測定、[8] 物質による β 線の吸収測定、[9] ブランク定数の測定、[10] 光速の測定：位相差測定による方法、[11] フランクヘルツの実験、[12] ホイートストンブリッジを用いた金属抵抗の温度係数測定、[13] ニュートン環による球面曲率半径の測定 化学実験は以下のテーマについて実験を行う。 [1] 電解質水溶液の電気伝導率測定 [2] 金属のイオン化傾向験 [3] 電池の作製と観察実験など					
実務経験を活かした教育について					
メディア授業の実施形態					
教科書等					
教科書「工学基礎実験」東北工業大学工学部編					
参考書等					
成績評価方法・基準					
実験の進め方、実験レポートおよび口頭発表の内容、質疑応答の内容を総合的に評価する。					
課題や試験等に対するフィードバック方法					
実験前に実験方法の確認、実験機器、器具の操作方法の確認、実験操作の実際と指導、実験レポートによる課題の整理を行う。					
備考					

16 工学基礎実験		EE-E-101	必修 2単位 1年後期
Physics Laboratory			
授業計画(各回の学習内容等)			
学習内容(授業方法)		学習課題(上段予習・下段復習)	
第1回 ガイダンス		教科書の「第1部総説」部分を読んで予習する。 レポートを作成し課題問題を解いて復習する。	
第2回 (物理実験) 実験テーマ1 実験計画		実験テーマ1として選んだ実験に関して、教科書で実験内容について読んで予習する。適宜文献を調べるなどして不明な点がないようにしておく。 レポートを作成し課題問題を解いて復習する。	
第3回 (物理実験) 実験テーマ1 実験		実験テーマ1として選んだ実験に関して、自ら立てた実験計画にしたがって実験を進める。次回の授業までに報告書を作成する。 レポートを作成し課題問題を解いて復習する。	
第4回 (物理実験) 実験テーマ2 実験計画		実験テーマ2として選んだ実験に関して、教科書で実験内容について読んで予習する。適宜文献を調べるなどして不明な点がないようにしておく。 レポートを作成し課題問題を解いて復習する。	
第5回 (物理実験) 実験テーマ2 実験		実験テーマ2として選んだ実験に関して、自ら立てた実験計画にしたがって実験を進める。次回の授業までに報告書を作成する。 レポートを作成し課題問題を解いて復習する。	
第6回 (物理実験) 実験テーマ3 実験計画		実験テーマ3として選んだ実験に関して、教科書で実験内容について読んで予習する。適宜文献を調べるなどして不明な点がないようにしておく。 レポートを作成し課題問題を解いて復習する。	
第7回 (物理実験) 実験テーマ3 実験		実験テーマ3として選んだ実験に関して、自ら立てた実験計画にしたがって実験を進める。次回の授業までに報告書を作成する。 レポートを作成し課題問題を解いて復習する。	
第8回 (化学実験) 実験テーマ1 の実験機器及び実験テーマ2 の実験計画		実験テーマ[1]の実験機器の基本操作に関して、教科書で機器の操作内容について読んで予習する。実験テーマ[2]についても教科書を読み、適宜文献を調べるなどして不明な点がないようにしてておく。 レポートを作成し課題問題を解いて復習する。	
第9回 (化学実験) 実験テーマ2 実験		実験テーマ[2]の実験に関して、自ら立てた実験計画にしたがって実験を進める。次回の授業までに報告書を作成する。 レポートを作成し課題問題を解いて復習する。	
第10回 (化学実験) 実験テーマ3 実験計画		実験テーマ[3]の実験に関して、教科書で実験内容について読んで予習する。適宜文献を調べるなどして不明な点がないようにしておく。 レポートを作成し課題問題を解いて復習する。	
第11回 (化学実験) 実験テーマ3 実験		実験テーマ[3]の実験に関して、自ら立てた実験計画にしたがって実験を進める。次回の授業までに報告書を作成する。 レポートを作成し課題問題を解いて復習する。	
第12回 (化学実験) 実験テーマ4 実験計画		実験テーマ[4]として選んだ実験に関して、教科書で実験内容について読んで予習する。適宜文献を調べるなどして不明な点がないようにしておく。 レポートを作成し課題問題を解いて復習する。	
第13回 (物理実験) 実験テーマ4 実験		実験テーマ[4]として選んだ実験に関して、自ら立てた実験計画にしたがって実験を進める。次回の授業までに報告書を作成する。 レポートを作成し課題問題を解いて復習する。	
第14回 工学基礎実験 報告会		ここまで行ってきた実験の中からひとつを選んで口頭発表する。口頭発表用のスライドをあらかじめ用意する。討論を通じてたがいの理解を深める。 レポートを作成し課題問題を解いて復習する。	

17 電気回路 II 及び同演習			EE-B-201	必修 3単位 2年前期
授業形態				
単独(1人が全回担当)	<input type="radio"/> 教職科目(工業)			SDGsの取り組み
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目(情報)			
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)			
<input type="radio"/> クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目 実務経験のある教員担当 アクティブラーニング メディア授業			
クラス・担当教員				
2年1組、2年2組 辛島 彰洋				
授業の達成目標				
記号法(交流の複素数表示および極表示)を用いた回路解析および各種定理を理解し、実際の交流回路の計算に適用できるようになる。詳細については以下に示す。				
(1) 交流回路の計算に用いられる瞬時値表示、複素数表示、そして極表示(フェーザ表示)を理解する。さらに、その変換や四則演算を自由に行える能力を身につける。 (2) インピーダンスの物理的意味を理解し、直列接続された交流回路の電圧や電流の計算に適用できる。 (3) アドミタンスの物理的意味を理解し、並列接続された交流回路の電圧や電流の計算に適用できる。 (4) 有効電力、無効電力、皮相電力の物理的意味を理解し、計算できるようになる。さらに、実世界で重視される効率改善に関する理解とその説明能力を身につける。 (5) キルヒホッフ則やテブナンの定理を用いて、複雑な交流回路網の電流や電圧の計算が行える。 (6) 電磁誘導についての理解を深め、変圧器の仕組みを説明できる。 (7) 交流回路の周波数特性について理解し、直列共振および並列共振を説明できる。 (8) 電力業界で用いられる対称三相交流回路について理解し、電流や電圧を計算できる。				
ミニマムリクワイアメント				
本科目におけるミニマムリクワイアメントは、達成目標の(1)～(5)とする。				
授業の概要				
電気回路II及び同演習は、電気回路I及び同演習に引き続き、記号法を用いて交流回路網を解析する。また、交流回路網に関する諸定理について講義する。さらに演習問題を解かせることで、既習事項の理解を深めさせる。				
実務経験を活かした教育について				
メディア授業の実施形態				
教科書等				
教科書 「電気回路の基礎」西巻、森、荒井共著 森北出版				
参考書等				
成績評価方法・基準				
課題レポートと定期試験で評価する。成績評価基準として、講義中に実施する小テスト20%、課題レポート40%、定期試験40%の配分で評価する。				
課題や試験等に対するフィードバック方法				
演習課題および小テストはそれぞれ添削・採点後に返却する。必要に応じて、講義時またはLMS上で解説を行う。				
備考				

17 電気回路 II 及び同演習			EE-B-201	必修 3単位 2年前期
授業計画 (各回の学習内容等)				
学習内容 (授業方法)		学習課題 (上段予習・下段復習)		目安時間(時)
第1回	電気回路 I 及び同演習で学んだことの復習	交流回路の基本的性質など電気回路 I 及び同演習で学んだ内容について教科書やノートを読み直しておく。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5	
第2回	電気回路 I 及び同演習で学んだことの復習の演習	電気回路 I 及び同演習の理解度を確認するため、予め演習問題を解いておく。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習をする。	2.5	
第3回	交流回路計算の基本：フェーザ表示と極表示	交流回路のフェーザ表示と極表示に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5	
第4回	交流回路計算の基本：フェーザ表示と極表示の演習	交流回路のフェーザ表示と極表示に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習をする。	2.5	
第5回	回路要素の直列および並列接続	交流回路の回路要素の直列および並列接続に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5	
第6回	回路要素の直列および並列接続の演習	回路要素の直列および並列接続に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習をする。	2.5	
第7回	2端子回路の直列接続：インピーダンスの合成	交流回路のインピーダンスの合成に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5	
第8回	2端子回路の直列接続：インピーダンスの合成の演習	交流回路のインピーダンスの合成に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習をする。	2.5	
第9回	2端子回路の並列接続：アドミタンスの合成	交流回路のアドミタンスの合成に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5	
第10回	2端子回路の並列接続：アドミタンスの合成の演習	交流回路のアドミタンスの合成に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習をする。	2.5	
第11回	交流電力	交流電力に関する部分を読んで予習する。	2.5	
第12回	交流回路網の解析：キルヒホッフ則の適用	交流回路のキルヒホッフ則の適用に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5	
第13回	交流回路網の解析：キルヒホッフ則の適用に関する演習	交流回路のキルヒホッフ則の適用に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習をする。	2.5	
第14回	交流回路網の諸定理：重ね合わせの理、テブナンの定理の定理	交流回路の重ね合わせの理、テブナンの定理の定理に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5	
第15回	電磁誘導結合回路	電磁誘導結合回路に関する部分を読んで予習する。	2.5	
第16回	電磁誘導結合回路の演習	電磁誘導結合回路に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習をする。	2.5	
第17回	変圧器結合回路	変圧器結合回路に関する部分を読んで予習する。	2.5	
第18回	変圧器結合回路の演習	変圧器結合回路に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習をする。	2.5	
第19回	交流回路の周波数特性	交流回路の周波数特性に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5	

17	電気回路 II 及び同演習 Electric Circuits and its Exercises II	EE-B-201	必修 3単位 2年前期
授業計画（各回の学習内容等）			
	学習内容（授業方法）	学習課題（上段予習・下段復習）	目安時間(時)
第 20 回	交流回路の周波数特性の演習	交流回路の周波数特性に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習をする。	2.5 2.5
第 21 回	直列共振	交流回路の直列共振に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5 2.5
第 22 回	直列共振の演習	交流回路の直列共振に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習をする。	2.5 2.5
第 23 回	並列共振	交流回路の並列共振に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5 2.5
第 24 回	並列共振の演習	交流回路の並列共振に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習をする。	2.5 2.5
第 25 回	対称3相交流回路	対称3相交流回路に関する部分を読んで予習する。 教科書やノート、配付資料を見直して学習したことを復習する。	2.5 2.5
第 26 回	対称3相交流回路の演習	対称3相交流回路に関する演習問題を解いて予習する。 自分の力ですべての問題を解けるようになるまで繰り返し復習をする。	2.5 2.5
第 27 回	交流回路のまとめ	交流回路についてこれまで学んできた内容に関する演習問題を解き、自分が理解できていない箇所を見つけておく。 まとめの講義で触れられた箇所に関する演習問題を解いて、問題の解法を復習する。	2.5 2.5
第 28 回	試験とまとめ	教科書やノート、配付資料を見直したり演習問題を解きなおしたりすることで、試験に備える。 試験の結果をふまえて自分の理解が不足している箇所を見つけて、重点的に復習をする。	2.5 2.5

18 基本情報技術 I		EE-D-103	必修 2単位 2年前期		
Fundamental Information Technology I					
授業形態	該当科目	SDGs の取り組み			
○ 単独(1人が全回担当)	教職科目（工業）				
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目（情報）				
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目（商業）				
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目				
	実務経験のある教員担当				
	アクティブラーニング				
	メディア授業				
クラス・担当教員					
1年全組 室山 真徳					
授業の達成目標					
コンピュータの基本構成・基本原理をハード面・ソフト面から理解する。さらに、情報処理システム、インターフェース、ソフトウェア、ファイルの概要を理解する。					
ミニマムリクワイアメント					
コンピュータの構成や動作について、周辺装置やインターフェースとの関連を含めて基本的なところを理解する。					
授業の概要					
情報処理技術の発展により、コンピュータは今や社会のあらゆるところで利用されている。コンピュータを有効に活用するには、コンピュータに関する基本的な知識の習得は必須条件である。授業では、コンピュータシステムの基本構成や動作原理についてハードウェアとソフトウェアの両面から解説を行なう。また、周辺装置やインターフェースとの関連についても解説する。なお、基本情報技術者資格試験に備えることも狙いとする。					
実務経験を活かした教育について					
メディア授業の実施形態					
教科書等					
教科書 「IT ワールド」 インフォテック・サーフ社					
参考書等					
成績評価方法・基準					
授業中に行う小テスト・レポートによる評価 40%、および期末試験による評価 60% の配分で、総合的に成績を評価する。					
課題や試験等に対するフィードバック方法					
レポートについては、提出課題についての見解や、解説について次回以降の授業等でコメントする。					
備考					

18 基本情報技術 I		EE-D-103	必修 2単位 2年前期
Fundamental Information Technology I			
授業計画（各回の学習内容等）			
学習内容（授業方法）		学習課題（上段予習・下段復習）	
第 1 回	コンピュータシステムの基本構成と基数と基数変換	コンピュータシステムの基本構成と基数と基数変換に関する部分を読んで予習する。	2
第 2 回	コンピュータのデータの表現形式	コンピュータのデータの表現形式に関する部分を読んで予習する。	2
第 3 回	中央処理装置と主記憶装置	中央処理装置と主記憶装置に関する部分を読んで予習する。	2
第 4 回	命令セット・アドレッシング	命令セット・アドレッシングに関する部分を読んで予習する。	2
第 5 回	ALUの構成回路と高速化技術	ALUの構成回路と高速化技術に関する部分を読んで予習する。	2
第 6 回	補助記憶装置	磁気ディスク装置、光ディスク装置、半導体メモリに関する部分を読んで予習する。	2
第 7 回	入出力装置	入出力装置に関する部分を読んで予習する。	2
第 8 回	情報処理システムの処理形態と高速化システムの構成	情報処理システムの処理形態と高速化システムの構成に関する部分を読んで予習する。	2
第 9 回	情報処理システムの性能評価	情報処理システムの性能評価に関する部分を読んで予習する。	2
第 10 回	ヒューマンインターフェースとマルチメディア	ヒューマンインターフェースとマルチメディアに関する部分を読んで予習する。	2
第 11 回	オペレーティングシステム	オペレーティングシステムに関する部分を読んで予習する。	2
第 12 回	プログラム言語と言語プロセッサ	プログラム言語と言語プロセッサに関する部分を読んで予習する。	2
第 13 回	ファイル	ファイルに関する部分を読んで予習する。	2
第 14 回	まとめと試験	これまでの総復習をする。 試験で解けなかったところを再度復習する。	2

電気電子工学課程

19 電磁気学 I		EE-B-202	必修 2単位 2年前期
授業形態			
○ 単独(1人が全回担当)	教職科目（工業）		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目（情報）		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目（商業）		
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目		
○ 実務経験のある教員担当	実務経験のある教員担当		
	アクティブラーニング		
	メディア授業		
クラス・担当教員			
2年全組 田河 育也			
授業の達成目標			
(1) クーロンの法則とクーロン電場を理解する。 (2) 電場ベクトルの取り扱いを理解し、基本例題を解くことができる。 (3) ガウスの法則を理解し、基本例題を解くことができる。 (4) 導体と誘電体の性質を理解し、基本例題を解くことができる。			
ミニマムリクワイアメント			
本科目におけるミニマムリクワイアメントは、達成目標の(1)と(2)とする。			
授業の概要			
クーロンの法則から電場の概念を説明し、電場の基本的な性質から静電場に関するマクスウェルの方程式を導出する。ベクトル場の数学的表記と計算手法を習得したうえで、ガウスの法則および電場の保存則を理解し、簡単な電場の計算ができるようにする。導体および物質中の電荷と静電場の性質を学び、電気の身近な諸現象が電磁気学の原理により理解できることを示す。			
実務経験を活かした教育について			
民間企業において電子機械の設計開発に携わった経験を活かし、モノづくりに役立つ人材の育成に努める。			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
教科書 「電磁気学」兵頭俊夫著 蔦華房 2,600円 参考書 「電磁気学」宇野亭・白井宏 コロナ社			
参考書等			
成績評価方法・基準			
授業中課題 40%、定期試験 60%の評価合計 60 点以上で合格とする。真空中および導体・誘電体中の電場の性質を理解し、静電場に関する基礎的問題を解くことができる。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
次回授業時に、提出課題に対しての見解や、よくある誤り等についてコメントするなど、全体に対しフィードバックを行う。			
備考			

電気電子工学課程

19 電磁気学 I		EE-B-202	必修 2単位 2年前期
授業計画（各回の学習内容等）			
第1回	学習内容（授業方法） 電磁気学の概説、物理量の次元とベクトル	学習課題（上段予習・下段復習） 予習として高校授業のベクトルを見直しておく	目安時間(時) 2
		次元について学んだことを復習する	2
第2回	電場とベクトル、ベクトルの和と差、ベクトルのスカラ一積	ベクトルの演算の公式を調べておく ベクトル場について学んだことを復習する	2
第3回	クーロンの法則と電場、電場の重ね合わせの原理、ローレンツ力	教科書を読んでクーロン電場とは何かを調べておく クーロン電場および電場の重ねあわせの計算方法を復習する	2
第4回	数学的基礎：微分、ベクトル場の線積分・面積分、立体角	微積分について電気数学で学んだことを確認しておく 面積分や体積積分、および立体角の概念を復習する	2
第5回	真空中の誘電率、電束密度、ガウスの法則（マクスウェルの方程式1）	誘電率や電束密度の定義を調べておく 電束密度におけるガウスの法則の概念を復習する	2
第6回	球対称分布電荷の周りの電場	3次元極座標での積分方法について調べておく ガウスの法則の使い方を十分に復習する	2
第7回	円筒対称分布電荷の周りの電場	円筒座標における積分方法について調べておく ガウスの法則の例題が確実に解けるまで復習する	2
第8回	保存場と場の循環、電場の循環（マクスウェルの方程式2）	エネルギー保存則について調べておく 電場の循環と保存場の意味を理解できるまで復習する	2
第9回	静電ポテンシャルと電場	静電ポテンシャルとは何かを調べておく 静電ポテンシャルの例題が確実に解けるまで復習する	2
第10回	電気双極子の周りの静電ポテンシャルと電場	電気双極子とは何かを調べておく 静電ポテンシャルから電場を求める計算方法を復習する	2
第11回	導体の基本的性質、等ポテンシャル面と電場、静電遮蔽	導体の性質について調べておく 導体近傍電場の例題が確実に解けるまで復習する	2
第12回	静電容量、鏡像	電場と電圧について予習しておく 静電容量の計算方法について十分に復習する	2
第13回	誘電体、分極、誘電体境界での電場と電束密度の連続条件	誘電体や分極などの用語の定義を調べておく、 誘電体内電場の例題が確実に解けるまで復習する	2
第14回	まとめと試験	全ての授業中課題が解けるように見直しておく 解けなかった問題と類似の課題を十分に復習する	2

20	電気数学III Mathematics for Electrical Engineering III	EE-A-201	選択 2単位 2年前期
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
単独(1人が全回担当)		教職科目(工業)	
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)		教職科目(情報)	
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)		教職科目(商業)	
<input type="radio"/> クラス分け(クラス分けで担当する)		地域志向科目	
		実務経験のある教員担当	
		アクティブラーニング	
		メディア授業	
クラス・担当教員			
2年全組 柴田 憲治 室山 真徳			
授業の達成目標			
微分方程式の基本的な解法を身につけるとともに、ラプラス変換を用いる解法を修得して、電気・電子回路の応答解析に応用できるようになること。			
ミニマムリクワイアメント			
微分・積分の公式やラプラス変換の対応表を用いて、基本的な微分方程式を解くことができる。			
授業の概要			
本授業では、まず1階の常微分方程式、2階の線形微分方程式についてその基本的な解法を示し、その解法が電気回路の過渡応答の問題に応用できることを学ぶ。さらに授業の後半では、ラプラス変換を用いた常微分方程式の解法を紹介し、この手法が電気回路のパルス応答などの複雑な現象の解法に応用可能であることを学ぶ。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
教科書 「理工系のための数学入門 微分方程式・ラプラス変換・フーリエ解析」一色秀夫・塩川高雄著 オーム社参考書 「やさしく学べる微分方程式」石村園子著 共立出版「やさしく学べるラプラス変換・フーリエ解析」石村園子著 共立出版			
参考書等			
成績評価方法・基準			
授業中における小テストやレポートによる評価 40%、期末試験による評価 60% の配分で、総合的に成績を評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
レポート課題に対しては、次回授業時に解答を示し、よくある誤り等についてコメントする。			
備考			

20	電気数学III Mathematics for Electrical Engineering III	EE-A-201	選択 2単位 2年前期
授業計画(各回の学習内容等)			
学習内容(授業方法)		学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回 微分方程式を自然現象の記述に即して理解三角関数、微分、および積分について習熟		微分方程式と自然現象の関連性に関する部分を予習する。三角関数、微分、および積分に関する部分を予習する。 配付プリントの問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する	2
第2回 1階常微分方程式: 変数分離形微分方程式の解法		変数分離形微分方程式の解法に関する部分を予習する。 配付プリントの問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第3回 1階常微分方程式: 変数分離形に変換できる微分方程式の解法		変数分離形に変換できる微分方程式の解法に関する部分を予習する。 配付プリントの問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第4回 1階常微分方程式: 線形微分方程式の解法		線形微分方程式の解法に関する部分を予習する。 配付プリントの問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第5回 1階常微分方程式: 電気回路への応用		電気回路への応用に関する部分を予習する。 配付プリントの問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第6回 2階常微分方程式: 線形同次方程式の解法		線形同次方程式の解法に関する部分を予習する。 配付プリントの問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第7回 2階常微分方程式: 線形非同次方程式の解法		線形非同次方程式の解法に関する部分を予習する。 配付プリントの問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第8回 ラプラス変換: 定義と基本的性質		ラプラス変換: 定義と基本的性質に関する部分を予習する。 配付プリントの問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第9回 ラプラス変換: ラプラス変換による常微分方程式の解法		ラプラス変換による常微分方程式の解法の部分を予習する。 配付プリントの問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第10回 ラプラス変換: ステップ関数とデルタ関数		ステップ関数とデルタ関数のラプラス変換について予習する プリントの問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第11回 逆ラプラス変換: ヘビサイド展開を用いた解法		ヘビサイド展開を用いた解法に関する部分を予習する。 配付プリントの問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第12回 逆ラプラス変換: 伝達関数の概念とたたみ込み積分		伝達関数の概念とたたみ込み積分に関する部分を予習する。 プリントの問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第13回 電気電子回路の過渡応答解析		回路の過渡応答解析に関する部分を予習する。 配付プリントの問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第14回 まとめと試験		これまでの総復習をする。 試験で解けなかったところを再度復習する。	2

21 物理学 II		EE-A-202	選択 2単位 2年前期
Physics II			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
<input type="checkbox"/> 単独(1人が全回担当) <input type="checkbox"/> 複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当) <input type="checkbox"/> オムニバス(各回の担当教員が異なる場合) <input type="checkbox"/> クラス分け(クラス分けで担当する)		教職科目(工業) 教職科目(情報) 教職科目(商業) 地域志向科目 実務経験のある教員担当 アクティブラーニング メディア授業	
クラス・担当教員			
2年全組 新井 敏一			
授業の達成目標			
自然現象を定量的に理解し、その内容のポイントを文章等で説明できること。1. 種々の条件のもとでのバネの振動を定量的に理解し、RLC交流回路などの関係を理解する。2. 波動現象として音、光を理解する。3. 力の概念を応力まで広げた力学を理解する。			
ミニマムリクワイアメント			
1. 振動・波動現象がなぜ起きたのか、定性的に説明することができる。 2. 数式を用いて振動・波動現象がなぜ起きたのか、定量的に説明することができる。 3. 波動現象の一般的な性質がなぜ起きたのか説明することができる。 4. さまざまな媒体を伝わる波の特徴を説明することができる。			
授業の概要			
本授業では「物理学I」の基礎の上に立ってバネの振動を例に減衰・強制・連成振動を学び、続いて、振動が空間的に伝わる現象である波動に関して波の特性や波動方程式、音や光の波動現象について学ぶ。さらに、弾性体の力学の基礎を学ぶ。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
教科書 ハリディ・レスニック・ウォーカー 共著 野崎光昭 監訳「物理学の基礎2 波・熱」培風館教科書 ハリディ・レスニック・ウォーカー・ホワイトマン 共著 野崎光昭 監訳「演習・物理学の基礎2 波・熱」培風館			
参考書等			
成績評価方法・基準			
試験で60点以上を合格とする。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
授業中に出題された課題は、次の授業で解説する。			
備考			

21 物理学 II		EE-A-202	選択 2単位 2年前期
Physics II			
授業計画(各回の学習内容等)			
回	学習内容(授業方法)	学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回	単振動	教科書で単振動について予習する。 単振動の演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第2回	減衰振動	教科書で減衰振動について予習する。 減衰振動の演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第3回	過減衰・臨界減衰	過減衰・臨界減衰の教科書で過減衰・臨界減衰について予習する。 演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第4回	強制振動・共振	教科書で強制振動・共振について予習する。 強制振動・共振の演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第5回	波動現象を記述する物理量	教科書で波動現象を記述する物理量について予習する。 波動現象を記述する物理量の演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第6回	波動方程式	教科書で波動方程式について予習する。 波動方程式の演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第7回	音波、弹性体を伝わる縦波	教科書で音波、弹性体を伝わる縦波について予習する。 音波、弹性体を伝わる縦波の演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第8回	波の反射と透過	教科書で波の反射と透過について予習する。 波の反射と透過の演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第9回	波の重ね合わせ、定常波	教科書で波の重ね合わせ、定常波について予習する。 波の重ね合わせ、定常波の演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第10回	波の反射、屈折	教科書で波の反射、屈折について予習する。 波の反射、屈折の演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第11回	回折、ドップラー効果	教科書で回折、ドップラー効果について予習する。 回折、ドップラー効果の演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第12回	ひずみと応力、フックの法則	教科書でひずみと応力、フックの法則について予習する。 ひずみと応力、フックの法則の演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第13回	ヤング率、体積弾性率、ずれ弾性率	教科書でヤング率、体積弾性率、ずれ弾性率について予習する。 ヤング率、体積弾性率、ずれ弾性率の演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2
第14回	まとめと試験	これまでに学習した内容をすべて理解していることを確かめる。 これまでに学習した内容の演習問題を自分の力で解けるようになるまで繰り返し復習する。	2

電気電子工学課程

22 電気化学 Electrochemistry		EE-A-203	選択 2単位 2年前期
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
○ 単独(1人が全回担当)		教職科目（工業）	
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)		教職科目（情報）	
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)		教職科目（商業）	
クラス分け(クラス分けで担当する)		地域志向科目	
		実務経験のある教員担当	
		アクティブラーニング	
		メディア授業	
クラス・担当教員			
2年全組 葛西 重信			
授業の達成目標			
酸化還元反応に分類される反応はみな原子及び分子の電子授受によるものであることを理解し、ネルンストの式を使った基本的な問題を解くことができる。			
ミニマムリクワイアメント			
本科目におけるミニマムリクワイアメントは、酸化還元反応に分類される反応はみな原子及び分子の電子授受によるものであることを理解し、ネルンストの式を使った基本的な問題を解くことができる。			
授業の概要			
まず、平衡論について説明し、電気分解や電池の反応の基礎である酸化還元反応について講義する。次に、速度論について電子移動の速さについて説明する。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
教科書 電気化学（基礎化学コース）渡辺正著 丸善出版			
参考書等			
成績評価方法・基準			
レポートおよび定期試験の結果にて総合的に評価する。授業で課題・レポート等を提示し、次回以降の授業時に対しての見解やよくある誤り等についてコメントする。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
単元ごとの問題演習によるフィードバック、定期試験により知識理解の確認を行う。			
備考			

電気電子工学課程

22 電気化学 Electrochemistry		EE-A-203	選択 2単位 2年前期
授業計画（各回の学習内容等）			
学習内容（授業方法）		学習課題（上段予習・下段復習）	目安時間(時)
第1回 酸化還元反応		標準電極電位について教科書を読んで予習する。 教科書を読み返し課題問題を解いて復習する。	2 2
第2回 ネルンストの式		ファラデーの法則について教科書を読んで予習する。 教科書を読み返し課題問題を解いて復習する。	2 2
第3回 水の電解		自発変化について教科書を読んで予習する。 教科書を読み返し課題問題を解いて復習する。	2 2
第4回 熱力学第2法則		熱力学第3法則について教科書を読んで予習する。 教科書を読み返し課題問題を解いて復習する。	2 2
第5回 ギブズエネルギー		平衡定数を教科書を読んで予習する。 教科書を読み返し課題問題を解いて復習する。	2 2
第6回 標準生成ギブズエネルギー		絶対エントロピーについて教科書を読んで予習する。 教科書を読み返し課題問題を解いて復習する。	2 2
第7回 反応速度		速度定数について教科書を読んで予習する。 教科書を読み返し課題問題を解いて復習する。	2 2
第8回 反応次数		活性化工エネルギーについて教科書を読んで予習する。 教科書を読み返し課題問題を解いて復習する。	2 2
第9回 酵素反応		拡散について教科書を読んで予習する。 教科書を読み返し課題問題を解いて復習する。	2 2
第10回 拡散方程式		コットレルの式について教科書を読んで予習する。 教科書を読み返し課題問題を解いて復習する。	2 2
第11回 サイクリックボルタントリー		表面反応について教科書を読んで予習する。 教科書を読み返し課題問題を解いて復習する。	2 2
第12回 電解電流の大きさ		表面単分子層について教科書を読んで予習する。 教科書を読み返し課題問題を解いて復習する。	2 2
第13回 走査型トンネル顕微鏡		原子間力顕微鏡について教科書を読んで予習する。 教科書を読み返し課題問題を解いて復習する。	2 2
第14回 まとめ		定期試験を受験し、総復習を行う。 総復習する。	2 2

23 アルゴリズム基礎		EE-D-201	選択 2単位 2年前期		
Basic Algorithms					
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み		
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当)	教職科目(工業)				
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	<input type="radio"/> 教職科目(情報)				
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)				
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目				
	実務経験のある教員担当				
	アクティブラーニング				
	メディア授業				
クラス・担当教員					
2年全組 中山 英久					
授業の達成目標					
<p>効率的かつ正確に問題解決を行う手順であるアルゴリズムを理解し、IPA情報処理技術者試験（iバス・基本情報・応用情報等）の受験に必要な知識を習得するために、以下の達成目標を定める。</p> <p>(1) 各種アルゴリズムの手順を自らの手でトレースする。 (2) 各種アルゴリズムを実装したプログラムを自らの手で作成し実行する。 (3) 各種アルゴリズムにより実際のデータを処理し、データ分析した結果を得る。</p>					
ミニマムリクワイアメント					
本科目におけるミニマムリクワイアメントは、達成目標の(1)および(2)とする。					
授業の概要					
C言語プログラミングの文法、技法を用いて標準的なプログラミングを行う際に、よく用いられる各種アルゴリズムについて学ぶ。さらに、実験データ処理に不可欠なファイル処理についても学習する。					
実務経験を活かした教育について					
メディア授業の実施形態					
教科書等					
データ構造とアルゴリズム 第4版 インフォテック・サーフ 2023					
参考書等					
アルゴリズム図鑑 増補改訂版 絵で見てわかる33のアルゴリズム 石田保輝 著、宮崎修一 著 翔泳社 2023 情報処理教科書 出るところだけ! 基本情報技術者 [科目B] 第4版 橋本祐史 著 翔泳社 2023					
成績評価方法・基準					
レポート課題等の提出状況 50%、定期試験の結果 50%により、総合的な評価を行う。					
課題や試験等に対するフィードバック方法					
課題は期限までに提出することを前提とし、LMS 等でフィードバックする。					
備考					

23 アルゴリズム基礎		EE-D-201	選択 2単位 2年前期
Basic Algorithms			
授業計画（各回の学習内容等）			
学習内容（授業方法）		学習課題（上段予習・下段復習）	目安時間(時)
第1回	構造体、ブリプロセッサ	構造体、ブリプロセッサに関する部分を読んで予習する。	2
		構造体、ブリプロセッサについて復習する。	2
第2回	問題分析とアルゴリズム	問題分析とアルゴリズムに関する部分を読んで予習する。	2
		問題分析とアルゴリズムについて復習する。	2
第3回	流れ図（フローチャート）と基本制御構造	流れ図（フローチャート）と基本制御構造に関する部分を読んで予習する。	2
		基本制御構造について復習する。	2
第4回	疑似言語とアルゴリズムの評価	疑似言語とアルゴリズムの評価に関する部分を読んで予習する。	2
		アルゴリズムの評価について復習する。	2
第5回	配列とリスト	配列とリストに関する部分を読んで予習する。	2
		配列とリストについて復習する。	2
第6回	スタック、キュー、木構造	スタック、キュー、木構造に関する部分を読んで予習する。	2
		スタック、キュー、木構造について復習する。	2
第7回	線形探索、2分探索	線形探索、2分探索に関する部分を読んで予習する。	2
		線形探索、2分探索について復習する。	2
第8回	基本選択法、基本交換法、基本挿入法	基本選択法、基本交換法、基本挿入法に関する部分を読んで予習する。	2
		基本選択法、基本交換法、基本挿入法について復習する。	2
第9回	クイックソート、マージソート	クイックソート、マージソートに関する部分を読んで予習する。	2
		クイックソート、マージソートについて復習する。	2
第10回	ファイル処理に関する演習	ファイル処理に関する部分を読んで予習する。	2
		ファイル処理プログラムの動作について復習する。	2
第11回	データ処理に関する演習	データ処理に関する部分を読んで予習する。	2
		データ処理プログラムの動作について復習する。	2
第12回	データ構造に関する問題演習	データ構造に関する部分を読んで予習する。	2
		出来なかった問題について復習する。	2
第13回	アルゴリズムに関する問題演習	アルゴリズムに関する部分を読んで予習する。	2
		出来なかった問題について復習する。	2
第14回	まとめと試験	これまで学んだ部分を予めまとめておく。	2
		試験で解けなかった部分を復習する。	2

25 電磁気学 II		EE-B-204	必修 2単位 2年後期
Electromagnetics II			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当)	<input type="radio"/> 教職科目(工業)		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目(情報)		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)		
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目		
	実務経験のある教員担当		
	アクティブラーニング		
	メディア授業		
クラス・担当教員			
2年全組 柴田 憲治			
授業の達成目標			
電場、電束密度、磁場、磁束密度の4つの基本的物理量とこれらの従うマクスウェルの方程式を理解し、簡単な発生磁場や電流に働く力、インダクタンスや静電容量などを求められる電磁気学の基礎的応用力を持つこと。			
ミニマムリクワイアメント			
アンペールの法則と電磁誘導について理解し、基本的な問題を解くことができる。			
授業の概要			
電磁気学Iで学んだ静電気学と数学的基礎を基盤にして、磁場、磁束密度及び磁化の基本を説明する。さらに、電磁誘導則と変位電流の導入により、電場と磁場がマクスウェル方程式として統一的に理解できることを学ぶ。また、インダクター、電磁石、モーター、発電機等の身近なものと電磁気学の関わりについても学ぶ。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
教科書 「電磁気学」兵頭俊夫著 蔦華房			
参考書等			
成績評価方法・基準			
試験(60%)とレポート(40%)で総合的に評価する。100点満点で評価合計60点以上の得点で合格とする。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
レポート課題について、次回授業時にフィードバックを行う。			
備考			

25 電磁気学 II		EE-B-204	必修 2単位 2年後期
Electromagnetics II			
授業計画(各回の学習内容等)			
	学習内容(授業方法)	学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回	電磁気学Iの復習。直線電流の周りの磁場、ベクトル積	ベクトル積について予習。 ベクトル積の表し方を復習。	2 2
第2回	透磁率、磁束密度とローレンツ力、ビオ・サバールの法則	ベクトル積の使い方を予習。 ビオ・サバールの法則を復習。	2 2
第3回	ビオ・サバールの法則による直線、円環電流の磁場	ビオ・サバールの法則の使い方を予習。 同法則による磁場の求め方を復習。	2 2
第4回	アンペールの法則(マクスウェル方程式3)と円柱、円筒電流の周りの磁場	アンペールの法則を予習。 同法則を用いた磁場の求め方を復習。	2 2
第5回	ソレノイドコイルの磁場、ローレンツ力と電流の受ける力	ソレノイドの磁場、磁場が電流に及ぼす力を復習。	2 2
第6回	平行直線電流間に働く力、電流の定義	電流間に働く力を予習。 平行直線電流間の力を復習。	2 2
第7回	電流ループと磁気モーメント、磁場のガウスの法則(マクスウェル方程式4)	電流ループに働く力を予習。 磁気モーメントを復習。	2 2
第8回	電磁誘導、誘導電場(マクスウェル方程式2の完成形)	電磁誘導について予習。 誘導電場を復習。	2 2
第9回	相互および自己インダクタンス	コイルの磁束について予習。 インダクタンスについて復習。	2 2
第10回	変位電流(マクスウェル方程式3の完成形)	変位電流について予習。 変位電流とマクスウェルの方程式を復習。	2 2
第11回	電磁波の性質	電磁波の発生原理について予習。 電磁波の応用例を復習。	2 2
第12回	磁性体、磁化と仮想磁化電流	磁化について予習。 磁化電流の概念を復習。	2 2
第13回	電場と磁場によるエネルギー	電場や磁場が存在する空間のエネルギー密度について予習する。 電場や磁場が存在する空間のエネルギーの計算方法を復習する。	2 2
第14回	まとめと試験	従前の学習内容を理解し、期末試験に備える。 不確実だった問題について、講義ノートを見直し不明な点を解決する。	2 2

26 固体電子工学 I		EE-B-205	必修 2単位 2年後期	
Solid State Electronics I				
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み	
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当) <input type="radio"/> 複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当) <input type="radio"/> オムニバス(各回の担当教員が異なる場合) <input type="radio"/> クラス分け(クラス分けで担当する)		教職科目(工業) 教職科目(情報) 教職科目(商業) 地域志向科目		
○ 実務経験のある教員担当		アクティブラーニング メディア授業		
クラス・担当教員				
2年全組 田河 育也				
授業の達成目標				
(1) 量子力学の基礎概念である粒子と波の二面性を理解する。 (2) シュレーディンガー方程式と波動関数の概念を理解する。 (3) 井戸型ポテンシャルモデルの基本例題を解くことができる。 (4) 水素型原子の波動関数と電子構造を理解する。				
ミニマムリクワイアメント				
本科目におけるミニマムリクワイアメントは、達成目標の(1)と(2)とする。				
授業の概要				
現在のエレクトロニクス材料およびデバイスを扱うには、原子オーダーのミクロの世界を支配する量子力学の理解が必須である。難解な量子力学の解釈には立ち入らず、材料物性の基礎となる電子の量子的振る舞いや水素原子の電子状態について基礎的な理解が得られるように分かり易く解説する。3学年以降で学ぶ固体電子工学IIや同IIIへの入門となる。				
実務経験を活かした教育について				
民間企業において電子機械の設計開発に携わった経験を活かし、モノづくりに役立つ人材の育成に努める。				
メディア授業の実施形態				
教科書等				
教科書 「基礎電子物性工学」阿部正紀著 コロナ社				
参考書等				
成績評価方法・基準				
授業中課題 40%、定期試験 60%の評価合計 60 点以上で合格とする。シュレーディンガー方程式の意味を理解し、簡単なポテンシャル中の量子状態を求めることができること。また、水素原子の電子状態を表す種々量子数とその意味について説明できること。				
課題や試験等に対するフィードバック方法				
次回授業時に、提出課題に対しての見解や、よくある誤り等についてコメントする。				
備考				

26 固体電子工学 I		EE-B-205	必修 2単位 2年後期
Solid State Electronics I			
授業計画(各回の学習内容等)			
回	学習内容(授業方法)	学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回	電子物性と量子力学、量子力学の歴史	量子力学の歴史について調べておく。 物質の波動性と粒子性について復習する。	2
第2回	光電効果、ボーアの原子模型、ド・ブロイ波	黒体放射と光電効果について調べておく。 ボーアの原子模型とド・ブロイ波の関係を復習する。	2
第3回	シュレーディンガー方程式、波動関数の意味	波動関数と波動方程式について調べておく。 シュレーディンガー方程式の意味を復習する。	2
第4回	演算子、固有値、定常状態の波動方程式	数学で学んだ固有値と固有状態について確認しておく。 一次元のシュレーディンガー方程式の導出方法を復習する。	2
第5回	一次元自由粒子、井戸型ポテンシャル中の粒子	ポテンシャル井戸の物理的意味を調べておく。 ポテンシャル井戸中の波動関数の導出方法を復習する。	2
第6回	無限大井戸型ポテンシャル中の粒子の固有値・固有状態	シュレーディンガー方程式についてこれまで学んだことを整理しておく。 無限大井戸型ポテンシャル中の粒子の例題が解けるまで復習する。	2
第7回	有限井戸型ポテンシャル中の粒子の波動関数と浸み出し	波動関数の浸みだしとは何を意味するか調べておく。 有限深さ井戸型ポテンシャル中の粒子の例題が解けるまで復習する。	2
第8回	凸型障壁での反射と透過、トンネル効果	トンネル効果について調べておく。 障壁での反射・透過係数の導出を復習する。	2
第9回	水素原子の電子の波動方程式、変数分離解と量子数	水素原子の電子構造を調べておく。 水素原子の波動関数の変数分離解を復習する。	2
第10回	水素原子の波動関数と軌道角運動量	力学で学ぶ角運動量の性質について調べておく。 波動関数と軌道角運動量の関係について復習する。	2
第11回	電子のスピン、スピン量子数、磁気モーメント	軌道角運動量とスピン角運動量の違いを調べておく。 スピンと磁気モーメントの関係について復習する。	2
第12回	多電子原子の電子配置とバンド理論	周期律表の特徴を調べておく。 パウリの原理とフントの規則を十分に復習する。	2
第13回	EPRバラドックス、量子情報工学	いわゆる「シュレーディンガーの猫」について調べておく。 量子コンピュータのおおまかな原理について復習する。	2
第14回	まとめと試験	全ての課題を見直しておく。 解けなかった問題と類似の課題を復習する。	2

27 電気電子計測		EE-B-206	必修 2単位 2年後期
授業形態			
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当)	<input type="radio"/> 教職科目(工業)		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目(情報)		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)		
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目		
	実務経験のある教員担当		
	アクティブラーニング		
	メディア授業		
クラス・担当教員			
2年全組 新井 敏一			
授業の達成目標			
電気電子計測では、電気電子工学実験における計測の原理と技術、および卒業研修に必要な計測の基礎概念と知識を習得することを目指としています。			
ミニマムリクワイアメント			
1. 測定値の統計処理について正しく理解し、計算することができる。 2. 各種計測機器の動作原理を理解し、正しく使うことができる。 3. 抵抗・インダクタンス・キャパシタンスの測定回路を理解し、正しく使うことができる。 4. 様々なセンサーの動作原理を理解し、正しく使うことができる。			
授業の概要			
電気電子計測は電気計器の動作原理や、それに関わる回路、材料、アナログ・デジタル変換、統計処理などについて扱う科目です。本講義では、基礎から実際の測定に必要な応用計測までの解説を通して、電気電子工学分野で用いる機器を用いて正しい測定を行うために必要な基礎を学びます。なお講義中に理解度の確認と評価のために毎回ミニテストを実施します。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
教科書 「電気・電子計測」田所嘉昭編著 オーム社参考書 「絵ときでわかる電気電子計測」高橋監修、熊谷著 オーム社			
参考書等			
成績評価方法・基準			
試験で 60 点以上を合格とする。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
授業中に出題した課題は、次の授業で解説する。			
備考			

27 電気電子計測		EE-B-206	必修 2単位 2年後期
授業計画(各回の学習内容等)			
学習内容(授業方法)		学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回	計測と測定	計測と測定に関する部分を教科書で事前に学んでおきます。教科書および配付資料を再び読んで理解して次回のミニテストに備えます。	2
第2回	単位とトレーサビリティ	単位とトレーサビリティに関する部分を教科書で事前に学んでおきます。教科書および配付資料を再度理解して次回のミニテストに備えます。	2
第3回	測定誤差と精度	測定誤差と精度に関する部分を教科書で事前に学んでおきます。教科書および配付資料を再度理解して次回のミニテストに備えます。	2
第4回	分散・最小二乗法、有効数字	分散・最小二乗法・有効数字に関する部分を教科書で事前に学んでおきます。教科書および配付資料を再度理解して次回のミニテストに備えます。	2
第5回	直流電圧・電流、交流電圧・電流の測定	直流電圧・電流、交流電圧・電流の測定に該当する部分を教科書で事前に学んでおきます。教科書および配付資料を再度理解して次回のミニテストに備えます。	2
第6回	直流電力、交流電力測定、3電圧計法	直流電力、交流電力測定、3電圧計法に関する部分を教科書で事前に学んでおきます。教科書および配付資料を再度理解して次回のミニテストに備えます。	2
第7回	抵抗・容量・インダクタンス・インピーダンスの測定	抵抗・容量・インダクタンス・インピーダンスの測定に関する部分を教科書で事前に学んでおきます。教科書および配付資料を再度理解して次回のミニテストに備えます。	2
第8回	分流器、倍率器、多重レンジ計器	分流器、倍率器、多重レンジ計器に関する部分を教科書で事前に学んでおきます。教科書および配付資料を再度理解して次回のミニテストに備えます。	2
第9回	信号波形の観測と周波数・位相の測定	信号波形の観測と周波数・位相の測定に関する部分を教科書で事前に学んでおきます。教科書および配付資料を再度理解して次回のミニテストに備えます。	2
第10回	磁気の測定	磁気の測定に関する部分を教科書で事前に学んでおきます。教科書および配付資料を再度理解して次回のミニテストに備えます。	2
第11回	データ変換(A / D, D / A変換)	データ変換(A / D, D / A変換)に関する部分を教科書で事前に学んでおきます。教科書および配付資料を再度理解して次回のミニテストに備えます。	2
第12回	電子計測システム	電子計測システムに関する部分を教科書で事前に学んでおきます。教科書および配付資料を再度理解して次回のミニテストに備えます。	2
第13回	応用計測	応用計測に関する部分を教科書で事前に学んでおきます。教科書および配付資料を再度理解して次回のミニテストに備えます。	2
第14回	センサ技術および総まとめ	センサ技術に関する部分を教科書で事前に学んでおきます。教科書および配付資料を再度理解するとともに、全体を復習して理解を十分にしておきます。	2

28 デジタル回路		EE-B-207	必修 2単位 2年後期
Digital Circuits			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当)	教職科目(工業)		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	<input type="radio"/> 教職科目(情報)		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)		
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目		
	実務経験のある教員担当		
	アクティブラーニング		
	メディア授業		
クラス・担当教員			
2年全組 田倉 哲也			
授業の達成目標			
(1) 数体系と論理代数の基本的な定理を理解する。 (2) ゲート回路を組み合わせて論理式を回路化することができる。 (3) フリップフロップ回路の種類とその特徴を理解する。 (4) フリップフロップ回路を応用した回路の動作と特性を説明できる。 (5) デジタル回路を理解し、実用的な回路を設計できる。			
ミニマムリクワイアメント			
本科目におけるミニマムリクワイアメントは、達成目標の(1)～(3)とする。			
授業の概要			
まずデジタル回路に必要となる2進数などの数体系と論理代数について学ぶ。次に、論理式からデジタル回路を設計する際の手順、特にゲート素子の性質や表記法に関する知識を習得する。その後、ゲート素子を組み合わせて得られる順序回路(フリップフロップ)の性質を理解し、これを応用したカウンタ、シフトレジスタの性質を学ぶ。これらの知識に基づいて、幅広い分野で活用されている入出力変換回路や演算回路を例に取り、実用的なデジタル回路の設計原理と性質を理解する。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
しっかり学べる基礎デジタル回路 湯田春雄・堀端孝俊共著 森北出版			
参考書等			
ゼロから学ぶデジタル論理回路 秋田純一 講談社 ゼロからわかるデジタル回路超入門 並木秀明 技術評論社			
成績評価方法・基準			
小テスト(50%)、期末テスト(50%)で総合評価して、その合計点が60点以上の者を合格とする。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
小テストについては、次回授業時に提出課題に対しての見解や、よくある誤り等についてコメントする。			
備考			

28 デジタル回路		EE-B-207	必修 2単位 2年後期
Digital Circuits			
授業計画(各回の学習内容等)			
学習内容(授業方法)		学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回	はじめに	デジタルとアナログに関する部分を読んで予習する。 デジタル回路とアナログ回路の違いについて復習する。	2 2
第2回	デジタル回路の数体系	n進数に関する部分を読んで予習する。 基数変換について不確実な部分を復習する。	2 2
第3回	補数と四則演算	補数に関する部分を読んで予習する。 2進数の四則演算について不確実な部分を復習する。	2 2
第4回	ブール代数	論理代数に関する部分を読んで予習する。 論理演算とブール代数の法則について不確実な部分を復習する。	2 2
第5回	論理関数と標準展開	論理関数に関する部分を読んで予習する。 標準展開について不確実な部分を復習する。	2 2
第6回	論理式の簡単化	論理式の簡単化に関する部分を読んで予習する。 カルノー図による簡単化について不確実な部分を復習する。	2 2
第7回	ゲート回路	ゲート回路に関する部分を読んで予習する。 各種ゲートについて不確実な部分を復習する。	2 2
第8回	組み合わせ回路	組み合わせ回路に関する部分を読んで予習する。 切替回路・比較回路について不確実な部分を復習する。	2 2
第9回	フリップフロップ回路(非同期式)	非同期式フリップフロップ回路に関する部分を読んで予習する。 各種フリップフロップについて不確実な部分を復習する。	2 2
第10回	フリップフロップ回路(同期式)	同期式フリップフロップ回路に関する部分を読んで予習する。 各種フリップフロップについて不確実な部分を復習する。	2 2
第11回	カウンタとシフトレジスタ	カウンタとシフトレジスタに関する部分を読んで予習する。 非同期式カウンタと同期式カウンタの違い、シフトレジスタの直列と並列の相互変換について不確実な部分を復習する。	2 2
第12回	演算回路	演算回路に関する部分を読んで予習する。 加算器・減算器について不確実な部分を復習する。	2 2
第13回	入出力変換回路	入出力変換回路に関する部分を読んで予習する。 エンコーダ・デコーダについて不確実な部分を復習する。	2 2
第14回	まとめと試験	これまでの学習内容を振り返り予習として試験準備をする。 試験の解答時に不確実だった部分を復習する。	2 2

29 電気電子工学実験 I		EE-E-201	必修 3単位 2年後期	
授業形態				
単独(1人が全回担当)	教職科目(工業)			
<input type="radio"/> 複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	<input type="radio"/> 教職科目(情報)			
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)			
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目			
	<input type="radio"/> 実務経験のある教員担当			
	<input type="radio"/> アクティブラーニング			
	メディア授業			
クラス・担当教員				
2年1組、2年2組 伊藤 仁 宮下 哲哉 鈴木 郁郎 田倉 哲也				
授業の達成目標				
現在の社会では、多様な電気電子機器・装置、電気電子材料を使いこなす実践的な技術が求められており、一連の学生実験によりこれらの基礎技術を習得する。以下にこの電気電子工学実験 I の具体的な達成目標を示す。 1. 実験に使われる測定機器の正しい測定方法と、測定技術を習得する。 2. 得られたデータの整理とともに、結果の検討と考察を加えて、報告書としてまとめる力を得る。 3. 技術者に必要な規律・責任・協調の態度を養う。				
ミニマムリクワイアメント				
達成目標の1と2をミニマムリクワイアメントとする。				
授業の概要				
電気回路、半導体素子の基礎実験とロボットなどに使われるセンサの基本動作を学ぶ実験を行うと共にこの結果を用いて実験の発表方法を学ぶ。さらに、実験結果をレポートにまとめ次回実験開始前までに提出する。なお、実験の実施に際しては、一部を除き3名の班編成を行い、第3回から第11回は班毎にテーマの実施順序が異なる。				
実務経験を活かした教育について				
個別の実験を担当する指導員の中に民間企業で各実験に関係する業務に従事した経験があり、これを活かした実践的な教育を行う。				
メディア授業の実施形態				
教科書等				
教科書 「電気電子工学実験 I (電気電子工学実験室編)」 詳細は掲示により案内する。参考書 実験項目ごとに教科書中に指示する。				
参考書等				
成績評価方法・基準				
レポート点を 80%、実験遂行する能力及び質疑応答の内容から実験能力点を 20% として総合的に評価する。レポートは次回の実験開始前までに提出し、提出した日に担当教員の査読・添削を受けて、合格レベルになるまで修正と再提出を繰り返して完成させる。				
課題や試験等に対するフィードバック方法				
提出されたレポートはその日のうちに採点・評価する。不合格レベルのレポートについて修正すべき箇所の個別の指導を行い、合格レベルに達するまで指導・再提出要求を行う。				
備考				

29 電気電子工学実験 I		EE-E-201	必修 3単位 2年後期
授業計画(各回の学習内容等)			
学習内容(授業方法)		学習課題(上段予習・下段復習) 目安時間(時)	
第1回	実験の概要説明	教科書、文具、ノートを準備する。 事前配付資料と教科書の概要を読み注意事項を再確認する。今後の学習計画を確認して班構成と実施実験を把握する。	1.5 1.5
第2回	レポートの書き方	実験に必要な事項の確認をする。 レポートの書き方にしたがって作成した内容を読み、再確認する。	1.5 1.5
第3回	交流プリッジ回路によるL、C素子の測定	交流プリッジ回路によるL、C素子の測定について、教科書を読み、実験の目的・原理・実験方法の部分のレポートの作成を通して内容を把握し、実験の準備をする。 交流プリッジ回路によるL、C素子の測定について取得データをまとめるとともに、考察・課題を行って今回の実験のレポートを完成させる。	1.5 1.5
第4回	R-C、R-L直列回路の電圧、電流、位相差の測定	R-C、R-L直列回路の電圧、電流、位相差の測定について、教科書を読み、実験の目的・原理・実験方法の部分のレポートの作成を通して内容を把握し、実験の準備をする。 R-C、R-L直列回路の電圧、電流、位相差の測定について取得データをまとめるとともに、考察・課題を行って今回の実験のレポートを完成させる。	1.5 1.5
第5回	R-L-C直列回路の共振現象の測定	R-L-C直列回路の共振現象の測定について、教科書を読み、実験の目的・原理・実験方法の部分のレポートの作成を通して内容を把握し、実験の準備をする。 R-L-C直列回路の共振現象の測定について取得データをまとめるとともに、考察・課題を行って今回の実験のレポートを完成させる。	1.5 1.5
第6回	ダイオードとトランジスタの特性測定	ダイオードとトランジスタの特性測定について、教科書を読み、実験の目的・原理・実験方法の部分のレポートの作成を通して内容を把握し、実験の準備をする。 ダイオードとトランジスタの特性測定について取得データをまとめるとともに、考察・課題を行って今回の実験のレポートを完成させる。	1.5 1.5
第7回	FETの特性測定	FETの特性測定について、教科書を読み、実験の目的・原理・実験方法の部分のレポートの作成を通して内容を把握し、実験の準備をする。 FETの特性測定について取得データをまとめるとともに、考察・課題を行って今回の実験のレポートを完成させる。	1.5 1.5
第8回	サイリスタ、TRIAC制御半導体素子の特性測定	サイリスタ、TRIAC制御半導体素子の特性測定について、教科書を読み、実験の目的・原理・実験方法の部分のレポートの作成を通して内容を把握し、実験の準備をする。 サイリスタ、TRIAC制御半導体素子の特性測定について取得データをまとめるとともに、考察・課題を行って今回の実験のレポートを完成させる。	1.5 1.5
第9回	センサの実験(光、熱)	センサの実験(光、熱)について、教科書を読み、実験の目的・原理・実験方法の部分のレポートの作成を通して内容を把握し、実験の準備をする。 センサの実験(光、熱)について取得データをまとめるとともに、考察・課題を行って今回の実験のレポートを完成させる。	1.5 1.5
第10回	プレゼンテーション(資料作成および発表練習)	センサの実験のレポートを元にプレゼンテーションの資料作成および発表練習ができるように、使うデータの整理などをして資料作成に必要な準備をしておく。 説明不足部分などがある場合は資料の追加・修正を行って発表資料を完成させる。そのうえで良い発表ができるように練習をする。	1.5 1.5
第11回	プレゼンテーション(発表)	センサの実験のレポートを元にプレゼンテーションを行う準備・練習を行い、わかりやすく円滑に進めることができるようにしておく。 発表の内容や方法について反省や再確認を行って今後の力を付けるとともに、レポートにまとめて完成させる。	1.5 1.5
第12回	予備実験I(追実験)	実施していないテーマの実験(I)について、教科書を読み、実験の目的・原理・実験方法の部分のレポートの作成を通して内容を把握し、実験の準備をする。 実験テーマ(I)についてについて取得データをまとめるとともに、考察・課題を行って今回の実験のレポートを完成させる。	1.5 1.5
第13回	予備実験II(実験とレポート作成)	不足しているテーマの実験(II)について、教科書を読み、実験の目的・原理・実験方法の部分のレポートの作成を通して内容を把握し、実験の準備をする。 実験(II)についてについて取得データをまとめるとともに、考察・課題を行って今回の実験のレポートを完成させる。	1.5 1.5
第14回	レポート作成(最終提出)	未完成・未提出のレポートについて、レポート作成して提出の準備をしておく。 指導を受けた内容を反復して、合格レベルの記述ができるよう力をつける。	1.5 1.5

30	コンピュータネットワーク	EE-D-202	選択 2単位 2年後期
Computer Network			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当)	教職科目(工業)		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	<input type="radio"/> 教職科目(情報)		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)		
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目		
	実務経験のある教員担当		
	アクティブラーニング		
	メディア授業		
クラス・担当教員			
2年全組 田高 周			
授業の達成目標			
コンピュータネットワークの基本的な仕組みを理解し、ネットワーク管理者としてネットワークを運用するために必要な基本技術と関連知識を習得することを目標とする。			
ミニマムリクワイアメント			
コンピュータネットワークの基本的な仕組みを理解することができる。			
授業の概要			
情報通信の基礎及びコンピュータネットワークの全体像を学習したのち、OSI 基本参照モデルの各層についての詳細や、近年の技術動向を学習する。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
教科書 「マスタリング TCP/IP 入門編 第 6 版」竹下他共著 オーム社			
参考書等			
参考書 「ネットワークはなぜつながるのか 第 2 版 知っておきたい TCP/IP、LAN、光ファイバの基礎知識」戸根 勤 日経 BP 社			
「ネットワーク超入門講座 第 3 版」三上 信男 SB クリエイティブ、「IT ワールド」インフォテック・サーブ著 インフォテックサーブ			
成績評価方法・基準			
授業中に隨時行う小テストと期末試験で総合的に評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
小テストについては、次回の授業時にフィードバックを行う。			
備考			

30	コンピュータネットワーク	EE-D-202	選択 2単位 2年後期
Computer Network			
授業計画(各回の学習内容等)			
学習内容(授業方法)		学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回 情報化社会とネットワークサービス		社会における情報通信技術の活用について予習する。 情報通信サービスについて復習する。	2 2
第2回 情報通信の基礎		情報通信の用語について予習する。 符号化や変復調について復習する。	2 2
第3回 コンピュータネットワーク概要		コンピュータネットワークの構成機器について予習する。 プロトコルの階層化について復習する。	2 2
第4回 物理層とデータリンク層		物理層とデータリンク層で使用される機器について予習する。 主要なプロトコルの役割について復習する。	2 2
第5回 イーサネット		イーサネットの仕様について予習する。 同一サブネット内の機器間の通信手順について復習する。	2 2
第6回 IP アドレス		IP アドレスの種類と役割について予習する。 IP アドレスの構造と関連するプロトコルについて復習する。	2 2
第7回 TCP/IP		ウェルノウンポート番号について予習する。 TCP/IP における通信制御について復習する。	2 2
第8回 インターネットサービス		主要なインターネットサービスについて予習する。 電子メールやWWW の仕組みについて復習する。	2 2
第9回 Web API とクラウドサービス		WebAPI を公開しているサービスについて予習する。 HTTP における GET と POST の詳細について復習する。	2 2
第10回 ネットワークセキュリティ		ネットワークに潜む脅威について予習する。 ネットワークの脅威への対処方法について復習する。	2 2
第11回 暗号化技術		暗号化技術の用語について予習する。 公開鍵暗号方式の仕組みについて復習する。	2 2
第12回 ネットワーク管理		ネットワーク管理者の主要なタスクについて予習する。 ネットワーク管理に関するコマンドや手順について復習する。	2 2
第13回 無線 LAN		無線 LAN ルータの主なコンフィグレーションについて予習する。 無線 LAN の要素技術について復習する。	2 2
第14回 移動体通信		主要な移動体通信サービスと用語について予習する。 移動体通信の仕組みについて復習する。	2 2

31 数値計算法		EE-D-203	選択 2単位 2年後期
Numerical Analysis			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当)	教職科目(工業)		
<input type="radio"/> 複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	<input type="radio"/> 教職科目(情報)		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)		
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目		
	実務経験のある教員担当		
	アクティブラーニング		
	メディア授業		
クラス・担当教員			
2年全組 中山 英久			
授業の達成目標			
基本的な数値計算のアルゴリズムを理解し、IPA情報処理技術者試験(iバス、基本情報、応用情報等)の受験に必要な知識を習得するために、以下の達成目標を定める。 (1) 数値計算のアルゴリズムをC言語を用いてプログラミングする。 (2) アルゴリズムの計算手順を理解し、数値計算の結果が得られるようになる。 (3) 計算結果を数値ファイル化し、グラフの形で可視化できるようになる。			
ミニマムリクワイアメント			
本科目におけるミニマムリクワイアメントは、達成目標の(1)および(2)とする。			
授業の概要			
数値計算のアルゴリズムを学び、背景にある数学的な知識を習得する。C言語プログラミングによる演習を行い、実際に応用できる力を身につける。あわせて、計算過程の効果的な理解のため、エクセルを用いた表示法について学習する。さらに、IPA情報処理技術者試験の問題演習も行う。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
わかりやすい数値計算入門 第2版 栗原正仁 著 ムイスト出版 2011			
参考書等			
やさしく学べる微分積分 石村園子 著 共立出版 1999 やさしく学べる線形代数 石村園子 著 共立出版 2000 やさしく学べる微分方程式 石村園子 著 共立出版 2003			
成績評価方法・基準			
レポート課題等の提出状況 50%、定期試験の結果 50%により、総合的な評価を行う。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
課題は期限までに提出することを前提とし、LMS等でフィードバックする。			
備考			

31 数値計算法		EE-D-203	選択 2単位 2年後期
Numerical Analysis			
授業計画(各回の学習内容等)			
回	学習内容(授業方法)	学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回	プログラミングの基本	コンパイルと実行に関する部分を読んで予習する。 グラフデータの作成について不確実な部分を復習する。	2 2
第2回	数の表現と誤差	数の表現と誤差に関する部分を読んで予習する。 数の表現と誤差について不確実な部分を復習する。	2 2
第3回	連立一次方程式、ビボット選択	連立一次方程式、ビボット選択に関する部分を読んで予習する。 各種プログラムの動作について不確実な部分を復習する。	2 2
第4回	逆行列、線形計画法	逆行列、線形計画法に関する部分を読んで予習する。 各種プログラムの動作について不確実な部分を復習する。	2 2
第5回	非線形方程式(1) 2分法、はさみうち法	2分法、はさみうち法に関する部分を読んで予習する。 プログラムの動作について不確実な部分を復習する。	2 2
第6回	非線形方程式(2) ニュートン法、割線法	ニュートン法、割線法に関する部分を読んで予習する。 プログラムの動作について不確実な部分を復習する。	2 2
第7回	関数近似と補間(1) 最小二乗近似	最小2乗近似に関する部分を読んで予習する。 プログラムの動作について不確実な部分を復習する。	2 2
第8回	関数近似と補間(2) ラグランジュ補間	ラグランジュ補間に関する部分を読んで予習する。 プログラムの動作について不確実な部分を復習する。	2 2
第9回	数値積分(1) 台形公式	台形公式に関する部分を読んで予習する。 プログラムの動作について不確実な部分を復習する。	2 2
第10回	数値積分(2) シンプソンの公式	シンプソンの公式に関する部分を読んで予習する。 プログラムの動作について不確実な部分を復習する。	2 2
第11回	常微分方程式(1) オイラー法、ホイン法	オイラー法に関する部分を読んで予習する。 プログラムの動作について不確実な部分を復習する。	2 2
第12回	常微分方程式(2) クッタ法、ルンゲ・クッタ法	ルンゲ・クッタ法に関する部分を読んで予習する。 プログラムの動作について不確実な部分を復習する。	2 2
第13回	モンテカルロ法	モンテカルロ法に関する部分を読んで予習する。 プログラムの動作について不確実な部分を復習する。	2 2
第14回	まとめと試験	これまで学んだ部分をまとめておく。 試験で解けなかった部分を復習する。	2 2

32 基本情報技術 II		EE-D-204	選択 2単位 2年後期	
Fundamental Information Technology II				
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み	
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当) <input type="radio"/> 複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)		教職科目(工業)	 <small>4 SDGs</small>	
<input type="radio"/> オムニバス(各回の担当教員が異なる場合) <input type="radio"/> クラス分け(クラス分けで担当する)		教職科目(情報)		
地域志向科目		教職科目(商業)		
<input type="radio"/> 実務経験のある教員担当 <input type="radio"/> アクティブラーニング <input type="radio"/> メディア授業				
クラス・担当教員				
1年生組 伊藤 和子				
授業の達成目標				
コンピューターアーキテクチャのソフトウェアとハードウェアのインターフェイスに関する基本設計原理について、その基本概念、構造役割を理解し、関連する知識を習得する。				
ミニマムリクワイアメント				
コンピュータシステムのソフトウェアに関する基本概念を理解することができる。				
授業の概要				
コンピューターシステムのソフトウェアに関する基本概念を学習する。本講義を通じて、基本情報技術者試験や IT パスポート試験などに関係する知識の習得も行う。				
実務経験を活かした教育について				
担当教員が、民間企業においてソフトウェアなどを開発した経験を活用し、実務への対応力を養成する。				
メディア授業の実施形態				
教科書等				
教科書「IT ワールド」、「IT 戦略とマネジメント」インフォテック・サーフ社「IT パスポート試験支援システム」(アクティベーションコードを購入) リードガイダンス				
参考書等				
成績評価方法・基準				
期末試験・確認テスト、及び、宿題(IT パスポート試験支援システム課題)により判断される学習状況から総合的に評価し、60点以上の者を合格とする。				
課題や試験等に対するフィードバック方法				
詳しいことは最初の授業で説明する。次回授業時に全体に対しフィードバックを行う。				
備考				

32 基本情報技術 II		EE-D-204	選択 2単位 2年後期
Fundamental Information Technology II			
授業計画(各回の学習内容等)			
第1回	学習内容(授業方法) オリエンテーション、基礎理論(その1) : ハードウェア、情報(データ)の表現、集合／論理演算	学習課題(上段予習・下段復習) コンピューターアーキテクチャ I で学習した部分を確認する。	目安時間(時) 2
第2回	基礎理論(その2) : 確率／統計、待ち行列理論／グラフ理論	教科書の問題およびプリント問題、IP 支援システムからの課題問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。 確率／統計、待ち行列理論／グラフ理論に関する部分を読んで予習する。	2
第3回	ソフトウェア(その1) : オペレーティングシステム、ソフトウェアパッケージ	教科書の問題およびプリント問題、IP 支援システムからの課題問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。 オペレーティングシステム、ソフトウェアパッケージに関する部分を読んで予習する。	2
第4回	ソフトウェア(その2) : ワープロソフト、オープンソースソフトウェア	ワープロソフト、オープンソースソフトウェアに関する部分を読んで予習する。 教科書の問題およびプリント問題、IP 支援システムからの課題問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第5回	システム構成(その1) : システム形態、システム構成	システム形態、システム構成に関する部分を読んで予習する。 教科書の問題およびプリント問題、IP 支援システムからの課題問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第6回	システム構成(その2) : システム形態、稼働率	システム形態、稼働率に関する部分を読んで予習する。 教科書の問題およびプリント問題、IP 支援システムからの課題問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第7回	データベース(その1) : 関係データベースの設計、データの正規化	関係データベースの設計、データの正規化に関する部分を読んで予習する。 教科書の問題およびプリント問題、IP 支援システムからの課題問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第8回	データベース(その2) : 関係データベースのデータ操作	関係データベースのデータ操作に関する部分を読んで予習する。 教科書の問題およびプリント問題、IP 支援システムからの課題問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第9回	データベース(その3) : DBMS(データベースのリカバリ機能)	DBMS(データベースのリカバリ機能)に関する部分を読んで予習する。 教科書の問題およびプリント問題、IP 支援システムからの課題問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第10回	情報セキュリティ(その1) : 情報セキュリティの脅威	情報セキュリティの脅威に関する部分を読んで予習する。 教科書の問題およびプリント問題、IP 支援システムからの課題問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第11回	情報セキュリティ(その2) : 情報セキュリティ対策	情報セキュリティ対策に関する部分を読んで予習する。 教科書の問題およびプリント問題、IP 支援システムからの課題問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第12回	情報セキュリティ(その3) : アクセス制御～暗号化／デジタル署名	アクセス制御、暗号化／デジタル署名に関する部分を読んで予習する。 教科書の問題およびプリント問題、IP 支援システムからの課題問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第13回	マルチメディアとヒューマンインターフェース : マルチメディア技術、Web デザイン	マルチメディア技術、Web デザインに関する部分を読んで予習する。 教科書の問題およびプリント問題、IP 支援システムからの課題問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第14回	総まとめと試験	IT パスポート試験の過去問題などを解き学習内容で不確実な部分をなくす。	4
			0

33 CAD 製図		EE-C-301	必修 1単位 3年前期		
CAD Drawing					
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み		
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当) 検査(1回の授業を2人以上が一緒に担当) オムニバス(各回の担当教員が異なる場合) クラス分け(クラス分けで担当する)		教職科目(工業) 教職科目(情報) 教職科目(商業) 地域志向科目 実務経験のある教員担当 アクティブラーニング メディア授業			
クラス・担当教員					
3年全組 小野寺 敏幸					
授業の達成目標					
日本工業規格製図通則の基礎的な知識について課題を通して修得する。1. 手描きによる線と寸法記入法の作図から、基本製図の手法、手順を体得する。2. 手描きによって作図した線と寸法記入法を、再度、CADを使用して作図し、双方の利点・問題点を実感体得する。3. CADソフトを使用し、2次元・3次元的に思い通りの图形・立体図を作成できるようにする					
ミニマムリクワイアメント					
日本工業規格製図通則の必要性を理解し、実際に作図を進めることができる。					
授業の概要					
日本工業規格製図通則(JISZ8302)の基礎的知識について課題を通して修得する。さらに、その課題により基本製図の手法、手順を体得する。また、CADソフトを使用し製図のツールとして、基礎的操作方法について学ぶ。本講義は、マルチメディア対応に必要な基礎修得と演習を授業方針とする。					
実務経験を活かした教育について					
メディア授業の実施形態					
教科書等					
必要に応じてプリント等を配付する。ソフトについては市販の解説書等も適宜、参考にすること。 JISにもとづく標準製図法 大西清 オーム社 2020					
参考書等					
成績評価方法・基準					
講義中に実施する製作課題の完成度(100%)により評価する。					
課題や試験等に対するフィードバック方法					
課題製作の際に個別に対応する。					
備考					

33 CAD 製図		EE-C-301	必修 1単位 3年前期
CAD Drawing			
授業計画(各回の学習内容等)			
学習内容(授業方法)		学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回	製図全般について	教科書を使用して製図の概要について予習する。	0.5
		教科書および配布資料を使用して製図の概要について復習する。	0.5
第2回	基礎となる図法	教科書を使用して基礎となる図法について予習する。	0.5
		教科書および配布資料を使用して基礎となる図法について復習する。	0.5
第3回	手描きによる製図(線と寸法記入)	教科書を使用して線と寸法の記入法について予習する。	0.5
		教科書および配布資料を使用して線と寸法の記入法について復習する。	0.5
第4回	手描きによる製図(寸法と角度)	教科書を使用して寸法と角度の記入法について予習する。	0.5
		教科書および配布資料を使用して寸法と角度の記入法について復習する。	0.5
第5回	手描きによる製図(寸法線)	教科書を使用して寸法線の記入法について予習する。	0.5
		教科書および配布資料を使用して寸法線の記入法について復習する。	0.5
第6回	手描きによる製図(寸法数字)	教科書を使用して寸法数字の記入法について予習する。	0.5
		教科書および配布資料を使用して寸法数字の記入法について復習する。	0.5
第7回	手描きによる製図(寸法補助記号)	教科書を使用して寸法補助記号の記入法について予習する。	0.5
		教科書および配布資料を使用して寸法補助記号の記入法について復習する。	0.5
第8回	手描きによる製図(円弧の寸法)	教科書を使用して円弧の寸法記入法について予習する。	0.5
		教科書および配布資料を使用して円弧の寸法記入法について復習する。	0.5
第9回	CADソフトの使用説明	配布資料を使用してCADの概要について予習する。	0.5
		教科書および配布資料を使用してCADの概要について復習する。	0.5
第10回	CADによる2次元作図(線と寸法記入)	配布資料を使用してCADにおける線と寸法記入法について予習する。	0.5
		配布資料を使用してCADにおける線と寸法記入法について復習する。	0.5
第11回	CADによる2次元作図(寸法と角度)	配布資料を使用してCADにおける寸法と角度の記入法について予習する。	0.5
		配布資料を使用してCADにおける寸法と角度の記入法について復習する。	0.5
第12回	CADによる2次元作図(寸法線および寸法数字)	配布資料を使用してCADにおける寸法線と寸法数字の記入法について予習する。	0.5
		配布資料を使用してCADにおける寸法線と寸法数字の記入法について復習する。	0.5
第13回	CADによる2次元作図(寸法補助記号および円弧の寸法)	配布資料を使用してCADにおける寸法補助記号と円弧の記入法について予習する。	0.5
		配布資料を使用してCADにおける寸法補助記号と円弧の記入法について復習する。	0.5
第14回	CADによる3次元作図	配布資料を使用してCADにおける3次元作図の概要について予習する。	0.5
		配布資料を使用してCADにおける3次元作図の概要について復習する。	0.5

34 電子回路 I		EE-C-302	必修 2単位 3年前期
Electronic Circuits I			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当)	<input type="radio"/> 教職科目(工業)		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目(情報)		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)		
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目		
	実務経験のある教員担当		
	アクティブラーニング		
	メディア授業		
クラス・担当教員			
3年全組 下位 法弘			
授業の達成目標			
電子回路における受動素子と能動素子からなる回路の基本的動作を理解し、自分で基本的な回路を構築できるようにする。			
ミニマムリクワイアメント			
バイポーラトランジスタ、電界効果トランジスタを利用した増幅回路の種類および動作原理を理解する。			
授業の概要			
電子回路に用いられる非線形要素を線形に近似し、小信号における等価回路を中心に電圧や電流增幅利得、バイアス回路そして周波数特性に関する基本動作回路について解説する。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
教科書 「アナログ電子回路」大類重範 日本理工出版会 工大生協 2,800円			
参考書等			
成績評価方法・基準			
基本的に定期試験で評価し、60点以上の得点で合格とする。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
課題を課した場合は次回授業開始時に課題を回収し、授業の中で解答を解説する。もしくは課題を課さなかった場合は教科書の演習問題を解かせ、授業の中で解答を解説する。			
備考			

34 電子回路 I		EE-C-302	必修 2単位 3年前期
Electronic Circuits I			
授業計画(各回の学習内容等)			
学習内容(授業方法)		学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回	半導体の簡単な特性と性質の解説	教科書を読み、半導体の原理を予習する。 課題や教科書の問題を解き、授業内容を復習する。	2 2
第2回	PN接合ダイオードの動作特性	教科書を読み、PN接合の原理および簡単な回路の動作原理を予習する。 課題や教科書の問題を解き、授業内容を復習する。	2 2
第3回	トランジスタの基本動作特性	教科書を読みトランジスタの基本回路を予習する。授業で学んだPN接合ダイオードの動作原理を復習する。 課題や教科書の問題を解き、授業内容を復習する。	2 2
第4回	トランジスタの増幅回路(その1)ベース接地、エミッタ接地、コレクタ接地等	教科書を読みトランジスタ増幅回路の予習する。ダイオードとの差異を復習する。 課題や教科書の問題を解き、授業内容を復習する。	2 2
第5回	トランジスタの増幅回路(その2)電流増幅、電圧増幅、電力増幅等	教科書を読みトランジスタ回路の基本構成および動作原理を予習する。授業で学んだトランジスタの電流、電圧増幅度を復習する。 課題や教科書の問題を解き、授業内容を復習する。	2 2
第6回	トランジスタのバイアス回路(その1)固定バイアス回路、電流帰還バイアス回路等	トランジスタ回路のバイアスに関する動作原理を教科書を読み予習をする。トランジスタ回路の基本構成について復習する。 課題や教科書の問題を解き、授業内容を復習する。	2 2
第7回	トランジスタのバイアス回路(その2)各バイアス回路の安定係数	教科書を読み、より複雑なバイアス回路の安定係数の予習をする。 授業で学んだ基本的なバイアス回路の動作原理を復習する。 課題や教科書の問題を解き、授業内容を復習する。	2 2
第8回	トランジスタ回路における等価回路(その1)hパラメータの誘導とそのパラメータを使用した等価回路等	hパラメータおよび等価回路に関する基礎知識について、教科書を読み予習する。トランジスタのバイアス回路に関して授業で学んだことを復習する。 課題や教科書の問題を解き、授業内容を復習する。	2 2
第9回	トランジスタ回路における等価回路(その2)等価回路を用いた増幅回路の設計	教科書を読み増幅回路の基本構成および動作原理を予習をする。授業で学んだhパラメータおよび等価回路の基本について復習する。 課題や教科書の問題を解き、授業内容を復習する。	2 2
第10回	トランジスタ増幅回路の等価回路による演習問題(その1)	教科書を読みトランジスタ増幅回路の復習をする。授業で学んだh定数を求める演習を復習する。 課題や教科書の問題を解き、授業内容を復習する。	2 2
第11回	トランジスタ増幅回路の等価回路による演習問題(その2)	教科書を読みCR結合増幅回路の復習をする。授業で学んだ低域、中域、高域周波数領域における等価回路を求める演習を復習する。 課題や教科書の問題を解き、授業内容を復習する。	2 2
第12回	電界効果トランジスタ(FET)(その1)電界効果トランジスタの構造と動作原理	電界効果トランジスタの構造および動作原理について教科書を読み予習する。 課題や教科書の問題を解き、授業内容を復習する。	2 2
第13回	電界効果トランジスタ(FET)(その2)電界効果トランジスタのバイアス回路等	教科書を読み電界効果トランジスタのバイアスについて予習する。 電界効果トランジスタの構造および動作原理について授業で学んだことを復習する。 課題や教科書の問題を解き、授業内容を復習する。	2 2
第14回	まとめと試験	定期試験を受験し、総復習を行う。 試験で解答できなかつ箇所の解き直しを行う。	2 2

35 電気電子工学実験 II		EE-E-301	必修 3単位 3年前期
Electric and Electronic Engineering Laboratory II			
授業形態	該当科目	SDGs の取り組み	
単独(1人が全回担当)	<input type="radio"/> 教職科目（工業）		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目（情報）		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目（商業）		
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目		
	<input type="radio"/> 実務経験のある教員担当		
	<input type="radio"/> アクティブラーニング		
	メディア授業		
クラス・担当教員			
3年全組 中山 英久 小野寺 敏幸 田河 育也 下位 法弘			
授業の達成目標			
<p>現在の社会では、多様な電子機器・装置、電子材料を使いこなす実践的な技術が求められており、一連の学生実験によりこれらの基礎技術を習得する。具体的な達成目標を以下に示す。</p> <p>(1) 実験に使われる測定機器の原理を理解し、正しい測定方法と、測定技術を習得する。 (2) 測定した諸量の精度や定量的な概念を把握する。 (3) 得られたデータの整理と、結果の検討と考察を加えて、報告書としてまとめる。 (4) 技術者に必要な責任、規律、協調の態度を養う。</p>			
ミニマムリクワイアメント			
本科目におけるミニマムリクワイアメントは、達成目標の(1)および(3)とする。			
授業の概要			
<p>実験 I で学んだ測定器を用いて、基本的な電気回路および電子回路について実験を通して理解する。また、半導体集積回路の製造に必要な真空技術について習得する。実験項目は以下の通りである。なお、実験の実施に際しては、一部を除き3名の班編成を行い、第2回から第12回は班ごとに実験項目の実施順序が異なる。</p>			
実務経験を活かした教育について			
民間企業において電子機械の設計開発に携わった経験を活かし、モノづくりに役立つ人材の育成に努める。			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
教科書 「電気電子工学実験 II (電気電子工学科編)」 詳細は掲示により案内する。 参考書 実験項目ごとに教科書中に指示する。			
参考書等			
成績評価方法・基準			
レポート点 80%、実験を遂行する能力及び質疑応答の内容を授業点 20%として、総合的に評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
授業中にレポートを回収し、不適切な点を個別に指導する。なお、レポートは期限までに提出することを前提とし、フィードバックを受けつつ完成させるようとする。			
備考			

35 電気電子工学実験 II		EE-E-301	必修 3単位 3年前期
Electric and Electronic Engineering Laboratory II			
授業計画 (各回の学習内容等)			
学習内容 (授業方法)		学習課題 (上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回 実験ガイダンス	事前配付資料と教科書の概要を読み内容を把握しておく。	1.5	
	今後の学習計画を理解するまで復習する。	1.5	
第2回 フィルタ回路	フィルタ回路について教科書で内容を把握しておく。	1.5	
第3回 微分・積分回路	微分・積分回路について教科書で内容を把握しておく。	1.5	
第4回 ロジスティック回路	ロジスティック回路について教科書で内容を把握しておく。	1.5	
第5回 RC結合2段増幅回路の設計	RC結合2段増幅回路の設計について教科書で内容を把握しておく。	1.5	
第6回 RC結合2段増幅回路の製作	RC結合2段増幅回路の製作について教科書で内容を把握しておく。	1.5	
第7回 試作増幅回路の特性測定・評価	試作増幅回路の特性測定・評価について教科書で内容を把握しておく。	1.5	
第8回 半導体の導電率とホール効果	半導体の導電率とホール効果について教科書で内容を把握しておく。	1.5	
第9回 光学基礎実験	光学基礎実験について教科書で内容を把握しておく。	1.5	
第10回 真空技術	真空技術について教科書で内容を把握しておく。	1.5	
第11回 デジタル論理回路	デジタル論理回路について教科書で内容を把握しておく。	1.5	
第12回 パソコンを用いた電子回路シミュレーション	パソコンを用いた電子回路シミュレーションについて教科書で内容を把握しておく。	1.5	
第13回 レポート作成(最終提出)	不足・不合格のレポート作成の準備をしておく。 指導を受けた内容を反復する。	1.5	
第14回 実験に関する整理と総括	実験全体について習得した内容を整理しておく。 指導を受けた内容を反復する。	1.5	

36 電気回路IV		EE-C-303	選択 2単位 3年前期
Electric Circuits IVI			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当)	<input type="radio"/> 教職科目(工業)		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目(情報)		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)		
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目		
	実務経験のある教員担当		
	アクティブラーニング		
	メディア授業		
クラス・担当教員			
3年全組 柴田 憲治			
授業の達成目標			
長距離送電線や高周波回路などの研究に必須となる分布定数回路(伝送線路)の性質を学ぶ。諸定数の物理的意味を理解し、伝送特性の基礎的解析法を理解する。また、非正弦波交流回路では、周期関数である信号をフーリエ級数展開し、非正弦波交流回路の基本的解析法を理解する。			
ミニマムリクワイアメント			
分布定数回路(伝送線路)とフーリエ級数の概念を理解することができる。			
授業の概要			
分布定数回路(伝送線路)と非正弦波交流について述べる。前者では、線路長に比べて波長が無視できない場合に必要となる伝送線路の解析法を示し、特性インピーダンスや反射などの基礎的性質について解説する。後者では、高調波を含む交流信号に対する電気回路の応答の解析法について解説する。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
教科書 「続電気回路の基礎」西巻正郎 他著 森北出版(「電気回路III」で使用した教科書の後半を使用する)			
参考書等			
成績評価方法・基準			
授業中課題 40%、定期試験 60%の評価合計 60 点以上で合格とする。分布定数回路の諸定数を理解し、伝送特性の基礎的な解析を行えること。また、周期信号をフーリエ級数展開し、非正弦波交流回路の基本的な解析を行えること。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
課題に対しては、次回授業時に解説を行う。			
備考			

36 電気回路IV		EE-C-303	選択 2単位 3年前期
Electric Circuits IVI			
授業計画(各回の学習内容等)			
学習内容(授業方法)		学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回	分布定数回路と波動方程式	テキストの講義予定範囲を読んで予習する。 分布定数回路の基礎と応用分野について復習する。	2 2
第2回	特性インピーダンス、伝搬定数、伝搬速度	テキストの講義予定範囲を読んで予習する。 特性インピーダンス、伝搬定数などの意味を理解し、計算問題について復習する。	2 2
第3回	基礎方程式	テキストの講義予定範囲を読んで予習する。 正弦波の伝播に対する基礎方程式を復習する。	2 2
第4回	無限長線路、無ひずみ線路、無損失線路	テキストの講義予定範囲を読んで予習する。 無ひずみ線路等の各種線路の基礎と計算法について復習する。	2 2
第5回	平行線路と同軸線路の線路定数	テキストの講義予定範囲を読んで予習する。 平行線路、同軸線路などの無損失線路の基礎と計算法について復習する。	2 2
第6回	無損失線路上での伝搬	テキストの講義予定範囲を読んで予習する。 無損失線路における各種現象に関する計算問題を復習する。	2 2
第7回	反射とインピーダンスマッチング	テキストの講義予定範囲を読んで予習する。 線路における反射や整合などの現象を復習する。	2 2
第8回	進行波と定在波、定在波比	テキストの講義予定範囲を読んで予習する。 定在波や定在波比、およびそれらの計算問題について復習する。	2 2
第9回	伝送路解析の演習	テキストの講義予定範囲を読んで予習する。 伝送線路に関する演習問題を復習する。	2 2
第10回	非正弦波周期的関数のフーリエ展開	テキストの講義予定範囲を読んで予習する。 フーリエ級数展開の基本を復習する。	2 2
第11回	実用波形のフーリエ展開	テキストの講義予定範囲を読んで予習する。 フーリエ級数展開の基礎を復習する。	2 2
第12回	非正弦波の実効値、ひずみ率、波高率など	テキストの講義予定範囲を読んで予習する。 非正弦波交流の実効値等の計算法について復習する。	2 2
第13回	非正弦波交流回路の解析	テキストの講義予定範囲を読んで予習する。 非正弦波交流回路の演習問題について復習する。	2 2
第14回	まとめと試験	従前の学習内容を理解し、期末試験に備える。 不確実だった問題について、講義ノートを見直し不明な点を解決する。	2 2

38 センサ工学		EE-C-305	選択 2単位 3年前期
Sensor Engineering			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当)	教職科目(工業)		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	<input type="radio"/> 教職科目(情報)		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)		
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目		
	実務経験のある教員担当		
	アクティブラーニング		
	メディア授業		
クラス・担当教員			
3年全組 鈴木 郁郎			
授業の達成目標			
各種センサデバイスの動作原理と性能や特徴を理解し、それぞれについて説明することができること。またこれらを使いこなすための、基本回路や計測法について説明することができる。			
ミニマムリクワイアメント			
各種センサの動作原理を理解する。			
授業の概要			
電子制御技術の基本としてのセンシング技術を学ぶ。センサデバイスとして光、温度、磁気、音響センサを前半で取り扱い、後半は変位、速度、加速度、ひずみ量などの機械量センサや、ガス、イオンなどの化学センサ、バイオセンサについて学び、センシング技術の基礎知識を修得する。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
教科書 初回にプリントを配付する。参考書 「基礎センサ工学」 稲荷隆彦著 コロナ社			
参考書等			
成績評価方法・基準			
達成目標の各項目について、2回の試験での評価を70%、毎回の授業中に行った演習課題の評価を30%として総合評価する。課題は次回講義時に解説を行う。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
次回の授業開始時に前回の問題の回答および解説を行う			
備考			

38 センサ工学		EE-C-305	選択 2単位 3年前期
Sensor Engineering			
授業計画(各回の学習内容等)			
第1回	学習内容(授業方法) 【導入】センサデバイスの種類と半導体センサの概要	学習課題(上段予習・下段復習) センサデバイスの種類について予習する。	目安時間(時) 2
第2回	光センサ①光導電形センサ	テキストに記載してあるセンサデバイスの種類とその概要および半導体センサの原理について復習する。	2
第3回	光センサ②光起電力形センサ	テキストの光センサ②光起電力形センサ部分を読んで予習する。	2
第4回	温度センサ①接触式センサ	テキストの温度センサ①接触式センサ部分を読んで予習する。	2
第5回	温度センサ②非接触式センサ	テキストの温度センサ②非接触式センサ部分を読んで予習する。	2
第6回	磁気センサ	テキストの磁気センサ部分を読んで予習する。	2
第7回	音響センサ①圧電形超音波センサ	テキストの音響センサ①圧電形超音波センサ部分を読んで予習する。	2
第8回	音響センサ②超音波センシング	テキストの音響センサ②超音波センシング部分を読んで予習する。	2
第9回	中間まとめと試験	第8回までの内容の復習を行い、授業中に出題した問題を全て解けるようにして授業に臨む。 試験で出題した問題を解きなおし、不確実な部分を復習する。	2
第10回	機械量センサ①変位・速度・加速度センサ	テキストの機械量センサ①変位・速度・加速度センサ部分を読んで予習する。	2
第11回	機械量センサ②ひずみセンサ	テキストの機械量センサ②ひずみセンサ部分を読んで予習する。	2
第12回	化学センサ	テキストの化学センサ部分を読んで予習する。	2
第13回	バイオセンサ	テキストのバイオセンサ部分を読んで予習する。	2
第14回	まとめと試験	13回までの授業内容および授業中に出題した問題を復習し、試験に臨む。 試験問題で不確実であった部分を復習する。	2

39 制御工学		EE-C-306	選択 2単位 3年前期
Control Engineering			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当)		教職科目（工業）	
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	<input type="radio"/> 教職科目（情報）		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)		教職科目（商業）	
クラス分け(クラス分けで担当する)		地域志向科目	
		実務経験のある教員担当	
		アクティブラーニング	
		メディア授業	
クラス・担当教員			
3年全組 藤田 豊己			
授業の達成目標			
制御工学では、システムを構成する個々の構成要素間の関係に着目する考え方、すなわちシステム的思考に慣れることが大切である。基本的な構成要素の特性と、フィードバック制御系の主要な性能である、安定性、速応性、定常偏差の三つの基本特性に関して理解し、具体的な例題について解析と設計ができるようになること。			
ミニマムリクワイアメント			
制御システムの基本要素の特性を理解することができる。			
授業の概要			
ロボットや自動車、情報家電などを、ある目的にそって動作させるのに必要なフィードバック制御システム（系）の 解析と設計の基礎になる考え方を講義するとともに、実際の設計手法について解説する。事前にフーリエ変換および ラプラス変換について理解しておくこと。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
教科書 「自動制御理論」 横口龍雄著 森北出版 配付プリントも使用する。			
参考書等			
成績評価方法・基準			
期末試験 50%、毎回行う小テストもしくは課題 50%の配分で、総合的に評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
小テストと課題はそれぞれ採点して返却し、授業中あるいは LMS 上で解説する。			
備考			

39 制御工学		EE-C-306	選択 2単位 3年前期
Control Engineering			
授業計画（各回の学習内容等）			
	学習内容（授業方法）	学習課題（上段予習・下段復習）	目安時間(時)
第1回	システムと制御	フーリエ変換およびラプラス変換の内容を復習して理解しておく。 教科書とノートを見直し授業の内容を理解する。	2
第2回	フィードバック制御とブロック線図	ブロック線図について教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。 教科書とノートを見直して授業内容を理解し、次回の小テストに備える。	2
第3回	ラプラス変換	ラプラス変換について理解しておく。	2
第4回	伝達関数と周波数応答	伝達関数と周波数応答について読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。 教科書とノートを見直して授業内容を理解し、次回の小テストに備える。	2
第5回	ベクトル軌跡とボード線図	ベクトル軌跡とボード線図について教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。 教科書とノートを見直して授業内容を理解し、次回の小テストに備える。	2
第6回	微分および積分要素	微分要素および積分要素について教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。 教科書とノートを見直して授業内容を理解し、次回の小テストに備える。	2
第7回	1次要素	1次要素について教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。	2
第8回	2次遅れ要素 (1): 伝達関数	2次要素の伝達関数について教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。 教科書とノートを見直して授業内容を理解し、次回の小テストに備える。	2
第9回	2次遅れ要素 (2): ステップ応答	2次要素について教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。	2
第10回	2次遅れ要素 (3): 周波数応答	2次要素について教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。 教科書とノートを見直して授業内容を理解し、次回の小テストに備える。	2
第11回	フィードバック制御系の安定性	安定性について教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。	2
第12回	ナイキストの安定判別法	ナイキストの安定判別法について教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。	2
第13回	制御系の性能（過渡特性と定常偏差）	過渡特性と定常偏差について教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。	2
第14回	フィードバック制御系の設計	フィードバック制御系について教科書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。	2

40 マルチメディアシステム		EE-D-301	選択 2単位 3年前期
Multimedia Systems			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当) <input type="radio"/> 複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)		教職科目（工業） 教職科目（情報）	
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)		教職科目（商業）	
クラス分け(クラス分けで担当する)		地域志向科目 実務経験のある教員担当	
		アクティブラーニング メディア授業	
クラス・担当教員			
3年全組 藤田 豊己			
授業の達成目標			
デジタル信号処理技術に基づきマルチメディアの重要事項を十分に理解し、説明できるようになること。			
ミニマムリクワイアメント			
マルチメディア情報処理の基本事項を理解することができる。			
授業の概要			
現代の情報通信技術（ICT）の基幹として知られるマルチメディア情報処理について、その重要な考え方と技術をわかりやすく解説する。また、コンピュータによる演習も実施し、理解を深める。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
プリントを配付する。			
参考書等			
参考書 「MATLAB 対応ディジタル信号処理」樋口龍雄・川又政征著 森北出版 「画像情報処理」渡部広一著 共立出版 「ファーストステップマルチメディア」今井崇雅著 近代科学社			
成績評価方法・基準			
期末試験 50%、毎回行う小テストもしくは課題 50%の配分で、総合して評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
小テストと課題はそれぞれ採点し、返却する。また、必要に応じて授業中か LMS 上で解説する			
備考			

40 マルチメディアシステム		EE-D-301	選択 2単位 3年前期
Multimedia Systems			
授業計画（各回の学習内容等）			
回	学習内容（授業方法）	学習課題（上段予習・下段復習）	目安時間(時)
第1回	マルチメディアとは	シラバスを読んで学習内容を把握する。フーリエ変換について復習して理解しておく。 プリントとノートを見直し授業の内容を理解し、次回の小テストに備える。	2
第2回	シャノンのサンプリング定理	サンプリング定理についてプリントや参考書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。 プリントとノートを見直し授業内容を理解し、次回の小テストに備える。	2
第3回	ディジタルフィルタ	フーリエ変換およびディジタル回路についてプリントや参考書を読み理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。 プリントとノートを見直し授業内容を理解し、次回の小テストに備える。返却された小テストを見直し理解する。	2
第4回	演習：ディジタルフィルタの実際	ディジタルフィルタの内容を復習する。C言語のプログラミングを復習する。エクセルでの表とグラフの作成方法を理解する。 与えられた演習と課題に取り組んで内容の理解を深め、提出する	2
第5回	離散フーリエ変換 (DFT)	フーリエ変換について復習しておく。プリントを読んで内容を理解するよう努め、疑問点など明確にしておく。 プリントとノートを見直し授業内容を理解し、次回の小テストに備える。返却された小テストを見直し理解する。	2
第6回	演習：離散フーリエ変換の実際	離散フーリエ変換の内容を復習する。C言語のプログラミングを復習する。MATLABを使用できるようにしておく。 与えられた演習と課題に取り組んで内容の理解を深め、提出する。	2
第7回	ディジタル画像の基礎	ディジタル画像について、プリントや参考書を読んで内容を理解するよう努め、疑問点や不明な点を明確にしておく。 プリントとノートを見直し授業内容を理解し、次回の小テストに備える。返却された小テストを見直し理解する。	2
第8回	画像処理技術（ヒストグラムと2値化）	画像のヒストグラムと2値化について、プリントや参考書を読んで内容を理解するよう努め、疑問点や不明な点を明確にしておく。 プリントとノートを見直し授業内容を理解し、次回の小テストに備える。返却された小テストを見直し理解する。	2
第9回	画像処理技術（2次元フーリエ変換）	2次元フーリエ変換について、プリントや参考書を読んで内容を理解するよう努め、疑問点や不明な点を明確にしておく。 プリントとノートを見直し授業内容を理解し、次回の小テストに備える。返却された小テストを見直し理解する。	2
第10回	演習：画像処理技術の実際	画像処理の内容を復習する。C言語のプログラミングを復習する。 MATLABでプログラム作成できるようにする。 与えられた演習と課題に取り組んで内容の理解を深め、提出する。	2
第11回	画像処理技術（画像のフィルタリング）	画像フィルタリングについて、プリントや参考書を読んで内容を理解するよう努め、疑問点や不明な点を明確にしておく。 プリントとノートを見直し授業内容を理解し、次回の小テストに備える。返却された小テストを見直し理解する。	2
第12回	演習：画像処理技術の実際	画像フィルタリングの内容を復習する。C言語および MATLAB のプログラミングを復習する。 与えられた演習と課題に取り組んで内容の理解を深め、提出する。	2
第13回	情報圧縮技術および音声・画像・動画処理技術	情報圧縮および音声・画像・動画処理技術について、プリントや参考書を読んで内容を理解するよう努め、疑問点や不明な点を明確にしておく。 プリントとノートを見直し授業内容を理解し、次回の小テストに備える。返却された小テストを見直し理解する。	2
第14回	まとめと試験	これまでのプリント、ノート、演習、課題を見直して内容を理解し、試験に備える。 試験で不明だった点を解決する。未提出の課題を全て提出する。	2

41 組込システム入門		EE-D-302	選択 2単位 3年前期	
Introduction to Embedded System				
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み	
単独(1人が全回担当)		教職科目（工業）		
<input type="radio"/> 複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)		教職科目（情報）		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)		教職科目（商業）		
クラス分け(クラス分けで担当する)		地域志向科目		
		実務経験のある教員担当		
		アクティブラーニング		
		メディア授業		
クラス・担当教員				
3年全組 中山 英久 室山 真徳				
授業の達成目標				
マイコンエンジニアや、エンベデッドシステム（組込みシステム）開発者として、実社会のあらゆるところで「組込みマイコン」を活用できるようになるために、以下の達成目標を定める。 (1) マイコン実機を用いた演習を通してその動作原理を理解する。 (2) 組込みシステムの構築技術を修得する。				
ミニマムリクワイアメント				
本科目におけるミニマムリクワイアメントは、達成目標の(1)とする。				
授業の概要				
ユビキタス時代のマイクロコンピュータは、情報家電、自動車、制御機器など、日常生活のあらゆるところで「組込みマイコン」として使用されている。8ビットマイクロプロセッサ（MPU）として幅広く使用されているAVRマイコンを選び、その仕組みをハードウェアとソフトウェアの両面から学ぶ。また応用事例を通して、マイコンによる組込みシステム構築技術を実習する。				
実務経験を活かした教育について				
メディア授業の実施形態				
教科書等				
Arduinoで学ぶ組込みシステム入門（第2版）猪股俊光著 森北出版 2023				
参考書等				
Arduinoをはじめよう 第4版 Massimo Banzi著, Michael Shiloh著, 船田巧翻訳 オライリージャパン 2023 Processingをはじめよう 第2版 Casey Reas著, Ben Fry著, 船田巧翻訳 オライリージャパン 2016				
成績評価方法・基準				
レポート課題等の提出状況 50%、定期試験の結果 50%により、総合的な評価を行う。				
課題や試験等に対するフィードバック方法				
課題は期限までに提出することを前提とし、LMS等でフィードバックする。				
備考				

41 組込システム入門		EE-D-302	選択 2単位 3年前期
Introduction to Embedded System			
授業計画（各回の学習内容等）			
第1回	学習内容（授業方法） マイコン制御の基礎とマイコンでのデータ表現	学習課題（上段予習・下段復習） マイコン制御の基礎とマイコンでのデータ表現について予習する。	目安時間(時) 2
第2回	組込みシステムとArduino	学習内容で不確実な部分を復習する。 組込みシステムとArduinoに関する部分を読んで予習する。	2
第3回	組込みシステムのハードウェア	組込みシステムのハードウェアに関する部分を読んで予習する。 学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第4回	ハードウェア実習	組込みシステムのハードウェアに関する部分を読んで予習する。 実習で不確実だった部分を復習する。	2
第5回	組込みシステムのソフトウェア	組込みシステムのソフトウェアに関する部分を読んで予習する。 学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第6回	ソフトウェア実習	組込みシステムのソフトウェアに関する部分を読んで予習する。 実習で不確実だった部分を復習する。	2
第7回	Arduinoによるプログラミング（1）LED関連	Arduinoによるプログラミング実習「LED関連」に関する部分を読んで予習する。 実習で不確実だった部分を復習する。	2
第8回	Arduinoによるプログラミング（2）センサ活用	Arduinoによるプログラミング実習「センサ活用」に関する部分を読んで予習する。 実習で不確実だった部分を復習する。	2
第9回	組込みシステムのモデリング	組込みシステムのモデリングに関する部分を読んで予習する。 学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第10回	組込みシステムの実装法	組込みシステムの実装法に関する部分を読んで予習する。 学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第11回	組込みシステムの作成技法	組込みシステムの作成技法に関する部分を読んで予習する。 学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第12回	組込みソフトウェアのテスト技法	組込みソフトウェアのテスト技法に関する部分を読んで予習する。 学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第13回	組込みシステムとパソコンの協調動作	組込みシステムとパソコンの協調動作に関する部分を読んで予習する。 学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第14回	まとめと課題演習	これまで行った実習を総復習する。 課題演習で不確実な部分を復習する。	2

42 基本情報技術III		EE-D-303	選択 2単位 3年前期
Fundamental Information Technology III			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当) <input type="radio"/> 複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当) <input type="radio"/> オムニバス(各回の担当教員が異なる場合) <input type="radio"/> クラス分け(クラス分けで担当する)		教職科目(工業)	
<input type="radio"/> 実務経験のある教員担当 <input type="radio"/> アクティブラーニング <input type="radio"/> メディア授業		地域志向科目	
クラス・担当教員			
2年全組 伊藤 和子			
授業の達成目標			
企業における情報戦略を学び、情報技術を活用し企業内での情報システムを構築する開発技法を獲得する。基本情報技術者試験や IT パスポート試験の出題範囲であるストラテジ、マネジメント分野も習得する。			
ミニマムリクワイアメント			
情報システム戦略やシステム開発技術の基本的な考え方を理解することができる。			
授業の概要			
企業を取り巻く法務を学び経営戦略を理解する。企業理念から生まれる情報システム戦略構築の技術を学び、システム開発技術を習得する。			
実務経験を活かした教育について			
担当教員は、民間企業での経験と実績からコンピューターアーキティクチャやソフトウェア技術に精通しており、授業において実務への対応力を養成する。			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
「IE 支援システム」(アクティベーションコードを購入) リードガイダンス IT 戦略とマネジメント インフォテック・サーブ インフォテック・サーブ 2008 情報とマネジメントサブノート インフォテック・サーブ インフォテック・サーブ 2008			
参考書等			
成績評価方法・基準			
小テスト 30%、まとめの試験 50%、宿題等 20% の配分で総合的に評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
授業中にオンラインで演習課題を出し、解答を返信した時点で採点し、正解とともにフィードバックする。			
備考			

42 基本情報技術III		EE-D-303	選択 2単位 3年前期
Fundamental Information Technology III			
授業計画(各回の学習内容等)			
回	学習内容(授業方法)	学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回	企業の組織体系	事業部制、PMBOKについて予習する。 目的に合わせた組織体系を e ラーニングで復習する。	2 2
第2回	経営科学	OR・IE 技術について予習する。 具体的な OR 技術について e ラーニングで復習する。	2 2
第3回	法務	知的財産権、セキュリティ関連法規について予習する。 企業のコンプライアンスについて e ラーニングで復習する。	2 2
第4回	経営マネジメント	マーケティング手法について予習する。 ビジネス戦略について e ラーニングで復習する。	2 2
第5回	ビジネスインダストリ	ビジネスシステムの種類と特徴について予習する。 ビジネス形態について e ラーニングで復習する。	2 2
第6回	情報システム	ソリューションビジネスについて予習する。 情報システムの要件定義について e ラーニングで復習する。	2 2
第7回	システム開発技術	ウォーターフォールモデル、プロトタイプモデル、スパイラルモデルについて予習する。 ウォーターフォールモデルでの成果物、テストについて e ラーニングで復習する。	2 2
第8回	ソフトウェア開発技術	ソフトウェア設計について予習する。 ソフトウェア設計の成果物について e ラーニングで復習する。	2 2
第9回	プロジェクトマネジメント	プロジェクトマネジメントの考え方について予習する。 PMBOK の内容について e ラーニングで復習する。	2 2
第10回	サブプロジェクトマネジメント	スコープマネジメントについて予習する。 タイムマネジメント、品質マネジメントシステムについて e ラーニングで復習する。	2 2
第11回	サービスマネジメント	サービスティスク、インシデント管理、問題管理、構成管理、リリース管理について予習する。 サービスマネジメントで行うべき事項について e ラーニングで復習する。	2 2
第12回	ITIL	ITIL でのベストプラクティスについて予習する。 同業他社のベンチマークによるBPRについて e ラーニングで復習する。システム監査について e ラーニングで復習する。	2 2
第13回	サービスマネジメントとシステム監査	SLA について予習する。 サービスマネジメント設計・移行について e ラーニングで復習する。	2 2
第14回	まとめと試験	e ラーニングで予習する。 試験で不正解の箇所を復習する。	2 2

43 電子回路 II		EE-C-307	必修 2単位 3年後期	
Electronic Circuits II				
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み	
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当) 様数(1回の授業を2人以上が一緒に担当) オムニバス(各回の担当教員が異なる場合) クラス分け(クラス分けで担当する)		教職科目(工業) 教職科目(情報) 教職科目(商業) 地域志向科目 実務経験のある教員担当 アクティブラーニング メディア授業	クラス・担当教員 3年全組 小野寺 敏幸	
授業の達成目標				
トランジスタ、オペアンプを応用した複数に亘る電子回路の原理を理解し、それらの特徴、目的、基本、動作について理解する。				
ミニマムリクワイアメント				
増幅回路を基本とする各種電子回路の基本原理を理解できる。				
授業の概要				
電子計測、あるいは電子機器・装置の駆動・制御等に用いられる電子回路、および情報伝達・処理に用いられる基本電子回路について解説する。				
実務経験を活かした教育について				
メディア授業の実施形態				
教科書等				
アナログ電子回路 大類重範 オーム社 2012				
参考書等				
成績評価方法・基準				
定期試験 100% で 60 点以上を合格とする。				
課題や試験等に対するフィードバック方法				
演習課題は、講義内またはWebClassを用いてフィードバックする。				
備考				

43 電子回路 II		EE-C-307	必修 2単位 3年後期
Electronic Circuits II			
授業計画(各回の学習内容等)			
第1回	学習内容(授業方法) 負帰還増幅回路(その1) 負帰還増幅回路の原理と動作	学習課題(上段予習・下段復習) 公開資料および教科書を利用し、負帰還増幅回路の動作原理を予習する。	目安時間(時) 2
第2回	負帰還増幅回路(その2) 負帰還増幅回路の周波数特性と増幅利得との関係	公開資料および教科書を利用し、負帰還増幅回路の周波数特性と増幅利得との関係を予習する。 公開資料、教科書および講義の動画を利用し、負帰還増幅回路の動作原理を復習する。また、翌週までに演習問題を回答する。	2
第3回	電力増幅回路(その1) 電力増幅回路の動作原理	公開資料および教科書を利用し、電力増幅回路の動作原理を予習する。 公開資料、教科書および講義の動画を利用し、電力増幅回路の動作原理を復習する。また、翌週までに演習問題を回答する。	2
第4回	電力増幅回路(その2) B級電力増幅回路およびダーリントン接続回路の動作原理	公開資料および教科書を利用し、B級電力増幅回路およびダーリントン接続回路の動作原理を予習する。 公開資料、教科書および講義の動画を利用し、B級電力増幅回路およびダーリントン接続回路の動作原理を復習する。また、翌週までに演習問題を回答する。	2
第5回	同調増幅回路の動作原理	公開資料および教科書を利用し、同調還増幅回路の動作原理を予習する。 公開資料、教科書および講義の動画を利用し、同調増幅回路の動作原理を復習する。また、翌週までに演習問題を回答する。	2
第6回	差動増幅回路(その1) 直結増幅回路と差動増幅回路(1入力)の動作原理	公開資料および教科書を利用し、直結増幅回路と差動増幅回路(1入力)の動作原理を予習する。 公開資料、教科書および講義の動画を利用し、直結増幅回路と差動増幅回路(1入力)の動作原理を復習する。また、翌週までに演習問題を回答する。	2
第7回	差動増幅回路(その2) 差動増幅回路(2入力)の動作原理とOPアンプの基本	公開資料および教科書を利用し、差動増幅回路(2入力)の動作原理とOPアンプの基本を予習する。 公開資料、教科書および講義の動画を利用し、差動増幅回路(2入力)の動作原理とOPアンプの基本を復習する。また、翌週までに演習問題を回答する。	2
第8回	OPアンプ(その1) を用いた基本回路の動作原理	公開資料および教科書を利用し、OPアンプを用いた基本回路の動作原理を予習する。 公開資料、教科書および講義の動画を利用し、OPアンプを用いた基本回路の動作原理を復習する。また、翌週までに演習問題を回答する。	2
第9回	OPアンプ(その2) を用いた応用回路の動作原理	公開資料および教科書を利用し、OPアンプを用いた応用回路の動作原理を予習する。 公開資料、教科書および講義の動画を利用し、OPアンプを用いた応用回路の動作原理を復習する。また、翌週までに演習問題を回答する。	2
第10回	発振回路(その1) 発振回路の動作原理	公開資料および教科書を利用し、発振回路の動作原理を予習する。	2
第11回	発振回路(その2) LC発振回路、RC発振回路、水晶発振回路	公開資料、教科書および講義の動画を利用し、発振回路の動作原理を復習する。また、翌週までに演習問題を回答する。	2
第12回	変調(振幅変調、周波数変調、位相変調)・復調回路の動作原理	公開資料および教科書を利用し、変調(振幅変調、周波数変調、位相変調)・復調回路の動作原理を予習する。 公開資料、教科書および講義の動画を利用し、変調(振幅変調、周波数変調、位相変調)・復調回路の動作原理を復習する。また、翌週までに演習問題を回答する。	2
第13回	第1回～第12回までの内容を網羅する総合演習を行う。制限時間内に演習問題を回答した後、解説することで理解を深めること	公開資料、教科書および講義の動画を利用し、講義全般の内容を確認する。	2
第14回	まとめと試験	公開資料、教科書、総合演習問題および講義の動画を利用し、電子回路II全般を復習する。 今まで学んだことを復習する。	4
			0

44 電気電子工学実験III		EE-E-302	必修 3単位 3年後期	
Electric and Electronic Engineering Laboratory III				
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み	
単独(1人が全回担当)		教職科目(工業)		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)		教職科目(情報)		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)		教職科目(商業)		
クラス分け(クラス分けで担当する)		地域志向科目		
		実務経験のある教員担当		
		アクティブラーニング		
		メディア授業		
クラス・担当教員				
3年1組、3年2組 水野 文雄 辛島 彰洋 室山 真徳				
授業の達成目標				
<p>社会のあらゆる分野で高度な電子技術・電子材料が応用され、IT(情報通信技術)革命をもたらしている。このような情報化社会においては、講義や教科書などから得られる専門知識を学ぶことはもちろん、種々の電子機器・装置、電子材料そしてコンピュータを使いこなし得るような基礎技術を身につけておく必要がある。そこで、以下の能力を身につけることを達成目標とする。1. 実験に使われる測定機器の原理を理解し、取り扱い方に習熟する。2. 諸量の測定は、目的と与えられた条件のもとで最も妥当な測定方法を考え、その測定技術を体得する。3. 測定した諸量の精度や数量的な概念を把握する。4. 得られた実験結果は、データ整理・検討を加え、公表するための報告書としてまとめる。5. 技術者として望ましい責任、規律、協調などの能力を養う。</p>				
ミニマムリクワイアメント				
本科目のミニマムリクワイアメントは、達成目標の1~4とする。				
授業の概要				
電気電子回路の応用、システム制御および電子計測技術を実験を通して学ぶ。さらに、半導体集積回路の設計(CAD)および半導体集積回路の製造プロセスについて実践的に学ぶ。				
実務経験を活かした教育について				
メディア授業の実施形態				
教科書等				
教科書 電気電子工学実験III(電気電子工学実験室編) 参考書 教科書中の実験項目ごとに指示				
参考書等				
成績評価方法・基準				
提出したレポートを100点満点に点数化することで評価する。評価の前提として、全てのレポートを提出していることを必須とする。レポートは、期限までに提出することを前提とし、フィードバックを受けつつ完成させる。				
課題や試験等に対するフィードバック方法				
提出されたレポートにコメントを付して、返却する。発表会を通して、学生間で評価しあう機会を設ける。				
備考				

44 電気電子工学実験III		EE-E-302	必修 3単位 3年後期
Electric and Electronic Engineering Laboratory III			
授業計画(各回の学習内容等)			
学習内容(授業方法)		学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回	実験ガイダンス	教科書を購入し読むことで全体の実験内容と進め方について予習する。班の編成を確認し、メンバーとともに実験の進め方について相談し、次回からの実験に備える。 ガイダンス内容の確認	1.5 1.5
第2回	A / D、D / A 変換回路	教科書のA / D、D / A 変換回路の部分を読んで予習する。	1.5
第3回	近赤外光を用いた脈波計の原理と製作	実施した内容の確認と実験データを整理した後、得られた実験データを用いてレポートを作成し提出する。 近赤外光を用いた脈波計の原理と製作の部分を読んで予習する。	1.5 1.5
第4回	オペアンプ(反転増幅回路、積分回路、フィルタ回路の特性測定)	教科書のオペアンプの部分を読んで予習する。	1.5
第5回	ワンボードマイコンによる制御技術	実施した内容の確認と実験データを整理した後、得られた実験データを用いてレポートを作成し提出する。 教科書のワンボードマイコンによる制御技術の部分を読んで予習する。	1.5 1.5
第6回	倒立振子の制御実験	教科書の倒立振子の部分を読んで予習する。	1.5 1.5
第7回	オプトエレクトロニクス(半導体レーザの発振、ファイバ伝送)	教科書のオプトエレクトロニクスの部分を読んで予習する。	1.5 1.5
第8回	半導体集積回路の回路設計とパターン設計	教科書の半導体集積回路の回路・パターン設計の部分を読んで予習する。	1.5 1.5
第9回	半導体集積回路の製造プロセスの基本技術	教科書の半導体集積回路の製造プロセスの部分を読んで予習する。	1.5 1.5
第10回	試作半導体素子の特性測定と評価	教科書の試作半導体素子の特性測定と評価の部分を読んで予習する。	1.5 1.5
第11回	実験課題に関する発表資料の作成	実施した内容の確認と実験データを整理した後、得られた実験データを用いてレポートを作成し提出する。 指定された実験課題について、教科書を熟読し周辺技術などを調べておく。 作成した発表資料についてメンバー全員で議論し、内容を磨く。	1.5 1.5
第12回	実験課題に関する発表会	作成した発表資料を用いて発表練習を行う。	1.5
第13回	レポート作成(最終提出)	教員や学生からの質問や助言を参考にして復習することで、今後の発表に生かす。 全ての実験課題について、未提出の実験レポートを整理して提出する。 差し戻されたレポートについて修正し、速やかに再提出する。	1.5 1.5
第14回	実験に関するまとめ	これまでの実験課題を復習し、苦手な部分を確認しておく。 これまでの実験内容を総復習することで、得られた知識を今後に生かす。	1.5 1.5

45 電力工学概論		EE-C-308	選択 2単位 3年後期
Introduction to Electrical Power Engineering			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当)	<input type="radio"/> 教職科目(工業)		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目(情報)		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)		
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目		
<input type="radio"/> 実務経験のある教員担当	実務経験のある教員担当		
	アクティブラーニング		
	メディア授業		
クラス・担当教員			
3年全組 古閏 代司			
授業の達成目標			
各種発電方式、送電および変電の仕組みや特徴を理解するとともに、カーボンニュートラルの実現に向けた動向、エネルギーセキュリティなど現代社会が抱える問題点、および電力分野における様々な取り組みについて理解する。			
ミニマムリクワイアメント			
各種発電方式、送電および変電の仕組みや特徴を理解することができる。			
授業の概要			
日本における電気事業の歴史と変遷、新エネルギーを含む主な発電方式の原理と特徴、需要場所に電気を送るための送変電の仕組みを概説する。さらに、電気事業者によるカーボンニュートラルの実現に向けた二酸化炭素排出削減や再生可能エネルギーの導入拡大への取り組みに加え、酸性雨対策や温排水対策などの取り組み、原子燃料サイクルの意義、および電力自由化など最新の動向などについて講義する。 また、地域志向科目として、東北地域の電力系統や電力設備について、毎回の授業テーマの中で学ぶ。東北地域の課題や他地域との違いを説明し、電力系統や電力設備の特徴、環境対策について具体例を挙げて紹介する。			
実務経験を活かした教育について			
担当教員の民間企業における経験をもとに、実務への対応力を養成する。			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
講義テキスト「電力工学概論」※初回講義時に配付			
参考書等			
成績評価方法・基準			
毎回の講義で行う理解度チェック、および試験により総合的に成績を評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
理解度のチェックについては、次回授業時に全体に対し解説、フィードバックを行う。			
備考			

45 電力工学概論		EE-C-308	選択 2単位 3年後期
Introduction to Electrical Power Engineering			
授業計画(各回の学習内容等)			
学習内容(授業方法)		学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回	電力システムの概要、電気事業の歴史	教科書の「電力システムの概要」および「電気事業の歴史」の部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
	電気の使われ方、世界および日本のエネルギー事情	教科書の「エネルギー・電気の使われ方」の部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
第2回	水力発電の仕組み、分類、取水設備	教科書の「水力発電」の各種分類に関する部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
	水車の種類、水力発電所の付属設備	教科書の「水力発電」の水車の種類や付属装置に関する部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
第3回	火力発電の仕組み、環境対策	教科書の「火力発電」の部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
	原子力発電の仕組み、放射線と放射能	教科書の「原子力発電」の基本原理や放射線と放射能に関する部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
第4回	原子力発電所の安全確保、原子燃料サイクル	教科書の「原子力発電」の安全確保、原子燃料サイクルに関する部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
	新エネルギーの種類・特徴	教科書の「新エネルギー」の定義や課題等に関する部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
第5回	送電線の種類、事故	教科書の「送電および変電のしくみ」の送電に関する部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
	変電所の役割、設備	教科書の「送電および変電のしくみ」の変電に関する部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
第6回	配電線の種類、維持管理	教科書の「送電および変電のしくみ」の配電に関する部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
	電力系統、系統構成	教科書の「送電および変電のしくみ」全般を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
第7回	電力自由化など電力関係の最新動向	教科書の「電力自由化」に関する部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
	まとめと試験	これまでの総復習と理解度を確認するための試験を行う。 試験で解けなかった問題は再度復習する。	2
第8回			2

46 電気機械工学		EE-C-309	選択 2単位 3年後期
授業形態			
○ 単独(1人が全回担当)	教職科目（工業）		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目（情報）		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目（商業）		
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目		
	実務経験のある教員担当		
	アクティブラーニング		
	メディア授業		
クラス・担当教員			
3年全組 小川 智之			
授業の達成目標			
電圧や電流を変換する変圧器、電動機（モータ）や発電機などについて原理および構造を理解し、等価回路やベクトル図を用いて特性の計算ができるようになる。			
ミニマムリクワイアメント			
三相交流回路、ならびに、変圧器、電動機、発電機の原理および構造を理解することができる。			
授業の概要			
電気機器は、電気を作り出す発電所の発電機、その電気を効率よく送電したり、家庭電化製品などで使うために電圧を下げる変圧器、またエレベーターやエアコンなど電気を使って動かすモータなどが多数使用されている。このような我々の身近で使われている電気機器の基礎を学修する。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
教科書 「電気機器」西方正司 著 オーム社			
参考書等			
成績評価方法・基準			
小テストおよび課題レポート 30%、期末試験 70% により総合的に成績を評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
課題提出後の授業の中で、提出課題に対する解説やよくある誤り等についてコメントする。			
備考			

46 電気機械工学		EE-C-309	選択 2単位 3年後期
授業計画（各回の学習内容等）			
第 1 回	学習内容（授業方法） 三相交流回路の電圧と電流	学習課題（上段予習・下段復習） テキストの講義予定範囲を読む。	目安時間(時) 2
第 2 回	三相交流回路の電力と力率	三相交流の基礎、計算問題について復習する。 テキストの講義予定範囲を読む。	2
第 3 回	変圧器の基礎	電力と力率、およびそれらの計算問題について復習する。 テキストの講義予定範囲を読む。	2
第 4 回	変圧器の等価回路	理想的な単相変圧器についての基礎と計算問題について復習する。 テキストの講義予定範囲を読む。	2
第 5 回	三相変圧器	单相変圧器の等価回路について復習する。 テキストの講義予定範囲を読む。	2
第 6 回	誘導電動機	三相変圧器の計算問題について復習する。 テキストの講義予定範囲を読む。	2
第 7 回	誘導電動機の速度制御	誘導電動機の原理について復習する。 テキストの講義予定範囲を読む。	2
第 8 回	誘導発電機	等価回路、すべり、速度制御法について復習する。 テキストの講義予定範囲を読む。	2
第 9 回	同期発電機	誘導発電機について復習する。 同期発電機の原理と計算問題について復習する。	2
第 10 回	同期電動機	同期発電機の原理と計算問題について復習する。 同期電動機の原理、計算問題について復習する。	2
第 11 回	無整流子電動機	同期電動機の原理、計算問題について復習する。 テキストの講義予定範囲を読む。	2
第 12 回	直流電動機	無整流子電動機の原理と計算問題について復習する。 テキストの講義予定範囲を読む。	2
第 13 回	電気機器の利用法	直流電動機の原理と計算問題について復習する。 テキストの講義予定範囲を読む。	2
第 14 回	まとめと試験	直流発電機について復習する。各種電気機器の利用法について復習する。 これまでの講義範囲を復習する。	4
			0

47 情報理論		EE-D-304	選択 2単位 3年後期
Information Theory			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当)	教職科目(工業)		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	<input type="radio"/> 教職科目(情報)		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)		
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目		
	実務経験のある教員担当		
	アクティブラーニング		
	メディア授業		
クラス・担当教員			
3年全組 三浦 直樹			
授業の達成目標			
情報理論の基礎的知識を学習し符号理論の入門的知識を得る。具体的には、確率変数の情報量・エントロピーの計算方法や、効率的なデータ通信および通信時の誤り検出・訂正ができる符号の作成方法について修得する。			
ミニマムリクワイアメント			
確率変数の情報量・エントロピーの計算方法、および基礎的な符号の作成方法を理解することができる。			
授業の概要			
情報を正しく相手に伝送するためには、伝えたい情報を通信手段に合わせて符号化し、伝送されたデータに誤りがあった場合にはその検出・訂正を行う必要がある。本講義では、シャノンの情報理論の基礎的概念から始まり符号理論の入門的知識を学ぶ。情報の表現、情報量とエントロピー、情報源のモデル、情報源符号化、情報通信路のモデル、通信路符号化、線形符号による誤り検出・訂正などを学習する。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
はじめての情報理論 小嶋徹也 近代科学社 2011			
参考書等			
情報理論の基礎 横尾英俊 共立出版 2004			
成績評価方法・基準			
講義中の課題レポート 40%、まとめの試験 60%に基づき評価を行う。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
講義中に出題した課題は次回講義時に解説を行う。			
備考			

47 情報理論		EE-D-304	選択 2単位 3年後期
Information Theory			
授業計画(各回の学習内容等)			
学習内容(授業方法)	学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)	
第1回 ガイダンス・確率の計算	教科書の確率論に関する部分を読んで予習する。 教科書の問題を解き確率の計算で不確実な部分を復習する。	2 2	
第2回 情報量とエントロピー	教科書のエントロピーに関する部分を読んで予習する。 例題等を復習しエントロピーの計算方法を再度確認しておく。	2 2	
第3回 様々なエントロピー	教科書のエントロピーのチェイン則に関する部分を読んで予習する。 同時エントロビーや条件付きエントロピーの計算について復習する	2 2	
第4回 ダイバージェンス	教科書のダイバージェンスの部分を読んで予習する。 例題等を復習しダイバージェンスの計算方法を再度確認しておく。	2 2	
第5回 ダイバージェンスの応用	教科書のダイバージェンスの応用の部分を読んで予習する。 教科書の問題を解きダイバージェンスの性質について確認しておく。	2 2	
第6回 符号の定義	教科書の符号の定義の部分を読んで予習する。 教科書の問題を解き様々な符号の種類について復習しておく。	2 2	
第7回 符号の性質	教科書の分離可能符号と語頭符号の部分を読んで予習する。 符号の性質とその判別方法について復習しておく。	2 2	
第8回 符号の表現とクラフトの不等式	教科書の符号の表現とクラフトの不等式に関する部分を読んで予習する。 符号を木構造などを用いて表現する方法などについて復習しておく。	2 2	
第9回 最適な符号の求め方	教科書の最適な符号の部分を読んで予習する。 情報源の確率分布と平均符号化長との関係について復習しておく。	2 2	
第10回 情報源符号化の方法	教科書の符号化アルゴリズムに関する部分を読んで予習する。 例題等を復習し符号の生成方法を再度確認しておく。	2 2	
第11回 相互情報量	教科書の相互情報量に関する部分を読んで予習する。 教科書の問題を解き相互情報量の計算方法について復習しておく。	2 2	
第12回 情報通信路のモデル化	教科書の通信路符号化の部分を読み予習する。 例題等を復習し通信路容量の計算方法を再度確認しておく。	2 2	
第13回 ハミング符号	ハミング符号に関する部分を読んで予習する。 誤り訂正の考え方を理解し、符号化の方法について確認しておく。	2 2	
第14回 総まとめ	これまでの内容について教科書や講義中の課題を見直し予習する。 学習内容で不確実な部分を復習する。	2 2	

48 創造開発		EE-C-310	選択 2単位 3年後期
Innovative Design and Development			
授業形態	該当科目	SDGs の取り組み	
単独(1人が全回担当)	教職科目(工業)	4 SDGs 1 SDGs 9 SDGs 12 SDGs	
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目(情報)		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)		
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目		
	実務経験のある教員担当		
	アクティブラーニング		
	メディア授業		
クラス・担当教員			
3年全組 水野 文雄			
授業の達成目標			
講義と演習を通じて、エンジニアリングファシリテーションの基礎的な知識と実践能力を身につける。また、組込みコンピュータ、センサおよびアクチュエータを用いた製品開発実習を通じて、これまで学んだ電気電子工学技術を実践する能力を養う。課題として、自らのアイディアに基づき立案した開発プロジェクトに取り組むことで、製品開発プロセスを遂行する基礎スキルを身に付ける。			
ミニマムリクワイアメント			
電気電子工学の知識と技術を活かして、アプリケーションの企画、設計、製作を行うことができる。			
授業の概要			
本講義では、グループワークによる製品企画と開発実習を通じて、これまで学んだ電気電子工学技術を実践する。はじめに、アイディアを出すためのエンジニアリングファシリテーションに関する講義・演習を行う。次に、組込みマイコンおよびセンサやアクチュエータを用いた実習を通じて、センサ、アクチュエータおよび組込みマイコンやプログラムの実装能力を養う。これらの実習に並行して自らのアイディアに基づく製品企画・設計書の作成および製品の試作を行う。最後に成果発表を実施するが、学内での発表だけで無く外部のコンテスト等に出場する。なお、本講義は使用機器や設備等の関係上、受講者数を20名程度とする。本講義の受講は、組込みシステム入門などの関連科目の履修および修得状況に応じて認める。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
講義の初めに指示する。また、必要に応じてプリント配付を行う。			
参考書等			
成績評価方法・基準			
課題の製品企画書 45%、製作した装置 45%、発表および報告書 10% とする。採点基準は、新規性、製作物の品質で判断することにする。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
レポート類については、次回授業時にフィードバックを行う。作業状況については逐次確認を行い、都度フィードバックを行う。			
備考			

48 創造開発		EE-C-310	選択 2単位 3年後期
Innovative Design and Development			
授業計画(各回の学習内容等)			
学習内容(授業方法)		学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回 ガイダンス	授業の概要と進め方	製品開発を行うために必要となる事柄の調査を行う。 講義時配付資料を見直し講義の全体像を把握する。	2 2
第2回 製品開発に必要なツール		電子機械の製品開発に必要なツールについて調査する。 これまでの講義と実験を含む演習科目の内容を復習する。	2 2
第3回 製品開発に関わるアイディアを生み出す方法		製品開発のためのアイディア発想法に関する資料を読む。 授業で活用した項目をまとめ復習する。	2 2
第4回 製品開発に関わるアイディアの発散と収束		製品開発のためのアイディア発散と収束に関する資料を読む。 授業で活用した項目をまとめ復習する。	2 2
第5回 製品開発に関わるアイディアの具体化		製品開発のためのアイディア具体化に関する資料を読む。 授業で活用した項目をまとめ復習する。	2 2
第6回 製品開発の企画および計画		従前の学習内容を理解し、製品企画の考えをまとめる。 資料を確認し、製品企画および計画書の作成を行う。	2 2
第7回 センサと駆動回路の構成方法		電子機械で利用されるセンサと使い方について調査する。 製品開発で必要なセンサと必要な電子部品の選定を行う。	2 2
第8回 組込みマイコンを用いたセンサ情報の取得		組込みマイコンによるセンサー情報の取得方法を調べる。 センサー回路の構成と情報取得プログラムの実装を行う。	2 2
第9回 アクチュエータと駆動回路の構成方法		電子機械で利用されるアクチュエータ使い方について調査する。 必要となるアクチュエータと部品の選定を行う。	2 2
第10回 組込みマイコンを用いたアクチュエータの制御		組込みマイコンによるアクチュエータ制御方法について調べる。 駆動回路の構成と制御プログラムの実装を行う。	2 2
第11回 組込みマイコンにおけるデジタル信号処理の導入		組込みマイコンとデジタル信号処理について調査を行う。 組込みマイコンの選定とプログラム作成法の復習をする。	2 2
第12回 センサ、アクチュエータおよび機械の統合		センサ、アクチュエータ、組込みマイコンおよび機械部品の統合技術について調べる。 自らの製品開発で実装する。	2 2
第13回 開発製品の評価試験と結果のまとめ		電子機械の評価試験方法について調べる。 自ら開発した製品の評価試験を行い、その結果をまとめる。	2 2
第14回 課題についての総括		これまでの課題の報告書と発表資料を作成する。 追加調査や指摘事項の修正を行い、最終報告書をまとめる。	2 2

49 電気電子材料		EE-C-401	選択 2単位 4年前期
Electrical and Electronic Materials			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当)	<input type="radio"/> 教職科目(工業)		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目(情報)		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)		
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目		
	実務経験のある教員担当		
	アクティブラーニング		
	メディア授業		
クラス・担当教員			
4年全組 柴田 憲治			
授業の達成目標			
様々な電気・電子材料の基本的な性質と応用例を学習することで、身近な電気電子機器の動作原理を理解し、説明できるようになること。			
ミニマムリクワイアメント			
固体におけるバンド構造の概念と半導体デバイスの動作原理を理解できる。			
授業の概要			
現在の高度情報化社会の発展は、電気電子材料の進展に負うところが大きい。代表的な電気電子材料の特徴・機能について解説し、それらの電気電子部品・デバイスなどへの応用について示す。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
参考書 「電気・電子材料」中澤達夫 他著 コロナ社「半導体材料工学」大貴 仁 著 内田老鶴園 など講義ではプリント補助資料も配付する			
参考書等			
成績評価方法・基準			
レポート 30%、試験 70% で評価する。各項目の基礎的事項が理解されているかどうかで評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
レポート課題に対しては、次回授業時に解説を行う。			
備考			

49 電気電子材料		EE-C-401	選択 2単位 4年前期
Electrical and Electronic Materials			
授業計画 (各回の学習内容等)			
学習内容 (授業方法)		学習課題 (上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回	電子材料と電子デバイス技術の概説		電子デバイスについて予習。
	電気・電子材料の分類と役割について復習する。		2
第2回	原子の電子配置と原子の性質、原子の結合と結晶構造		原子の電子配置と結晶構造の予習。
	電子配置と原子の性質、および結晶構造を復習。		2
第3回	導電材料と抵抗材料		導電材料を予習。
	抵抗率の復習。		2
第4回	半導体材料の基本的性質と作製法		半導体の材料を予習。
	半導体の性質を復習。		2
第5回	Si 半導体デバイス		半導体デバイスを予習。
	Si 半導体デバイスを復習。		2
第6回	誘電体材料と電気的性質		誘電体を予習。
	誘電体の電気的性質を復習。		2
第7回	誘電体材料デバイス		誘電体デバイスを予習。
	誘電体の応用を復習。		2
第8回	磁性材料		磁性材料を予習。
	磁性材料の応用を復習。		2
第9回	磁気工学と記録材料		HDD について予習。
	磁性材料の HDD への応用を復習。		2
第10回	超伝導材料		超伝導について予習。
	超電導材料の応用を復習。		2
第11回	光エレクトロニクス材料と光デバイス		光材料を予習。
	光デバイスを復習。		2
第12回	液晶・EL ディスプレイ材料、炭素材料		ディスプレーを予習。
	FPD の材料と構造を復習。		2
第13回	材料の構造・組成解析技術、電気・磁気評価技術		結晶構造とブラック反射、材料の評価技術を予習。
	X 線回折による構造解析、組成解析、電気的評価、磁気的評価を復習。		2
第14回	まとめと試験		従前の学習内容を理解し、期末試験に備える。
	不確実だった問題について、講義ノートを見直し不明な点を解決する。		2

51 ロボティクス		EE-C-403	選択 2単位 4年前期
Robotics			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
単独(1人が全回担当)	教職科目(工業)		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目(情報)		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)		
クラス分け(クラス分けで担当する)	地域志向科目		
	実務経験のある教員担当		
	アクティブラーニング		
	メディア授業		
クラス・担当教員			
4年全組 水野 文雄			
授業の達成目標			
ロボットは電気電子、機械、情報および制御など幅広い領域の技術に関係している。本講義では、以下に述べる項目を目標とする。(1)ロボットの構成要素であるセンサや電子回路、アクチュエータなどの動作原理の理解と知識を身に付ける。(2)センサ、アクチュエータなどを統合したロボット制御の仕組みを理解する。(3)運動学に基づくロボットの動作について理解する。			
ミニマムリクワイアメント			
本科目におけるミニマムリクワイアメントは、達成目標の(1)と(2)とする。			
授業の概要			
ロボットは、センサからの情報を処理して環境を認識し、それに応じて行動・動作を計画し、アクチュエータを制御して行動する知的機械である。その要素技術は生活家電、生産用機械および輸送機器など装置で重要な役割を果たしている。本講義では、統合システムであるロボットを制御するために必要な基礎知識の習得を目的とする。はじめに、ロボットの構成要素であるセンサおよびアクチュエータについて解説する。その後、車輪移動ロボットと二次元ロボットアームを対象とした運動学および逆運動学について解説する。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
教科書 「はじめてのロボット創造設計」米田 完、坪内孝司、大隈 久、講談社			
参考書等			
成績評価方法・基準			
定期試験 50%、中間試験 20%、毎授業の小テストおよびレポート 30% の配分で、総合して評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
小テスト、レポート、中間試験を実施した場合については次回授業時に全体に対してフィードバックを行う。			
備考			

51 ロボティクス		EE-C-403	選択 2単位 4年前期
Robotics			
授業計画(各回の学習内容等)			
学習内容(授業方法)		学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回	ロボット工学概説	シラバスを読み学習内容を理解する。 数学の復習を行う。講義時配付資料を見直し講義の全体像を把握する。	2
第2回	ロボットで使用するセンサ	ロボットで使用するセンサに関する範囲の教科書を読む。	2
第3回	ロボットで使用するアクチュエータ	ロボットで使用するアクチュエータの範囲の教科書を読む。	2
第4回	ロボットで使用する機械部品	ロボットで使用する機械部品の範囲の教科書を読む。	2
第5回	車輪移動ロボットの構成要素	車輪型移動ロボットの構成に関する範囲の教科書を読む。	2
第6回	車輪移動ロボットの運動学	車輪型移動ロボットの運動学に関する範囲の教科書を読む。	2
第7回	車輪移動ロボットのモータ制御	車輪移動ロボットのモータ制御に関する範囲の教科書を読む。	2
第8回	車輪移動ロボットの走行制御	車輪移動ロボットの走行制御に関する範囲の教科書を読む。	2
第9回	前半のまとめと中間試験	従前の学習内容を理解し中間試験に備える。	2
第10回	ロボットアームの運動学	ロボットアームの運動学に関する範囲の教科書を読む。	2
第11回	ロボットアームの逆運動学	ロボットアームの逆運動学に関する範囲の教科書を読む。	2
第12回	ロボットアームのヤコビ行列	ロボットアームのヤコビ行列に関する範囲の教科書を読む。	2
第13回	ロボットアームの特異姿勢	ロボットアームの特異姿勢に関する範囲の教科書を読む。	2
第14回	まとめと試験	従前の学習内容を理解し期末試験に備える。 不確実だった問題について教科書等を見直し不明な点を解決する。	2

52	パワーエレクトロニクス	EE-C-404	選択 2単位 4年前期		
Power Electronics					
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み		
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当) 検査(1回の授業を2人以上が一緒に担当) オムニバス(各回の担当教員が異なる場合) クラス分け(クラス分けで担当する)		教職科目(工業) 教職科目(情報) 教職科目(商業) 地域志向科目 実務経験のある教員担当 アクティブラーニング メディア授業			
クラス・担当教員		4年全組 田倉 哲也			
授業の達成目標					
(1) パワー半導体デバイスの種類とその特徴を理解する。 (2) スイッチングによる電力変換の動作と制御方法を理解する。 (3) 単相整流回路、チョッパ回路、単相インバータ回路の動作と特性を説明できる。 (4) 三相の電力変換回路の動作と特性を説明できる。 (5) パワーエレクトロニクス回路を理解し、基本的な回路を設計できる。					
ミニマムリクワイアメント					
本科目におけるミニマムリクワイアメントは、達成目標の(1)～(3)とする。					
授業の概要					
パワーエレクトロニクスは半導体デバイス、電力、制御の技術を融合することで電力の変換・制御を高い効率で行う技術分野である。本講義では、電力変換の基本回路と応用例の紹介からはじまり、パワー半導体デバイスの種類と性能、スイッチングの原理、整流回路、コンバータ回路、インバータ回路の役割と動作について学ぶ。					
実務経験を活かした教育について					
メディア授業の実施形態					
教科書等					
新インターユニバーシティ パワーエレクトロニクス 堀孝正編著 オーム社					
参考書等					
適宜授業中に指示					
成績評価方法・基準					
小テスト(40%)と期末テスト(60%)で総合評価して、その合計点が60点以上の者を合格とする。					
課題や試験等に対するフィードバック方法					
小テストについては、次回授業時に提出課題に対しての見解や、よくある誤り等についてコメントする。					
備考					

52	パワーエレクトロニクス	EE-C-404	選択 2単位 4年前期
Power Electronics			
授業計画(各回の学習内容等)			
第1回	学習内容(授業方法) ガイダンス・パワーエレクトロニクスとは	学習課題(上段予習・下段復習) パワーエレクトロニクスの簡単な本を読み予習する。	目安時間(時) 2
第2回	単相・三相回路の基本	学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第3回	電力変換の基本回路と応用例	変換回路の種類に関する部分を読んで予習する。	2
第4回	電力変換回路で発生するひずみ波形	波形のひずみと高調波に関する部分を読んで予習する。	2
第5回	パワー半導体デバイス(ダイオードとサイリスタ)	サイリスタの基本特性に関する部分を読んで予習する。	2
第6回	パワー半導体デバイス(パワートランジスタ)	パワートランジスタに関する部分を読んで予習する。	2
第7回	スイッチングによる電力変換	スイッチ回路の動作に関する部分を読んで予習する。	2
第8回	スイッチング損失	電力変換回路の損失に関する部分を読んで予習する。	2
第9回	単相サイリスタコンバータ	単相整流回路に関する部分を読んで予習する。	2
第10回	三相サイリスタコンバータ	三相整流回路に関する部分を読んで予習する。	2
第11回	DC-DCコンバータ(チョッパ回路)	降圧・昇圧チョッパに関する部分を読んで予習する。	2
第12回	DC-DCコンバータ(スイッチングレギュレータ)	学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第13回	単相/三相インバータとその特性	インバータの基本回路に関する部分を読んで予習する。	2
第14回	まとめと試験	これまでの学習内容を振り返り予習として試験準備をする。 試験の解答時に不確実だった部分を復習する。	2

53 電気法規		EE-E-402	選択 2単位 4年後期
Electricity Act			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当)		<input type="radio"/> 教職科目(工業)	
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)		教職科目(情報)	
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)		教職科目(商業)	
クラス分け(クラス分けで担当する)		地域志向科目	
		実務経験のある教員担当	
		アクティブラーニング	
		メディア授業	
クラス・担当教員			
4年全組 山田 洋			
授業の達成目標			
電気事業に関わる電気法規を学習することを通じて、エネルギー供給における技術とその安全を考慮した規制の詳細を学習し、電気設備関係の技術者として必要な知識を得ること。			
1 電気事業法を中心に電気関係法規の概要を理解できること。 2 電気事業法の目的である事業規制と保安規制の概要を理解できること。 3 電気工作物の技術基準について、その主な規制の内容を理解できること。 4 電気施設管理について、その概要を理解できること。			
ミニマムリクワイアメント			
本科目におけるミニマムリクワイアメントは、達成目標の(1)と(2)とする。			
授業の概要			
電気関係の法律としてはどのようなものがあるか。また、これらの法律がなぜ必要であるかを示すとともに、電気事業法に基づく事業規制、保安規制、電気工作物の技術基準ならびに電気施設管理について学習する。電気関係法令の主要点について、エネルギーと環境問題等との関連を明らかにしながら、電気事業法を中心に講述する。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
みんなが欲しかった!電験三種 法規の教科書&問題集 最新版(例年5月頃に改定) TAC出版開発グループ 編			
参考書等			
成績評価方法・基準			
毎回講義で行う理解度チェック、および試験により総合的に成績を評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
毎回講義で理解度をチェックし、フィードバックする。			
備考			

53 電気法規		EE-E-402	選択 2単位 4年後期
Electricity Act			
授業計画(各回の学習内容等)			
第1回	学習内容(授業方法)	学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回	電気事業	配布資料の「各種電気事業者、我が国の使用周波数」の部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
第2回	電力需給	配布資料の「負荷の種類と特性、供給力の種類と特性」の部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
第3回	電気事業法と関連法規	配布資料の「電気事業法」の部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
第4回	電気工事法と関連法規	配布資料の「電気工事士法、電気用品安全法」の部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
第5回	電気施設管理	配布資料の「施設管理」の部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
第6回	電気設備に関する技術基準	配布資料の「用語の定義、電圧の種別」の部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
第7回	電気設備に関する技術基準(電路の絶縁、絶縁体力試験)	配布資料の「電路の絶縁、絶縁体力試験」の部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
第8回	電気設備に関する技術基準(接地工事)	配布資料の「接地工事」の部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
第9回	電気設備に関する技術基準(機械器具の施設方法及び保護)	配布資料の「機械器具の施設方法及び保護」の部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
第10回	電気設備に関する技術基準(発電所等への取扱者以外の者の立入防止)	配布資料の「発電所等への取扱者以外の者の立入防止」の部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
第11回	電気設備に関する技術基準(発電機等の保護、支持物の昇塔防止)	配布資料の「発電機等の保護、支持物の昇塔防止」の部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
第12回	電気設備に関する技術基準(風圧荷重の種類とその適用、誘導障害の防止)	配布資料の「風圧荷重の種類とその適用、誘導障害の防止」の部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
第13回	電気設備に関する技術基準(低高圧保安工事、低高圧架空電線の施設方法)	配布資料の「低高圧保安工事、低高圧架空電線の施設方法」の部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
第14回	これまでのまとめ、その確認(試験)と振り返り	これまでのまとめ、その確認(試験)と振り返り。試験の結果を振り返り、これまでの学習内容の定着を目指す。	2

54 品質管理及び知的財産		EE-E-403	選択 2単位 4年後期
Quality Control and Intellectual Property			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当)	教職科目(工業)		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目(情報)		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)		
クラス分け(クラス分けで担当する)	<input type="radio"/> 地域志向科目 <input type="radio"/> 実務経験のある教員担当		
	アクティブラーニング メディア授業		
クラス・担当教員			
4年全組 若生 一広			
授業の達成目標			
品質管理で多用される統計手法を理解し、それを独自で実践できる。また、電子・情報分野の技術者として仕事をする上で必要となる特許、実用新案などの知的財産権について理解できる。			
ミニマムリクワイアメント			
品質管理における統計手法および知的財産権の概要を理解することができる。			
授業の概要			
企業で仕事をするときに、品質管理で必要となる基本的な統計手法について、講義と演習を通して学ぶ。また、製品開発等で生まれる発明やデザインに関連して、知的財産権を取得するための要件・出願方法・特許検索方法・アイデアを特許に結び付けるための権利化手法について学ぶ。さらに、地域志向科目「地域と宮城」として、宮城県内企業における知的財産活動について学ぶ。			
実務経験を活かした教育について			
担当教員が、民間企業において研究開発に従事した経験を活用し、実務への対応力を養成する。			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
教科書：「統計学図鑑」栗原伸一、丸山敦史 共著 オーム社 2,500 円(税別) ISBN978-4-274-22080-7 適宜資料を配布する。			
参考書等			
成績評価方法・基準			
試験 50%、レポート 50% の配分で総合的に評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
レポートについては回収後、解答例を示す。			
備考			

54 品質管理及び知的財産		EE-E-403	選択 2単位 4年後期
Quality Control and Intellectual Property			
授業計画(各回の学習内容等)			
学習内容(授業方法)	学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)	
第1回 ガイダンス 品質管理(歴史的背景)と QC7つ道具について	QC7つ道具について調べ、予習する。 ガイダンスで行った歴史的背景及びQC7つ道具について理解し復習する。	2 2	
第2回 データの統計的処理	教科書「第1章 記述統計学」(pp. 8-12)、「第3章 推測統計学」(pp. 42-47, pp. 54-55)を予習する。 講義内容を復習する。	2 2	
第3回 確率分布	教科書「第2章 確率分布」(pp. 20-38)を予習する。 講義内容を復習する。	2 2	
第4回 推測統計学	教科書「第3章 推測統計学」(pp. 48-51, pp. 56-57)を予習する。 講義内容を復習する。	2 2	
第5回 信頼区間の推定、帰無仮説と対立仮説	教科書「第4章 信頼区間の推定」(pp. 60-65, pp. 68-69)、「第5章 仮説検定」(pp. 72-77, p. 87)を予習する。 講義内容を復習する。	2 2	
第6回 仮説検定	教科書「第5章 仮説検定」(pp. 78-86, pp. 90-101)を予習する。 講義内容を復習する。	2 2	
第7回 相関分析	教科書(pp. 14-17, pp. 52-53, p. 66, p. 88)を予習する。 講義内容を復習する。	2 2	
第8回 回帰分析	教科書の「第9章 回帰分析」(pp. 186-197)を予習する。 講義内容を復習する。	2 2	
第9回 私たちの暮らしと知的財産、知的財産権の概要、特許制度の概要	知的財産権の概要、特許制度の概要について予習する。 講義内容を復習する。	2 2	
第10回 特許要件: 新規性、進歩性、先願主義、新規性喪失の例外	特許要件に関する予習する。 講義内容を復習する。	2 2	
第11回 発明に関するアイデアを生み出す方法	発明のためのアイデア発想法について、資料を読んで予習する。 講義で活用したことをまとめ復習する。	2 2	
第12回 発明に関するアイデアの権利化	考えたアイデアの新規性、進歩性の部分を予め整理する。 アイデアの権利化の手順をまとめ復習する。	2 2	
第13回 「地域と宮城」宮城県内企業の特許活動事例	宮城県内企業の特許活動事例について予習する。 特徴について復習する。	2 2	
第14回 まとめと試験	品質管理および知的財産に関するこれまでの講義内容についてまとめ、復習し、試験に臨む。	4 0	

55	エネルギー変換工学	EE-C-405	選択 2単位 4年後期
Energy Conversion Engineering			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
<input type="radio"/> 単独(1人が全回担当)	<input type="radio"/> 教職科目(工業)		
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)	教職科目(情報)		
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	教職科目(商業)		
クラス分け(クラス分けて担当する)	地域志向科目		
<input type="radio"/> 実務経験のある教員担当	アクティブラーニング		
	メディア授業		
クラス・担当教員			
4年全組 下位 法弘			
授業の達成目標			
はじめに代表的なエネルギーの形態としての熱・力学・電気・光の各エネルギーに関する物理法則を概説する。これを基礎にして、熱機関と太陽電池を中心にして相互間のエネルギー変換の具体的応用事例を紹介し、それぞれの原理的特徴や問題点等について考察・議論する。			
ミニマムリクワイアメント			
熱・力学・電気・光エネルギーに関する基本的な物理現象について理解し、それらを応用した電子デバイス・発電装置・発電機関の種類および動作原理を説明することができる。			
授業の概要			
各種エネルギー相互間のエネルギー変換の応用例を、関連する物理法則を基礎にして学び、それぞれの特質を理解する。目的とするエネルギー形態と条件に依存して適切な一次エネルギー形態と方法を選択するなど、実践的な問題解決能力を身につける。			
実務経験を活かした教育について			
担当教員が民間企業に従事した経験を活かし、実践力を養成する。			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
テキストもしくはプリントを配付。			
参考書等			
成績評価方法・基準			
課題レポート40%、まとめの試験60%、評価合計60点以上の得点で合格とする。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
課題レポートの内容に関するフィードバックは次回授業時もしくはLMS上で行う。			
備考			

55	エネルギー変換工学	EE-C-405	選択 2単位 4年後期
Energy Conversion Engineering			
授業計画(各回の学習内容等)			
第1回	学習内容(授業方法) エネルギー需給に関する背景	学習課題(上段予習・下段復習) 授業用サーバー上の該当ファイルを印刷し予習する。	目安時間(時) 2 2
第2回	エネルギー保存則と各種エネルギー形態	授業用サーバー上の該当ファイルを印刷し予習する。エネルギー需給に関する要点項目について復習する。 授業で説明した内容の要点について復習する。	2 2
第3回	関連する力学・熱力学の基礎	授業用サーバー上の該当ファイルを印刷し予習する。エネルギー保存則の原理について復習する。 授業で説明した内容の要点について復習する。	2 2
第4回	関連する電磁気学・光学の基礎	授業用サーバー上の該当ファイルを印刷し予習する。前回授業における力学・熱力学の要点について復習する。 授業で説明した内容の要点について復習する。	2 2
第5回	関連する量子力学	授業用サーバー上の該当ファイルを印刷し予習する。電磁気学の基礎について復習する。 授業で説明した内容の要点について復習する。	2 2
第6回	熱機関の種類と実例	授業用サーバー上の該当ファイルを印刷し予習する。熱機関の原理について復習する。 授業で説明した内容の要点について復習する。	2 2
第7回	熱電・圧電変換素子(ペルチエ素子・ピエゾ素子)	授業用サーバー上の該当ファイルを印刷し予習する。熱機関に関する要点を復習する。 授業で説明した内容の要点について復習する。	2 2
第8回	電動機・発電機(火力発電・原子力発電)	授業用サーバー上の該当ファイルを印刷し予習する。熱電・圧電変換素子について復習する。 授業で説明した内容の要点について復習する。	2 2
第9回	光電変換素子(発光素子と光検出器・太陽電池)	授業用サーバー上の該当ファイルを印刷し予習する。電動機・発電機について復習する。 授業で説明した内容の要点について復習する。	2 2
第10回	太陽電池の原理・効率	授業用サーバー上の該当ファイルを印刷し予習する。光電変換素子について復習する。 授業で説明した内容の要点について復習する。	2 2
第11回	蓄電池の原理	授業用サーバー上の該当ファイルを印刷し予習する。太陽電池の動作原理について復習する。 授業で説明した内容の要点について復習する。	2 2
第12回	蓄電池モジュール・エネルギー管理システム-電圧特性と動作点・関連電子回路	授業用サーバー上の該当ファイルを印刷し予習する。太陽電池の損失要因について復習する。 授業で説明した内容の要点について復習する。	2 2
第13回	変圧器	授業用サーバー上の該当ファイルを印刷し予習する。太陽電池の動作特性について復習する。 授業で説明した内容の要点について復習する。	2 2
第14回	まとめと試験	1~13回の内容を復習する。 試験問題で解答できなかつた内容の解き直しを行う。	2 2

56	卒業研修 I Graduation Works and Thesis I	EE-E-303	必修 1単位 3年後期
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
単独(1人が全回担当)		教職科目(工業)	
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)		教職科目(情報)	
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)		教職科目(商業)	
<input type="radio"/> クラス分け(クラス分けで担当する)		地域志向科目	
		実務経験のある教員担当	
<input type="radio"/> アクティブラーニング			
		メディア授業	
クラス・担当教員			
3年全組 藤田 豊己 小林 正樹 水野 文雄 中山 英久 伊藤 仁 宮下 哲哉 小野寺 敏幸 柴田 憲治 鈴木 郁郎 辛島 彰洋 葛西 重信 田河 育也 下位 法弘 室山 真徳 田倉 哲也 新井 敏一			
授業の達成目標			
自分の進路(就職・進学)について決定し、その目標実現に向けて行動する力を身に付けることを目的とする。就職希望の場合は、業種・職種の種別を決めて、具体的な企業などを調べる。また、就職試験対策(一般常識、専門、論文など)を行う。進学希望の場合は、就職関連講座も受講するが、進学を考慮した卒業研修の準備も行う。			
ミニマムリクワイアメント			
自分の進路について考え、目標実現に向けて行動することができる。			
授業の概要			
現代はグローバル化が進行し、どんな国内企業も世界情勢と密接に関係する時代となっている。このため、企業の採用基準はますます高くなってきており、また、採用時期の前倒し傾向にも拍車がかかっている。早期に内定を獲得するためには、それ相応の準備活動が必要である。実際に、早い時期から自らの進路に関して高い問題意識を持った学生から内定が決まっている。また、企業は目的意識が高く主体性があり、またコミュニケーション能力のある人材を探している。このような就職情勢を鑑みて、早期に就職活動がスタートできるような実践的セミナーを行う。セミナーの主な内容は、履歴書・自己PRの作成、プレゼンテーション、S P I 試験、小論文、模擬面接、企業説明会、OB講演会などで、各担当の教員が指示するものと学科あるいは大学全体で行うものがある。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
S P I 問題集。その他は各指導教員の指示による。			
参考書等			
成績評価方法・基準			
レポート、小論文の成績と学習した知識量だけでなく、セミナーにおける自主性や理解および社会性などを総合的に評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
学生間で課題を評価し合う機会を設け、自分に足りなかった知識・経験を補うための学び直しの機会を与える。			
備考			

56	卒業研修 I Graduation Works and Thesis I	EE-E-303	必修 1単位 3年後期
授業計画(各回の学習内容等)			
学習内容(授業方法)		学習課題(上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回 全体ガイダンス(研究室配属等)		与えられた課題の事前学習を行う。	0.5
		実施した課題の振り返りを行う。	0.5
第2回 進路支援(履歴書の書き方)		履歴書の書き方について調べる。	0.5
		履歴書の書き方のポイントを復習する。	0.5
第3回 進路支援(自己PR)		自己の強みと弱みを整理する。	0.5
		自己PRのポイントを復習する。	0.5
第4回 進路支援(模擬面接)		面接時の心得を調べる。	0.5
		面接のポイントを復習する。	0.5
第5回 S P I 試験(非言語能力問題)		S P I 問題集の非言語能力問題を解く。	0.5
		S P I 問題集の間違ったところを復習する。	0.5
第6回 S P I 試験(言語能力問題)		S P I の問題集の言語能力問題を解く。	0.5
		S P I 問題集の間違ったところを復習する。	0.5
第7回 研修準備セミナー(1) 研究の背景の説明		与えられた課題の事前学習を行う。	0.5
		実施した課題の振り返りを行う。	0.5
第8回 研修準備セミナー(2) 研究を遂行するための基礎実験手法の取得1		与えられた課題の事前学習を行う。	0.5
		実施した課題の振り返りを行う。	0.5
第9回 研修準備セミナー(3) 研究を遂行するための基礎実験手法の取得2		与えられた課題の事前学習を行う。	0.5
		実施した課題の振り返りを行う。	0.5
第10回 小論文の作成・添削		小論文のテーマを考えておく。	0.5
		小論文作成におけるポイントを復習する。	0.5
第11回 就職講演会(1)、感想文		講演会テーマに関連する事項について調べる。	0.5
		講演テーマの内容をまとめ、感想文作成のポイントを復習しつつ感想文を作成する。	0.5
第12回 就職講演会(2)、感想文		講演会テーマに関連する事項について調べる。	0.5
		講演テーマの内容をまとめ、感想文を作成する。	0.5
第13回 就職講演会(3)、感想文		講演会テーマに関連する事項について調べる。感想文作成のポイントを復習する。	0.5
		講演テーマの内容をまとめ、感想文を作成する。	0.5
第14回 総括		これまでの総復習を行う。(注)講演会講師の日程を優先するため授業計画は適宜変更される。 授業で得られた知識・スキルを復習し、知識として足りない内容は学び直しを行う。	0.5

57	卒業研修 II	EE-E-401	必修 2 単位 4 年前期
Graduation Works and Thesis II			
授業形態		該当科目	SDGs の取り組み
単独(1人が全回担当)		教職科目(工業)	
複数(1回の授業を2人以上が一緒に担当)		教職科目(情報)	
オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)		教職科目(商業)	
<input type="checkbox"/> クラス分け(クラス分けで担当する)		地域志向科目	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員担当		実務経験のある教員担当	
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		メディア授業	
クラス・担当教員			
4年全組 藤田 豊己 小林 正樹 水野 文雄 中山 英久 伊藤 仁 宮下 哲哉 小野寺 敏幸 柴田 憲治 鈴木 郁郎 辛島 彰洋 葛西 重信 田河 育也 下位 法弘 室山 真徳 田倉 哲也 新井 敏一			
授業の達成目標			
卒業研修はこれまで学んだ様々な学科目の再構築と統合化である。研修テーマを通じて、未知のものに取り組み、結果をまとめる方法を身につける。 そのためには、研修遂行力、情報収集、論理的思考と表現、倫理観と協調性、専門知識の活用、課題解決力が必要となる。			
ミニマムリクワイアメント			
基本的な研修遂行力、情報収集、論理的思考と表現、倫理観と協調性、専門知識の活用、課題解決の力を身につける。			
授業の概要			
電気電子工学研修はいわゆる卒業研修と呼ばれるもので、特定の研究室に所属し、研修 I、II、III で一年半を通してセミナーやそれぞれの研修テーマに応じた調査や実験を行う。これまで学んだ知識の集約と統合化を行うとともに、理論の深い理解や実験計画の作成と実行、実験結果の考察、文献の調査などをを行い創造力と応用力を培うものである。電気電子工学研修 II の内容は研究室の各指導教員から説明される。セミナー等により研修テーマの専門的な学修を行い、設計、製作、実験、調査など実際の研修活動に役立てる。学期末には各研修テーマの成果を研究室内で発表する。なお、研修テーマは大きく、電子機械・ロボット系、医工学・バイオ系、光・情報デバイス系、電気・エネルギー系の4つの分野に分かれる。			
実務経験を活かした教育について			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
各指導教員の指示による。			
参考書等			
成績評価方法・基準			
研修テーマに対する達成度や学習した知識量だけでなく、研修への取り組み方や理解度、プレゼンテーションなどを総合評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
半年の研修計画から予定した目標に対し成果がどの程度の進捗状況なのか総括しつつ、計画とずれた場合の原因を考察する。その考察を基に、次の研修に向けた計画内容を立案する。			
備考			

57	卒業研修 II	EE-E-401	必修 2 単位 4 年前期
Graduation Works and Thesis II			
授業計画 (各回の学習内容等)			
第 1 回	学習内容(授業方法) ガイダンス	学習課題(上段予習・下段復習) 研修テーマに従い、半年間の計画を立てる。	目安時間(時) 1.5
第 2 回	卒業研修に向けた研究の遂行 1	一週間の成果のまとめを行い、次の一週間の計画を立てる。 一週間の成果で生じた疑問点を洗い出し、その疑問に対する解答を考察する。	1.5
第 3 回	卒業研修に向けた研究の遂行 2	一週間の成果のまとめを行い、前回授業で考えた考察を立証するための、次の週間の計画を立てる。 一週間の成果で生じた疑問点を洗い出し、その疑問に対する解答を考察する。	1.5
第 4 回	卒業研修に向けた研究の遂行 3	一週間の成果のまとめを行い、前回授業で考えた考察を立証するための、次の週間の計画を立てる。 一週間の成果で生じた疑問点を洗い出し、その疑問に対する解答を考察する。	1.5
第 5 回	卒業研修に向けた研究の遂行 4	一週間の成果のまとめを行い、前回授業で考えた考察を立証するための、次の週間の計画を立てる。 一週間の成果で生じた疑問点を洗い出し、その疑問に対する解答を考察する。	1.5
第 6 回	卒業研修に向けた研究の遂行 5	一週間の成果のまとめを行い、前回授業で考えた考察を立証するための、次の週間の計画を立てる。 一週間の成果で生じた疑問点を洗い出し、その疑問に対する解答を考察する。	1.5
第 7 回	卒業研修に向けた研究の遂行 6	一週間の成果のまとめを行い、前回授業で考えた考察を立証するための、次の週間の計画を立てる。 一週間の成果で生じた疑問点を洗い出し、その疑問に対する解答を考察する。	1.5
第 8 回	卒業研修に向けた研究の遂行 7	一週間の成果のまとめを行い、前回授業で考えた考察を立証するための、次の週間の計画を立てる。 一週間の成果で生じた疑問点を洗い出し、その疑問に対する解答を考察する。	1.5
第 9 回	卒業研修に向けた研究の遂行 8	一週間の成果のまとめを行い、前回授業で考えた考察を立証するための、次の週間の計画を立てる。 一週間の成果で生じた疑問点を洗い出し、その疑問に対する解答を考察する。	1.5
第 10 回	卒業研修に向けた研究の遂行 9	一週間の成果のまとめを行い、前回授業で考えた考察を立証するための、次の週間の計画を立てる。 一週間の成果で生じた疑問点を洗い出し、その疑問に対する解答を考察する。	1.5
第 11 回	卒業研修に向けた研究の遂行 10	一週間の成果のまとめを行い、前回授業で考えた考察を立証するための、次の週間の計画を立てる。 一週間の成果で生じた疑問点を洗い出し、その疑問に対する解答を考察する。	1.5
第 12 回	卒業研修に向けた研究の遂行 11	一週間の成果のまとめを行い、前回授業で考えた考察を立証するための、次の週間の計画を立てる。 一週間の成果で生じた疑問点を洗い出し、その疑問に対する解答を考察する。	1.5
第 13 回	卒業研修に向けた研究の遂行 12	これまでの成果の総まとめを行い、発表の準備をする。 発表内容を推敲する。	1.5
第 14 回	総括(現時点での成果および計画全体に対する進捗度合いの発表)	成果発表の反省と、今後の課題をまとめる。 初回授業で立てた半年間の計画に対して成果がどの程度追従しているか、成果に対するフィードバックを行う。	1.5

