


1	<b>フレッシュパーソンセミナー</b>	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	
<b>クラス・担当教員</b>			
当該科目用の少人数クラスで実施する - 工学部全教員			
<b>授業の達成目標</b>			
(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			
<b>ミニマムリクワイアメント</b>			
達成目標の(1)と(2)とする			
<b>授業の概要</b>			
大学生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。			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
各指導教員の指示による			
<b>参考書等</b>			
各指導教員の指示による			
<b>成績評価方法・基準</b>			
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。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
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。			
<b>備考</b>			
指導教員の割りあては、前期のオリエンテーション等で連絡する			


1	<b>フレッシュパーソンセミナー</b>	EY-Z-101	必修 1単位 1年前期
	Seminar for Newcomers		
<b>授業計画(各回の学習内容等)</b>			
	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
第2回	各指導教員による	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
第4回	各指導教員による	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
第6回	各指導教員による	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
第8回	各指導教員による	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
第10回	各指導教員による	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
第12回	各指導教員による	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
第14回	各指導教員による	各指導教員が指示する	0.5

2	<b>数学基礎</b>	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
	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	
<b>クラス・担当教員</b>			
E・T課程：1年1・2組合同でX組、Y組、Z組の三展開 C・K課程：1年C X課程合同でX組、Y組、Z組の三展開 高橋 賢 青山 純 佐藤 勝義			
<b>授業の達成目標</b>			
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。			
<b>ミニマムリクワイアメント</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>			
<b>授業の概要</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・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歩から行う。</li> <li>・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。</li> </ul>			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
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			
<b>参考書等</b>			
<b>成績評価方法・基準</b>			
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。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
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。			
<b>備考</b>			

2	<b>数学基礎</b>	EY-Z-102	必修 2単位 1年前期
	Basic Mathematics		
<b>授業計画（各回の学習内容等）</b>			
	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	数と式の計算（四則演算・繁分数・展開・因数分解）	四則演算、展開、因数分解について教科書を読み予習する。	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。	2
第3回	関数と式の計算（連立方程式・代数方程式）	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。 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4回	関数とグラフ（直線・放物線）	連立方程式、代数方程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5回	関数とグラフ（円・楕円・不等式の表す領域・2次不等式）	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6回	三角関数（三角比・弧度法・三角関数の値）	円・楕円のグラフ、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7回	これまでのまとめと中間試験	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。 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8回	三角関数（三角関数のグラフ、各種公式の利用）	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9回	指数関数	三角関数のグラフ、各種公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10回	対数関数	指数法則、指数関数、指数方程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11回	複素平面と極形式	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。 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12回	ベクトル（演算・成分表示）	複素平面と極形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13回	ベクトル（内積・平行と垂直）	平面と空間のベクトルについてその演算、成分表示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14回	これまでのまとめと期末試験	ベクトルの内積・平行・垂直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
		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	<b>物理基礎</b>	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)		
○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		
<b>クラス・担当教員</b>			
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 卓志 牛来 拓二			
<b>授業の達成目標</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>運動量の概念について理解する。</li> <li>仕事概念・原理について理解する。</li> <li>エネルギーの概念・力学的エネルギーについて理解する。</li> <li>等速円運動について理解する。</li> <li>万有引力による運動について理解する。</li> <li>1～7の項目について、定量的な扱いができる。</li> </ol>			
<b>ミニマムリクワイアメント</b>			
授業の達成目標 2・4・5を本科目修得の必要な要件とする。			
<b>授業の概要</b>			
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。			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
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			
<b>参考書等</b>			
<b>成績評価方法・基準</b>			
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。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
小テストについては採点后に返却し、問題と解答例を LMS 上に掲載してフィードバックする。			
<b>備考</b>			

3	<b>物理基礎</b>	EY-Z-103	必修 2単位 1年前期
	Introductory Physics		
<b>授業計画 (各回の学習内容等)</b>			
	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・分解と力のつり合い、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	<b>化学基礎</b>	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)	
○ 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すことができる 2) モルの扱いができる 3) エンタルピーを用いて反応熱を示せる 4) 酸と塩基の中和反応の式を記述できる 5) 酸化された物質を酸化数から求められる			
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			
講義内容をまとめた資料をwebclassに掲載し、復習しやすい状況を整える。 ステップアップ大学の総合化学(改訂版) 齋藤 勝裕 裳華房 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后に返却し、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	<b>化学基礎</b>	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)			
	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	化学の成り立ちについて	基本法則を教科書で確認する。	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
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
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
第5回	原子量、分子量、式量、物質質量	物質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
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
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
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
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
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
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
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反応の判断について演習を繰り返す。	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
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

5	<b>情報基礎</b>	EY-Z-105	必修 (C課程・K課程) 選択 (E課程・I課程) 2単位 1年前期
	Introductory Information		
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 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などを通して解説する。			
備考			

5	<b>情報基礎</b>	EY-Z-105	必修 (C課程・K課程) 選択 (E課程・I課程) 2単位 1年前期
	Introductory Information		
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/情報とは, データとは	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。	2 2
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。	2 2
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。	2 2
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。	2 2
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。	2 2
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。	2 2
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。	2 2
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。	2 2
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。	2 2
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。	2 2
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。	2 2
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。	2 2
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。	2 2
第14回	試験	試験に向けての学習。 試験内容について振り返りを行う。	2 2

6	<b>工学概論</b>	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(クラス分けて担当する)	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 河井 正 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 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			
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	<b>工学概論</b>	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)			
	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関覧して予習する。 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関覧して予習する。 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関覧して予習する。 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関覧して予習する。 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関覧して予習する。 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の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関覧して予習する。 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関覧して予習する。 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 ～ハード的対応について考える～	LMSに掲載される資料を事前に関覧して予習する。 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関覧して予習する。 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関覧して予習する。 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関覧して予習する。 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関覧して予習する。 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関覧して予習する。 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関覧して予習する。 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	<b>線形代数</b>	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
	Linear Algebra		
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, C・K課程それぞれ, X組, Y組, Z組の3クラス編成 高橋 賢 青山 純 佐藤 勝義			
授業の達成目標			
<ol style="list-style-type: none"> <li>ベクトルの基本的な演算を習得する。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>行列式の定義と性質を理解し基本的な計算ができる。</li> <li>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。</li> </ol>			
ミニマムリクワイアメント			
<ol style="list-style-type: none"> <li>ベクトルの外積を用いることができる</li> <li>行列を用いて連立方程式を解くことができる</li> <li>行基本変形によって連立方程式を解くことができる</li> <li>行列式の基本的な計算ができる</li> <li>固有値と固有ベクトルを求められる</li> </ol>			
授業の概要			
<p>線形代数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。</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			
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	<b>線形代数</b>	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
	Linear Algebra		
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	ベクトルの1次独立と1次従属、1次結合	ベクトルの1次独立と1次従属、1次結合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<講義ノート>で確認し復習する。	2
第2回	ベクトルの外積と空間図形	ベクトルの外積と空間図形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<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<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、逆行列	一般の行列の演算、逆行列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<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<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<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<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<講義ノート>で確認し復習する。	2
第9回	行基本変形による逆行列の求め方	逆行列の求め方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<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<講義ノート>で確認し復習する。	2
第11回	余因子行列とクラメールの解法	余因子行列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<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<講義ノート>で確認し復習する。	2
第13回	行列の対角化	行列の対角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<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<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)	
	○ 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	
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 牛来 拓二			
授業の達成目標			
1. 単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「単振動」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 初歩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后に返却し、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)			
	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。	2
第2回	単振動の例(ばね振り子、単振り子)、単振動とエネルギー	教科書でばね振り子や単振り子、単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。 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	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。 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	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。 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	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。 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	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。 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

9	<b>統計基礎</b>	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
	Basic Statistics		
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	
<b>クラス・担当教員</b>			
E・T課程 (選択) 1・2組単独実施 C・K課程 (必修) C・K課程単独実施 佐藤 勝義 青山 純 高橋 賢			
<b>授業の達成目標</b>			
確率分布の平均や分散が求められる 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			
<b>ミニマムリクワイアメント</b>			
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			
<b>授業の概要</b>			
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主に行い、数学的な理論(数理統計学)は扱わない。			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
新確率統計 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書 2022			
<b>参考書等</b>			
<b>成績評価方法・基準</b>			
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。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
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。			
<b>備考</b>			

9	<b>統計基礎</b>	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
	Basic Statistics		
<b>授業計画 (各回の学習内容等)</b>			
	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	度数分布・代表値・散布度	度数分布と代表値、及び散布度について教科書を読み疑問点を整理する。 講義内容をテキストやノート、プリントで復習する。	2
第2回	相関と回帰直線	相関と回帰直線について教科書を読み疑問点を整理する。 講義内容をテキストやノート、プリントで復習する。	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。 講義内容をテキストやノート、プリントで復習する。	2
第4回	二項分布とポアソン分布	二項分布とポアソン分布について教科書を読み疑問点を整理する。 講義内容をテキストやノート、プリントで復習する。	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。 講義内容をテキストやノート、プリントで復習する。	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。 講義内容をテキストやノート、プリントで復習する。	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。 模範解答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。 講義内容をテキストやノート、プリントで復習する。	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。 講義内容をテキストやノート、プリントで復習する。	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。 講義内容をテキストやノート、プリントで復習する。	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。 講義内容をテキストやノート、プリントで復習する。	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。 講義内容をテキストやノート、プリントで復習する。	2
第13回	母平均の差の検定	母平均の差の検定・母比率の検定について教科書を読み疑問点を整理する。 講義内容をテキストやノート、プリントで復習する。	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。 模範解答などにより未定着だった内容を確認し習得する。	2

10	<b>情報通信工学入門</b>	ET-D-101	必修 2単位 1年前期
	Introduction to Information and Communication 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 田村 英樹 工藤 栄亮 三浦 直樹			
授業の達成目標			
(1) 大学での様々な授業が、情報や通信にいかにより必要であるかを理解する。 (2) 2進数・10進数・16進数の相互変換ができる。 (3) 様々な情報をコンピュータ内で表現する方法を理解する。 (4) 時間的に変化する波を表す事ができる。 (5) パラメータ操作や演算による波の違いを理解する。			
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(2)と(4)とする。			
授業の概要			
情報通信工学を支える技術を理解する上で、大学の授業で学ぶことがいかに役に立つのか、特に解析、線形代数、確率・統計等の数学との関係について理解する。 さらに、波を例として情報の表現方法や性質について演習を通して理解を深める。			
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			
必要に応じて資料の配布あるいは、WebClass上に基本教材を掲載する。 デジタル通信システム工学講義ノート 工藤栄亮 コロナ社 2023			
参考書等			
参考書は適宜紹介する。			
成績評価方法・基準			
授業中実施する演習課題やレポート等により総合評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
レポート、課題については授業またはWebClass上で解答を解説する。			
備考			

10	<b>情報通信工学入門</b>	ET-D-101	必修 2単位 1年前期
	Introduction to Information and Communication 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	通信工学概説、通信で用いられるパラメータ	通信の基本構成、通信で用いられるパラメータについて教科書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教科書等で調べ復習する。	2
第2回	通信と解析	通信と解析について教科書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教科書等で調べ復習する。	2
第3回	通信と線形代数	通信と線形代数について、教科書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教科書等で調べ復習する。	2
第4回	通信と確率・統計	通信と確率・統計について、教科書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教科書等で調べ復習する。	2
第5回	数の表現 (10進数、2進数、16進数)	10進数、2進数、16進数などの記数法について調べておく 10進数、2進数、16進数を相互に変換できるよう復習する	2
第6回	数のコンピュータ内での表現	ビット・バイトといった情報単位と2進数との関係について調べておく 補数表現などの講義内容について復習する	2
第7回	様々なデータの表現	コンピュータで利用されるデータの表現方法について調べておく 離散化、符号化などの講義内容について復習する	2
第8回	コンピュータ上でのデータの操作	数・データの表現方法をコンピュータ上でどのように実現するか調べておく コンピュータを用いたデータの操作方法について復習する	2
第9回	信号情報の操作と可視化	三角関数についてこれまで学んできた事を確認しておく。前の授業で用いたデータを操作するツールについて、基本的な演算を行ってみる。各自の端末で使えるようにインストールなどの作業を行っておく。 授業で紹介した、式やデータを操作・可視化するツールについて調査ならびに操作の習熟を深める。	2
第10回	波の時間軸での表現	正弦関数 $\sin\theta$ についてこれまで学んできた事を確認しておく。 可視化ツールを用いて波のパラメータを変えて波形変化の様子を確認する。	2
第11回	波の各種操作	指定された資料の内容を確認して、関連事項について調査したりツール操作を試しておく。特に音階について調べておく。 授業中に行った各種の波形操作を実行してみる。	2
第12回	アナログとデジタル	指定された資料の内容を確認して、関連事項について調査したりツール操作を試しておく。 サンプリングの概念について更に調査し、可視化ツールを操作してサンプリング周波数の違いによる離散データのの違いについて理解を深める。	2
第13回	波形情報の表し方	指定された資料の内容を確認して、関連事項について調査したりツール操作を試しておく。 可視化ツールを用いるなどして二つの波の時間差と、その位相による表現の理解を深める。	2
第14回	波の表現と操作に関するまとめ	複素数の計算についてこれまで学んできたことを整理しておく。ここまでの授業中に記述した学修記録を振り返っておき、また指定された資料の内容に関して調査したりツール操作を試しておく。 本授業の資料・ノートや電子データを整理する。	2

11	<b>プログラミング入門</b>	ET-C-102	必修 3単位 1年前期
	Introduction to Programming		
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 木戸 博			
授業の達成目標			
(1) 四則演算、入出力処理、選択型処理、反復型処理、配列のC言語プログラムを書くことができるようになる。 (2) 簡単な処理のフローチャートが書け、フローチャートからC言語プログラムを組むことができるようになる。 (3) Linuxオペレーティングシステムの基本操作を理解し、C言語で書かれたプログラムをLinux上で実行できるようになる。			
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)とする。			
授業の概要			
Linuxオペレーティングシステムの基本操作とアプリケーションの操作法、およびコンパイル実行手順を修得し、順次処理、入出力処理、選択型処理、反復型処理、配列処理、文字処理のフローチャートとC言語によるプログラミングを学ぶ。さらに、演習課題のプログラミング体験を通して理解をより深める。			
実務経験を活かした教育について			
担当教員は、省庁においてC言語によるシステム構築などの業務に従事した経験を有し、実践的な業務に対応できるスキルを養成する。			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
Cプログラミング インフォテック・サーブ インフォテック・サーブ			
参考書等			
ITワールド インフォテック・サーブ インフォテック・サーブ			
成績評価方法・基準			
基本課題の提出70%以上、単位認定試験で60点以上を得た上で、中間試験を含めた筆記試験70%、発展課題含む課題点30%の割合で評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
出題した課題の内容について、提出期限後の授業でフィードバックを行う。			
備考			

11	<b>プログラミング入門</b>	ET-C-102	必修 3単位 1年前期
	Introduction to Programming		
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	プログラミングの準備	教科書を一通り読んでおく。	2.5
第2回	Linuxにおけるプログラミング環境の構築	C言語を意識して教科書を読み進める。 Linuxを自分のPCにインストールする。	2.5
第3回	C言語のプログラミングとコンパイル	コンパイルの基本について予習する。 演習室でのコンパイル体験を通して、学習内容で不確実な部分を復習・補強する。	2.5
第4回	Linuxの基本操作、データの出力	Linuxの基本について予習する。 C言語における出力方法について、学習内容で不確実な部分を復習・補強する。	2.5
第5回	演算結果の出力プログラミング演習	第4回で出題したprintf文の基本課題プログラムを作成する。 課題提出の際に指摘された事項を調べ、応用課題に取り組む。	2.5
第6回	順次処理と変数および定数	順次処理と変数および定数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・補強する。	2.5
第7回	データの入出力のプログラミング演習	第6回で出題したscanf文の基本課題プログラムを作成する。 課題提出の際に指摘された事項を調べ、応用課題に取り組む。	2.5
第8回	選択型処理	選択型処理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・補強する。	2.5
第9回	選択型処理のプログラミング演習	第8回で出題した選択型処理の基本課題プログラムを作成する。 課題提出の際に指摘された事項を調べ、応用課題に取り組む。	2.5
第10回	反復型処理 (while文)	反復型処理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・補強する。	2.5
第11回	while文のプログラミング演習	第10回で出題したwhile文の基本課題プログラムを作成する。 課題提出の際に指摘された事項を調べ、応用課題に取り組む。	2.5
第12回	反復型処理 (for文) , 多重ループ	多重ループ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・補強する。	2.5
第13回	for文のプログラミング演習	第12回で出題したfor文の基本課題プログラムを作成する。 課題提出の際に指摘された事項を調べ、応用課題に取り組む。	2.5
第14回	アルゴリズムの基礎	アルゴリズムについて予習しておく。 フローチャートの書き方に重点を置いて復習する。	2.5
第15回	カウンタと集計を用いたプログラミング演習	第14回で出題したカウンタや集計を使った基本課題プログラムを作成する。 課題提出の際に指摘された事項を調べ、応用課題に取り組む。	2.5
第16回	制御構造のまとめと中間試験	第1回から第15回の内容を復習し、制御構造について把握しておく。 試験で明らかになった理解不足の箇所を復習する。	2.5
第17回	一次元配列	一次元配列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・補強する。	2.5
第18回	一次元配列のプログラミング演習	第17回で出題した一次元配列の基本課題プログラムを作成する。 課題提出の際に指摘された事項を調べ、応用課題に取り組む。	2.5
第19回	多次元配列, 構造体概説	多次元配列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・補強する。	2.5

11 プログラミング入門		ET-C-102	必修 3単位 1年前期
Introduction to Programming			
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	二次元配列のプログラミング演習	第19回で出題した多次元配列の基本課題プログラムを作成する。	2.5
		課題提出の際に指摘された事項を調べ、応用課題に取り組む。	2.5
第21回	文字処理、プリプロセッサ概説	文字処理に関する部分を読んで予習する。	2.5
		学習内容で不確実な部分を復習・補強する。	2.5
第22回	文字列のプログラミング演習	第21回で出題した文字列を使った基本課題プログラムを作成する。	2.5
		課題提出の際に指摘された事項を調べ、応用課題に取り組む。	2.5
第23回	ファイル処理	ファイル処理に関する部分を読んで予習する。	2.5
		学習内容で不確実な部分を復習・補強する。	2.5
第24回	ファイル処理のプログラミング演習	第23回で出題したファイル処理の基本課題プログラムを作成する。	2.5
		課題提出の際に指摘された事項を調べ、応用課題に取り組む。	2.5
第25回	関数の基本、ポインタ概説	関数に関する部分を読んで予習する。	2.5
		学習内容で不確実な部分を復習・補強する。	2.5
第26回	複雑な反復型処理のプログラミング演習	第25回で出題した制御を伴う反復型処理の基本課題プログラムを作成する。	2.5
		課題提出の際に指摘された事項を調べ、応用課題に取り組む。	2.5
第27回	総合的なプログラミング演習	これまでに提出された課題の内容を見直す。	2.5
		理解が足りない箇所を確認し、提出できなかった課題に再度取り組む。	2.5
第28回	まとめと試験	これまでの学習を復習し、試験に備える。	2.5
		試験で明らかになった理解不足の箇所を復習する。	2.5

12	解析 I Analysis I	ET-A-103	必修 2単位 1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(クラス分けて担当する)		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 中川 朋子			
授業の達成目標			
多項式、三角関数、指数関数など、さまざまな関数についてグラフが描け、それらの関数やその合成関数の微分と積分が自由にできるようになること。			
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、達成目標と同じである。			
授業の概要			
情報通信工学の専門を学ぶために必要な、三角関数や指数関数、それらの合成関数の微分積分について学ぶ。本講義ではまず変数が1つだけの関数の微分について、公式暗記ではなくなぜそうなるのかを自力で導出できるように学ぶ。			
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			
やさしく学べる微分積分 石村園子 共立出版 1999			
参考書等			
成績評価方法・基準			
定期試験 60点以上の学生を合格とする。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
提出課題は対面授業の場合添削して返却することでフィードバック、遠隔授業の場合は全員に対して共通性の高い注意点についてLMSでフィードバックする。			
備考			

12	解析 I Analysis I	ET-A-103	必修 2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1回	関数とグラフ、増加率	予習として、高校までの教科書を用いて、直線、放物線、円、双曲線など基本図形の方程式からこれらのグラフをかく。グラフの増減と増加率の関係について復習する。	2
第2回	微分係数	教科書を読んで微分係数について予習する。 $x$ のべき乗、 $x$ の平方根、 $(x-1)$ の平方根の形の関数の微分係数の求めかたを復習する。	2
第3回	導関数、多項式の微分、分数の形でかける関数の微分	予習として、 $x$ のべき乗、定数、 $x$ の平方根の形の関数の任意の $x$ の値における微分係数を定義通りに求める。復習として、これらの関数を定義通りに微分する。	2
第4回	指数法則、指数関数	高校の教科書を用いて指数法則について予習する。 復習として、 $x$ の 2 分の 1 乗や $x$ の 2 分の 3 乗のような形の関数を微分する。	2
第5回	指数関数の導関数	予習として、 $2$ の $x$ 乗や $3$ の $x$ 乗の形の関数のグラフをかく。 復習として、指数関数 $\exp(x)$ のグラフをかき、その導関数を導出する。	2
第6回	三角比から三角関数へ	高校の教科書を用いて三角比の定義を復習し、角度を変えて三角比を求める。 復習として、三角関数のグラフをかく。	2
第7回	加法定理	予習として、ベクトルの和、行列の積を線形代数の教科書で確認してくる。 加法定理の導出方法を復習する。	2
第8回	三角関数の微分	予習として三角関数のグラフ、およびその増加率のグラフをかく。 復習として三角関数の導関数を定義通りに求める。	2
第9回	複素数とオイラーの公式	予習として、複素数の定義とその四則演算について予習する。 復習として三角関数を指数関数を用いて書き換える。	2
第10回	積の微分	教科書を読んで積の微分を予習する。 練習問題を解いて関数の積の微分の求め方を復習する。	2
第11回	合成関数の微分	教科書を読んで合成関数の微分の求め方を予習する。 練習問題を解いて合成関数の微分を復習する。	2
第12回	多項式、有理式、三角関数、指数関数の積分	教科書の定積分、不定積分の項を読んで予習する。 練習問題を解いて多項式、有理式、三角関数、指数関数の積分を復習する。	2
第13回	部分積分	関数の積の微分を復習したのち、教科書の部分積分の項を読んで予習する。 練習問題を解いて部分積分を復習する。	2
第14回	置換積分	教科書の置換積分の項を読んで予習する。 練習問題を解いて置換積分を復習する。	2

13	<b>情報リテラシー I</b>	ET-A-104	必修 1単位 1年前期
	Information Literacy 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)	
<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	
<b>クラス・担当教員</b>			
1 年全組 松田 勝敬			
<b>授業の達成目標</b>			
情報通信分野における、研究者・技術者として必要な基礎的な知識と技術を会得する。			
<b>ミニマムリクワイアメント</b>			
情報通信分野における、研究者・技術者として必要な基礎的な知識と技術を会得する。			
<b>授業の概要</b>			
情報通信分野において必要な文書作成、計算技術、プレゼンテーション、情報公開に関して、コンピュータを用いて演習する。また、情報倫理や情報セキュリティの基本について学ぶ。			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
Microsoft Office2024を使った情報リテラシーの基礎 長山 恵子・新 聖子・山岡 英孝・北川 達也 共著 近代科学社 2026			
<b>参考書等</b>			
<b>成績評価方法・基準</b>			
課題に基づいて評価する。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
提出された課題は採点し、メールで結果を返信する。			
<b>備考</b>			

13	<b>情報リテラシー I</b>	ET-A-104	必修 1単位 1年前期
	Information Literacy I		
<b>授業計画 (各回の学習内容等)</b>			
	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	大学の情報システム	入学時の配布資料とWebClass掲載の資料を予習する。	0.5
		配付資料を読み復習する。	0.5
第2回	演習環境と情報倫理	WebClass掲載の資料を予習する。	0.5
		配付資料を読み復習する。	0.5
第3回	Web ブラウザと電子メール	入学時の配布資料とWebClass掲載の資料を予習する。	0.5
		配付資料を読み復習する。	0.5
第4回	文書作成の基本	WebClass掲載の資料を予習する。	0.5
		作例の内容を復習する。	0.5
第5回	図形を使った文書作成	WebClass掲載の資料を予習する。	0.5
		作例の内容を復習する。	0.5
第6回	表計算の基本	WebClass掲載の資料を予習する。	0.5
		作例の内容を復習する。	0.5
第7回	表とグラフの作成	WebClass掲載の資料を予習する。	0.5
		作例の内容を復習する。	0.5
第8回	データ処理	WebClass掲載の資料を予習する。	0.5
		作例の内容を復習する。	0.5
第9回	プレゼンテーションの基本	WebClass掲載の資料を予習する。	0.5
		作例の内容を復習する。	0.5
第10回	スライドの作成	WebClass掲載の資料を予習する。	0.5
		作例の内容を復習する。	0.5
第11回	WWW 技術	WebClass掲載の資料を予習する。	0.5
		配付資料を復習する。	0.5
第12回	Web ページの作成	WebClass掲載の資料を予習する。	0.5
		配付資料を復習する。	0.5
第13回	CSS	WebClass掲載の資料を予習する。	0.5
		配付資料を復習する。	0.5
第14回	JavaScript	WebClass掲載の資料を予習する。	0.5
		配付資料を復習する。	0.5

14	<b>ベクトルと行列</b>	ET-A-105	必修 2単位 1年前期
	Vectors and Matrices		
授業形態		該当科目	
○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(クラス分けて担当する)		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			
情報通信工学課程1年全組 河野 公一			
授業の達成目標			
<p>本授業では、情報通信工学課程の専門科目を学ぶ上で数学的な基礎となる以下の能力を涵養することを目標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ベクトルの基本的な演算を習得すること。</li> <li>2. 1次独立や内積・外積などベクトルの基本的な概念を理解すること。</li> <li>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こと。</li> <li>4. 行列式の基本的な性質を理解すること。</li> <li>5. 行列の固有値・固有ベクトルとその応用について理解すること。</li> </ol>			
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(3)とする。			
授業の概要			
線形代数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。近年、人工知能の社会での活用が期待されているが、その根幹をなす統計学や機械学習におけるモデルの記述には線形代数が用いられている。本授業では、ベクトル及び行列に関する基本的な内容を中心に情報通信工学の学習に必要な線形代数の基礎を学ぶ。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連立1次方程式の解法を習得する。後半では、行列式及び行列の固有値と固有ベクトルの計算方法を習得する。			
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			
カラーテキスト線形代数 大原仁 講談社 2013 ドリルと演習シリーズ 線形代数 日本数学教育学会高専・大学部会教材研究グループ TAMS 電気書院 2010			
参考書等			
基礎線形代数 佐藤耕次郎 学術図書 1988 大学の線形代数 石井俊全 技術評論社 2015			
成績評価方法・基準			
小テスト・確認テスト・課題・宿題・定期試験を総合的に評価し、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・確認テスト・課題については、プリントを次回以降の授業時に返却し、問題と解答例をWebClass等の学習支援システムに掲載してフィードバックする。			
備考			

14	<b>ベクトルと行列</b>	ET-A-105	必修 2単位 1年前期
	Vectors and Matrices		
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	ベクトルの和、スカラー倍	講義ノートと自学ノートを準備する。ベクトルの和、スカラー倍について、教科書を自学ノートにまとめる。学習内容を教科書や講義ノートで確認し、ドリルの問題を自学ノートに解く。小テストや確認テストで解けなかった問題の解き直しをする。	2
第2回	ベクトルの内積	ベクトルの内積について、教科書を自学ノートにまとめる。学習内容を教科書や講義ノートで確認し、ドリルの問題を自学ノートに解く。小テストや確認テストで解けなかった問題の解き直しをする。	2
第3回	ベクトルの外積	ベクトルの外積について、教科書を自学ノートにまとめる。学習内容を教科書や講義ノートで確認し、ドリルの問題を自学ノートに解く。小テストや確認テストで解けなかった問題の解き直しをする。	2
第4回	行列の定義と演算	行列の定義と演算について、教科書を自学ノートにまとめる。学習内容を教科書や講義ノートで確認し、ドリルの問題を自学ノートに解く。小テストや確認テストで解けなかった問題の解き直しをする。	2
第5回	平面的1次変換	平面的1次変換について、教科書を自学ノートにまとめる。学習内容を教科書や講義ノートで確認し、ドリルの問題を自学ノートに解く。小テストや確認テストで解けなかった問題の解き直しをする。	2
第6回	連立1次方程式と行基本変形	連立1次方程式と行基本変形について、教科書を自学ノートにまとめる。学習内容を教科書や講義ノートで確認し、ドリルの問題を自学ノートに解く。小テストや確認テストで解けなかった問題の解き直しをする。	2
第7回	階段行列と階数	階段行列と階数について、教科書を自学ノートにまとめる。学習内容を教科書や講義ノートで確認し、ドリルの問題を自学ノートに解く。小テストや確認テストで解けなかった問題の解き直しをする。	2
第8回	行基本変形と逆行列	行基本変形と逆行列について、教科書を自学ノートにまとめる。学習内容を教科書や講義ノートで確認し、ドリルの問題を自学ノートに解く。小テストや確認テストで解けなかった問題の解き直しをする。	2
第9回	行列式の定義と性質	行列式の定義と性質について、教科書を自学ノートにまとめる。学習内容を教科書や講義ノートで確認し、ドリルの問題を自学ノートに解く。小テストや確認テストで解けなかった問題の解き直しをする。	2
第10回	行列式に関する公式	行列式に関する公式について、教科書を自学ノートにまとめる。学習内容を教科書や講義ノートで確認し、ドリルの問題を自学ノートに解く。小テストや確認テストで解けなかった問題の解き直しをする。	2
第11回	行列式と逆行列	行列式と逆行列について、教科書を自学ノートにまとめる。学習内容を教科書や講義ノートで確認し、ドリルの問題を自学ノートに解く。小テストや確認テストで解けなかった問題の解き直しをする。	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、教科書を自学ノートにまとめる。学習内容を教科書や講義ノートで確認し、ドリルの問題を自学ノートに解く。小テストや確認テストで解けなかった問題の解き直しをする。	2
第13回	対角化と標準化	対角化と標準化について、教科書を自学ノートにまとめる。学習内容を教科書や講義ノートで確認し、ドリルの問題を自学ノートに解く。小テストや確認テストで解けなかった問題の解き直しをする。	2
第14回	まとめと試験	第1回から第13回の学習内容を教科書、ノート、プリント、WebClass等の学習支援システムで見直す。試験後は理解不足の箇所を重点的に復習する。	2

15	<b>コンピュータネットワーク I</b>	ET-B-110	必修 2単位 1年後期
	Computer Network 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 角田 裕			
授業の達成目標			
(1) インターネットの原理・特徴・通信の仕組みを理解する (2) 通信プロトコルとその階層化の概念を理解する (3) ネットワークを構成する代表的な機器の機能と役割を理解する (4) インターネットで利用される代表的なプロトコルの役割を理解する (5) ネットワークを利用する上でのコンピュータの設定作業や基本的なトラブルシューティングの方法を理解する			
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)~(4)とする。			
授業の概要			
我々の生活の基盤となっているコンピュータネットワークの構築・運用・利用に必要な基本知識を学ぶ。主にインターネットの特徴や通信プロトコル群TCP/IP の基礎について適宜実習を交えながら学習する。			
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			
図解入門TCP/IP 第2版 みやた ひろし SBクリエイティブ			
参考書等			
マスタリングTCP/IP 入門編 第6版 井上直也・村山公保・竹下隆史・荒井透・刈田幸雄 オーム社 ネットワークはなぜつながるのか 戸根勤 日経BP社 改訂5版 TCP/IPネットワーク ステップアップラーニング 三輪賢一 技術評論社 ネットワークがよくわかる教科書 福永勇二 SBクリエイティブ			
成績評価方法・基準			
中間試験および期末試験（あわせて70%）、小テスト・宿題・演習問題など（あわせて30%）を目安とし総合的に評価し、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			
小テスト等のフィードバックは、実施直後、次回授業時、WebClass 上のいずれかで実施する。			
備考			

15	<b>コンピュータネットワーク I</b>	ET-B-110	必修 2単位 1年後期
	Computer Network 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	ネットワークの基礎	2・10・16 進数について確認し、ネットワークの概念やインターネットの基本的特徴について教科書等の該当箇所を精読する。教科書やLMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第2回	プロトコルの階層構造	プロトコルとその階層化について教科書等の該当箇所を精読する。教科書やLMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第3回	ネットワークを構成する機器	ネットワークを構成する代表的な機器とその機能・役割について教科書等の該当箇所を精読する。教科書やLMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第4回	物理層・データリンク層：イーサネット	イーサネットについて教科書等の該当箇所を精読する。教科書やLMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第5回	物理層・データリンク層：無線LAN	無線LAN について教科書等の該当箇所を精読する。教科書やLMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第6回	ネットワーク層：インターネットプロトコル (IP)	IPとルーティングについて教科書等の該当箇所を精読する。教科書やLMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第7回	物理層・データリンク層・ネットワーク層の技術に関する演習	第3～6 回目までの教科書・資料を用いて授業内容を再確認する。また、自分のパソコンに演習に必要なコマンドやソフトウェア等をインストールし操作方法を確認しておく。教科書やLMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。また、演習内容を改めて自分のパソコンを使用して実施する。	2
第8回	まとめと中間試験	第1～7 回目までの教科書・資料を用いて授業内容を再確認する。試験で解けなかった問題、難しかった問題に関連した分野について教科書や資料を再読し、例題や演習問題を解き直す。	2
第9回	ネットワーク層：IPの関連技術	ARPとICMP について教科書等の該当箇所を精読する。演習を通じ理解が不確実と感じた部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第10回	トランスポート層：TCP とUDP	ポート番号および TCP とUDP について教科書等の該当箇所を精読する。教科書やLMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第11回	アプリケーション層：DNS とDHCP	DNS とDHCP について教科書等の該当箇所を精読する。教科書やLMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第12回	アプリケーション層：WWW	WWW について教科書等の該当箇所を精読する。教科書やLMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第13回	アプリケーション層：電子メール	電子メールについて教科書等の該当箇所を精読する。教科書やLMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第14回	トランスポート層とアプリケーション層の技術に関する演習	第9～13 回目までの教科書・資料を用いて授業内容を再確認する。また、自分のパソコンに演習に必要なコマンドやソフトウェア等をインストールし操作方法を確認しておく。演習を通じ理解が不確実と感じた部分を教科書・資料を再読して復習する。また、演習内容を改めて自分のパソコンを使用して実施する。	2

16	<b>電気回路入門</b>	ET-E-111	必修 2単位 1年後期
	Introduction to Electrical Circuits		
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)	7  9 	
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 佐藤 篤			
授業の達成目標			
(1) 合成抵抗の計算方法を理解する。 (2) 電流・電圧の分配則を理解する。 (3) キルヒホッフの法則を理解する。 (4) 直流回路の解析手法を理解する。 (5) 等価電源回路への変換方法を理解する。 (6) 電力の計算法を理解する。			
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)～(4)とする。			
授業の概要			
電気信号の処理や送受信を行う情報通信技術を学ぶためには、その基礎となる電圧・電流の性質やそれに関連する定義や法則を知り、回路解析手法を理解しておく必要がある。本講義では、電気系専門科目を学んでいく上で必要となる電気の基礎と直流回路解析について講義する。			
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			
電気回路の基礎 足立修一、森 大毅 東京電機大学出版局 2007			
参考書等			
例題で学ぶやさしい電気回路 [直流編] 新装版 堀 浩雄 森北出版 2015			
成績評価方法・基準			
期末試験 60%、中間試験 30%、その他の課題・レポート等 10%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			
課題・レポートに対するフィードバックは、次回授業時またはWebClass上のいずれかで行う。			
備考			

16	<b>電気回路入門</b>	ET-E-111	必修 2単位 1年後期
	Introduction to Electrical 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	電圧・電流・電位・電荷	電圧や電流に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題する問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2
第2回	抵抗・オームの法則	抵抗及びオームの法則に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題する問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2
第3回	電圧の分配則・直列合成抵抗	電圧の分配則に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題する問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2
第4回	電流の分配則・並列合成抵抗	電流の分配則に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題する問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2
第5回	直列並列合成抵抗の計算	合成抵抗の計算に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題する問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2
第6回	回路解析 (分配則適用)	分配則を用いた回路解析に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題する問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2
第7回	まとめと中間試験	第1回～第6回までの授業内容を復習しておくこと。 試験で解けなかった問題、難しかった問題に関連した例題や演習問題を解くこと。	2
第8回	キルヒホッフの第1法則	キルヒホッフの第1法則に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題する問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2
第9回	キルヒホッフの第2法則	キルヒホッフの第2法則に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題する問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2
第10回	回路解析 (キルヒホッフの法則適用)	キルヒホッフの法則を用いた回路解析に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題する問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2
第11回	電圧源・電流源	電圧源・電流源に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題する問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2
第12回	等価電源回路	等価電源回路に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題する問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2
第13回	電力と効率	電力に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題する問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2
第14回	まとめと期末試験	第8回～第13回までの授業内容を復習しておくこと。 試験で解けなかった問題、難しかった問題に関連した例題や演習問題を解くこと。	2

17	<b>アルゴリズムとデータ構造及び同演習</b>	ET-C-112	必修 3単位 1年後期
	Algorithms and Data Structures		
授業形態		該当科目	
○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(クラス分けて担当する)		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 グエン ヴァン ドウック			
授業の達成目標			
基本的なアルゴリズムとデータ構造を理解し、プログラミングすることができる。			
ミニマムリクワイアメント			
アルゴリズムを流れ図で表現でき、Cプログラミング言語で実装できる。			
授業の概要			
基本アルゴリズムとデータ構造を学び、演習を通してそのプログラミング法を修得する。基本アルゴリズムとしてはファイル処理、線形探索、二分探索、基本選択法、基本交換法、クイックソート、文字列探索、リスト処理、グラフ処理などを取り上げ、データ構造としては配列、構造体、ハッシュ表、リスト構造、グラフ構造などを取り上げる。また、プログラミング技法として再帰呼び出し、ポインタ、動的メモリ確保などについて学ぶ。			
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			
データ構造とアルゴリズム インフォテック・サーブ著 インフォテックサーブ Cプログラミング インフォテック・サーブ著 インフォテックサーブ			
参考書等			
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			
課題提出 70%以上とし、成績は期末試験 60%、課題提出 40%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			
演習課題は次回授業時に、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			

17	<b>アルゴリズムとデータ構造及び同演習</b>	ET-C-112	必修 3単位 1年後期
	Algorithms and Data Structures		
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	データ入出力、関数とグローバル変数	データ入出力、関数とグローバル変数に関する部分を読んで予習する。	2.5
第2回	データ入出力のプログラミング演習	if文、for文、while文などC言語の基本的な命令の書き方を予習する。	2.5
第3回	アルゴリズムの基礎	データ入出力の課題プログラムを作成する。課題提出時の指摘事項を調べる。	2.5
第4回	関数と流れ図のプログラミング演習	アルゴリズムの基礎に関する部分を読んで予習する。	2.5
第5回	配列とハッシュ表	学習内容で不確実な部分を復習する。	2.5
第6回	配列とハッシュ表のプログラミング演習	if文、for文、while文などC言語の基本的な命令の書き方を予習する。	2.5
第7回	スタックとキュー	関数と流れ図の課題プログラムを作成する。課題提出時の指摘事項を調べる。	2.5
第8回	スタックとキューのプログラミング演習	配列とハッシュ表に関する部分を読んで予習する。	2.5
第9回	2分木探索	学習内容で不確実な部分を復習する。	2.5
第10回	2分木探索のプログラミング演習	if文、for文、while文などC言語の基本的な命令の書き方を予習する。	2.5
第11回	探索アルゴリズム(線形探索、ハッシュ探索、2分探索)	2分木探索の課題プログラムを作成する。課題提出時の指摘事項を調べる。	2.5
第12回	探索アルゴリズムのプログラミング演習	線形探索、ハッシュ探索と2分探索に関する部分を読んで予習する。	2.5
第13回	整列アルゴリズム(基本選択法、基本交換法)	学習内容で不確実な部分を復習する。	2.5
第14回	基本選択法と基本交換法のプログラミング演習	if文、for文、while文などC言語の基本的な命令の書き方を予習する。	2.5
第15回	整列アルゴリズム(基本挿入法、シェルソート)	基本選択法と基本交換法の課題プログラムを作成する。課題提出時の指摘事項を調べる。	2.5
第16回	基本挿入法とシェルソートのプログラミング演習	基本挿入法とシェルソートに関する部分を読んで予習する。	2.5
第17回	再帰関数/整列アルゴリズム(クイックソート)	学習内容で不確実な部分を復習する。	2.5
第18回	クイックソートのプログラミング演習	if文、for文、while文などC言語の基本的な命令の書き方を予習する。	2.5
第19回	外部整列アルゴリズム(マージソート)	クイックソートの課題プログラムを作成する。課題提出時の指摘事項を調べる。	2.5
		外部整列アルゴリズムであるマージソートに関する部分を読んで予習する。	2.5
		学習内容で不確実な部分を復習する。	2.5

17 アルゴリズムとデータ構造及び同演習		ET-C-112	必修 3単位 1年後期
Algorithms and Data Structures			
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	マージソートのプログラミング演習	if文、for文、while文などC言語の基本的な命令の書き方を予習する	2.5
		マージソートの課題プログラムを作成する。課題提出時の指摘事項を調べる。	2.5
第 21 回	文字列探索	文字列探索に関する部分を読んで予習する。	2.5
		学習内容で不確実な部分を復習する。	2.5
第 22 回	文字列探索のプログラミング演習	if文、for文、while文などC言語の基本的な命令の書き方を予習する	2.5
		文字列探索の課題プログラムを作成する。課題提出時の指摘事項を調べる。	2.5
第 23 回	動的メモリ確保とリスト処理	動的メモリ確保とリスト処理に関する部分を読んで予習する。	2.5
		学習内容で不確実な部分を復習する。	2.5
第 24 回	リスト処理のプログラミング演習	if文、for文、while文などC言語の基本的な命令の書き方を予習する	2.5
		リスト処理の課題プログラムを作成する。課題提出時の指摘事項を調べる。	2.5
第 25 回	グラフ処理	グラフ処理に関する部分を読んで予習する。	2.5
		学習内容で不確実な部分を復習する。	2.5
第 26 回	グラフ処理のプログラミング演習	if文、for文、while文などC言語の基本的な命令の書き方を予習する	2.5
		グラフ処理の課題プログラムを作成する。課題提出時の指摘事項を調べる。	2.5
第 27 回	総合的なプログラミング演習	if文、for文、while文などC言語の基本的な命令の書き方を予習する	2.5
		これまでの学習内容でプログラムを作成し、理解を深める。	2.5
第 28 回	まとめと試験	これまでの学習内容に関連する部分を読んで予習する	2.5
		これまでの学習内容を復習し試験に備える。試験について復習する	2.5

18	解析Ⅱ及び同演習 Analysis II and Exercises	ET-A-113	必修 3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			
1年全組 中川 朋子			
授業の達成目標			
情報通信工学で良く使う三角関数や指数関数、対数関数などについて、微分、積分、偏微分が自在にできるようになること。また、波の変化を数式で追うことができること。			
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、達成目標と同じである。			
授業の概要			
情報通信工学の専門を学ぶために必要な、三角関数や指数関数、それらの合成関数について、微分と積分が自由にできるように演習を行う。本講義では微分の応用と、積分について学ぶ。情報通信工学を学ぶのに十分な実力がつくよう、問題演習を数多く行い、応用例について触れる。			
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			
やさしく学べる微分積分 石村園子 共立出版 1999			
参考書等			
成績評価方法・基準			
定期試験 60点以上の学生を合格とする。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
提出課題は対面授業の場合添削して返却することでフィードバック、遠隔授業の場合は全員に対して共通性の高い注意点についてLM Sでフィードバックする。			
備考			

18	解析Ⅱ及び同演習 Analysis II and Exercises	ET-A-113	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1回	対数関数と対数法則	予習として、対数の定義について教科書を読んでくる。 復習として、対数法則を用いる練習問題を解いてみる。	1.5 1.5
第2回	対数の底の変換と対数関数のグラフ、対数の微分	予習として、常用対数のグラフ、2を底とする対数のグラフ、3を底とする対数のグラフ、自然対数のグラフをかいてくる。また指数関数の導関数を復習してくる。 復習として、対数の底の変換を用いる練習問題を解く。また、対数関数の導関数の導出を行い、教科書の練習問題を解いてみる。	1.5 1.5
第3回	対数を含む積の微分、対数を含む合成関数の微分、対数微分法	教科書を読んで、積の微分、合成関数の微分、対数微分法について予習する。 練習問題を解いて関数の積の微分、合成関数の微分の求め方、および対数微分法を復習する。	1.5 1.5
第4回	対数を含む部分積分と置換積分	予習として部分積分を2回以上使う必要がある問題を解き、教科書の置換積分の項を読む。 練習問題を解いて置換積分を復習する。	1.5 1.5
第5回	対数を含む置換積分と部分分数分解	予習として因数分解及び教科書の部分分数分解をやってみる。 練習問題を解いて置換積分を復習する。	1.5 1.5
第6回	接線の方程式	予習として、一つの関数について、さまざまなxにおける微分係数の違いを調べる。 復習として、様々な関数の接線を求める	1.5 1.5
第7回	テイラー展開、マクローリン展開	予習として、 $(x-a)$ のべき乗の関数の微分、2階微分、3階微分、4階微分を求める。 復習としてさまざまな関数のテイラー展開を求める。	1.5 1.5
第8回	増減表と最大、最小	予習として、一つの関数について、さまざまなxにおける接線を求める。 復習として、様々な関数のグラフを増減表を使ってかく。	1.5 1.5
第9回	二階微分と変曲点、曲率のある増減表	予習として、教科書を読んで高次導関数の求め方を予習する。 復習として、様々な関数の変曲点を求め増減表を使ってグラフをかく。	1.5 1.5
第10回	ロピタルの定理	教科書を読んでロルの定理、平均値の定理について予習する。 ロピタルの定理を用いた極限値の求め方を問題を解いて復習する。	1.5 1.5
第11回	定積分と面積	教科書の面積の項を読んで予習する。教科書の定積分の項を読んで予習する。 グラフで囲まれた面積を求める練習問題を解いて定積分を復習する。グラフで囲まれた面積を求める練習問題を解いて定積分を復習する。	1.5 1.5
第12回	三角関数の位相表示、	予習として、三角関数の加法定理を確認してくる。 さまざまな三角関数の和を位相表示に直す復習をする	1.5 1.5
第13回	複素数の極表示	予習として、オイラーの公式を確認してくる。 さまざまな複素数を極表示に書き直す復習をする	1.5 1.5
第14回	逆三角関数とその微分	逆三角関数について教科書を読んで予習する。 合成関数の微分を用いた逆三角関数の微分の求め方を復習する。	1.5 1.5
第15回	回転体の体積	教科書を読んで回転体の体積の求め方を予習してくる。 練習問題を解いて回転体の体積の求め方を復習する。	1.5 1.5
第16回	多変数関数、波動を表す関数	予習として、波長、周期、振幅が与えられたとき、さまざまな時刻について正弦波のグラフをかく。 復習として、波長、周期、振幅が与えられたとき、さまざまな時刻tと位置における位相を求める。	1.5 1.5
第17回	波動の伝搬速度	予習として、波を表す式から周期、波長、周波数、振幅を読み取る。 復習としてその伝搬速度、伝搬方向を求める。	1.5 1.5
第18回	3次元空間での直線の方程式	代数幾何の教科書を利用し、ベクトルの平行、垂直、内積を予習してくる。 練習問題を解いて直線の方程式の求め方を復習する。	1.5 1.5
第19回	3次元空間での平面の方程式	代数幾何の教科書を利用し、ベクトルの平行、垂直、内積を予習してくる。 練習問題を解いて平面の方程式の求め方を復習する。	1.5 1.5

18 解析Ⅱ及び同演習 Analysis II and Exercises		ET-A-113	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	偏微分	教科書を読んで偏微分について予習する。	1.5
		練習問題を解いて偏微分について復習する。	1.5
第 21 回	ポテンシャルと勾配	予習として、多変数関数をそれぞれの変数で微分する。	1.5
		復習として、様々な関数の勾配ベクトルを求める。	1.5
第 22 回	内積と発散	予習として、代数幾何の教科書を利用し、ベクトルの内積を再確認する。	1.5
		復習として、様々なベクトル場の発散を求める。	1.5
第 23 回	外積と回転	代数幾何の教科書等を利用し、ベクトルの外積の計算方法を調べる。	1.5
		復習として、様々なベクトル場の回転を求める。	1.5
第 24 回	全微分	教科書を読んで全微分について予習する。	1.5
		復習として様々な多変数関数の全微分を求める。	1.5
第 25 回	合成関数の偏導関数	教科書を読んで合成関数の偏微分について予習する。	1.5
		復習として合成関数の偏微分の練習問題を解く。	1.5
第 26 回	合成関数の偏導関数 (多変数関数の場合)	教科書を読んで合成関数の偏微分 (多変数関数の場合) について予習する。	1.5
		練習問題を解いて合成関数の偏微分法について復習する。	1.5
第 27 回	累次積分	教科書を読んで累次積分について予習する。	1.5
		練習問題を解いて累次積分について復習する。	1.5
第 28 回	重積分	教科書を読んで重積分について予習する。	1.5
		練習問題を解いて重積分について復習する。	1.5

19	<b>情報リテラシー II</b>	ET-A-114	必修 2単位 1年後期
	Information Literacy 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)	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	
<b>クラス・担当教員</b>			
1 年全組 松田 勝敬			
<b>授業の達成目標</b>			
情報通信分野における、研究者・技術者として必要な知識と実践技術を会得する。			
<b>ミニマムリクワイアメント</b>			
情報通信分野における、研究者・技術者として必要な知識と実践技術を会得する。			
<b>授業の概要</b>			
情報通信分野における研究者・技術者として、情報を使いこなすために必要な基本知識と基本技術について概観する。授業中にグループワークを行い、配布した用紙に結果等を記入して報告する。			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
11 技術者をめざす人の情報リテラシー 松田勝敬 コロナ社 2026			
<b>参考書等</b>			
11 ワールド インフォテック・サーフ インフォテック・サーフ 2022			
<b>成績評価方法・基準</b>			
期末試験と小テスト、レポート、グループワーク報告に基づいて評価する。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
小テストは採点して返却し、レポート課題は解説資料を提示する。			
<b>備考</b>			

19	<b>情報リテラシー II</b>	ET-A-114	必修 2単位 1年後期
	Information Literacy II		
<b>授業計画 (各回の学習内容等)</b>			
	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	情報リテラシーの概要とコンピュータの構成	教科書第1章、第2章を予習する。 公開する授業スライドを見なおして復習する。	2 2
第2回	情報処理システム	配布資料および教科書第3章を予習する。 公開する授業スライドを見なおして復習する。	2 2
第3回	高信頼化システム	配布資料および教科書第4章を予習する。 公開する授業スライドを見なおして復習する。	2 2
第4回	インタフェース	配布資料および教科書第5章を予習する。 公開する授業スライドを見なおして復習する。	2 2
第5回	マルチメディア	配布資料および教科書第6章を予習する。 公開する授業スライドを見なおして復習する。	2 2
第6回	ネットワーク	配布資料および教科書第7章を予習する。 公開する授業スライドを見なおして復習する。	2 2
第7回	情報源	配布資料および教科書第8章を予習する。 公開する授業スライドを見なおして復習する。	2 2
第8回	情報収集	配布資料および教科書第9章を予習する。 公開する授業スライドを見なおして復習する。	2 2
第9回	情報分析	配布資料および教科書第10章を予習する。 公開する授業スライドを見なおして復習する。	2 2
第10回	データ構造	配布資料および教科書第11章を予習する。 公開する授業スライドを見なおして復習する。	2 2
第11回	アカデミックな文章	配布資料および教科書第12章を予習する。 公開する授業スライドを見なおして復習する。	2 2
第12回	情報倫理	配布資料および教科書第13章、第15章、第16章を予習する。 公開する授業スライドを見なおして復習する。	2 2
第13回	情報セキュリティ	配布資料および教科書第14章を予習する。 公開する授業スライドを見なおして復習する。	2 2
第14回	まとめと試験	1～14回の内容を復習する。	4 0

20	<b>アカデミックスキル</b>	ET-A-201	必修 1単位 2年前期
	Academic Skills		
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	
<b>クラス・担当教員</b>			
情報通信工学課程2年全組 河野 公一 八巻 俊輔			
<b>授業の達成目標</b>			
本授業では、レポート作成に必要な以下の事項を目標とする。 (1) 適切なデータの取り扱いができる。 (2) 技術的な内容を文章や図表で表現できる。 (3) 研究倫理を意識したレポート作成ができる。 (4) レポートの様式を守ることができる。			
<b>ミニマムリクワイアメント</b>			
本科目におけるミニマムリクワイアメントは、達成目標(1)から(4)を理解し、レポート作成に必要なソフトウェア環境の構築とそれらを使用したレポート作成の一連の流れを身につけることとする。			
<b>授業の概要</b>			
レポート作成の際に必要な技術的な内容を、データの取り扱い、研究倫理、グラフ、作図、テクニカルライティングなどに分けて学ぶ。また、それぞれの項目について演習や学生間のピア評価を行い、学んだ内容の定着を図る。			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
教科書は使用しない。講義資料をWebClass等の学習支援システムで適宜配付する。			
<b>参考書等</b>			
入門 テクニカルライティング 高橋麻奈 朝倉書店 2015 理科系の作文技術 木下是雄 中央公論新社 2012			
<b>成績評価方法・基準</b>			
課題の提出及びWebClass等の学習支援システムで実施するテストにより総合的に評価する。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
課題等のフィードバックはWebClass等の学習支援システムにより行う。			
<b>備考</b>			
各自のノートパソコンとイヤホン（もしくはヘッドホン）を持参すること。			

20	<b>アカデミックスキル</b>	ET-A-201	必修 1単位 2年前期
	Academic Skills		
<b>授業計画 (各回の学習内容等)</b>			
	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	アカデミックスキル	単位のなりたちについて調べ、ノートに整理する。	2
第2回	レポートでの表現	単位のなりたちと接頭辞について確認し、ノートにまとめる。	2
第3回	研究倫理と参考文献の引用	増減に関する表現について調べ、ノートにまとめる。	2
第4回	データの取り扱い	レポートの標準形式と増減に関する表現について確認し、ノートにまとめる。	2
第5回	グラフの構成要素とグラフ作成ツールの導入	研究倫理について調べ、ノートに整理する。	2
第6回	グラフ作成ツールの基礎	研究倫理と参考文献の引用の仕方について確認し、ノートにまとめる。	2
第7回	グラフ作成ツールによるデータの加工	有効数字の取り扱いや変数・単位の書き方について調べ、ノートに整理する。	2
第8回	作図ツール操作の基礎	データの取り扱いについて確認し、ノートにまとめる。	2
第9回	基本要素を用いた作図	グラフ作成ツールとしてどのようなグラフソフトがあるかを調べる。	2
第10回	記号的図形の作成とレイアウト	グラフソフトを各自のPCに導入し、動作確認を行う。	2
第11回	テクニカルライティング	グラフ作成ツールの起動・グラフ描画・終了などの一連の操作に慣れておく。	2
第12回	客観的表現と論理的な記述の作文演習	授業で描いたグラフを自分でもう一度描いてみる。	2
第13回	レポートの様式	グラフ作成ツールによるデータの加工について、調べる。	2
第14回	レポートのピア評価	授業で実施したデータの加工方法を自分でもう一度実施する。	2

21	<b>電気回路 I 及び同演習</b>	ET-E-202	必修 3単位 2年前期
	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)		
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 縄田 耕二			
授業の達成目標			
(1) 授業・課題・テスト等に真剣に取り組むことができる。 (2) 交流回路の基本的な法則を理解する。 (3) 複素数を用いた交流回路を理解する。 (4) 実時間表示と複素数表示について理解し、基本的な例題の計算および説明ができる。			
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)～(3)とする。			
授業の概要			
まず、正弦波関数の微分・積分を位相シフトに置き換えて、簡単な正弦波交流回路を解析する手法について講義する。次に複素数表示による正弦波交流回路の記号法解析の手法について講義する。なお、演習問題を解くことによって上記の講義内容に対する理解を深めるため、各講義ごとに演習の時間を設ける。			
実務経験を活かした教育について			
担当教員は、学術研究機関における実務経験を活かして、電気回路の重要性と有用性を示し、学生の学習モチベーションを高める。さらに、実例に関する演習もいくつか取り込む。			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
電気回路の基礎 足立修一、森大毅 東京電機大学出版局 2007			
参考書等			
例題で学ぶやさしい電気回路 [交流編] 堀 森北出版 2015 電気回路基礎入門 山口 コロナ社 2000			
成績評価方法・基準			
中間試験、期末試験、課題によっ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			
次回授業時に全体に対しフィードバックを行う。			
備考			

21	<b>電気回路 I 及び同演習</b>	ET-E-202	必修 3単位 2年前期
	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)	目安時間(時)
第1回	交流の表記	三角関数の加法定理を十分に理解しておく。振幅、位相、周波数等の交流回路で用いる用語の意味と概念を十分に理解する。教科書の問題を解き、復習する。	2.5
第2回	交流の表記に関する演習	演習問題を通し、交流の表記について理解を深める。演習問題を解き、復習する。	2.5
第3回	インダクタとキャパシタ	電流、電荷、電圧、電位の意味の違いについて事前に理解しておく。インダクタ (コイル)、キャパシタ (コンデンサ) における電流と電圧の関係を良く理解する。教科書の問題を解き、復習する。	2.5
第4回	インダクタとキャパシタに関する演習	演習問題を通し、インダクタとキャパシタについて理解を深める。演習問題を解き、復習する。	2.5
第5回	各素子に対する電流と電圧の関係	三角関数の微積分を事前に学習しておく。インダクタ、キャパシタにおける電圧と電流の比 (リアクタンス) 及びこれらの位相関係について十分に理解する。教科書の問題を解き、復習する。	2.5
第6回	各素子に対する電流と電圧の関係に関する演習	演習問題を通し、各素子に対する電流と電圧の関係について理解を深める。演習問題を解き、復習する。	2.5
第7回	インダクタンス・キャパシタンスの合成	リアクタンスと抵抗の違いを理解しておく。インダクタによるリアクタンス (誘導リアクタンス) とキャパシタによるリアクタンス (容量リアクタンス) の性質の違いを十分に理解する。教科書の問題を解き、復習する。	2.5
第8回	インダクタンス・キャパシタンスの合成に関する演習	演習問題を通し、インダクタンス・キャパシタンスの合成について理解を深める。演習問題を解き、復習する。	2.5
第9回	複素数の表示・演算	複素数の直交座標表示及び極座標表示について予習し、指数関数による複素数表現を十分に理解する。また複素数の加・減・乗・除算が出来る。教科書の問題を解き、復習する。	2.5
第10回	複素数の表示・演算に関する演習	演習問題を通し、複素数の表示・演算について理解を深める。演習問題を解き、復習する。	2.5
第11回	電圧・電流の複素数・ベクトル表示	交流電圧と電流が複素数表示のメリット、方法を十分に理解する。また、複素数のベクトル表示も理解し、表示できるようにする。教科書の問題を解き、復習する。	2.5
第12回	電圧・電流の複素数・ベクトル表示に関する演習	演習問題を通し、電圧・電流の複素数・ベクトル表示について理解を深める。演習問題を解き、復習する。	2.5
第13回	フェーザ・瞬時値に関する演算	交流電圧と電流のフェーザを理解し、瞬時値とフェーザの変換手法を理解し、できるようにする。教科書の問題を解き、復習する。	2.5
第14回	フェーザ・瞬時値に関する演算に関する演習	演習問題を通し、フェーザ・瞬時値について理解を深める。演習問題を解き、復習する。	2.5
第15回	まとめ・中間試験	第1回～第14回の授業内容を整理し、理解を深める。試験問題について復習する。	2.5
第16回	直列回路・複素インピーダンス	R、L、C が構成する直列交流回路のインピーダンスの求め方を理解し、求められるようにする。教科書の問題を解き、復習する。	2.5
第17回	直列回路・複素インピーダンスに関する演習	演習問題を通し、直列回路の合成複素インピーダンスについて理解を深める。演習問題を解き、復習する。	2.5
第18回	並列回路・複素アドミタンス	R、L、C が構成する並列交流回路のインピーダンスの求め方を理解し、求められる。教科書の問題を解き、復習する。	2.5


21 電気回路 I 及び同演習		ET-E-202	必修 3単位 2 年前期
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)	目安時間(時)	
第 19 回	並列回路・複素アドミタンスに関する演習	演習問題を通し、並列回路の合成複素アドミタンスについて理解を深める。	2.5
		演習問題を解き、復習する。	2.5
第 20 回	交流回路 R、L、C 素子毎における消費電力	交流回路素子の電力の消費、蓄積の現象を正しく理解し、交流における実効値、力率の意味を十分に理解する。	2.5
		教科書の問題を解き、復習する。	2.5
第 21 回	交流回路 R、L、C 素子における消費電力に関する演習	演習問題を通し、交流回路が R、L、C 素子に消費電力及びそれらの関連評価パラメータについて理解を深める。	2.5
		演習問題を解き、復習する。	2.5
第 22 回	複素数表示による複雑回路の解析	複雑回路における電力の消費、蓄積の現象を正しく理解し、交流における実効値、力率の意味を十分に理解する。	2.5
		教科書の問題を解き、復習する。	2.5
第 23 回	複素数表示による複雑の回路解析に関する演習	演習問題を通し、複雑回路の実効電力、無効電力、力率について理解を深める。	2.5
		演習問題を解き、復習する。	2.5
第 24 回	LCR 共振回路	インピーダンスの合成についてを十分に理解しておく。共振周波数近傍における共振回路のインピーダンス変化について理解を深める。	2.5
		教科書の問題を解き、復習する。	2.5
第 25 回	LCR 共振回路に関する演習	演習問題を通し、LCR 共振回路の共振周波数、Q 値、電圧、電流の振る舞いについて理解を深める。	2.5
		演習問題を解き、復習する。	2.5
第 26 回	相互誘導回路と理想変成器内容解説	電磁誘導について事前に学習しておく。相互誘導回路の電圧・電流の関係を理解するとともに、理想変成器による交流電圧、電流の変換機能について理解する。	2.5
		教科書の問題を解き、復習する。	2.5
第 27 回	相互誘導回路と理想変成器に関する問題演習	演習問題を通し誘導回路と理想変成器の理解を深める。	2.5
		演習問題を解き、復習する。	2.5
第 28 回	まとめ	第 15 回から第 27 回まで学習内容を整理し、フェーザによる交流電気回路の解析手法の基本を身に付ける。	2.5
		試験問題について復習する。	2.5

22	<b>論理回路</b>	ET-C-203	必修 2単位 2年前期
	Logical Circuits		
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	
<b>クラス・担当教員</b>			
1 年全組 工藤 栄亮			
<b>授業の達成目標</b>			
(1) 論理回路の基本であるブール代数 (論理代数) を理解する。 (2) 基本的な論理回路である、組合せ論理回路、フリップフロップ回路、順序論理回路の基礎を理解する。 (3) 基本的な論理回路である、組合せ論理回路、フリップフロップ回路、順序論理回路の解析と設計ができるようになる。			
<b>ミニマムリクワイアメント</b>			
達成目標の(1)と(2)とする。			
<b>授業の概要</b>			
2進数等の数系、各種符号、ブール代数等について学び、論理回路図を作成するために必要な論理回路記号、真値表から論理式を求める方法について学ぶ。さらに、基本的な論理回路である、演算回路等の組合せ論理回路、各種フリップフロップ回路、カウンタ回路やレジスタ回路等の順序論理回路についても学ぶ。			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
担当教員は、民間企業において無線通信システムの研究に従事した経験を活用し、授業において実務への対応力も養う。			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
論理回路講義ノート 工藤栄亮 コロナ社 2016			
<b>参考書等</b>			
速解 論理回路 宮田武雄 コロナ社 1987 ITワールド インフォテックサーブ インフォテックサーブ			
<b>成績評価方法・基準</b>			
定期試験と、授業中の課題・レポートを統合して評価する。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
課題・レポートについては、授業またはWebClass等のLMS上で解答を解説する。			
<b>備考</b>			

22	<b>論理回路</b>	ET-C-203	必修 2単位 2年前期
	Logical Circuits		
<b>授業計画 (各回の学習内容等)</b>			
	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	アナログ信号とデジタル信号、数系の相互変換	教科書 1.1 アナログ信号とデジタル信号、1.2.1 数系の相互変換を読んで予習する。 教科書、参考書等の関連する問題を解き復習する。	2
第2回	2進数の演算	教科書 1.2.2 2進数の演算を読んで予習する。 教科書、参考書等の関連する問題を解き復習する。	2
第3回	補数	教科書 1.2.3 補数を読んで予習する。 教科書、参考書等の関連する問題を解き復習する。	2
第4回	符号	教科書 2. 符号を読んで予習する。 教科書、参考書等の関連する問題を解き復習する。	2
第5回	ブール代数の基本論理	教科書 3.1 ブール代数の基本論理を読んで予習する。 教科書、参考書等の関連する問題を解き復習する。	2
第6回	ブール代数の演算公式	教科書 3.2 ブール代数の演算公式、3.3 双対の原理を読んで予習する。 教科書、参考書等の関連する問題を解き復習する。	2
第7回	標準形	教科書 3.4 標準形を読んで予習する。 教科書、参考書等の関連する問題を解き復習する。	2
第8回	論理回路記号、論理式の合成	教科書 4.1 論理回路記号、4.2 論理式の合成を読んで予習する。 教科書、参考書等の関連する問題を解き復習する。	2
第9回	論理式の簡単化(1) カルノー図を用いる方法	教科書 4.3.1 カルノー図を用いる方法を読んで予習する。 教科書、参考書等の関連する問題を解き復習する。	2
第10回	論理式の簡単化(2) クワイン・マクラスキの方法	教科書 4.3.2 クワイン・マクラスキの方法を読んで予習する。 教科書、参考書等の関連する問題を解き復習する。	2
第11回	組合せ論理回路	教科書 5. 組合せ論理回路を読んで予習する。 教科書、参考書等の関連する問題を解き復習する。	2
第12回	フリップフロップ	教科書 6. フリップフロップを読んで予習する。 教科書、参考書等の関連する問題を解き復習する。	2
第13回	順序論理回路(1) 動作の表現法と設計	教科書 7.1 順序論理回路動作の表現法、7.2 順序論理回路の設計を読んで予習する。 教科書、参考書等の関連する問題を解き復習する。	2
第14回	順序論理回路(2) さまざまな順序論理回路	教科書 7.3 さまざまな順序論理回路を読んで予習する。 教科書、参考書等の関連する問題を解き復習する。	2

23	解析Ⅲ	ET-A-204	選択 2単位 2年前期
	Analysis 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			
2年全組 中川 朋子			
授業の達成目標			
重積分ができ、体積を計算できるようになること。微分、積分をさまざまな工学的技術に応用できること。			
ミニマムリクワイアメント			
重積分ができること。極座標を用いた重積分ができること。ラプラス変換やフーリエ級数展開など必要な場面に微分積分を活用できること。			
授業の概要			
多変数の関数について微分と積分ができるように解説と問題演習を行う。なるべく多くの応用例について触れる。			
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			
やさしく学べる微分積分 石村園子 共立出版 1999			
参考書等			
成績評価方法・基準			
中間試験・期末試験の得点合計 60点以上の学生を合格とする。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
小テストを添削し返却			
備考			


23	解析Ⅲ	ET-A-204	選択 2単位 2年前期
	Analysis 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	累次積分	教科書を読んで累次積分について予習する。	2
第2回	重積分	教科書を読んで重積分について予習する。	2
第3回	重積分(積分領域が他の変数に依存する場合)	教科書を読んで、二重積分の内側の積分範囲が外側の変数に依存する場合について予習する。	2
第4回	極座標を用いた重積分	教科書を読んで極座標への変数変換、極座標での重積分について予習する。	2
第5回	極座標を用いた重積分(積分領域が他の変数に依存する場合)	教科書を読んで、極座標を用いた二重積分の内側の積分範囲が外側の変数に依存する場合について予習する。	2
第6回	体積	教科書を読んで立体の体積の求め方について予習する。	2
第7回	重積分の応用(ガウス関数の積分)	予習として、 $D=\{(x,y)\}$ の領域を図示し、極座標で表示する。	2
第8回	重積分の応用(立体角)	予習として、球面上の微小面積を経度角と緯度角を用いて表す。	2
第9回	重積分の応用(電磁気学への応用)	予習として、円盤上の微小面積を角度と中心からの距離を用いて表す。	2
第10回	積分の応用(三角関数の直交性)	予習として、加法定理を使って三角関数の積を三角関数の和に書き直す。	2
第11回	積分の応用(フーリエ級数展開)	予習として、関数を三角関数の級数の形で書き、その係数を求める式を導出する。	2
第12回	積分の応用(ラプラス変換)	予習として、任意の関数と指数関数の積を積分する。	2
第13回	積分の応用(ラプラス変換で線形微分方程式を解く)	予習として、ラプラス変換の微分法則を導出する。	2
第14回	積分の応用(ラプラス変換で2階線形微分方程式を解く)	予習として、ラプラス変換の微分法則を導出する。	2
		復習として、電気回路の応答を求める。	2

24	<b>基本情報技術 I</b>	ET-A-205	選択 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			
2年全組 伊藤 和子 佐藤 篤			
授業の達成目標			
情報通信工学を学ぶ上で基礎となるコンピュータシステムに関するハードウェアの基礎知識を理解、修得するとともに、基本情報技術者試験に合格するに足る知識もあわせて獲得する。			
ミニマムリクワイアメント			
コンピュータシステムに関するハードウェアの基礎知識を理解、修得する。			
授業の概要			
コンピュータシステムの基本概念を主にハードウェアの面から学習する。すなわち、コンピュータにおけるデータ、情報の表現の仕方、コンピュータを構成する5つの基本構成要素(入力、出力、演算、制御、記憶(補助記憶を含む))の構成と機能を理解するとともに情報処理システムについても学ぶ。			
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アーキテ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			
「FE 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 「II ワールド」インフォテック・サーブ インフォテック・サーブ 「II ワールドサブノート」インフォテック・サーブ インフォテック・サーブ			
参考書等			
成績評価方法・基準			
小テスト(2回)30%、まとめの試験50%、宿題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			

24	<b>基本情報技術 I</b>	ET-A-205	選択 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)	目安時間(時)
第1回	コンピュータの基本構成とデータ表現	コンピュータの基本構成とデータ表現コンピュータの5大要素と制御の流れを読んでおくこと。 基数について(2進数、8進数、16進数について) eラーニングで復習する。	2
第2回	データコードと基数変換	コード体系とデータの表現形式について読んでおくこと。 基数変換について eラーニングで復習する。	2
第3回	中央処理装置と主記憶装置	CPU処理の流れと高速化技法について読んでおくこと。 命令実行の流れとアドレス指定について eラーニングで復習する。	2
第4回	補助記憶装置	補助記憶装置補助記憶装置の種類と特徴を読んでおくこと。 磁気ディスクの容量計算と通信時間計算を eラーニングで復習する。	2
第5回	入出力装置	入出力装置入出力装置の種類と特徴を読んでおくこと。 入出力の制御の仕方について eラーニングで復習する。	2
第6回	情報処理システムの処理形態	情報処理システムの処理形態集中処理と分散処理のメリットデメリットについて読んでおくこと。 情報処理の処理形態について eラーニングで復習する。	2
第7回	高信頼化システムの構成	高信頼化システムの処理形態と評価方法について読んでおくこと。 信頼性の評価について eラーニングで復習する。	2
第8回	情報処理システムの評価	RASISについて読んでおくこと。 情報処理システムの評価指数について eラーニングで復習する。	2
第9回	ヒューマンインタフェース	ヒューマンインタフェース技術及び設計指針について読んでおくこと。 ヒューマンインタフェース設計指針について eラーニングで復習する。	2
第10回	マルチメディア	音声圧縮、画像圧縮、CG技術について読んでおくこと。 CG作成の手順と過程の技術について eラーニングで復習する。	2
第11回	ソフトウェアの分類	ソフトウェアの種類について読んでおくこと。 OSの基本構成について eラーニングで復習する。	2
第12回	オペレーティングシステム	OSの目的と機能について読んでおくこと。 OSとアプリケーションのインターフェースについて eラーニングで復習する。	2
第13回	プログラム言語と言語プロセッサ	プログラミング言語の種類と特徴について読んでおくこと。 言語プロセッサについて eラーニングで復習する。	2
第14回	ファイルと試験	ファイル、ブロック、レコード、フィールドについて読んでおくこと。 前期に行われた単元テストをもう一度読み返すこと。 ファイルのアクセス方式について eラーニングで復習する。試験で不正解の箇所を復習する。	2

25	<b>コンピュータネットワークII</b>	ET-B-206	選択 2単位 2年前期
	Computer Network 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)	
クラス分け(クラス分けて担当する)		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 角田 裕			
授業の達成目標			
(1) インターネットで利用される代表的なプロトコルに関する理解を深める (2) 基本的な暗号技術とその応用分野を理解する (3) ネットワークセキュリティ上の脅威とその対策技術を理解する			
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)および(3)とする。			
授業の概要			
コンピュータネットワークI で学んだ知識をベースに、コンピュータネットワーク技術についてさらに掘り下げると共に、暗号技術やネットワークの運用管理・セキュリティ管理の重要性・課題・関連技術について学習する。			
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			
図解入門TCP/IP 第2版 みやた ひろし SBクリエイティブ			
参考書等			
マスタリングTCP/IP 入門編 第6版 井上直也・村山公保・竹下隆史・荒井透・刈田幸雄 オーム社 ネットワークはなぜつながるのか 戸根勤 日経BP社 改訂5版 TCP/IPネットワーク ステップアップラーニング 三輪賢一 技術評論社 ネットワークがよくわかる教科書 福永勇二 SBクリエイティブ			
成績評価方法・基準			
中間試験と期末試験(あわせて70%)、小テスト・宿題・演習問題など(あわせて30%)を目安とし総合的に評価し、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			
小テスト等のフィードバックは、実施直後、次回授業時、WebClass 上のいずれかで実施する。			
備考			

25	<b>コンピュータネットワークII</b>	ET-B-206	選択 2単位 2年前期
	Computer Network 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	コンピュータネットワークI の振り返り	コンピュータネットワークI で学んだ内容を確認し、教科書等の関連箇所を精読する。 教科書やLMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第2回	データリンク層：VLAN (Virtual LAN)	VLAN について教科書等の該当箇所を精読する。 教科書や LMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第3回	ネットワーク層：サブネット化とアドレス設計	IP アドレスとサブネット化について教科書等の該当箇所を精読する。 教科書や LMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第4回	ネットワーク層：IPv6 と移行技術	IPv6 について教科書等の該当箇所を精読する。 教科書や LMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第5回	ネットワーク層：ルーティングプロトコル	ルーティングプロトコルについて教科書等の該当箇所を精読する。 教科書や LMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第6回	トランスポート層：TCP の制御	TCP の各種制御について教科書等の該当箇所を精読する。 教科書や LMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第7回	アプリケーション層：Webの関連技術	Web の関連技術について教科書等の該当箇所を精読する。 教科書や LMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第8回	まとめと中間試験	第1~7回目までの教科書・資料を用いて授業内容を再確認し、例題や演習問題を改めて解き直す。 解けなかった問題や難しかった問題について、教科書・資料の該当箇所を再確認し、教科書や LMS の関連問題を解き直して復習する。	2
第9回	ネットワーク管理とセキュリティ	ネットワーク管理およびネットワークセキュリティについて教科書等の該当箇所を精読する。 教科書や LMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第10回	暗号技術	暗号技術について教科書等の該当箇所を精読する。 教科書や LMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第11回	認証と電子署名	認証と電子署名について教科書等の該当箇所を精読する。 教科書やLMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第12回	セキュリティプロトコル	セキュリティプロトコルについて教科書等の該当箇所を精読する。 教科書やLMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第13回	セキュリティ対策技術	セキュリティ対策技術について教科書等の該当箇所を精読する。 教科書やLMS の問題を解き、理解が不確実な部分を教科書・資料を再読して復習する。	2
第14回	まとめと期末試験	これまでのすべての内容について、教科書・資料を用いて再確認し、例題や演習問題を改めて解き直す。 解けなかった問題や難しかった問題について、教科書・資料の該当箇所を再確認し、教科書や LMS の関連問題を解き直して復習する。	2

26	<b>電気数学</b>	ET-D-207	選択 2単位 2年前期
	Mathematics for Electrical 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			
2年全組 表 巧徹			
授業の達成目標			
基本的な微分方程式の解法を習得する。ラプラス変換とフーリエ変換の基本的な性質を理解し、これらの変換を用いる微分方程式の解法も習得する。			
ミニマムリクワイアメント			
1. 三角関数の微分・積分ができること。 2. 基本的な一階微分方程式の解き方をできること。 3. ラプラス変換の定義、役割を理解し、教科書44ページにある基本的な関数のラプラス変換をできること。 4. フーリエ級数展開・フーリエ変換の定義及び役割を理解し、教科書にある基本的な関数のフーリエ級数展開とフーリエ変換をできること。			
授業の概要			
工学的に重要な物理現象の多くは微分方程式で表される。本講義では、工学的応用の観点から、主として微分方程式の解法について学ぶ。まず、積分に基づく各種の基本的な微分方程式の解法について習得する。さらに、ラプラス変換およびフーリエ変換の基本的な性質を理解し、これらを用いて微分方程式を解く方法を習得する。			
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			
やさしく学べるラプラス変換・フーリエ解析 増補版 石村 共立出版参考書			
参考書等			
やさしく学べる微分方程式 石村 共立出版参考書 工学系の微分方程式入門 田中 コロナ社			
成績評価方法・基準			
定期試験と、授業中の演習やレポートを統合して評価する。なお、演習やレポートのフィードバックは授業の中で全体に対して行う。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
答案公開および難問を教室で回答する。			
備考			

26	<b>電気数学</b>	ET-D-207	選択 2単位 2年前期
	Mathematics for Electrical 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	関数の基礎	教科書第1章セクション1～3を読んで予習する。	2
第2回	三角関数と指数関数	授業内容をノートで復習する。特に関数、偶関数、奇関数の定義と性質、微分・積分の定義と求め方について念入り復習する。 教科書第1章セクション4を読んで予習する。	2
第3回	三角関数に関する積分	授業内容をノートで復習する。特に三角関数と指数関数の形式および微分積分特性を復習する。 教科書第1章セクション4を読んで予習する	2
第4回	1階微分方程式一変数分離形の微分方程式	授業内容をノートで復習する。部分積分手法と応用、複素数とオイラーの公式、微分方程式の定義、常微分方程式と偏微分方程式の区別を復習する。 参考書等を読んで変数分離形の微分方程式について予習する。	2
第5回	1階微分方程式の一般解	授業内容をノートで復習する。 参考書等を読んで1階微分方程式の一般解について予習する。	2
第6回	2階微分方程式の一般解	参考書等を読んで2階微分方程式の一般解について予習する。 授業内容をノートで復習する。	2
第7回	いろいろな関数	教科書第1章セクション5を読んで予習する。 授業内容をノートで復習する。誤差関数とガンマ関数の定義、特徴を復習する。	2
第8回	ラプラス変換	教科書第2章セクション1を読んで予習する。 授業内容をノートで復習する。例題を通し、ラプラス変換の定義、基本関数のラプラス変換の求め方を復習する。	2
第9回	ラプラス変換の性質	教科書第2章セクション2～3を読んで予習する。 授業内容をノートで復習する。例題を通し、ラプラス変換の性質および応用方法を復習する。	2
第10回	ラプラス変換と微分方程式	教科書第2章セクション4を読んで予習する。 授業内容をノートで復習する。例題を通し、ラプラス逆変換の求め方および微分方程式への応用方法を復習する。	2
第11回	フーリエ級数	教科書第3章を読んで予習する。 授業内容をノートで復習する。例題を通し、フーリエ級数の定義および求め方を復習する。	2
第12回	フーリエ変換と逆変換	教科書第5章セクション1～3を読んで予習する。 授業内容をノートで復習する。例題を通し、フーリエ変換の定義および求め方を復習する。	2
第13回	フーリエ変換の性質	教科書第5章セクション4の該当箇所を読んで予習する。 授業内容をノートで復習する。例題を通し、フーリエ変換の性質および応用方法を復習する。	2
第14回	フーリエ変換と微分方程式	教科書第4章、第5章セクション5を読んで予習する。 授業内容をノートで復習する。例題を通し、フーリエ変換が微分方程式への応用方法を復習する。	2

27	<b>物理学 II</b>	ET-A-208	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
○	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 北元			
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. 数式を用いて波を表現する方法を理解する。 2. 種々の条件のもとでのバネの振動を定量的に理解する。 3. 身の回りの音、光に関連する現象を理解する。 4. RLC交流回路などとの関係を理解する。			
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			
本授業では「物理学 I」の基礎の上に乗ってバネの振動を例に減衰・強制振動を学び、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。			
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			
物理学の基礎2 波・熱 ハリディ・レスニック・ウォーカー 共著 野崎光昭 監訳 培風館 2002			
参考書等			
成績評価方法・基準			
各回の小テスト及び試験を総合して 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、翌週解答例を公開する。また、試験は各自の点数を公開すると共に、解答例を公開する。			
備考			

27	<b>物理学 II</b>	ET-A-208	選択 2単位 2年前期
	Physics 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	イントロダクション (力学の復習)	教科書でこれまで学習した力学を復習してから授業に出席する。	2
第2回	単振動	教科書で単振動について予習する。	2
第3回	減衰振動	教科書で減衰振動について予習する。	2
第4回	過減衰・臨界減衰	教科書で過減衰・臨界減衰について予習する。	2
第5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。	2
第6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。	2
第7回	波動方程式	教科書で波動方程式について予習する。	2
第8回	前半のまとめ	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。	2
第9回	音波、弾性体を伝わる縦波	教科書で音波、弾性体を伝わる縦波について予習する。	2
第10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。	2
第11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。	2
第12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。	2
第13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。	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。	2

28	<b>プログラミング実践</b>	ET-C-209	選択 2単位 2年前期
	Practical Programming		
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 井上 雅史			
授業の達成目標			
使用するプログラミング言語の基礎について理解していること。実用的なプログラミングを行うために必要な、基礎的知識と技術について理解していること。			
ミニマムリクワイアメント			
プログラミング言語を使用できる。 良いプログラムがどのようなものか説明できる。 プログラムを構想することができる。			
授業の概要			
ソフトウェア開発につながるプログラミングの技術を学ぶ。プログラミング言語の基本文法を理解した上で、データの取扱いとファイル入出力の方法、ライブラリや開発環境の使用法などを学び、具体的な課題解決のための処理を実現するプログラムを完成させる。エラーの少ないプログラムであることや、読みやすいプログラムであることなど、プログラムの質をどのように高めるかについての基礎を学び、プログラミングのなかで実践する。			
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			
Python「超」入門 第2版 鎌田正浩 SBクリエイティブ 2022			
参考書等			
Pythonで学ぶプログラミング入門 Bradley N. Miller ら 東京化学同人 2022 図解! Python のツボとコツがゼッタイにわかる本 プログラミング実践編 立山秀利 秀和システム 2021			
成績評価方法・基準			
講義中の課題提出と試験により評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
提出された課題について授業内で解説を行う。			
備考			

28	<b>プログラミング実践</b>	ET-C-209	選択 2単位 2年前期
	Practical Programming		
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	Python基礎	これまで学んだプログラミングについて振り返っておくこと。 Pythonの基礎について復習すること。	2 2
第2回	Pythonでのプログラミング	Pythonの基礎について振り返っておくこと。 Pythonでのプログラミングについて復習すること。	2 2
第3回	プログラミング応用	Pythonでのプログラミングについて振り返っておくこと。 プログラミングを応用する方法について復習すること。	2 2
第4回	プログラミング応用の実際	プログラミング応用について振り返っておくこと。 プログラミング応用の実際について復習すること。	2 2
第5回	エラーと例外	プログラミング応用の実際について振り返っておくこと。 エラーと例外について復習すること。	2 2
第6回	ライブラリ	エラーと例外について振り返っておくこと。 ライブラリについて復習すること。	2 2
第7回	ファイル入出力	ライブラリについて振り返っておくこと。 ファイル入出力について復習すること。	2 2
第8回	中間まとめ	第1回から第7回の内容について振り返っておくこと。 理解が不十分な箇所について復習すること。	2 2
第9回	外部ライブラリ	中間まとめの内容について振り返っておくこと。 外部ライブラリについて復習すること。	2 2
第10回	GUIプログラミング	外部ライブラリについて振り返っておくこと。 GUIプログラミングについて復習すること。	2 2
第11回	プログラムの改善	GUIプログラミングについて振り返っておくこと。 プログラムの改善について復習すること。	2 2
第12回	テスト	プログラムの改善について振り返っておくこと。 テストについて復習すること。	2 2
第13回	ドキュメント	テストについて振り返っておくこと。 ドキュメントについて復習すること。	2 2
第14回	まとめと復習	これまで学んだ内容をまとめておくこと。 まとめた内容を復習すること。	2 2

29	<b>情報通信工学実験 I</b>	ET-A-210	必修 3単位 2年後期
	Information and Communication Engineering Laboratory 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			
2年全組 鈴木 健一 河野 公一 角田 裕 北 元			
授業の達成目標			
(1) 情報通信工学の基本となる回路の性質や計測の方法を理解する。 (2) コンピュータを用いたデータの取り扱いを理解する。 (3) 得られた実験結果を適切に整理できる。 (4) 考察とレポート作成の技能を修得する。			
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)および(4)とする。			
授業の概要			
回路構成の基本となる受動素子のインピーダンス、ならびに受動素子を組み合わせたアナログ回路の特性を測定し、それらの基本的な性質を理解する。デジタル回路についても基本ゲート素子ならびに代表的な論理回路の動作を理解する。加えてコンピュータを用いた情報の取り扱いの基礎を修得する。実験過程と結果を適切に記録・整理し、内容の理解と考察を行う。また指定の様式に基づいたレポートを作成する。			
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			
紙の教科書は使用せず、学修支援システム(WebClass)に資料を掲載する。電気回路や論理回路などの授業で用いた教科書類を参考書として使用する。			
参考書等			
成績評価方法・基準			
全ての実験テーマを実施し、指示された確認演習を完了させ、またレポートを提出する。演習の実施状況やレポートの質を総合的に評価する。なお、完成度の低いレポートには再提出を課すとともに指導を行う。			
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等については、翌週以降、不十分な点等を随時フィードバックし、十分な水準に達するよう指導を行う。			
備考			

29	<b>情報通信工学実験 I</b>	ET-A-210	必修 3単位 2年後期
	Information and Communication Engineering Laboratory 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	実験機器取り扱い方法	予習としてWebClass 掲載資料を一覧しておくこと。 使用した計測装置の詳細をWebClass 等を用いて確認、復習する。	1.5 1.5
第2回	抵抗素子と直流回路	予習として、抵抗合成やオームの法則、分圧や分流などの電気回路の基本を振り返っておく。 実験後は、得られたデータに関して考察を行う。	1.5 1.5
第3回	計測データの取り扱い	最小二乗法や回帰直線について予習する。 データ処理やグラフ作成のツールの使い方について復習する。	1.5 1.5
第4回	技術報告書の作成技法	レポートの様式や、考察とは何か予習する。 実験演習内容を復習し、指定の様式に則ってレポートを作成する。	1.5 1.5
第5回	交流信号の計測	交流信号の瞬時値や複素形式による表記について予習する。 WebClass 掲載資料や電気回路など関連する授業の教科書・参考書等をよく読み復習する。	1.5 1.5
第6回	インピーダンス	受動素子 L、C、R のインピーダンスやフェーザ表示について予習する。 実験後は、得られたデータに関して考察を行う。	1.5 1.5
第7回	周波数応答特性	CR 回路の周波数特性について予習する。 実験演習内容を復習し、まとめと考察を行う。	1.5 1.5
第8回	共振回路	LCR 直列、並列共振回路について予習する。 実験後は、得られたデータに関して考察を行う。	1.5 1.5
第9回	レポートのピアレビュー	各自で作成したレポートのセルフチェックを行う レビュー後のコメントを確認し、レポートの修正を行う	1.5 1.5
第10回	組合わせ論理回路	予習として、組合わせ論理回路について、2 年次前期の「論理回路」の内容を確認しておく。 復習として、WebClass を利用し、課題の内容の振り返りをする。	1.5 1.5
第11回	順序論理回路	予習として、フリップフロップについて、2 年次前期の「論理回路」の内容を確認しておく。 復習として、WebClass を利用し、課題の内容の振り返りをする。	1.5 1.5
第12回	コンピュータリテラシー (テキストデータと文字コード)	予習として、2・10・16 進数とその相互変換について確認した上で、WebClass 掲載資料中のわからない用語を調べておく。 復習として、WebClass を利用し、課題の内容の振り返りをする。	1.5 1.5
第13回	コンピュータリテラシー (バイナリデータの取り扱い)	予習として、バイナリエディタをスムーズに利用できるよう練習した後、WebClass 掲載資料中のわからない用語を調べておく。 復習として、WebClass を利用し、課題の内容の振り返りをする。	1.5 1.5
第14回	総まとめ	予習としてここまでの実験ノート、レポートを振り返っておく。 実験全体を復習し、完成度の低いレポートについては改善して提出する。	1.5 1.5

30	<b>計算機工学 I</b>	ET-B-211	必修 2単位 2年後期
	Computer Engineering 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			
2年全組 鈴木 健一			
授業の達成目標			
コンピュータを構成するハードウェアの基本について理解していること。 オペレーティングシステムの概念と基礎事項について理解していること。			
ミニマムリクワイアメント			
コンピュータを構成するハードウェアの基本について理解していること。			
授業の概要			
コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基本について学ぶ。ハードウェアに関しては、コンピュータを始めとするディジタル回路とその主要な設計手法である同期回路設計の基礎と、コンピュータの基本構成とマイクロプロセッサの仕組みについて理解する。ソフトウェアに関しては、プロセス管理とメモリ管理の基礎について理解する。			
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			
よくわかるコンピュータアーキテクチャ 鈴木健一 森北出版 2024			
参考書等			
成績評価方法・基準			
定期試験の成績により評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
後の授業時に全体に対してフィードバックを行う。場合によってはLMSを使う場合もある。			
備考			

30	<b>計算機工学 I</b>	ET-B-211	必修 2単位 2年後期
	Computer Engineering 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	ハードウェアの基礎	教科書を使ってハードウェアの基礎について予習すること。 講義内容を振り返り、ハードウェアの基礎について復習すること。	2 2
第2回	データの表現	教科書を使ってデータの表現について予習すること。 講義内容を振り返り、データの表現について復習すること。	2 2
第3回	組み合わせ論理回路	教科書を使って組み合わせ論理回路について予習すること。 講義内容を振り返り、組み合わせ論理回路について復習すること。	2 2
第4回	演算回路	教科書を使って演算回路について予習すること。 講義内容を振り返り、演算回路について復習すること。	2 2
第5回	順序論理回路	教科書を使って順序論理回路について予習すること。 講義内容を振り返り、順序論理回路について復習すること。	2 2
第6回	順序論理回路の応用	教科書を使って順序論理回路の応用について予習すること。 講義内容を振り返り、順序論理回路の応用について復習すること。	2 2
第7回	同期回路	教科書を使って同期回路について予習すること。 講義内容を振り返り、同期回路について復習すること。	2 2
第8回	中間まとめ	第1回から第7回の内容について振り返っておくこと。 ここまでで分からなかったことについて復習すること。	2 2
第9回	コンピュータの構成	教科書を使ってコンピュータの構成について予習すること。 講義内容を振り返り、コンピュータの構成について復習すること。	2 2
第10回	命令セット	教科書を使って命令セットについて予習すること。 講義内容を振り返り、命令セットについて復習すること。	2 2
第11回	命令セットとプログラム	教科書を使って命令セットとプログラムについて予習すること。 講義内容を振り返り、命令セットとプログラムについて復習すること。	2 2
第12回	分岐命令とその他の命令	教科書を使って分岐命令とその他の命令について予習すること。 講義内容を振り返り、分岐命令とその他の命令について復習すること。	2 2
第13回	オペレーティングシステム	WebClass の講義資料を使ってオペレーティングシステムについて予習すること。 講義内容を振り返り、オペレーティングシステムについて復習すること。	2 2
第14回	プロセス管理とメモリ管理	WebClass の講義資料を使ってプロセス管理とメモリ管理について予習すること。 講義内容を振り返り、プロセス管理とメモリ管理について復習すること。	2 2

31	<b>電子回路Ⅰ及び同演習</b>	ET-E-212	必修 3単位 2年後期
	Electronic Circuits I and Exercises		
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 読書活動 9 国際化	
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 田村 英樹			
授業の達成目標			
線形増幅やアナログ信号処理のための基礎的な電子回路の構成および動作に関して、講義と演習を通して理解を深めることを目標とする。加えて、半導体素子の基本となるダイオードとトランジスタの原理的な動作についても基礎知識を修得する。			
ミニマムリクワイアメント			
基礎的な電子回路の構成および動作を理解することができる。			
授業の概要			
電子回路は携帯電話などの情報機器をはじめとする様々な電気製品に適用され、我々の現代生活を支えている。本授業では、ダイオードおよびトランジスタの半導体素子について基本的電気特性、また原理的な整流と増幅作用を知り、ならびにIC化された演算増幅器を用いた基本的な電子回路の構成とその動作に関して理解を深めるために演習を交えながら学ぶ。			
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			
WebClassに基本教材を掲載する。			
参考書等			
半導体素子の動作原理や詳細な理論に関しては電子物性や半導体工学に関する書籍でも学ぶこと。また、授業内で扱う回路動作に関しても、書籍によって着目点や説明方法が多様であるので、指定参考書以外にも学習者に合った書籍各種資料を探し出して学修することが望ましい。 図でよくわかる 電子回路 篠田庄司 監修、田丸雅夫、藤川孝 コロナ社 電子回路入門 和田成夫、小松聡、京相雅樹、吉田俊哉、植野彰規、田中康寛、安藤毅 実教出版 合格！トランジスタ回路超入門 庄野和宏 CQ 出版社 回路シミュレータLTspiceで学ぶ電子回路(第4版) 渋谷道雄 オーム社 2022 トランジスタ技術SPECIAL No.156 設計のためのLTspice回路解析101選 漆谷正義、遠坂俊昭、小川敦、平賀公久、山田一夫 CQ 出版社 2021 電子回路シミュレータLTspice入門編 神崎康宏 CQ 出版社 2009			
成績評価方法・基準			
毎回の授業中に確認のための演習を実施する。授業中に行う演習課題と課外における演習課題、ならびに確認試験により評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
授業中の解説ならびに、課外課題は締め切り後に解説資料を閲覧出来るようにする。			
備考			

31	<b>電子回路Ⅰ及び同演習</b>	ET-E-212	必修 3単位 2年後期
	Electronic Circuits I and Exercises		
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	電子回路の応用分野と電気回路との関係(演習含む)	参考書等に目を通したりシラバス記載のキーワードを検索するなどして、本講義で学ぶ内容がどのようなものか概観する。また、電気回路で学修してきた事を振り返っておき、当該受講ノートなども参照出来るように用意しておく。 オームの法則など以降で必須となる電気回路の基本を復習する。回路シミュレータLTspiceを各自の学修環境でも使用できるように設定し、操作方法の習熟を深める。	2.5
第2回	回路解析の基礎(演習含む)	電気回路で学んだ線形回路解析に関して振り返っておく。BYOD受講端末にLTspiceをインストールする。LTspiceを用いて基本的な回路のシミュレーションを行ってみる。授業で学んだ解析手法とシミュレーションの習熟を深める。関連するシミュレーション手法についても調べてみる。	2.5
第3回	比較回路と帰還回路(演習含む)	演算増幅器(オペアンプ)がどのようなものか、また回路や制御システムの信号帰還(フィードバック)について予習する。比較回路(コンパレータ)の動作ならびに帰還回路に関して復習する。	2.5
第4回	演算増幅器の基本動作(演習含む)	負帰還増幅回路の基本形について予習する。 演算増幅器による非反転増幅回路と反転増幅回路の動作について復習する。	2.5
第5回	加減算回路(演習含む)	正弦波の加算と減算について、式での取り扱いの他、シミュレーション手法について確認しておく。フーリエ級数やFFTについて他の授業での学びを振り返り、基本的な使い方について調べておく。 演算増幅器を用いた加算回路と減算回路の構成と回路方程式による取り扱いを復習する。FFTの考え方や使い方について復習する。	2.5
第6回	演算増幅器を用いた回路(演習含む)	コンデンサとコイルのインピーダンスについて予習しておく。ラプラス変換についてこれまでに学修してきた事を振り返っておく。微分回路、積分回路に関して回路方程式の取り扱い、ならびに回路動作と周波数特性について復習する。	2.5
第7回	フィルタ回路(演習含む)	ラプラス変換による回路方程式の扱いならびに基本的な逆ラプラス変換について予習する。完全微積分回路の問題点について考えておく。 回路の周波数特性のグラフ表記の意味と読み取り方を復習し不明点は調べておく。不完全回路に関する実在回路へのアプローチについて振り返り理解を深める。	2.5
第8回	発振回路(演習含む)	正帰還と発振現象について予習する。 発振条件と、ウィーンブリッジ発振回路について復習する。その他のCR移相回路の発振条件式の導出について自身でも行ってみる。	2.5
第9回	変復調回路(演習含む)	各種の変調方式について予習する。OP-Ampの比較回路について振り返って理解を確認しておく。 PWM方式の変調ならびに復調回路について復習する。FFTを用いた被変調波の周波数成分について理解を深める。	2.5
第10回	半導体素子(演習含む)	原子構造や共有結合に関する学びを振り返っておき、半導体に用いられる結晶構造について予習しておく。 非線形素子であるダイオードの電流-電圧特性と整流動作について復習する。	2.5
第11回	半導体素子の静特性と動作点(演習含む)	トランジスタの種類と概要について予習する。 トランジスタの静特性とは何か、グラフでの表記とその電気的特性について復習する。トランジスタの遮断領域、線形領域、飽和領域での動作の特徴について復習する。	2.5
第12回	ハイパス回路と結合回路(演習含む)	テイラー展開による注目点周りの近似関数の考え方について振り返りや予習しておく。コンデンサの基本的な性質と高域通過型CR回路に関する内容を振り返っておく。 動作点を定める直流バイアスの必要性と、基本的なバイアス回路について復習する。直流等価回路への変換方法について復習する。	2.5
第13回	小信号増幅回路(演習含む)	二端子対回路と伝送行列について調べ、特にH行列を用いた回路網の表記方法について予習する。 hパラメータによるトランジスタの交流等価回路について復習する。	2.5
第14回	回路動作と解析方法のまとめと試験(演習含む)	ここまで授業で取り扱った内容に関して一通り振り返り、不明箇所を見直しておく。 授業全体を振り返り、学修内容を整理する。	2.5

32	<b>基本情報技術 II</b>	ET-A-213	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
○ 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 伊藤 和子 佐藤 篤			
授業の達成目標			
情報通信工学を学ぶ上で基礎となるコンピュータシステムに関するソフトウェアの基礎知識を理解、修得するとともに、基本情報技術者試験に合格するに足る知識もあわせて獲得する。			
ミニマムリクワイアメント			
コンピュータシステムに関するソフトウェアの基礎知識を理解、修得する。			
授業の概要			
データベースシステムのSQLを中心に理解する。ネットワーク技術はインターネット技術(TCP/IP)の仕組みを理解する。情報セキュリティはウイルスからの保護技術を理解する。データ構造とアルゴリズムではリスト構造、ヒープ構造、配列構造などの処理ゴリズムについて理解する。			
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アーキテ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			
IT 支援システム」(アクティベーションを購入) リードガイド IT ワールド インフォテック・サーブ インフォテック・サーブ IT ワールドサブノート インフォテック・サーブ インフォテック・サーブ			
参考書等			
成績評価方法・基準			
中間試験(2回)と期末試験の結果で評価する。			
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			

32	<b>基本情報技術 II</b>	ET-A-213	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)			
	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	データの正規化	データベース設計、正規化について読んでおくこと。	2
第2回	SQL文	データ操作言語のSQLについて読んでおくこと。 SQL操作についてeラーニングで復習する。	2
第3回	データベースの利用	データウェアハウス、データマイニングについて読んでおくこと。 データベースの利用についてeラーニングで復習する。	2
第4回	ネットワークの基礎技術	伝送制御手順について読んでおくこと。 ネットワークの基本構成と制御手順についてeラーニングで復習する。	2
第5回	ネットワークアーキテクチャ	OSIとTCP/IPについて読んでおくこと。 OSIの7つの階層についてeラーニングで復習する。	2
第6回	LAN	LANの制御とイントラネットについて読んでおくこと。 LANの制御手順についてeラーニングで復習する。	2
第7回	ネットワーク管理	ICMPについて読んでおくこと。 TCP/IPにおける通信制御管理についてeラーニングで復習する。	2
第8回	情報セキュリティ技術	ウイルスの種類と特徴について読んでおくこと。 情報セキュリティ技術の各手法についてeラーニングで復習する。	2
第9回	データ構造	リスト、配列、木構造について読んでおくこと。 データ構造とLIFO、FIFOについてeラーニングで復習する。	2
第10回	ソートアルゴリズム	単純選択法、挿入法、クイックソートについて読んでおくこと。 ソートアルゴリズムのフローチャートについてeラーニングで復習する。	2
第11回	探索アルゴリズム	線形探索と2分探索について読んでおくこと。 探索アルゴリズムのオーダーについてeラーニングで復習する。	2
第12回	マッチングとマージアルゴリズム	ファイルのマッチングによるデータの更新処理について読んでおくこと。 マッチングとマージのフローチャートについてeラーニングで復習する。	2
第13回	ニュートン法、モンテカルロ法、台形則	2次方程式の解を求めるニュートン法について読んでおくこと。 各アルゴリズムの意味と使用事例についてeラーニングで復習する。	2
第14回	まとめと試験	eラーニングを利用して予習する。 試験で不正解の箇所を復習する。	2

33	<b>コンピュータ数値解析</b>	ET-C-214	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)	
	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	
		アクティブラーニング	
		メディア授業	
<b>クラス・担当教員</b>			
2年全組 北 元			
<b>授業の達成目標</b>			
1. 基本的な数値計算問題に対し、コンピュータを用いて計算を行うアルゴリズムを理解する。 2. 実際にプログラムを作成し、基本的な問題を計算することができる。 3. 計算精度の限界を理解する。 4. データの分析や、自然現象をシミュレーションする方法を理解する。			
<b>ミニマムリクワイアメント</b>			
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			
<b>授業の概要</b>			
コンピュータを用いる数値解析の手法を、講義と演習の両面から学ぶ。			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
数値計算法 三井田惇郎・須田宇宙 森北出版 2014			
<b>参考書等</b>			
数値計算の常識 伊理正夫・藤野和建 共立出版 1985			
<b>成績評価方法・基準</b>			
定期試験と、授業中の課題・レポートを統合して評価する。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
課題・レポートについては、授業中またはLMS上で解答を解説する。			
<b>備考</b>			

33	<b>コンピュータ数値解析</b>	ET-C-214	選択 2単位 2年後期
	Numerical Analysis		
<b>授業計画 (各回の学習内容等)</b>			
	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	方程式の解 (二分法)	教科書、参考書の該当箇所を読んで予習する。	2
第2回	二分法の実習	授業後わからないところは教科書等で調べ復習する。	2
第3回	方程式の解 (ニュートン法)	教科書、参考書の該当箇所を読んで予習する。	2
第4回	ニュートン法の実習	予習としてニュートン法の課題のプログラムを作成する。	2
第5回	数値積分	教科書、参考書の該当箇所を読んで予習する。	2
第6回	数値積分の実習	予習として数値積分の課題のプログラムを作成する。	2
第7回	連立一次方程式の解	教科書、参考書の該当箇所を読んで予習する。	2
第8回	連立一次方程式の解の実習	予習として連立一次方程式の解の課題のプログラムを作成する。	2
第9回	高速離散フーリエ変換 (FFT) による周波数解析	教科書、参考書の該当箇所を読んで予習する。	2
第10回	高速離散フーリエ変換 (FFT) による周波数解析の実習	予習として高速離散フーリエ変換 (FFT) による周波数解析の課題のプログラムを作成する。	2
第11回	関数補間	教科書、参考書の該当箇所を読んで予習する。	2
第12回	関数補間の実習	予習として関数補間の課題のプログラムを作成する。	2
第13回	最小2乗法	教科書、参考書の該当箇所を読んで予習する。	2
第14回	最小2乗法の実習	予習として最小2乗法の課題のプログラムを作成する。	2

34	<b>ソフトウェア設計</b>	ET-C-215	選択 2単位 2年後期
	Software Design		
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	
<b>クラス・担当教員</b>			
2年全組 三浦 直樹			
<b>授業の達成目標</b>			
ソフトウェアを開発する工程は、通常ソフトウェアの要求分析、設計、実装の段階に分けて行われることが多い。このようなソフトウェア設計における有効な方法の一つとして、オブジェクト指向設計が提唱されている。本講義ではオブジェクト指向プログラミングの基礎を習得すること、オブジェクト指向のソフトウェアモデル化技法を学習することにより、オブジェクト指向設計を理解することを目標とする。			
<b>ミニマムリクワイアメント</b>			
オブジェクト指向設計の思想に基づき、クラスを用いたプログラムが作成できる。			
<b>授業の概要</b>			
オブジェクト指向設計を用いたソフトウェアの設計手法について学習する。授業は講義形式を中心とするが、適宜演習を取り入れる。前半は、オブジェクト指向プログラミングの基礎であるクラスを用いた手続き・データの構造化について学習する。後半は、オブジェクト指向設計の概念とソフトウェアの設計手法の基礎について学習する。			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
講義資料を適宜配付する。			
<b>参考書等</b>			
<b>成績評価方法・基準</b>			
講義中に指定した演習課題を提出した学生に対し、演習課題 40%、まどめの試験 60%の配分に基づき評価する。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
提出された演習課題に対しては、LMS 上でフィードバックする。			
<b>備考</b>			

34	<b>ソフトウェア設計</b>	ET-C-215	選択 2単位 2年後期
	Software Design		
<b>授業計画 (各回の学習内容等)</b>			
	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	手続きの構造化	これまでに学習した関数の記述方法など、処理手続きの構造化に関して予習しておく。 配付資料を読んで学習内容の不確実な部分を復習する。	2
第2回	手続きの構造化：演習	予習としてプログラム課題の作成準備を行う。 プログラム作成に関して理解が不確実だった部分を復習する。	2
第3回	データの構造化	これまでに学習した配列や構造体など、データの構造化に関して予習しておく。 配付資料を読んで学習内容の不確実な部分を復習する。	2
第4回	データの構造化：演習	予習としてプログラム課題の作成準備を行う。 プログラム作成に関して理解が不確実だった部分を復習する。	2
第5回	オブジェクトとクラス	オブジェクトとクラスについて用語を調べ予習しておく。 配付資料を読んで学習内容の不確実な部分を復習する。	2
第6回	オブジェクトとクラス：演習	予習としてプログラム課題の作成準備を行う。 プログラム作成に関して理解が不確実だった部分を復習する。	2
第7回	カプセル化と情報秘匿	オブジェクト指向設計における情報秘匿について調べ予習しておく。 配付資料を読んで学習内容の不確実な部分を復習する。	2
第8回	カプセル化と情報秘匿：演習	予習としてプログラム課題の作成準備を行う。 プログラム作成に関して理解が不確実だった部分を復習する。	2
第9回	クラスの派生	クラスの派生について用語を調べ予習しておく。 配付資料を読んで学習内容の不確実な部分を復習する。	2
第10回	クラスの派生：演習	オブジェクト指向設計について用語を調べ予習しておく。 理解が不確実だった部分について復習する。	2
第11回	オブジェクト指向設計	ソフトウェア開発モデルについて用語を調べ予習しておく。 配付資料を読んで理解が不確実だった部分について復習する。	2
第12回	オブジェクト指向開発モデル	オブジェクト指向開発モデルについて用語を調べ予習しておく。 配付資料を読んで理解が不確実だった部分について復習する。	2
第13回	UMLを用いたソフトウェアの図示	UMLによるソフトウェアの図示方法 について予習しておく。 配付資料を読んで理解が不確実だった部分について復習する。	2
第14回	まとめ	これまでの内容について、配布資料やノート等を用いて再確認する。 理解が不確実だった部分について復習する。	2

35	<b>データベース</b>	ET-B-216	選択 2単位 2年後期
	Database		
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 井上 雅史			
授業の達成目標			
現在のデータベースの主流であるリレーショナルデータベースの理論的な基礎を理解する。また、道具としてデータベースを使うための基本を身に付ける。			
ミニマムリクワイアメント			
データベースがどのようなものが説明できる。 リレーショナルデータベースの特徴を説明できる。 データベース管理ソフトウェアの基本的な操作ができる。			
授業の概要			
データベースを構築・使用する上で基礎となるデータモデルの理論を、リレーショナルデータモデル中心に講義する。データベース上のデータの操作およびデータベースの設計に関する基本的な概念を学ぶ。データベースとデータが関わる周辺領域とのつながりを概観する。道具としてデータベースを実際に活用するために、データベース言語SQLを学ぶ。理論を踏まえた上で、計算機上でデータベースを使用する実習を行い、知識の定着を図る。			
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			
リレーショナルデータベースの実践的基礎 (改訂版) 速水治夫 コロナ社 2020			
参考書等			
リレーショナルデータベース入門 (第3版) 増永良文 サイエンス社 2017			
成績評価方法・基準			
小テストと定期試験の合計 60 点以上で合格とする。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
小テストの結果について授業中にフィードバックを行う。			
備考			

35	<b>データベース</b>	ET-B-216	選択 2単位 2年後期
	Database		
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	データベース概論	データベースの概念を予習する。	2
第2回	データベースの諸概念	教科書の問題を解き不確実な部分を復習する。	2
第3回	リレーショナルデータベース	データモデルやスキーマとは何かを予習する。	2
第4回	整合性制約	教科書の問題を解き不確実な部分を復習する。	2
第5回	データ操作・リレーショナル代数	DBMS やリレーショナルデータベースについて予習する。	2
第6回	リレーショナル代数表現	教科書の問題を解き不確実な部分を復習する。	2
第7回	設計の概要	データ操作・リレーショナル代数について予習する。	2
第8回	設計の詳細	教科書の問題を解き不確実な部分を復習する。	2
第9回	SQL (導入, 定義)	設計・ER モデルについて予習する。	2
第10回	SQL (問合せ基礎)	正規化について予習する。	2
第11回	SQL (問合せ発展)	教科書の問題を解き不確実な部分を復習する。	2
第12回	SQL (更新, ビュー)	SQL (問合せ発展)について予習する。	2
第13回	学習内容の振り返り	教科書の問題を解き不確実な部分を復習する。	2
第14回	まとめと試験	これまでの学習内容を振り返る。	2
		理解が不十分な部分をノートで復習する。	2
		第1回から第13回までのまとめと教科書の練習問題を予習する。	2
		理解が不十分な部分を復習する。	2

36	<b>電気回路 II 及び同演習</b>	ET-E-217	選択 3単位 2年後期
	Electric Circuit 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)	
	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 富田 勲			
授業の達成目標			
線形回路解析の一般的な手法および線形回路に適用される種々の定理を理解すること。また、これらの手法や定理を実際の電気回路に適用できるようにすること。その結果、次の項目に関する問題を解くことができる。行列と連立方程式表現による回路網、ループ解析法、ノード解析法、重ねの理、テブナンの定理等に関連した回路解析。			
ミニマムリクエスト			
回路解析の一般的な手法として用いる連立方程式で構成した回路方程式およびこれを導出するためのループ解析法、ノード解析法および回路に適用される各種の定理(重ねの理、テブナンの定理等)を理解することができる。			
授業の概要			
直流回路ならびに正弦波交流回路に関する基礎的知識の学習結果を踏まえて、一般的な線形回路解析法であるループ解析法、ノード解析法、およびこれらの応用について講義する。また、重ねの理、テブナンの定理などの重要な定理について講義する。なお、演習問題を解くことによって上記の講義内容に対する理解を深めるため、各講義ごとに演習の時間を設ける。			
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			
電気回路の基礎 足立、森 共著 東京電機大学出版局 2007			
参考書等			
例題で学ぶやさしい電気回路【交流編】 堀 著 森北出版 2015 電気回路基礎入門 山口 著 コロナ社 2000			
成績評価方法・基準			
授業で課す課題(20%)と中間試験・期末試験成績(80%)によっ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			
講義などでフィードバックを行う。			
備考			

36	<b>電気回路 II 及び同演習</b>	ET-E-217	選択 3単位 2年後期
	Electric Circuit 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	回路の表記	各種素子と回路の表記法及び特性について予習する。	2.5
第2回	回路の表記に関する演習	各種デバイスと回路の表記と性質を理解する。	2.5
第3回	回路網の性質	係数行列による連立1次方程式の表記法及びその解法について予習する。	2.5
第4回	回路網の性質に関する演習	係数行列と連立1次方程式での表記と解法を理解する。	2.5
第5回	行列表示による回路網のグラフ表現	行列・ベクトル同士の演算法を十分に予習しておく。	2.5
第6回	行列表示による回路網のグラフ表現に関する演習	ループ行列・接続行列を用いた回路網の表示方法を十分に理解する。	2.5
第7回	ループ解析法の基礎	キルヒホッフの第2法則(電圧法則)を十分に予習しておく。	2.5
第8回	ループ解析法の基礎に関する演習	回路内の各ループにキルヒホッフの第2法則を適用して連立1次方程式を導く方法を十分に理解する。	2.5
第9回	ループ解析法の応用	キルヒホッフ第2法則での回路内の各ループへの連立1次方程式の導出の理解を深める。	2.5
第10回	ループ解析法の応用に関する演習	ループ解析法の基礎を十分に理解しておく。	2.5
第11回	ノード解析法の基礎	さまざまな回路網に対してループ解析法を適用する手法を十分に理解する。	2.5
第12回	ノード解析法の基礎に関する演習	演習を通してループ解析法の基礎を理解しておく。	2.5
第13回	ノード解析法の応用	ループ解析法の種々の回路網への適用の理解を深める。	2.5
第14回	ノード解析法の応用に関する演習	キルヒホッフの第1法則(電流法則)を十分に予習しておく。	2.5
第15回	まとめと中間試験	回路内の各ノードにキルヒホッフの第1法則を適用して連立1次方程式を導く方法を十分に理解する。	2.5
第16回	回路方程式	キルヒホッフの第1法則を理解する。	2.5
第17回	回路方程式に関する演習	キルヒホッフ第1法則での回路内の各ノードへの連立1次方程式の導出の理解を深める。	2.5
第18回	重ねの理・相反定理	ノード解析法の基礎を十分に理解しておく。	2.5
第19回	重ねの理・相反定理に関する演習	さまざまな回路網に対してノード解析法を適用する手法を十分に理解する。	2.5
		演習を通してノード解析法の基礎を理解しておく。	2.5
		ノード解析法の種々の回路網への適用の理解を深める。	2.5
		第1回～第14回の授業内容を整理し、理解しておく。	2.5
		理解が不十分だった点について復習しておく。	2.5
		係数行列による連立1次方程式の表記法及びその解法について予習する。	2.5
		線形回路網の電流、電圧の関係が連立1次方程式で表されることを理解する。	2.5
		係数行列と連立1次方程式による表記と解法を理解する。	2.5
		連立1次方程式による回路網の電流・電圧の関係の理解を深める。	2.5
		行列の加減算及び乗算について事前に十分に予習しておく。	2.5
		重ねの理及び相反定理の内容を復習するとともに、その証明法について十分に理解する。	2.5
		行列の演算を十分に理解する。	2.5
		重ねの理及び相反定理を復習しつつ、定理の証明の理解を深める。	2.5

36 電気回路Ⅱ及び同演習		ET-E-217	選択 3単位 2年後期
Electric Circuit 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20回	テブナンの定理・ノートンの定理	重ねの理の内容を事前に十分理解しておく。	2.5
第21回	テブナンの定理・ノートンの定理に関する演習	重ねの理の内容を事前に十分理解しておく。	2.5
第22回	テブナンの定理・ノートンの定理に関する演習	テブナンの定理・ノートンの定理の内容を復習するとともに、重ねの理を用いた証明法について十分に理解する。	2.5
第23回	テブナンの定理・ノートンの定理に関する演習	演習を通して重ねの理の内容を理解しておく。	2.5
第24回	テブナンの定理・ノートンの定理に関する演習	テブナンの定理・ノートンの定理を復習しつつ、重ねの理での証明の理解を深める。	2.5
第25回	テブナンの定理・ノートンの定理に関する演習	ミルマンの定理の内容および $\Delta$ -Y変換の手法について予習する。	2.5
第26回	ミルマンの定理とその応用	ミルマンの定理の内容および $\Delta$ -Y変換の手法について予習する。	2.5
第27回	ミルマンの定理とその応用に関する演習	テブナンの定理を用いた証明法について十分に理解する。	2.5
第28回	ミルマンの定理とその応用に関する演習	ミルマンの定理と $\Delta$ -Y変換を理解する。	2.5
第29回	ミルマンの定理とその応用に関する演習	テブナンの定理での証明法の理解を深める。	2.5
第30回	補償の定理	重ねの理の内容を事前に十分に理解しておく。	2.5
第31回	補償の定理に関する演習	補償の定理の内容を復習するとともに、重ねの理を用いた証明法について十分に理解する。	2.5
第32回	補償の定理に関する演習	演習を通して重ねの理を理解しておく。	2.5
第33回	補償の定理に関する演習	補償の定理を復習しつつ、重ねの理での証明の理解を深める。	2.5
第34回	ブリッジ回路解析	ループ解析法、ノード解析法を十分に予習する。	2.5
第35回	ブリッジ回路解析	ループ解析法、ノード解析法を十分に予習する。	2.5
第36回	ブリッジ回路解析に関する演習	ホイートストン・ブリッジ回路解析のための種々の解析法を十分に理解する。	2.5
第37回	ブリッジ回路解析に関する演習	ループ解析法とノード解析法を理解する。	2.5
第38回	ブリッジ回路解析に関する演習	各種解析法でのホイートストン・ブリッジ回路解析の理解を深める。	2.5
第39回	まとめと期末試験	第16回～第27回の授業内容を整理し、理解しておく。	2.5
第40回	まとめと期末試験	理解が不十分だった点について復習しておく。	2.5

37	<b>電磁気学 I</b>	ET-D-218	選択 2単位 2年後期
	Electromagnetics 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			
2年全組 縄田 耕二			
授業の達成目標			
(1) 静電界と静磁界の基本的な法則を理解する。 (2) 静電界におけるガウスの法則を理解する。 (3) 静磁界における磁気現象を理解する。 (4) ガウスの法則と磁化現象について理解し、基本例題を計算・説明できる。			
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)～(3)とする。			
授業の概要			
電磁気学では、回路素子内部の構造や振る舞いを理解する上で不可欠な電荷の性質や磁界との相互作用などについて講義する。本学科の電磁気学は、電磁気学 I と電磁気学 II からなるが、電磁気学 I では、様々な電磁気現象の物理的イメージの構築と基礎的な計算手法について学ぶ。数学的な取り扱いが多いため、全体を通して数学系科目の復習をしておくことが望ましい。			
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			
グラフィック講義 電磁気学の基礎 和田純夫 サイエンス社 2011			
参考書等			
成績評価方法・基準			
課題等 30%、中間試験 30%、期末試験 40%、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			
授業中で出した課題について全体に対しフィードバックを行う。			
備考			


37	<b>電磁気学 I</b>	ET-D-218	選択 2単位 2年後期
	Electromagnetics 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 電荷と電流	予習として、電荷と電流に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 復習として、ノートや配布プリントにある問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2	2
第2回 消費電力	予習として、消費電力に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 復習として、ノートや配布プリントにある問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2	2
第3回 クーロンの法則	予習として、クーロンの法則に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 復習として、ノートや配布プリントにある問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2	2
第4回 ガウスの法則	予習として、ガウスの法則に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 復習として、ノートや配布プリントにある問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2	2
第5回 電位、平行平面電荷	予習として、電位及び平行平面電荷に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 復習として、ノートや配布プリントにある問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2	2
第6回 コンデンサ	予習として、コンデンサに関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 復習として、ノートや配布プリントにある問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2	2
第7回 まとめと中間試験	予習として、第1回～第6回までの授業内容を復習しておくこと。 復習として、試験で解けなかった問題、難しかった問題に関連したノートや配布プリントの問題を解くこと。	2	2
第8回 導体	予習として、導体に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 復習として、ノートや配布プリントにある問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2	2
第9回 磁気現象	予習として、磁気現象に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 復習として、ノートや配布プリントにある問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2	2
第10回 電流と磁場の関係	予習として、磁場に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 復習として、ノートや配布プリントにある問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2	2
第11回 ローレンツ力	予習として、ローレンツ力に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 復習として、ノートや配布プリントにある問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2	2
第12回 電磁誘導	予習として、電磁誘導に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 復習として、ノートや配布プリントにある問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2	2
第13回 コイル、誘電体と磁性体	予習として、コイル及び誘電体と磁性体に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 復習として、ノートや配布プリントにある問題を答えを見ずに解けるようにすること。	2	2
第14回 まとめと期末試験	予習として、第8回～第13回までの授業内容を復習しておくこと。 復習として、試験で解けなかった問題、難しかった問題に関連したノートや配布プリントの問題を解くこと。	2	2

38	<b>統計学</b>	ET-A-219	選択 2単位 2年後期
	Statistics		
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 井上 雅史			
授業の達成目標			
統計の基礎的な概念や考え方を習得する。様々な統計手法がどのような背景から生まれ、どのような性質を持ち、情報通信分野でどのように利用されるかを理解する。			
ミニマムリクワイアメント			
統計学の基本的概念について説明できる。 統計的仮説検定について説明できる。			
授業の概要			
情報通信分野とのかかわりを軸に、統計学の成り立ちを紹介する。データを処理する際に統計的に正しい判断を行えるように、統計学の考え方を身に付ける。記述統計学の概略を確認するとともに、統計的仮説検定を中心とした推測統計学分野での基本的な統計手法を、原理の概略に触れつつ学ぶ。情報通信への応用場面において、用いられている統計手法を理解できるようにする。また、統計手法を適切に選択・使用するために必要な知識に習熟する。			
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			
基礎から学ぶ統計学 中原治 羊土社 2022			
参考書等			
データサイエンス指向の統計学 大内俊二 学術図書出版 2020 入門 統計学 第2版 栗原伸一 オーム社 2021			
成績評価方法・基準			
小テストおよび期末試験の合計 60 点以上で合格とする。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
小テストの結果について授業中に解説する。			
備考			

38	<b>統計学</b>	ET-A-219	選択 2単位 2年後期
	Statistics		
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	統計学の基礎	統計学とはどんな学問なのか予習する。	2
第2回	検定の概念	統計学の基礎の部分をノートで復習する。	2
第3回	検定統計量	検定の概念について予習する。	2
第4回	統計的過誤	検定統計量について予習する。	2
第5回	統計的概念	統計的過誤の部分をノートで復習する。	2
第6回	正規分布	統計的概念について予習する。	2
第7回	t分布と信頼区間	統計的概念の部分をノートで復習する。	2
第8回	対応のある2群のt検定・前半の振り返り	正規分布の内容について予習する。	2
第9回	対応のない2群のt検定・p値	正規分布の部分をノートで復習する。	2
第10回	分散分析	t分布と信頼区間の基本部分をノートで復習する。	2
第11回	多重比較	統計的仮説検定について予習する。	2
第12回	相関分析	対応のある2群のt検定の部分をノートで復習する。理解が不十分な部分をノートで復習する。	2
第13回	回帰分析と学習内容の振り返り	対応のない2群のt検定・p値について予習する。	2
第14回	まとめと試験	対応のない2群のt検定・p値の部分をノートで復習する。	2
		分散分析について予習する。	2
		分散分析の部分をノートで復習する。	2
		多重比較について予習する。	2
		多重比較の部分をノートで復習する。	2
		相関分析について予習する。	2
		相関分析の部分をノートで復習する。	2
		回帰分析について予習する。	2
		回帰分析の部分をノートで復習する。理解が不十分な部分をノートで復習する。	2
		第1回から第13回までの内容を確認する。	2
		理解が不十分な箇所を復習する。	2

39	<b>情報通信工学実験 II</b>	ET-A-301	必修 3単位 3年前期
	Information and Communication 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)	<input type="radio"/>	教職科目 (情報)	
<input type="radio"/> オムニバス(各回の担当教員が異なる場合)	<input type="radio"/>	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	
	<input type="radio"/>	アクティブラーニング	
	<input type="radio"/>	メディア授業	
<b>クラス・担当教員</b>			
3年全組 田村 英樹 鈴木 健一 三浦 直樹 佐藤 篤			
<b>授業の達成目標</b>			
情報処理技術の基礎、マイコンによるハードウェア制御、ならびに、アナログ電子回路の基本動作に関して実験を通して理解を深める。得られた実験結果を適切に整理する能力と考察およびレポート作成の技能向上を図る。			
<b>ミニマムリクワイアメント</b>			
実験を行い、その結果を用いてレポートを作成する。			
<b>授業の概要</b>			
コンピュータ内に格納されたデータを効率的に処理する方法、マイコンと周辺機器で構成される回路、ならびに基本的な電子回路の構成と特性について実験を行う。実験過程と結果を整理し、それを元に考察を加えてレポートを作成する。			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
学修支援システム(WebClass) に資料を掲載する。			
<b>参考書等</b>			
電気回路や論理回路などの授業で用いた教科書類			
<b>成績評価方法・基準</b>			
全ての実験テーマを実施し、指示された確認演習を完了させ、またレポートを提出する。演習の実施状況やレポートの内容を総合的に評価する。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
実験時間中や課外資料を用いてレポートの不備に関する解説を行う。			
<b>備考</b>			

39	<b>情報通信工学実験 II</b>	ET-A-301	必修 3単位 3年前期
	Information and Communication Engineering Laboratory II		
<b>授業計画 (各回の学習内容等)</b>			
	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	ガイダンスと回路実験の基礎	電気回路と電子回路ならびに情報通信工学実験 I で学んだ事を振り返り関連資料を整理しておく。また実験部品をあらかじめ購入する。作図、作表やレポート作成のためのツールの操作も再確認しておく。	1.5
第2回	比較回路と帰還回路	実験後はデータを整理する。以降は実験データに不備があった場合、自主的に追実験を行い必要なデータを収集する。 演算増幅器(OP-AMP)による比較回路と帰還回路、ならびに実験方法について予習する。 実験後は実験結果を整理し、考察を行う。	1.5 1.5
第3回	演算回路	加減算回路と差動伝送回路、ならびに実験方法について予習する。 実験後は実験結果を整理し、考察を行う。	1.5 1.5
第4回	発振回路	正帰還回路と発振回路の原理と性質、特にウイーンブリッジに関して理論を振り返っておき、ならびに実験方法について予習する。 実験後は実験結果を整理し、考察を行う。	1.5 1.5
第5回	変復調回路	パルス幅変調及びその復調について、ならびに実験方法について予習する。 実験後は実験結果を整理し、考察を行う。	1.5 1.5
第6回	半導体素子	ダイオードの整流動作、ならびに実験方法について予習する。 実験後は実験結果を整理し、考察を行う。	1.5 1.5
第7回	トランジスタ	トランジスタの静特性、トランジスタの増幅原理とCR 結合回路、ならびに実験方法について予習する。 実験後は実験結果を整理し、考察を行う。	1.5 1.5
第8回	電子回路の実験とまとめ	ここまでの電子回路実験のデータを整理しておき、不備がないかを確認する。 実験後は実験結果を整理し、考察を行う。	1.5 1.5
第9回	情報処理実験環境の使用方法	予習として WebClass の資料を一読し、実験環境について予習しておくこと。 実験で使用したテキストデータの処理系について WebClass 等を用いて確認、復習する。	1.5 1.5
第10回	情報処理の基礎実験	構造化テキストデータの処理方法について、WebClass の資料を読み予習しておくこと。 実験後は実験結果を整理し、データの不足等が無いか確認する。	1.5 1.5
第11回	情報処理の実験とまとめ	WebClassの資料を確認し、テキストデータ処理の目的と手順を理解しておくこと。 実験後は実験結果を整理し、確認演習課題を完了すること。	1.5 1.5
第12回	マイコンによるハードウェア制御の基礎	WebClassの資料を使って、実験方法とプログラミング言語 Python について学んでおく。 Raspberry Pi Pico マイコンの使用法と Python プログラミングについて整理しておく。	1.5 1.5
第13回	マイコンによるハードウェア制御の発展	WebClassの資料を使って、実験方法、割り込み処理、ならびに、PWM制御について学んでおく。 Raspberry Pi Pico マイコンの使用法、割り込み処理、PWM制御について整理しておく。	1.5 1.5
第14回	マイコンによるハードウェア制御の応用	WebClassの資料を使って、実験方法とタイマ割り込み処理について学んでおく。 Raspberry Pi Pico マイコンの使用法とタイマ割り込み処理について整理しておく。	1.5 1.5

40	<b>情報通信工学セミナー</b>	ET-A-302	必修 1単位 3年前期
	Information and Communication Engineering Seminar		
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(クラス分けて担当する)	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 井上 雅史 中川 朋子 木戸 博 松田 勝敬 河野 公一 角田 裕 鈴木 健一 工藤 栄亮 田村 英樹 三浦 直樹 佐藤 篤 袁 巧微 北 元 グエン ヴァン ドウック 細田 耕二 富田 勲 八巻 俊輔			
授業の達成目標			
課程の研究室での研究内容について深く知ること。インターン、就職、大学院進学について考えること。			
ミニマムリクワイアメント			
研究室での研究内容を理解していること。 インターン、就職、大学院進学について考えていること。			
授業の概要			
3・4年次の学生生活や研究室への配属、並びに卒業後の進路を考えるための準備として、各研究室の研究紹介や、大学院進学および就職活動に関する指導を実施する。本セミナーを通じて、今後の学生生活に必要な行動を、自ら主体的に考えられるようになることが目標となる。			
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			
なし			
参考書等			
成績評価方法・基準			
進路指導員からの指導に対する取り組み方および提出したレポート内容を総合的に判断し評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
レポート等のフィードバックはWebClassにより行う。			
備考			



40	<b>情報通信工学セミナー</b>	ET-A-302	必修 1単位 3年前期
	Information and Communication Engineering Seminar		
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・個人面談	担当教員の指示に従うこと	0.5
		担当教員の指示に従うこと。	0.5
第2回	就職/大学院進学ガイダンス	宮城県地域での就職活動とインターンシップの実施状況について、ならびに、大学院への進学について概説する。	0.5
		担当教員の指示に従うこと。	0.5
第3回	教員による研究室紹介(1)	担当教員の研究室について、学科のウェブサイト等で研究内容を調べておくこと。	0.5
		紹介された内容の中で特に気になった研究テーマについて調べておくこと。	0.5
第4回	教員による研究室紹介(2)	担当教員の研究室について、学科のウェブサイト等で研究内容を調べておくこと。	0.5
		紹介された内容の中で特に気になった研究テーマについて調べておくこと。	0.5
第5回	教員による研究室紹介(3)	担当教員の研究室について、学科のウェブサイト等で研究内容を調べておくこと。	0.5
		紹介された内容の中で特に気になった研究テーマについて調べておくこと。	0.5
第6回	教員による研究室紹介(4)	担当教員の研究室について、学科のウェブサイト等で研究内容を調べておくこと。	0.5
		紹介された内容の中で特に気になった研究テーマについて調べておくこと。	0.5
第7回	教員による研究室紹介(5)	担当教員の研究室について、学科のウェブサイト等で研究内容を調べておくこと。	0.5
		紹介された内容の中で特に気になった研究テーマについて調べておくこと。	0.5
第8回	教員による研究室紹介(6)	担当教員の研究室について、学科のウェブサイト等で研究内容を調べておくこと。	0.5
		紹介された内容の中で特に気になった研究テーマについて調べておくこと。	0.5
第9回	進路指導員による	進路指導員の指示に従うこと。	0.5
		進路指導員の指示に従うこと。	0.5
第10回	進路指導員による	進路指導員の指示に従うこと。	0.5
		進路指導員の指示に従うこと。	0.5
第11回	進路指導員による	進路指導員の指示に従うこと。	0.5
		進路指導員の指示に従うこと。	0.5
第12回	研究室配属ガイダンス・研究室見学(1)	見学する研究室の情報をあらかじめ調べておくこと。	0.5
		見学内容を振り返り、配属希望についてまとめておくこと。	0.5
第13回	研究室見学(2)	見学内容を振り返り、配属希望についてまとめておくこと。	0.5
		進路指導員の指示に従うこと。	0.5
第14回	前期のふりかえり	担当教員の指示に従うこと。	0.5
		担当教員の指示に従うこと。	0.5

<b>41</b>	<b>通信工学 I</b> Communication Engineering I	ET-D-303	必修 2単位 3年前期
<b>授業形態</b>		<b>該当科目</b>	<b>SDGs の取り組み</b>
○ 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(クラス分けて担当する)		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	
<b>クラス・担当教員</b>			
3年全組 富田 勲			
<b>授業の達成目標</b>			
アナログ信号およびデジタル信号の信号変調技術、信号伝送技術について、基礎的な知識を修得し、その原理を理解し、説明できる能力を身につけること。その結果、次の項目に関する問題を解くことができる。通信システムの構成、フーリエ展開を利用した信号表現、アナログ変調方式、PCMデジタル変調方式、中継伝送システム。			
<b>ミニマムリクワイアメント</b>			
アナログ信号とデジタル信号の信号変調技術と信号伝送技術および各種信号に関する通信システムの構成を理解することができる。			
<b>授業の概要</b>			
通信技術は、通信すべき情報を電気信号波形に変形(変調)し、信号を相手に伝え(伝送)、その受信波形から元の情報を再現(復調)する機能を実現する。本講義では、通信工学の基礎となる、信号変調技術、信号伝送技術、中継再生技術、通信網の構成手法の基礎について講義し、各種の通信技術を理解するための基礎的な知識を習得する。			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
通信工学概論 山下・中神・中津原 著 森北出版 2020			
<b>参考書等</b>			
通信方式 滑川・奥井 著 森北出版 2012			
<b>成績評価方法・基準</b>			
授業で課す課題 20%、定期試験成績 80%で総合的に評価を行う。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
講義などでフィードバックを行う。			
<b>備考</b>			

<b>41</b>	<b>通信工学 I</b> Communication Engineering I	ET-D-303	必修 2単位 3年前期
<b>授業計画 (各回の学習内容等)</b>			
	<b>学習内容 (授業方法)</b>	<b>学習課題 (上段予習・下段復習)</b>	<b>目安時間(時)</b>
第1回	通信システムの一般的な構成	教科書の第1章を事前に熟読すること。 授業後、その内容を確実に理解すること。	2
第2回	通信システムが伝える情報	教科書の第2章を事前に熟読すること。 授業後、その内容を確実に理解すること。	2
第3回	情報量の取り扱い方	教科書の第3章の1を事前に熟読すること。 授業後、その内容を確実に理解すること。	2
第4回	フーリエ展開による周期信号波形の周波数表現	教科書の第3章の2~4のフーリエ展開の部分を事前に熟読すること。 授業後、その内容を確実に理解すること。	2
第5回	フーリエ変換による非周期信号波形の周波数表現	教科書の第3章の2~4のフーリエ変換の部分を事前に熟読すること。 授業後、その内容を確実に理解すること。	2
第6回	アナログ振幅変調方式	教科書の第4章の1~2を事前に熟読すること。 授業後、その内容を確実に理解すること。	2
第7回	アナログ角度変調方式	教科書の第4章の3~4を事前に熟読すること。 授業後、その内容を確実に理解すること。	2
第8回	PCM デジタル信号変調方式 (信号の標本化)	教科書の第5章の1. 1を事前に熟読すること。 授業後、その内容を確実に理解すること。	2
第9回	PCM デジタル信号変調方式 (信号の量子化、符号化)	教科書の第5章の1. 2以降を事前に熟読すること。 授業後、その内容を確実に理解すること。	2
第10回	アナログ信号伝送システム	教科書の第6章の1、第8章の1~2を事前に熟読すること。 授業後、その内容を確実に理解すること。	2
第11回	デジタル信号伝送システム	教科書の第6章の2~5、第8章の3以降を事前に熟読すること。 授業後、その内容を確実に理解すること。	2
第12回	信号伝送における雑音の影響	教科書の第7章を事前に熟読すること。 授業後、その内容を確実に理解すること。	2
第13回	中継伝送システム概説	教科書の第10章を事前に熟読すること。 授業後、その内容を確実に理解すること。	2
第14回	まとめと期末試験	第1回~第13回の授業内容を十分に復習すること。 講義内容全体を復習し理解を深めておくこと。	2

42	<b>アプリケーション開発</b>	ET-C-304	選択 2単位 3年前期
	Application Programming		
授業形態		該当科目	
○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			
情報通信工学課程3年全組 八巻 俊輔			
授業の達成目標			
統合開発環境を用いたJava言語によるGUIアプリケーションの開発技術を習得する。			
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、授業の達成目標を理解し、Java言語を用いた基本的なGUIアプリケーションの作成方法を身につけることとする。			
授業の概要			
アプリケーション開発環境は、ソフトウェアの大規模化、複雑化によって組織化された開発体制に支えられるようになってきている。統合的な開発環境を利用したアプリケーション開発に関して、理論だけでなく実践的な技術の習得を目指す。現在の多くのアプリケーションはGUIを備えており、プログラミング言語を理解するだけでなく、開発環境や多くのライブラリを使った開発が重要である。これらの技術を利用した体系的なアプリケーション開発について学ぶ。			
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			
講義資料を適宜配付する。			
参考書等			
独習 Java 第4版 ジョセフ・オニール著、武藤健志監修 翔泳社 Java GUI プログラミング Vol. I、II 大村忠史・池田成樹 カットシステム JavaFX & Java 8 プログラミング 日向俊二 カットシステム Java 8 テクニック事典 日向俊二 カットシステム			
成績評価方法・基準			
基本課題の提出(4題以上)を単位認定の必要条件とし、成績は小テスト・演習課題(30%)、期末試験(70%)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			
小テスト及び演習課題については、LMS上でフィードバックする。			
備考			

42	<b>アプリケーション開発</b>	ET-C-304	選択 2単位 3年前期
	Application Programming		
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	統合開発環境の構築とソフトウェアの種類	統合開発環境及びEclipseについて調べ、ノートに整理する。 各自のパソコンにEclipseを導入し、開発環境を構築する。	2
第2回	統合開発環境の基本操作とJava言語の基礎	Java言語について参考書を調べ、C言語との共通点・相違点を理解する。 Java言語の文法をノートに整理する。	2
第3回	Java言語による基礎プログラムの開発	Java言語の特徴やJavaアプリケーションとアプレットの違いを参考書で調べ、ノートに整理する。 統合開発環境なしで実際にJavaアプリケーションを作成する。	2
第4回	クラスとインスタンス	クラスやインスタンスといったオブジェクト指向に関する用語について調べ、ノートに整理する。 Java言語のプログラムを作成し、クラスとインスタンスがどこで使われているかを確認する。	2
第5回	クラスライブラリ	自分が使用しているバージョンに対するJava言語仕様のドキュメントをウェブで調べ、そのURLをノートに記入する。 これまでに習ったクラスやメソッドをJava言語仕様のドキュメントで調べ、ノートにまとめる。	2
第6回	コンソール出力	Java言語における"Hello, world!"のプログラムを調べ、ノートに整理する。 Java言語を用いてコンソールに文字や変数の内容を入力するプログラムを作成する。	2
第7回	入出力処理	Java言語における入出力処理について調べ、ノートに整理する。 画面やファイルに対して入出力処理を行うプログラムを作成する。	2
第8回	GUI(Graphical User Interface)	GUIについて調べ、ノートに整理する。 GUIを構成する部品の名称をノートにまとめる。	2
第9回	イベント処理	イベント処理について参考書で調べ、ノートに整理する。 Java言語でのイベント処理に必要な手順をノートにまとめる。	2
第10回	ボタン	ボタンのクラスについてJava言語仕様のドキュメントで調べ、ノートに整理する。 ボタンのイベント処理に必要なリスナの登録・実装方法をノートにまとめる。	2
第11回	コンポーネント	SwingやJavaFXで使用できるGUIのコンポーネントを調べ、ノートに整理する。 各コンポーネントを使用したプログラムを作成する。	2
第12回	ラジオボタンとチェックボックス	ラジオボタンとチェックボックスの違いを調べ、ノートに整理する。 ラジオボタンとチェックボックスの処理に必要なクラスやメソッドをノートにまとめる。	2
第13回	マウスイベント	マウスイベントに関するクラスをJava言語仕様のドキュメントで調べ、ノートに整理する。 マウスを用いたプログラムを作成する。	2
第14回	まとめと試験	第1回から第13回の学習内容を配布資料・小テスト・演習課題のプリントで見直す。 試験後は理解不足の箇所を重点的に復習する。	2

43	<b>基本情報技術III</b>	ET-A-305	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
○ 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		
<b>クラス・担当教員</b>			
3年全組 伊藤 和子 佐藤 篤			
<b>授業の達成目標</b>			
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。			
<b>ミニマムリクワイアメント</b>			
企業における情報戦略を学ぶ。			
<b>授業の概要</b>			
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。授業はオンラインで行い、課題はFE 支援システムで行います。			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
担当教員は、民間企業での経験と実績からコンピュータアーキテ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。			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
「FE 支援システム」(アクティベーションコードを購入) (株) リードカイト 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			
<b>参考書等</b>			
<b>成績評価方法・基準</b>			
課題 45%、定期試 20%、宿題等(学習状況)35% の配分で総合的に評価する。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
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。			
<b>備考</b>			

43	<b>基本情報技術III</b>	ET-A-305	選択 2単位 3年前期
	Fundamental Information Technology III		
<b>授業計画 (各回の学習内容等)</b>			
	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。	2
		目的に合わせた組織体系をeラーニングで復習する。	2
第2回	経営科学	OR・IE技術について予習する。	2
		具体的なOR技術についてeラーニングで復習する。	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。	2
		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
第4回	経営マネージメント	マーケティング手法について予習する。	2
		ビジネス戦略についてeラーニングで復習する。	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。	2
		ビジネス形態についてeラーニングで復習する。	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。	2
		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
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。	2
		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
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。	2
		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
第9回	プロジェクトマネージメント	プロジェクトマネージメントの考え方について予習する。	2
		PMBOKの内容についてeラーニングで復習する。	2
第10回	サブジェクトマネージメント	スコープマネージメントについて予習する。	2
		タイムマネージメント、品質マネージメントシステムについてeラーニングで復習する。	2
第11回	サービスマネージメント	サービステイク、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。	2
		サービスマネー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
第12回	ITIL	ITILでのベストプラクティスについて予習する。	2
		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。	2
第13回	サービスマネージメント	SLAについて予習する。	2
		サービスマネージメント設計・移行についてeラーニングで復習する。	2
第14回	システム監査	システム監査手順について予習する。	2
		システム監査人の独立性や報告、フォローアップについてeラーニングで復習する。	2

44	<b>計算機工学 II</b>	ET-B-306	選択 2単位 3年前期
	Computer Engineering 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)	
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 健一			
授業の達成目標			
(1) プロセッサの高速化手法であるパイプライン処理と命令レベル並列処理について理解していること。 (2) 高速メモリシステムを実現するためのキャッシュメモリについて理解していること。 (3) 並行プロセスの協調と排他制御について理解していること。			
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)とする。			
授業の概要			
コンピュータのハードウェアとソフトウェアについて、高度な内容を学ぶ。ハードウェアに関しては、プロセッサの高速化手法であるパイプライン処理と命令レベル並列処理、ならびに、高速メモリシステムを実現するためのキャッシュメモリについて理解する。ソフトウェアに関しては、並行プロセスの協調と排他制御について理解する。			
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			
(出版予定) よくわかるオペレーティングシステム 鈴木健一 森北出版 2026			
参考書等			
成績評価方法・基準			
定期試験の成績により評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
後の授業時に全体に対してフィードバックを行う。場合によってはWebClassを使う場合もある。			
備考			


44	<b>計算機工学 II</b>	ET-B-306	選択 2単位 3年前期
	Computer Engineering 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	データの表現と論理回路	計算機工学 I で学んだデータの表現と論理回路の内容について振り返っておくこと。 データの表現と論理回路について復習すること。	2
第2回	命令セットとプログラミング	計算機工学 I で学んだ命令セットとプログラミングの内容について振り返っておくこと。 命令セットとプログラミングについて復習すること。	2
第3回	パイプライン処理	計算機工学 I で学んだコンピュータの命令実行手順について振り返っておくこと。 パイプライン処理について復習すること。	2
第4回	オペレーティングシステムの概要	教科書を使ってオペレーティングシステムの概要について予習すること。 オペレーティングシステムの概要について復習すること。	2
第5回	割り込み処理とプロセスの3状態	教科書を使って割り込み処理とプロセスの3状態について予習すること。 割り込み処理とプロセスの3状態について復習すること。	2
第6回	メモリ管理と仮想記憶	教科書を使ってメモリ管理と仮想記憶について予習すること。 メモリ管理と仮想記憶について復習すること。	2
第7回	中間まとめ	第1回から第6回の内容について振り返っておくこと。 ここまでで分からなかったことについて復習すること。	2
第8回	並行プロセスとプロセス協調	教科書を使って並行プロセスとプロセス協調の内容について予習すること。 並行プロセスとプロセス協調について復習すること。	2
第9回	セマフォ	教科書を使ってセマフォについて予習すること。 セマフォについて復習すること。	2
第10回	セマフォによる排他制御	教科書を使ってセマフォによる排他制御について予習すること。 セマフォによる排他制御について復習すること。	2
第11回	並行プロセスプログラミング	教科書を使って並行プロセスプログラミングについて予習すること。 並行プロセスプログラミングについて復習すること。	2
第12回	生産者消費者問題プログラミング	教科書を使って生産者消費者問題プログラミングについて予習すること。 生産者消費者問題プログラミングについて復習すること。	2
第13回	ページングによる仮想記憶	教科書を使ってページングによる仮想記憶について予習すること。 ページングによる仮想記憶について復習すること。	2
第14回	ファイルシステムと入出力	教科書を使ってファイルシステムと入出力について予習すること。 ファイルシステムと入出力について復習すること。	2

45	<b>コンピュータグラフィックス技術</b>	ET-C-307	選択 2単位 3年前期
	Computer Graphics		
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	
<b>クラス・担当教員</b>			
3年全組 グエン ヴァン ドウック			
<b>授業の達成目標</b>			
3次元コンピュータグラフィックスの基礎となる概念を理解し、モデリング法とレンダリング法の実践を理解する。			
<b>ミニマムリクワイアメント</b>			
基本的な3次元物体の基礎変換を実施できる。			
<b>授業の概要</b>			
3次元コンピュータグラフィックス (CG) の概略と基礎について、座標変換やモデリング法、レンダリング法について講義する。随時、理解度を見る確認テストを実施する。また、CSG法とレイトレーシング法による演習を行いCG作品を制作することで理解を深める。			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
コンピュータグラフィックス [改訂新版] コンピュータグラフィックス編集委員会 CG-ARTS協会			
<b>参考書等</b>			
<b>成績評価方法・基準</b>			
CG作品の提出を必要条件としCG作品(40%)、期末試験(60%)で総合評価する。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
演習課題は次回授業時に、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。			
<b>備考</b>			

45	<b>コンピュータグラフィックス技術</b>	ET-C-307	選択 2単位 3年前期
	Computer Graphics		
<b>授業計画 (各回の学習内容等)</b>			
	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	デジタルカメラモデル、2次元座標変換	代数・幾何概論を復習し、デジタルカメラモデルと2次元座標変換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2回	3次元座標変換、投影変換	3次元座標変換と投影変換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3回	形状モデルと局所変形	形状モデルと局所変形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	曲線の表現	曲線の表現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5回	曲面とその他の形状表現	曲面とその他の形状表現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	隠面消去法とシェーディング	隠面消去法とシェーディ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7回	鏡面反射、屈折、影付け、光源	鏡面反射、屈折、影付け、光源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8回	マッピング、イメージベースレンダリング、大域照明モデル	マッピング、イメージベースレンダリング、大域照明モデル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9回	CG演習ソフトウェアおよびレンダリング演習	CGソフトウェアとレンダリングに関する部分を読んで演習に備える。学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第10回	CSGによるモデリング演習	CSG法について復習し演習に備える。学習内容で不確実な部分を復習する。	2
第11回	CG作品制作演習(準備)	これまでの学習内容に関する部分を読んで予習する。CG作品制作課題のデータを用意する。レンダリング結果から修正点をまとめる。	2
第12回	CG作品制作演習(作業)	これまでの学習内容に関する部分を読んで予習する。CG作品制作課題のデータを修正する。レンダリング結果から修正点をまとめる。	2
第13回	CG作品制作演習(仕上)	これまでの学習内容に関する部分を読んで予習する。CG作品制作課題のデータを修正する。CG制作課題のデータを期日までにアップロードし提出する。	2
第14回	まとめと試験	これまでの学習内容に関する部分を読んで予習する。これまでの学習内容を復習し試験に備える。試験について復習する。	2

46	<b>情報セキュリティ</b>	ET-B-308	選択 2単位 3年前期
	Information Security		
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	
	クラス分け(クラス分けで担当する)	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 松田 勝敬			
授業の達成目標			
情報セキュリティの背景および重要性について理解した上で、セキュリティ上の問題を引き起こす様々な脅威や、その対策のための要素技術、および関連法令などに関する知識を身につけることを達成目標とする。			
ミニマムリクワイアメント			
情報セキュリティの背景および重要性について理解することができる。			
授業の概要			
情報システムは我々の生活には無くしてはならないものであり、その安全性・信頼性の確保すなわち情報セキュリティが最重要課題のひとつとなっている。本講義では、まず情報システムの安全性や信頼性を脅かす事象(脅威)にはどのようなものがあるのか学び、次にそれらの脅威の対策として現在利用されている要素技術について学習する。また、情報セキュリティに関連する法令・規格・標準技術についても学ぶ。 授業中にグループワークを行い、配布した用紙に結果等を記入して提出する。			
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			
リアルタイム 14回			
教科書等			
IT技術者を目指す人の情報セキュリティ入門 松田勝敬 著 コロナ社 2024			
参考書等			
成績評価方法・基準			
小テストとグループワーク報告、定期試験の結果に基づいて評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
小テストは採点して返却する。			
備考			

46	<b>情報セキュリティ</b>	ET-B-308	選択 2単位 3年前期
	Information Security		
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	情報セキュリティの概要	教科書第1章を予習する。	2
第2回	情報システムに関する脅威	教科書の関連箇所のレポートワークを実施し、公開する授業スライドを見なおして復習する。	2
第3回	暗号	教科書第2章を予習する。	2
第4回	暗号技術	教科書の関連箇所のレポートワークを実施し、公開する授業スライドを見なおして復習する。	2
第5回	認証	教科書第3章 3.1 から 3.3 を予習する。	2
第6回	認証システム	教科書の関連箇所のレポートワークを実施し、公開する授業スライドを見なおして復習する。	2
第7回	ネットワークセキュリティ	教科書第3章 3.4、3.5 を予習する。	2
第8回	電子メールセキュリティ	教科書の関連箇所のレポートワークを実施し、公開する授業スライドを見なおして復習する。	2
第9回	Webアプリケーションセキュリティ	教科書第4章 4.1 から 4.3 を予習する。	2
第10回	物理的なセキュリティ対策	教科書の関連箇所のレポートワークを実施し、公開する授業スライドを見なおして復習する。	2
第11回	予防技術	教科書第4章 4.4 から 4.6 を予習する。	2
第12回	情報漏洩	教科書の関連箇所のレポートワークを実施し、公開する授業スライドを見なおして復習する。	2
第13回	セキュリティマネジメント、関連法令と標準	教科書第5章を予習する。	2
第14回	まとめと試験	教科書の関連箇所のレポートワークを実施し、公開する授業スライドを見なおして復習する。	2
		1～13回の内容を、公開する授業スライドおよび教科書で予習する。	2
		1～14回の内容を復習する。	2

47	電気回路Ⅲ	ET-E-309	選択 2単位 3年前期
	Electric Circuits 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年全組 袁 巧微			
授業の達成目標			
線形回路網の基本的な性質を理解し、その性質を説明できるようになること、また、直流、正弦波交流以外の入力に対する電気回路の応答特性を解析できるようになること。			
ミニマムリクワイアメント			
1. 回路過渡現象を起こす原因及び回路の過渡現象の解析の意味を理解する。 2. 基本形回路 (RL, RC) の電圧と電流の振る舞いを解析できること。 3. 2端子対回路各端子対の電圧と電流関係を表すZ行列, Y行列, F行列の役割を理解する。 4. 非正弦波周期波の解析方法など電気回路に関する基本的な性質、特徴について解説できること。			
授業の概要			
2端子対回路、過渡現象、および非正弦波周期波の解析方法など電気回路に関する基本的な性質、特徴について解説する。また、フィルタ回路等の実用的な電気回路に対する解析手法を学習することにより、線形回路網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			
電気回路Ⅱ 遠藤勲、鈴木靖 コロナ社			
参考書等			
参考書 適宜、教室で紹介する。			
成績評価方法・基準			
定期試験と普段のレポート、授業内容確認具合などによっ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			
WebClassにて答案公開、更に難点を教室にて説明する。			
備考			

47	電気回路Ⅲ	ET-E-309	選択 2単位 3年前期
	Electric Circuits 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	過渡現象における初期値と定常解	教科書ページ1-9のオームの法則、キルヒホッフの法則による回路解析について事前に予習しておく。	2
第2回	微分方程式による過渡現象の解析	教科書ページ10-15の定数係数線形微分方程式の解法を事前に予習しておく。	2
第3回	ラプラス変換の定義とその計算法	教科書ページ16-20の指数関数及びその積分について事前に予習しておく。	2
第4回	電気回路とラプラス変換	教科書ページ20-22の関数の微分・積分とラプラス変換の関係を事前に予習しておく。	2
第5回	ラプラス変換による過渡現象解析	教科書ページ22-28のキルヒホッフの法則を用いた回路解析について事前に十分理解しておく。	2
第6回	2端子対回路網 (Y 行列, Z 行列)	教科書ページ53-60の係数行列による連立1次方程式の表記法及びその解法について予習する。	2
第7回	2端子対回路網 (F 行列, H 行列)	教科書ページ60-66の係数行列による連立1次方程式の表記法及びその解法について予習する。	2
第8回	まとめと中間試験	第1回～第7回の授業内容を整理し、理解を深める。	2
第9回	2端子対回路の接続	教科書ページ66-71の2端子対回路網の行列表示について事前に十分理解しておく。	2
第10回	2端子対回路の等価回路と表式の変換	教科書ページ64-66の2端子対回路網の行列表示について事前に十分理解しておく。	2
第11回	フーリエ級数展開による非正弦波交流表現	三角関数の積和変換、積分について事前に予習しておく。教科書ページ129-122の内容を予習しておく。	2
第12回	非正弦波交流に対する線形回路の応答	課題を通し、非正弦波交流が、周波数の異なる三角関数の級数の形で表記できることを十分に理解する。	2
第13回	非正弦波交流の実効値とひずみ率	課題を通し、実効値、ひずみ率等の非正弦交流の特性を表すパラメータとその計算方法を復習する。	2
第14回	非正弦波交流の電力	教科書ページ132-133の非正弦波交流のフーリエ展開の計算方法を事前に十分に理解しておく。	2

48	<b>電磁気学 II</b>	ET-D-310	選択 2単位 3年前期
	Electromagnetics 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)	7  9 	
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 佐藤 篤			
授業の達成目標			
(1) 電界と磁界の概念を理解する。 (2) 静電界と静磁界の基本法則を理解する。 (3) 電流と磁界の関係を理解する。 (4) 電磁誘導の法則を理解する。 (5) 電磁気学の諸法則と電磁波の関係を理解する。			
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(5)とする。			
授業の概要			
電磁気学 II では、電磁気学 I で学んだ内容を基礎とし、マクスウェルの方程式への集約を意識しながら、諸法則の微分形の式の取り扱いについて学ぶ。分極や変位電流などの電磁気現象についても理解を深める。電磁波の発生及び伝搬のしくみを理解し、電波工学の基礎を身に付ける。			
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			
ビジュアルアプローチ 電磁気学 前田和茂、小林俊雄 森北出版 2009			
参考書等			
成績評価方法・基準			
期末試験 60%、中間試験 30%、その他の課題・レポート等 10%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			
課題・レポートに対するフィードバックは、次回授業時またはWebClass上のいずれかで行う。			
備考			

48	<b>電磁気学 II</b>	ET-D-310	選択 2単位 3年前期
	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	電荷に働く力	電荷に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題した例題や演習問題を答えを見ずに解けるようにする	2
第2回	電場	電場に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題した例題や演習問題を答えを見ずに解けるようにする	2
第3回	電位と電気双極子	電位に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題した例題や演習問題を答えを見ずに解けるようにする	2
第4回	電気容量	電気容量に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題した例題や演習問題を答えを見ずに解けるようにする	2
第5回	導体と誘電体	導体と誘電体に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題した例題や演習問題を答えを見ずに解けるようにする	2
第6回	電流の定義と諸法則	電流に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題した例題や演習問題を答えを見ずに解けるようにする	2
第7回	まとめと中間試験	第1回～第6回までの授業内容を復習しておくこと。 試験で解けなかった問題、難しかった問題に関連した例題や演習問題を解くこと。	2
第8回	ベクトル解析	ベクトル解析に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題した例題や演習問題を答えを見ずに解けるようにする	2
第9回	ビオ・サバールの法則	ビオ・サバールの法則に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題した例題や演習問題を答えを見ずに解けるようにする	2
第10回	アンペールの法則、磁性体	アンペールの法則及び磁性体に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題した例題や演習問題を答えを見ずに解けるようにする	2
第11回	電磁誘導の諸法則	電磁誘導に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題した例題や演習問題を答えを見ずに解けるようにする	2
第12回	インダクタンスと交流回路	インダクタンスに関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題した例題や演習問題を答えを見ずに解けるようにする	2
第13回	マクスウェルの方程式	マクスウェルの方程式に関する教科書の該当箇所を読み、わからない用語を調べておくこと。 授業中に課題した例題や演習問題を答えを見ずに解けるようにする	2
第14回	まとめと期末試験	第8回～第13回までの授業内容を復習しておくこと。 試験で解けなかった問題、難しかった問題に関連した例題や演習問題を解くこと。	2

49	<b>半導体デバイス</b>	ET-E-311	選択 2単位 3年前期
	Semiconductor Devices		
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(クラス分けて担当する)	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	
<b>クラス・担当教員</b>			
3年全組 林 忠之 佐藤 篤			
<b>授業の達成目標</b>			
エレクトロニクスの中核技術である半導体デバイスについて、物理的側面からその基本的事項を習得することを目標とする。半導体材料の結晶構造とエネルギーバンド構造について理解して、これに起因する半導体の特徴と半導体中のキャリアの振舞いについて説明できるようになり、代表的な半導体デバイスであるPN接合ダイオード、バイポーラトランジスタ、MOSダイオード、MOSトランジスタについて、その動作原理と設計手法等の基礎を身につける。現代社会を支える集積回路の作成プロセス技術とその発展の経緯についての理解も深め、半導体デバイス産業の過去と現在の動向を調査できる力を身につける。			
<b>ミニマムリクワイアメント</b>			
半導体の電気伝導のメカニズムと、バンド理論の概念を用いてデバイスの動作原理を理解することができる。			
<b>授業の概要</b>			
情報通信技術を支えるエレクトロニクスの中核である半導体デバイスの基本的理解を図ることを目的とする。本講義では、まず原子の基本構造と半導体材料の結晶構造に触れ、半導体デバイスの電気伝導機構の考え方の基本となるエネルギーバンド構造について説明する。半導体デバイスの動作原理を、物理的側面から視覚的に理解するためのツールであるエネルギーバンド構造を理解することが本講義で最も重要なことである。これを用いて、半導体の特徴と半導体中のキャリアの振る舞いを理解させ、ダイオードとトランジスタの動作原理について説明する。また、集積回路の基礎と半導体デバイスの作成プロセス技術について映像を交えて講義し、半導体デバイス産業の過去と現在の動向を調査する機会を設けている。			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
担当教員は、情報通信業でのアナログ電子回路設計開発業務と、物質材料系の国立研究所での電子デバイスに関する研究実績と経験を活かして、授業において回路的側面と物理的側面の両面から半導体デバイスの基礎知識を養成する。			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
配布テキストにより講義を行う。理解を深めるため重要なキーワードは自ら記入するスタイルとする。			
<b>参考書等</b>			
半導体デバイス工学 谷口研二・宇野重康共著 昭晃堂 2014 半導体デバイス 古川静二郎著 コロナ社 1982			
<b>成績評価方法・基準</b>			
定期試験 70%、課題レポートならひに授業中に実施する小テスト 30%で総合的に評価する。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
授業中に実施する小テストの解法については、次回授業時に全体に対しフィードバックを行う。			
<b>備考</b>			

49	<b>半導体デバイス</b>	ET-E-311	選択 2単位 3年前期
	Semiconductor Devices		
<b>授業計画 (各回の学習内容等)</b>			
	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	半導体デバイスの概要	半導体デバイスの基本的事項について調査する。	2
第2回	原子の基本構造と結晶	半導体デバイスの種類で不確実な部分を文献で調べる。	2
第3回	エネルギーバンド構造と半導体の特徴	テキストの原子の基本構造と結晶の部分を確認する。	2
第4回	半導体のキャリア	半導体の結晶構造で不確実な部分を文献で調べる。	2
第5回	PN接合と電気伝導機構	テキストのエネルギーバンド構造と半導体の特徴部分を確認する。	2
第6回	ダイオードの接合容量	エネルギーバンド構造を確実に理解する。	2
第7回	バイポーラトランジスタの原理	テキストの半導体のキャリアの部分を確認する。	2
第8回	バイポーラトランジスタの電気伝導機構	半導体のキャリアの振舞いで不確実な部分を文献で調べる。	2
第9回	金属と半導体の接触	テキストの半導体の電気伝導機構の部分を確認する。	2
第10回	MOS構造	半導体の電気伝導機構で不確実な部分を文献で調べる。	2
第11回	MOSトランジスタの原理	テキストのPN接合と電気伝導機構の部分を確認する。	2
第12回	MOSトランジスタの電気伝導機構	PN接合で不確実な部分を文献で調べる。	2
第13回	集積回路の基礎とプロセス技術および講義のまとめ	テキストのダイオードの接合容量の部分を確認する。	2
第14回		ダイオードに容量が存在する理屈を確実に理解する。	2
		テキストのバイポーラトランジスタの原理の部分を確認する。	2
		バイポーラトランジスタ構造を確実に理解する。	2
		テキストのバイポーラトランジスタの電気伝導の部分を確認する。	2
		キャリアの流れについて確実に理解する。	2
		テキストの金属と半導体の接触の部分を確認する。	2
		接触部でどのような特性が生じるか確実に理解する。	2
		テキストのMOS構造の部分を確認する。	2
		MOS構造のエネルギーバンド構造を確実に理解する。	2
		テキストのMOSトランジスタの原理の部分を確認する。	2
		トランジスタの動作原理を確実に理解する。	2
		テキストのMOSトランジスタの電気伝導機構の部分を確認する。	2
		キャリアの流れについて確実に理解する。	2
		集積回路の基礎とプロセス技術の基本的事項について調査する。	2
		プロセス技術の基本的事項を確実に理解する。	2

50	<b>組込みシステム設計</b>	ET-B-312	選択 2単位 3年後期
	Introduction to Embedded Systems		
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	
<b>クラス・担当教員</b>			
3年全組 鈴木 健一			
<b>授業の達成目標</b>			
組込みシステムとはどんなものであるか理解すること、ならびに、その開発過程について理解すること。			
<b>ミニマムリクワイアメント</b>			
組込みシステムの開発過程について理解すること。			
<b>授業の概要</b>			
組込みシステムの概念を理解する。マイコンを用いた組込みシステムの開発を体験し、組込みシステムの開発過程について学ぶ。			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
講義の最初に指示する。 Raspberry Pi Pico を使った組込みシステムの設計 鈴木健一 東北工大生協 2025			
<b>参考書等</b>			
<b>成績評価方法・基準</b>			
講義中の課題提出 (30%) と試験 (70%) により評価する。課題については後の回で補足と解説をする。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
後の授業時に全体に対してフィードバックを行う。場合によっては WebClass を使う場合もある。			
<b>備考</b>			

50	<b>組込みシステム設計</b>	ET-B-312	選択 2単位 3年後期
	Introduction to Embedded Systems		
<b>授業計画 (各回の学習内容等)</b>			
	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	組込みシステムとは	WebClass資料を使って組込みシステムについて学んでおく。 組込みシステムとはなんであるかについて復習すること。	2 2
第2回	組込みシステムの開発環境	WebClass資料を使って組込みシステムの開発環境について学んでおく。 組込みシステムの開発環境について復習すること。	2 2
第3回	LEDの制御	WebClass資料を使ってLEDの制御について学んでおく。 LEDの使用法について、復習すること。	2 2
第4回	LEDとスイッチの使用	WebClass資料を使ってLEDとスイッチの使用について学んでおく。 LEDとスイッチの使用について復習すること。	2 2
第5回	7セグメントLEDの使用	WebClass資料を使って7セグメントLEDの使用について学んでおく。 7セグメントLEDの使用について復習すること。	2 2
第6回	複数の7セグメントLEDの使用	WebClass資料を使って複数の7セグメントLEDについて学んでおく。 複数の7セグメントLEDの使用について復習すること。	2 2
第7回	複数の7セグメントLEDのダイナミック点灯	WebClass資料を使ってLEDのダイナミック点灯について学んでおく。 7セグメントLEDのダイナミック点灯について復習すること。	2 2
第8回	ADコンバータの使用	WebClass資料を使ってADコンバータの使用について学んでおく。 ADコンバータの使用について復習すること。	2 2
第9回	PWM 変調の組込みシステムでの利用	WebClass資料を使って、PWM変調方式について学んでおくこと。 PWM 変調の組込みシステムでの利用について復習すること。	2 2
第10回	割り込み処理の基礎	WebClass資料を使って、割り込み処理について学んでおくこと。 割り込み処理について復習すること。	2 2
第11回	割り込み処理を使ったシステム	第10回の内容を振り返っておくこと。 割り込み処理を使ったシステムについて復習すること。	2 2
第12回	タイマ割り込みを使った組込みシステム開発	WebClass資料を使って、タイマ割り込み処理について学んでおくこと。 タイマ割り込み処理について復習すること。	2 2
第13回	LCDモジュールの使用	WebClass資料を使って、LCDモジュールの使用について学んでおくこと。 LCDモジュールの使用について復習すること。	2 2
第14回	LCDモジュールの高度な使用	第13回の内容を振り返っておくこと。 LCDモジュールの高度な使用について復習すること。	2 2

51	<b>情報理論</b>	ET-A-313	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
○ 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 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 近代科学者 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			

51	<b>情報理論</b>	ET-A-313	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。	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
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。 同時エントロピーや条件付きエントロピーの計算について復習する。	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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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

52	<b>通信工学 II</b>	ET-D-314	選択 2単位 3年後期
	Communication Engineering 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)	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	
		<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			
3年全組 工藤 栄亮			
授業の達成目標			
(1) 各種ディジタル通信システムを構築するための要素技術である符号化技術、ディジタル変復調技術、マルチアクセス技術の基礎を理解する。 (2) 複数のディジタル通信システムの基本理論の基礎を理解する。			
ミニマムリクワイアメント			
達成目標の(1)とする。			
授業の概要			
光通信、移動通信、衛星通信、GPS、レーダー等のディジタル通信システムを構築するための要素技術である、符号化技術、ディジタル変復調技術、マルチアクセス技術等の基本理論を学ぶ。			
実務経験を活かした教育について			
担当教員は、民間企業において無線通信システムの研究に従事した経験を活用し、授業において実務への対応力も養う。			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
ディジタル通信システム工学 講義ノート 工藤栄亮 コロナ社 2023			
参考書等			
通信システム工学 安達文幸 朝倉書店 2007 通信システム工学 鈴木利則 コロナ社 2016 基礎通信工学 福田明 森北出版 2007 ディジタル通信の基礎 岡部生 森北出版 2009			
成績評価方法・基準			
定期試験と、授業中の課題・レポートを統合して評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
課題・レポートについては、授業またはWebClass等のLMS上で解答を解説する。			
備考			

52	<b>通信工学 II</b>	ET-D-314	選択 2単位 3年後期
	Communication Engineering 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	通信システムの基本構成	通信システムの基本構成について教科書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教科書等で調べ復習する。	2
第2回	情報源符号化	情報源符号化について、教科書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教科書等で調べ復習する。	2
第3回	通信路符号化	通信路符号化について、教科書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教科書等で調べ復習する。	2
第4回	フーリエ展開とフーリエ変換	フーリエ展開とフーリエ変換について、教科書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教科書等で調べ復習する。	2
第5回	フーリエ変換の性質	フーリエ変換の性質について、教科書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教科書等で調べ復習する。	2
第6回	インパルス応答と伝達関数	インパルス応答と伝達関数について、教科書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教科書等で調べ復習する。	2
第7回	ディジタル変調(1) 基底帯域伝送と搬送波帯域伝送	基底帯域伝送と搬送波帯域伝送について、教科書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教科書等で調べ復習する。	2
第8回	ディジタル変調(2) 各種ディジタル変調	各種ディジタル変調について、教科書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教科書等で調べ復習する。	2
第9回	ディジタル復調	ディジタル復調について、教科書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教科書等で調べ復習する。	2
第10回	TDMA、FDMA	TDMAとFDMAについて、教科書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教科書等で調べ復習する。	2
第11回	CDMA、OFDM	CDMAとOFDMについて、教科書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教科書等で調べ復習する。	2
第12回	ランダムアクセス	ランダムアクセスについて、教科書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教科書等で調べ復習する。	2
第13回	衛星通信、レーダー	衛星通信やレーダーについて、教科書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教科書等で調べ復習する。	2
第14回	移動通信	移動通信について、教科書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教科書等で調べ復習する。	2

53	<b>デジタル信号処理</b>	ET-D-315	選択 2単位 3年後期
	Digital Signal Processing		
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			
情報通信工学課程3年全組 八巻 俊輔			
授業の達成目標			
アナログとデジタルの違いと、アナログ信号からデジタル信号に変換する際に留意しなければならない事項を理解する。また変換されたデジタル信号の性質ならびに、デジタル信号を処理するシステム構成の方法について理解する事を目的としている。			
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、授業の達成目標を理解し、デジタル信号解析の基本的手法とデジタルフィルタの基本的設計法を身につけることとする。			
授業の概要			
我々の身の回りには音声や画像など多くの情報は連続的なアナログ信号であるが、近年ではコンピュータ等によるデジタルシステムで処理される事が多い。本講義ではデジタル信号ならびにその処理方法に関して、線形時不変システムでの取り扱いを概説する。さらに、DSPプログラミング体験を通して理解を深める。			
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			
MATLAB対応 デジタル信号処理(第2版) 川又政征・阿部正英・八巻俊輔著、樋口龍雄監修 森北出版 2021			
参考書等			
Python対応 デジタル信号処理 阿部正英・八巻俊輔・川又政征著、樋口龍雄監修 森北出版 2021 デジタル信号処理 貴家仁志 オーム社 2014 デジタル信号処理のエッセンス 貴家仁志 オーム社 2014			
成績評価方法・基準			
基本課題の提出を単位認定の必要条件とし、成績は小テスト・演習課題(30%)、期末試験(70%)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			
出題した課題は、授業の中で全体に対してフィードバックを行う。			
備考			

53	<b>デジタル信号処理</b>	ET-D-315	選択 2単位 3年後期
	Digital Signal Processing		
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	信号の分類と表現	教科書第1章やWebを参考に、アナログ信号とデジタル信号について概略を把握しておく。 授業で紹介したMATLABを自宅PCにインストールして使えるようにする。	2
第2回	離散時間信号・離散時間フーリエ変換	教科書第2章やWebを参考に、離散時間信号・離散時間フーリエ変換を予習しておく。 離散時間信号・離散時間フーリエ変換を重点的に復習する。	2
第3回	離散時間フーリエ変換・サンプリング定理	教科書第2章やWebを参考に、離散時間フーリエ変換・サンプリング定理を予習しておく。 離散時間フーリエ変換・サンプリング定理を重点的に復習する。	2
第4回	離散フーリエ変換・スペクトル解析	教科書第3章やWebを参考に、離散フーリエ変換・スペクトル解析を予習しておく。 離散フーリエ変換・スペクトル解析を重点的に復習する。	2
第5回	高速フーリエ変換	教科書第4章やWebを参考に、高速フーリエ変換を予習しておく。 高速フーリエ変換を重点的に復習する。	2
第6回	演習(デジタル信号解析)	座学で学んだデジタル信号解析について体験する。予習として第1回から第5回で学んだ内容を把握しておく。 復習として、基本課題・発展課題のプログラムを自宅PCで作成する。	2
第7回	デジタルフィルタの基礎	教科書第4章、第5章やWebを参考に、たたみこみ表現を予習しておく。 デジタルフィルタのたたみこみ表現を重点的に復習する。	2
第8回	z変換	教科書第6章やWebを参考に、z変換を予習しておく。 基本的な信号のz変換を重点的に復習する。	2
第9回	伝達関数	教科書第7章やWebを参考に、伝達関数・周波数応答を予習しておく。 デジタルフィルタの伝達関数・周波数応答を重点的に復習する。	2
第10回	デジタルフィルタの設計仕様	教科書第8章を参考に、デジタルフィルタの設計仕様・周波数選択性デジタルフィルタについて予習しておく。 デジタルフィルタの設計仕様・周波数選択性デジタルフィルタを重点的に復習する。	2
第11回	FIRフィルタの設計	教科書第9章やWebを参考に、FIRフィルタの設計法を予習しておく。 FIRフィルタの設計法を重点的に復習する。	2
第12回	IIRフィルタの設計	教科書第10章、第11章やWebを参考に、IIRフィルタの設計法を予習しておく。 IIRフィルタの設計法を重点的に復習する。	2
第13回	演習(デジタルフィルタ)	座学で学んだデジタルフィルタについて体験する。予習として第7回から第12回で学んだ内容を把握しておく。 復習として、基本課題・発展課題のプログラムを自宅PCで作成する。	2
第14回	まとめと総復習	これまでの学習を復習し、試験に備える。 総復習で明らかになった理解不足の箇所を重点的に復習する。	2

54	<b>電気・電子計測</b>	ET-E-316	選択 2単位 3年後期
	Electric and Electronic Measurements		
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	
<b>クラス・担当教員</b>			
3年全組 守 和彦			
<b>授業の達成目標</b>			
測定データの統計的取扱い、雑音、入出力インピーダンス、測定用回路、A/D変換、センサー等の計測の基礎と基本的な測定機器を十分修得した上で、電気・電子計測システムについても理解を深める。			
<b>ミニマムリクワイアメント</b>			
センサー等の計測の基礎と基本的な測定機器を十分修得する。			
<b>授業の概要</b>			
計測対象の電流・電圧、インピーダンス、周波数・位相、電界・磁界等の諸量を電氣的、電子的に計測することにより対象の状態情報を得ること、そして必要ならば計測結果をフィードバックして対象の状態を制御することは科学技術における重要な分野である。測定データの統計的取扱い、雑音の取扱い、測定機器と計測対象の入出力インピーダンス、様々な測定用回路、アナログ量をデジタル化する際に必須なA/D変換、物理量を電気量に変換するためのセンサー等の計測の基礎と基本的な測定機器の動作原理を学ぶ。さらにコンピュータを用いた電気・電子計測システムについて学ぶ。			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
担当教員は、民間企業や公設試験研究機関にて電気・電子計測の実務に従事した実績と経験を活かして、研究開発やフィールドにおける様々な電気・電子計測への対応力を養成する。			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
授業スライドは授業前にWebClassに掲載 新版 電気・電子計測入門 中本高道著 実教出版 2012			
<b>参考書等</b>			
<b>成績評価方法・基準</b>			
授業中に実施する確認テスト(30%)及び期末試験(70%)にて評価合計60点以上の得点で合格。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
授業前までに授業スライドと確認テスト範囲をWebClassに掲載する。 授業中に実施する確認テストはWebClassで実施し、次回の授業時に解答を説明する。 また、確認テストの問題と解答解説はWebClassに掲載する。			
<b>備考</b>			


54	<b>電気・電子計測</b>	ET-E-316	選択 2単位 3年後期
	Electric and Electronic Measurements		
<b>授業計画 (各回の学習内容等)</b>			
	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・電子計測について (オリエンテーション)	授業スライドを、事前にWebClassに掲載するので予習しておくこと。 受講後、計測と測定、様々な電気・電子計測器を整理する。	2
第2回	測定誤差・統計的取扱い・デシベル表示 確認テスト	授業スライドと確認テスト範囲を、事前にWebClassに掲載するので予習しておくこと。特に対数、偏微分、統計学の基礎(正規分布)は復習しておくこと。 受講後、測定誤差の統計的取扱い、有効数字、最小二乗法、デシベル表示を整理する。	2
第3回	単位系と雑音 確認テストと前回の確認テストの解答解説	授業スライドと確認テスト範囲を、事前にWebClassに掲載するので予習しておくこと。特に様々な雑音について考察しておくこと。 受講後、SI単位系、SI接頭語、雑音の種類、SN比、雑音指数について整理する。	2
第4回	アナログ量の扱い方 確認テストと前回の確認テストの解答解説	授業スライドと確認テスト範囲を、事前にWebClassに掲載するので予習しておくこと。特にオペアンプの基礎、三角関数の加法定理は復習しておくこと。 受講後、オペアンプ、入出力インピーダンス、周波数変換、周波数選択、ファンクションジェネレータ、ロックイン計測を整理する。	2
第5回	デジタル量の扱い方 確認テストと前回の確認テストの解答解説	授業スライドと確認テスト範囲を、事前にWebClassに掲載するので予習しておくこと。特に2進法、8進法、16進法については復習しておくこと。 受講後、文字データと数値データ、AD変換、DA変換、量子化誤差、標本化定理、データ伝送について整理する。	2
第6回	電圧と電流の測定 確認テストと前回の確認テストの解答解説	授業スライドと確認テスト範囲を、事前にWebClassに掲載するので予習しておくこと。特に三角関数の積分は復習しておくこと。 受講後、交流波形、実効値、直流及び交流の電圧・電流測定と誤差、デジタルマルチメータ、振動容量型電位計を整理する。	2
第7回	電力の測定 確認テストと前回の確認テストの解答解説	授業スライドと確認テスト範囲を、事前にWebClassに掲載するので予習しておくこと。特に複素数と複素ベクトルを用いた交流回路を復習しておくこと。 受講後、電流計・電圧計による電力測定と誤差、皮相・有効・無効電力、三相電力の測定法を整理する。	2
第8回	抵抗・インピーダンスの測定 確認テストと前回の確認テストの解答解説	授業スライドと確認テスト範囲を、事前にWebClassに掲載するので予習しておくこと。特に定数係数の2階線形微分方程式の一般解を復習しておくこと。 受講後、抵抗測定の誤差、複素数を用いた交流回路解析法、ホイートストンブリッジ、交流ブリッジ、分布定数回路、ネットワークアナライザを整理する。	2
第9回	周波数と位相の測定 確認テストと前回の確認テストの解答解説	授業スライドと確認テスト範囲を、事前にWebClassに掲載するので予習しておくこと。特にデジタル回路のカウンタ、ゲート等を復習しておくこと。 受講後、周波数カウンタによる周波数測定、リサーチ図形・周波数カウンタ・ヘテロダイン法による位相差測定、スペクトラムアナライザを整理する。	2
第10回	磁界の測定 確認テストと前回の確認テストの解答解説	授業スライドと確認テスト範囲を、事前にWebClassに掲載するので予習しておくこと。特に電磁誘導の法則、磁性体の特性を復習しておくこと。 受講後、電子磁束計、ホール素子、磁気抵抗素子、磁気ヒステリシス、磁化特性の測定、SQUIDを整理する。	2
第11回	LabVIEWを使用した計測 演習教室にてプログラミング実習を行う	授業スライドを、事前にWebClassに掲載するので予習しておくこと。また、演習端末でLabVIEWを起動してみる。 受講後、LabVIEWの特長、計測制御の応用事例を整理し、プログラミング演習を復習する。	2
第12回	波形観測の方法 確認テストと第10回の確認テストの解答解説	授業スライドと確認テスト範囲を、事前にWebClassに掲載するので予習しておくこと。特にオシロスコープについて復習しておくこと。 受講後、アナログオシロスコープ・プローブ・デジタルオシロスコープの原理、トリガー方式、単発現象の観測、ロジックアナライザについて整理する。	2
第13回	コンピュータを利用した計測システムと第1回～第13回授業の振り返り	授業スライドを、事前にWebClassに掲載するので予習しておくこと。 受講後、第1回～第13回授業について授業スライドを振り返り、整理する。	2
第14回	まとめと期末試験	第1回～第13回授業内容について、教科書・授業スライド・確認テスト等を復習し、試験に備える。 期末試験で明らかになった理解不足の箇所を復習する。	2

55	<b>電子回路 II</b>	ET-E-317	選択 2単位 3年後期
	Electronic Circuits 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)	
	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	
<b>クラス・担当教員</b>			
3年全組 松田 信幸 佐藤 篤			
<b>授業の達成目標</b>			
トランジスタなどの半導体素子を用いた電力増幅回路ならびにその他の代表的な回路の構成と考え方を学び、基本的な回路動作が理解出来るようになる事を目標とする。			
<b>ミニマムリクワイアメント</b>			
基本的な回路動作が理解出来るようになる。			
<b>授業の概要</b>			
電子回路は携帯電話などの情報機器から家電製品に至る様々な電気製品に適用され、我々の現代生活を支えている。それら多くの機器において使用されている、電力増幅、発振、変復調や電力制御などの代表的な回路について、その構成と動作について学ぶ。			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
図でよくわかる電子回路 篠田庄司 監修 田丸雅夫、藤川孝 編著 コロナ社 2015			
<b>参考書等</b>			
基礎シリーズ 最新電子回路入門 藤井信生、岩本洋 監修 実教出版 2004 情報工学のための電子回路 山崎亨 著 森北出版 1996 例題で学ぶアナログ電子回路 井上高宏、常田明夫、江口啓 著 森北出版 2009			
<b>成績評価方法・基準</b>			
まとめの試験で評価する。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
講義中にフィードバックを行う。			
<b>備考</b>			

55	<b>電子回路 II</b>	ET-E-317	選択 2単位 3年後期
	Electronic Circuits II		
<b>授業計画 (各回の学習内容等)</b>			
	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	回路を構成する素子と等価表現ならびに回路方程式	受講前の予習として電子回路 I の受講ノートを振り返る。	2
第2回	電力増幅回路の種類と構成	回路方程式の扱いについて復習する。	2
第3回	A 級シングル電力増幅回路	テキストの本科目の学修領域を概ね確認しておく。	2
第4回	トランスを用いた整合と結合回路	小信号増幅回路と電力増幅回路の違いについて概念を復習する。	2
第5回	B 級プッシュプル電力増幅回路	トランジスタの負荷線について予習する。	2
第6回	正帰還と発振条件	A 級シングル増幅回路の基本動作と電力効率について復習する。	2
第7回	発振回路の種類と構成	トランスの性質について予習する。	2
第8回	変調と復調	負荷整合と、巻線結合回路を用いた場合とそうで無い場合の違いを復習する。	2
第9回	変復調回路	pnp 型と npn 型トランジスタの動作の違いを予習する。	2
第10回	位相同期ループ	B 級プッシュプル動作について復習する。	2
第11回	パルス回路	電子回路 I で学んだ帰還回路を振り返り、正帰還について予習する。	2
第12回	電源回路	負帰還と正帰還の違いならびに発振条件について復習する。	2
第13回	電力制御回路	発振に必要な二つの条件について復習する。	2
第14回	まとめと試験	変調・復調とは何か予習する。	2
		振幅変調、周波数変調、位相変調の違いを復習する	2
		AM 変復調について予習する。	2
		AM 変調と復調回路例について動作原理を復習する。	2
		位同期の概念について予習する。	2
		周波数シンセサイザと FM 復調回路について復習する。	2
		矩形パルス信号について予習する。	2
		矩形パルス発振回路について復習する。	2
		整流について予習する。	2
		電圧制御に関する基本方式について復習する。	2
		PWM について予習する。	2
		PWM 方式を用いた負荷制御方式について復習する。	2
		予習としてここまで全ての内容を振り返る。	2
		復習として受講ノートを整理する。	2

56	<b>電波工学</b>	ET-D-318	選択 2単位 3年後期
	Radio wave 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		
	○ アクティブラーニング		
		実務経験のある教員担当	
		メディア授業	
クラス・担当教員			
3年全組 袁 巧微			
授業の達成目標			
電波伝搬、および電波伝送に使用される各種伝送線路の動作の基礎について理解すること。また、電波の放射と各種アンテナの動作の基礎について理解すること。			
ミニマムリクワイアメント			
1. 分布定数回路を導入する理由を理解すること。 2. 典型的な分布定数回路、すなわち電波伝搬における伝送線路の種類を理解し、特性インピーダンス、電波定数、入力インピーダンスといった専門用語を正確に理解すること。 3. アンテナの役割を理解し、基本的なアンテナであるダイポールアンテナおよびループアンテナの周囲の電磁界分布を理解すること。 4. 入力インピーダンス、放射パターン、利得といったアンテナ特性を評価するための基本的なパラメータの意味と定義を理解すること。 5. 電波のフリース空間公式の意味を理解すること。			
授業の概要			
情報通信社会において、電波は不可欠な情報とエネルギー伝送媒体の一つである。基礎電波工学では、電波伝搬・伝送線路・アンテナなどの基礎について述べる。またその応用などについても触れる。			
実務経験を活かした教育について			
学会活動に得た最新電波に関する研究・応用情報及び科研費に携わる研究経験が授業中で生かし、学生の視野を広げる。			
メディア授業の実施形態			
教科書等			
電波工学 松田 豊稔、宮田 克正、南部 幸久 コロナ社			
参考書等			
授業中に適宜紹介			
成績評価方法・基準			
定期試験と普段のレポート、授業内容確認具合などによっ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			
課題・試験に関して、教科書にある問題に関して答案を参考し、教員、IA、学生間で課題を評価し合う。教科書以外の課題答案を答案を WebClass に公開する。			
備考			

56	<b>電波工学</b>	ET-D-318	選択 2単位 3年後期
	Radio wave 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	電波と電磁波	教科書1-7ページの電波と電磁波に関する内容を事前に予習する。	2
第2回	分布定数回路	課題を通し、電磁波の特徴を表す重要なパラメータ：波長・周波数・速さの定義および求め方を復習し、理解を深める。 教科書8-12ページの分布定数回路に関する内容を事前に予習する。	2
第3回	伝搬定数	課題を通し、分布定数回路導入の重要性、それらの回路の特徴を表す伝搬定数、特性インピーダンス、入射波と反射波の定義および求め方を復習し、理解を深める。 教科書12-19ページの伝搬定数に関する内容を事前に予習する。	2
第4回	無損失伝送線路の電圧と電流	課題を通し、無損失伝送線路上の電圧、電流、入力インピーダンス、定在波比、反射係数、反射損の定義および求め方を復習し、理解を深める。 教科書19-37ページの無損失伝送線路の電圧と電流に関する内容を事前に予習する。	2
第5回	電磁波の基本法則(グループワーク、ディスカッション)	課題を通し、無損失伝送線路上の電圧、電流、入力インピーダンス、定在波比、反射係数、反射損の定義および求め方を復習し、理解を深める。 教科書38-39ページの電磁波の基本法則に関する内容を事前に予習する。	2
第6回	マクスウェルの方程式	課題とディスカッションを通し、アンペアの周回積分の法則、変位電流の導入で拡張されたアンペアの周回積分の法則、ファラデーの電磁誘導の法則、ガウス法則と言った電磁波の基本法則を復習し、それぞれ物理的な意味および数学的な表し方を理解する。 教科書39-44ページのマクスウェルの方程式に関する内容を事前に予習する。	2
第7回	平面電磁波	課題を通し、マクスウェルの方程式に含まれている電磁波の基本法則とナブラ演算子の計算方法を復習する。 教科書45-57ページの平面電磁波に関する内容を予習する。	2
第8回	同軸線路	課題を通し、真空中および媒質中の平面電磁波の特徴、平面電磁波に関する重要なパラメータを復習し、理解を深める。 教科書ページ56-64ページと同軸線路に関する内容を事前に予習する。	2
第9回	導波管	課題を通し、TEM・TE・TM線路、平行2線式、同軸線路、マイクロストリップ線路の特性インピーダンスの求め方を復習し、理解を深める。 教科書64-68ページの導波管に関する内容を事前に予習する。	2
第10回	整合回路	課題を通し、方形・円形導波管の伝送モードの電界及び磁界部分、管内波長、遮断波長、位相速度、群速度の求め方を復習し、理解を深める。 教科書69-77ページの整合回路に関する内容を事前に予習する。	2
第11回	微小ダイポールからの電波の放射	課題を通し、整合回路の目的、集中定数整合回路及び分布定数整合回路の設計手法、平衡線路と不平衡線路の接続問題点を復習し、理解を深める。 教科書91-97ページの微小ダイポールからの電波の放射に関する内容を事前に予習する。	2
第12回	半波長アンテナと放射特性	課題を通し、電気双極子(微小ダイポール)、球座標の使い方、電気双極子からの準静電界、誘導界、放射界、放射界における固有インピーダンス、放射電力・抵抗、指向性・指向性パターンを復習し、理解を深める。 教科書97-103ページの半波長アンテナと放射特性に関する内容を事前に予習する。	2
第13回	アンテナの利得	課題を通し、線状ダイポールアンテナの放射特性、特に半波長アンテナの放射特性の求め方、半波長アンテナの放射界、放射電力、放射抵抗、指向性パターン、最大放射方向の電界強度を復習し、理解を深める。 教科書106-110ページのアンテナの利得に関する内容を事前に予習する。	2
第14回	種々のアンテナ(フィールドワーク、ディスカッション)	課題を通し、アンテナの利得、実効長と実効面積、フリースの公式を復習し、理解を深める。 教科書125-175ページの種々のアンテナに関する内容を事前に予習する。 教科書125-175ページの内容、講義の内容を復習し、ディスカッションを通し、線状アンテナ、板状アンテナ、開口面アンテナの構造・原理・特徴の理解を深める。	2

57	<b>情報通信工学実験III</b>	ET-A-319	選択 3単位 3年後期
	Information and Communication 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年全組 木戸 博 松田 勝敬 角田 裕 工藤 栄亮 佐藤 篤 袁 巧微 グェン ヴァン ドウック 富田 勲 八巻 俊輔			
授業の達成目標			
(1) 有線および無線の通信技術ならびに情報ネットワークに関して実験を通してその基礎を理解する。 (2) 音声や画像に関する情報処理技術ならびにデータサイエンスについて実験を通してその基礎を理解する。 (3) 測定機器類の取り扱いと得られた結果を適切にまとめる技能の基礎を理解する。			
ミニマムリクワイアメント			
達成目標の(1)~(3)とする。			
授業の概要			
以下 6 つのテーマに関して実験とまとめを行い、それぞれのテーマに設定された課題を達成する。 1. デジタル信号処理 2. コンピュータグラフィックス 3. データサイエンス 4. 光通信 5. 無線工学 6. コンピュータネットワーク テーマ4以降は数人のグループを構成し、個々人の技能修得に加えてグループでの適切な役割分担を行う。なお、グループによって実テーマの実施順序は異なる。			
実務経験を活かした教育について			
グループによる実験を通して、情報通信技術を能動的に学ぶ。また、一部の担当教員は、通信システム、通信機器、データ解析の研究開発に従事した経験を有し、実験を通じてシステムの設計・運用の実務に対応できるスキルを養成する。			
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LMS等で配付する。			
参考書等			
成績評価方法・基準			
全ての実験テーマを実施し、それぞれ報告書を提出する。実験ノートの記録状況や報告書の質を総合的に評価する。なお、完成度の低い報告書は受理基準に達するまで何度でも再提出を課す。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
報告書の受領/再提出の結果は適宜担当教員から行う。			
備考			

57	<b>情報通信工学実験III</b>	ET-A-319	選択 3単位 3年後期
	Information and Communication 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	デジタル信号処理 (第1回) 解説と実験	信号のサンプリング、A/D 変換、D/A 変換やデジタル信号処理について、ならびに実験方法についてあらかじめテキストを用意して予習する。 実験後は実験結果を整理し、データの不足等が無いか確認する。	1.5 1.5
第2回	デジタル信号処理 (第2回) 実験とまとめ	実験の目的と手順を理解して実験の計画を立てておくこと。 実験後は実験結果を整理し、結果と考察をレポートにまとめ提出すること。	1.5 1.5
第3回	コンピュータグラフィックス (第1回) 解説と実験	OpenGLを用いたCGプログラミング、ならびに実験方法について予習する。 実験後は実験結果を整理し、データの不足等が無いか確認する。	1.5 1.5
第4回	コンピュータグラフィックス (第2回) 実験とまとめ	実験の目的と手順を理解して実験の計画を立てておくこと。 実験後は実験結果を整理し、結果と考察をレポートにまとめ提出すること。	1.5 1.5
第5回	データサイエンス (第1回) 解説と実験	MATLABによるプログラミングの概要、ならびに実験方法について予習する。 実験後は実験結果を整理し、データの不足等が無いか確認する。	1.5 1.5
第6回	データサイエンス (第2回) 実験とまとめ	実験の目的と手順を理解して実験の計画を立てておくこと。 実験後は実験結果を整理し、結果と考察をレポートにまとめ提出すること。	1.5 1.5
第7回	第1週から第6週実験の、追実験とまとめ	当該実験の結果ならびに考察の不備を見直し、追実験等の計画を立てておくこと。 実験時やレポート評価で指摘を受けた点、ならびに追実験結果や考察など必要な修正をレポートに加える。	1.5 1.5
第8回	光通信 (第1回) 解説と実験	光ファイバとその通信システム、ならびに実験方法について予習する。 実験後は実験結果を整理し、データの不足等が無いか確認する。	1.5 1.5
第9回	光通信 (第2回) 実験とまとめ	実験の目的と手順を理解して実験の計画を立てておくこと。 実験後は実験結果を整理し、結果と考察をレポートにまとめ提出すること。	1.5 1.5
第10回	無線工学 (第1回) 解説と実験	無線伝送と変復調方式、ならびに実験方法について予習する。 実験後は実験結果を整理し、データの不足等が無いか確認する。	1.5 1.5
第11回	無線工学 (第2回) 実験とまとめ	実験の目的と手順を理解して実験の計画を立てておくこと。 実験後は実験結果を整理し、結果と考察をレポートにまとめ提出すること。	1.5 1.5
第12回	コンピュータネットワーク (第1回) 解説と実験	IPによるネットワークの方式と構成、ならびに実験方法について予習する。 実験後は実験結果を整理し、データの不足等が無いか確認する。	1.5 1.5
第13回	コンピュータネットワーク (第2回) 実験とまとめ	実験の目的と手順を理解して実験の計画を立てておくこと。 実験後は実験結果を整理し、結果と考察をレポートにまとめ提出すること。	1.5 1.5
第14回	全ての実験の追実験	当該実験の結果ならびに考察の不備を見直し、追実験等の計画を立てておくこと。 実験時やレポート評価で指摘を受けた点、ならびに追実験結果や考察など必要な修正をレポートに加える。	1.5 1.5

58	音響工学 Acoustics	ET-D-401	選択 2単位 4 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			
4 年全組 木戸 博			
授業の達成目標			
(1) 波形やスペクトルを理解することができる。 (2) 人間の聴覚機構とその特性を理解することができる。 (3) 人間の発声器官とその仕組みを理解することができる。 (4) 音声の物理的性質を説明することができる。 (5) 現代の音響工学の到達点を理解し、克服すべき技術的な課題を示せるようになる。			
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)～(3)とする。			
授業の概要			
音響工学では、音響・音声の基礎的な事項についてエンジニアリングの立場から講義をする。特に人間のコミュニケーションに重要な役割を持つ音声については応用例を踏まえて詳細に解説する。			
実務経験を活かした教育について			
担当教員は、省庁において音声情報に関する業務に従事した経験を有し、実践的な業務に対応できるスキルを養成する。			
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LMSで配布する。			
参考書等			
音響学入門 鈴木陽一他 コロナ社 2011			
成績評価方法・基準			
単位認定試験で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			
確認問題に出題する内容は授業の中で説明しているので、不明なときは資料や教科書を見直すこと。			
備考			


58	音響工学 Acoustics	ET-D-401	選択 2単位 4 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	音響工学概説	参考書第1章1.1～1.3やWebを参考に音響工学の概要を把握しておく。 配付したプリントを読み直し、概略を確認する。	2
第2回	音波の物理的特性	参考書第8章やWebを参考に音の物理について予習しておく。 音の物理的特性について復習する。	2
第3回	スペクトル・レベル表現	参考書第1章1.4やWebを参考にスペクトルやデシベルを予習しておく。 音の周波数スペクトルを復習する。	2
第4回	聴覚機構	参考書第2章2.1～2.2やWebを参考に聴覚について予習しておく。 人間の聴覚機構を復習する。	2
第5回	聴覚の特性	参考書第2章2.3～2.5やWebを参考にマスキングについて予習しておく。 人間の聴覚特性を復習する。	2
第6回	電気・機械・音響変換、音楽の情報処理	参考書第3章やWebを参考にマイクロフォンやスピーカーについて予習しておく。 電気・機械・音響変換について復習する。	2
第7回	発声器官とその仕組み	参考書第4章4.1やWebを参考に発声器官について予習しておく。 発声器官とその仕組みについて復習する。	2
第8回	音声の基本的性質	参考書第4章4.1やWebを参考に音声について予習しておく。 音声の基本的性質について復習する。	2
第9回	音声の工学的応用	参考書第4章4.3やWebを参考に音声の工学的応用について予習しておく。 音声の工学的応用について復習する。	2
第10回	音のデジタル信号処理	参考書第9章やWebを参考に音のデジタル信号処理について予習しておく。 離散フーリエ変換、窓関数を重点的に復習する。	2
第11回	音プログラミング実習	MATLABプログラミングについて復習しておく。 音を加工するプログラミング技法について復習する。	2
第12回	超音波、騒音と室内音響	参考書第7章・第6章やWebを参考に超音波と騒音について予習しておく。 超音波の特徴と騒音について復習する。	2
第13回	まとめと試験	これまでの学習を復習し、試験に備える。 試験で明らかになった理解不足の箇所を復習する。	2
第14回	音声から見た「地域と仙台」における言語聴覚士の役割 (病的音声の分析)	Webなどを参考に言語聴覚士について予習しておく。 音声から見た「地域と仙台」の関わりについて復習する。	2

59	<b>データ分析</b>	ET-A-402	選択 2単位 4年前期
	Analysis of Data		
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 井上 雅史			
授業の達成目標			
データ分析のプロセスにどのような段階があるか理解する。情報通信分野の具体的なデータに対して課題を設定し、分析を進めることができるようになる。			
ミニマムリクワイアメント			
データ分析のプロセスについて説明できる。 データを分析する計画を立てることができる。			
授業の概要			
情報通信分野におけるデータ分析の概要を知識として身に付ける。データ分析のプロセスを概観し、プロセス中の各ステップにおいて具体的なデータに対してどのような処理を行うかを学ぶ。受講生の関心に基づいた情報通信分野のプロジェクト課題を設定し、計算機を用いたデータ分析を実施する。分析結果をレポート及びプレゼンテーションとして報告する。受講者の人数によっては、プロジェクト課題に代えて講義形式の内容とすることがある。			
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			
または別途指定する。 データ解析の実務プロセス あんちべ 森北出版 2015			
参考書等			
教養としてのデータサイエンス 北川源四郎・竹村彰通 講談社サイエンティフィク 2021 データ分析プロジェクトの手引き David nettleton 共立出版 2017			
成績評価方法・基準			
課題に関するレポート及びプレゼンテーションによって評価する。受講者の人数によっては課題を筆記試験に変えることがある。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
レポートおよびプレゼンテーションについて授業中にフィードバックを行う。			
備考			

59	<b>データ分析</b>	ET-A-402	選択 2単位 4年前期
	Analysis of Data		
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	データ分析とは	データ分析とはどんな分野なのか予習する。	2
第2回	データの取得 (社会的側面)	データ分析の基礎的概念の部分をノートで復習する。	2
第3回	データの取得 (技術的側面)	データを取得する際の社会的課題について予習する。	2
第4回	データ取得の実際	データの取得の社会的側面についてノートで復習する。	2
第5回	データ整理の概要	データを取得する際の技術的課題について予習する。	2
第6回	データ整理の実際	データの取得の技術的側面についてノートで復習する。	2
第7回	分析モデルの概要	データ取得の実践について予習する。	2
第8回	分析モデルの実際	復習として、様々なデータの取得を試してみる。	2
第9回	課題構想発表 (前半)	データ整理について予習する。	2
第10回	課題構想発表 (後半)	データ整理の部分をノートで復習する。	2
第11回	分析結果の評価	データの整理の実践について予習する。	2
第12回	分析結果の提示	復習として、様々なデータの整理を試してみる。	2
第13回	課題結果発表 (前半)	分析モデルについて予習する。	2
第14回	課題結果発表 (後半)	分析モデルの部分をノートで復習する。	2
		分析モデルの実践について予習する。	2
		復習として、様々な分析モデルを試してみる。	2
		どのような課題に取り組みようとするかをまとめる。	2
		発表を通じて学んだ内容を整理する。	2
		どのような課題に取り組みようとするかをまとめる。	2
		発表を通じて学んだ内容を整理する。	2
		結果の評価手法について予習する。	2
		評価の部分をノートで復習する。	2
		結果の提示手法について予習する。	2
		結果提示の部分をノートで復習する。	2
		課題に取り組んだ成果をまとめる。	2
		発表を通じて学んだ内容を整理する。	2
		課題に取り組んだ成果をまとめる。	2
		発表を通じて学んだ内容を整理する。	2

60	<b>光通信工学</b>	ET-E-403	選択 2単位 4 年前期
	Optical Communication 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	
<b>クラス・担当教員</b>			
4 年全組 富田 勲			
<b>授業の達成目標</b>			
光が超高周波の電磁波であることを認識した上で、光の基本的性質を理解し、光導波の原理を説明できること。また、レーザー素子等の種々の光部品の動作原理の理解と光通信システムの構成法に関する理解を目標とする。その結果、次の項目に関する問題を解くことができる。光の基本的性質（屈折、反射、回折、干渉）、光ファイバ等の導波特性、レーザー素子等の光デバイスの動作原理、デジタル光通信、光通信システムの構成。			
<b>ミニマムリクワイアメント</b>			
超高周波の電磁波である光の基本的性質と光の導波原理を理解し、光通信で利用されるレーザー光を発生させる素子と種々の光デバイスの動作原理およびこれらを活用した光通信システムの構成法を理解することができる。			
<b>授業の概要</b>			
本講義では、光通信技術の展開を理解するため、光の電磁波としての基本的性質を理解した後、光ファイバ（光導波路）の伝搬特性を把握する。また、各種光応用技術で基本となるレーザー素子・光検出器等の光デバイスの動作原理、光変調器等を含む光回路素子に関する講義を行う。さらに、これらの基本技術を踏まえた光通信方式の構成法について講義する。			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
プリントを配付する。			
<b>参考書等</b>			
光エレクトロニクス（基礎編） ヤーローウ・イェー 著 丸善 2010 光ファイバ通信概要（理工学講座） 榛葉 著 東京電機大学出版局 1999			
<b>成績評価方法・基準</b>			
試験の成績（90%）を重視するが、課題の提出状況を踏まえて総合的に評価する。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
講義などでフィードバックを行う。			
<b>備考</b>			


60	<b>光通信工学</b>	ET-E-403	選択 2単位 4 年前期
	Optical Communication Engineering		
<b>授業計画（各回の学習内容等）</b>			
	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	光通信技術の歴史と特徴	従来の通信システムの目的・歴史に関して予習しておく。	2
		光技術の歴史と特徴を整理する。	2
第2回	光波における波動方程式（屈折、反射）	現象論的な光学で勉強してきた内容を予習する。	2
		波動方程式による統一的な屈折、反射の導出手法に関し復習する。	2
第3回	光の基本的性質（回折、干渉）	ホイヘンスの原理による回折、干渉を予習する。	2
		復習によりマクスウェル方程式から導き出した内容の理解を深める。	2
第4回	光ファイバの種類と原理	光ファイバについて予習しておく。	2
		授業で勉強したそれぞれの特徴を復習しておく。	2
第5回	光導波路の導波特性	全反射現象を予習しておくことで導波原理の定性的な理解を持つ。	2
		復習により波動方程式による導波原理の定量的理解を深める。	2
第6回	光ファイバの導波特性	電磁気学の境界条件等を予習する。	2
		光ファイバの導波特性を定量化する手法を復習する。	2
第7回	レーザーの動作原理	回路による発振原理を予習する。	2
		レーザーの発振原理との整合性、違いを復習する。	2
第8回	光共振器の原理	回路の共振特性を予習する。	2
		光波領域における共振との整合性、違いを復習しておく。	2
第9回	半導体レーザー等の発光デバイスの動作原理	半導体のpn接合の予習を行う。	2
		キャリア生成、消滅におけるエネルギー保存の関係を理解し、増幅に関する復習を行う。	2
第10回	光ファイバ増幅器と光検出器の基本特性	原子のエネルギー準位を予習する。	2
		原子のエネルギー準位の理解に基づき、反転分布の復習をする。	2
第11回	光回路素子の動作原理と特性	通信システム構成法を予習する。	2
		光通信システムにおける光回路素子の役割を復習する。	2
第12回	デジタル通信における符号誤り率	PCM通信における誤り率の予習を行う。	2
		光通信システムにおける雑音の考え方の理解により符号誤り率の一般的な考え方を復習する。	2
第13回	光通信システムの構成法	通信システムの予習を行う。	2
		光通信システムの特徴の理解を復習により深める。	2
第14回	まとめと期末試験	第1回～第13回の授業内容を復習しておく。	2
		全体の学習内容を整理し、理解を深める。	2

61	<b>電気通信法規</b>	ET-D-405	選択 2単位 4年後期
	Regulation of Telecommunication		
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 大槻 秀夫 佐藤 篤			
授業の達成目標			
電気通信事業法と電波法、電気通信連合憲章・条約等の国際法を含めた関係法令の法体系の概要を理解し、電気通信の利用における行政規範と、ICT社会を担う電気通信技術者として技術者倫理をもった電気設備監督者並びに無線従事者としての資質を得る。			
ミニマムリクワイアメント			
電気通信事業法と電波法、電気通信連合憲章・条約等の国際法を含めた関係法令の法体系の概要を理解する。			
授業の概要			
電気通信事業法の詳細、電波法の詳細と国際電気通信憲章・条約並びに有線電気通信法など電気通信関連の国内法令について講義をする。更に、放送、携帯電話、無線LAN等の現状の動向と法律の関わりを説明しながら、情報化社会における新しい情報通信技術者としての役割と電気通信主任技術者資格証並びに無線従事者の資格の取得、及び今後の実務に役立たせるための動機付けに主眼をおいて講義する。			
実務経験を活かした教育について			
担当教員は、民間企業においてワイヤレスシステムなどの開発に従事した経験を活用し、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			
技術者のための情報通信法規教本 吉川忠久 日本理工出版会 2017			
参考書等			
成績評価方法・基準			
授業中に行う2回の試験の合計 100点により評価する。			
課題や試験等に対するフィードバック方法			
講義中にフィードバックを行う。			
備考			


61	<b>電気通信法規</b>	ET-D-405	選択 2単位 4年後期
	Regulation of Telecommunication		
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	電気通信関連法体系と電気通信事業法の目的	通信法の仕組み、通信事業法の目的と憲章等関連法案を予習する。	2
		講義での説明内容について復習する。	2
第2回	電気通信事業法の通信の秘密と基礎的電気通信役務	事業法の秘密の確保、公平性と基礎的通信役務の役割を予習する。	2
		事業法の秘密の確保、公平性と基礎的通信役務の役割を復習する。	2
第3回	電気通信事業法の指定電気通信役務と記録業務	指定電気通信役務の役割と通信記録等業務の種類を予習する。	2
		講義での説明内容について復習する。	2
第4回	電気通信役務の種類と範囲、技術基準の必要性	基礎的、指定電気通信役務の役割分担と技術基準を予習する。	2
		講義での説明内容について復習する。	2
第5回	通信設備の第1種電気通信設備と第2種電気通信設備	1種・2種設備の種類と接続方法、通信の卸役務について予習する。	2
		講義での説明内容について復習する。	2
第6回	技術基準の担保方法、電気通信主任技術者	通信の技術や安全等の担保法と通信主任技術者規則を予習する。	2
		講義での説明内容について復習する。	2
第7回	電波法総則、無線局免許規則	電波法の体系と無線局免許申請、欠格事由について予習する。	2
		講義での説明内容について復習する。	2
第8回	無線設備規則	電波の質、周波数帯域幅等と保護装置の技術基準を予習する。	2
		講義での説明内容について復習する。	2
第9回	無線従事者規則	従事者規則の体系と免許の種類、操作範囲について予習する。	2
		講義での説明内容について復習する。	2
第10回	運用規則、監督、罰則他	無線局の運用と監督、従事者の義務と責任を予習する。	2
		講義での説明内容について復習する。	2
第11回	国際電気通信連合憲章、国際電気通信条約	憲章の通信規範とITUの組織と役割、条約により運用を予習する。	2
		講義での説明内容について復習する。	2
第12回	有線電気通信法	有線通信法の体系と実践的な設備の構築法について予習する。	2
		講義での説明内容について復習する。	2
第13回	不正アクセス行為の禁止等に関する法律、電子署名及び認証業務	不正アクセスの禁止と定義、電子署名及び認証業務を予習する。	2
		講義での説明内容について復習する。	2
第14回	電気通信事業における個人情報保護に関するガイドライン	個人情報の保護される情報の定義と重要性について予習する。	2
		講義での説明内容について復習する。	2

62	<b>電力工学</b>	ET-E-406	選択 2単位 4年後期
	Electrical Power 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(クラス分けて担当する)		○ 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 古関 代司 佐藤 篤			
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その変遷、および新エネルギーを含む主要な発電方式の原理と特徴、さらに需要地へ電気を届けるための送変電の仕組みについて概説する。また、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取り組みとして、二酸化炭素排出削減や再生可能エネルギーの導入拡大に関する施策を紹介する。さらに、酸性雨対策などの環境保全への取り組み、原子燃料サイクルの意義、そして電力自由化をはじめとする電気事業の最新動向についても取り上げる。加えて、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、各回の授業テーマに沿って学習する。東北地域が抱える課題や他地域との違いを明らかにしながら、電力系統や設備の特徴、環境対策について具体例を交えて紹介する。			
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テスト、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			
理解度テストについては、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			

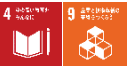
62	<b>電力工学</b>	ET-E-406	選択 2単位 4年後期
	Electrical Power Engineering		
授業計画 (各回の学習内容等)			
	学習内容 (授業方法)	学習課題 (上段予習・下段復習)	目安時間(時)
第1回	電力システムの概要、電気事業の歴史	教科書の「電力システムの概要」および「電気事業の歴史」の部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
第2回	電気の使われ方、世界および日本のエネルギー事情	教科書の「エネルギー・電気の使われ方」の部分を読んで予習する。 授業で学んだ内容について復習する。	2
第3回	水力発電の仕組み、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
第4回	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5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
第6回	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7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
第8回	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9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
第10回	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11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
第12回	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13回	電力自由化など電力事業の最新動向	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
第14回	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

<b>63</b>	<b>卒業研修 I</b> Graduation Works and Thesis I	ET-F-320	必修 1単位 3年後期
<b>授業形態</b>		<b>該当科目</b>	<b>SDGs の取り組み</b>
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	
<b>クラス・担当教員</b>			
3年全組 佐藤 篤 中川 朋子 木戸 博 松田 勝敬 河野 公一 角田 裕 鈴木 健一 工藤 栄亮 田村 英樹 三浦 直樹 井上 史 袁 巧微 北 元 グエン ヴァン ドウック 細田 耕二 富田 勲 八巻 俊輔			
<b>授業の達成目標</b>			
卒業研修にスムーズに取り組めるよう基礎知識および技能を修得すること。			
<b>ミニマムリクワイアメント</b>			
卒業研修に必要な基礎知識および技能を自ら修得する方法を理解している。			
<b>授業の概要</b>			
情報通信工学課程の教育方針である「堅固な専門基礎力」と「柔軟で個性的な応用力」の総合教育のために、配属される研究室の方針により研修を行う。研修 I では、研究室の教員の指導の下、卒業研修を行うための基礎知識および技能を修得する。			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
各指導教員の方針による。			
<b>参考書等</b>			
<b>成績評価方法・基準</b>			
卒業研修に向けた基礎的知識と技能に関する理解について、レポート、プレゼンテーション、取り組みの姿勢などから総合的に評価する。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
課題等を出題した場合は、以降の授業時間やLMSなどで各指導教員がフィードバックを行う。			
<b>備考</b>			

<b>63</b>	<b>卒業研修 I</b> Graduation Works and Thesis I	ET-F-320	必修 1単位 3年後期
<b>授業計画 (各回の学習内容等)</b>			
	<b>学習内容 (授業方法)</b>	<b>学習課題 (上段予習・下段復習)</b>	<b>目安時間(時)</b>
第1回	各指導教員による	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
第3回	各指導教員による	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
第5回	各指導教員による	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
第7回	各指導教員による	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
第9回	各指導教員による	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
第11回	各指導教員による	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
第13回	各指導教員による	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

<b>64</b>	<b>卒業研修 II</b> Graduation Works and Thesis II	ET-F-404	必修 2単位 4 年前期
<b>授業形態</b>		<b>該当科目</b>	<b>SDGs の取り組み</b>
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	
<b>クラス・担当教員</b>			
4 年全組 佐藤 篤 中川 朋子 木戸 博 松田 勝敬 河野 公一 角田 裕 鈴木 健一 工藤 栄亮 田村 英樹 三浦 直樹 井上 史 袁 巧微 北 元 グエン ヴァン ドウック 細田 耕二 富田 勲 八巻 俊輔			
<b>授業の達成目標</b>			
卒業研修を遂行するために、自ら問題点を発見する、自ら学ぶ、自ら解決策を考えて試行する態度を養うこと。			
<b>ミニムムリクワイアメント</b>			
自ら問題点を発見する、自ら学ぶ、自ら解決策を考えて試行する態度を獲得している。			
<b>授業の概要</b>			
情報通信工学課程の教育方針である「堅固な専門基礎力」と「柔軟で個性的な応用力」の総合教育のために、配属される研究室の方針により研修を行う。研修 II では、卒業研修の集大成として後期の卒業研修 III を遂行するために、必要な専門的基礎学力を養う。			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
各指導教員が指示する。			
<b>参考書等</b>			
<b>成績評価方法・基準</b>			
卒業研修テーマ設定に向けた調査の完成度、理解度、また、研修に対する理解度、並びに、研修中間発表会におけるプレゼンテーションの内容を総合的に判断して評価する。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
各指導教員により、適宜フィードバックを行う。			
<b>備考</b>			

<b>64</b>	<b>卒業研修 II</b> Graduation Works and Thesis II	ET-F-404	必修 2単位 4 年前期
<b>授業計画 (各回の学習内容等)</b>			
	<b>学習内容 (授業方法)</b>	<b>学習課題 (上段予習・下段復習)</b>	<b>目安時間(時)</b>
第 1 回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第 2 回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第 3 回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第 4 回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第 5 回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第 6 回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第 7 回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第 8 回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第 9 回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第 10 回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第 11 回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第 12 回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第 13 回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第 14 回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1

<b>65</b>	<b>卒業研修Ⅲ</b> Graduation Works and Thesis III	ET-F-407	必修 4単位 4年後期
<b>授業形態</b>		<b>該当科目</b>	<b>SDGsの取り組み</b>
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	
<b>クラス・担当教員</b>			
4年全組 佐藤 篤 中川 朋子 木戸 博 松田 勝敬 河野 公一 角田 裕 鈴木 健一 工藤 栄亮 田村 英樹 三浦 直樹 井上 史 袁 巧微 北 元 グエン ヴァン ドウック 細田 耕二 富田 勲 八巻 俊輔			
<b>授業の達成目標</b>			
各研究室で用意された卒業研修テーマについて、これまで培ってきた自らの能力を活用して思考し、解決する。			
<b>ミニムムリクワイアメント</b>			
研修の中で直面した課題の解決に、自らの力で取り組んでいる。			
<b>授業の概要</b>			
情報通信工学課程の教育方針である「堅固な専門基礎力」と「柔軟で個性的な応用力」の総合教育のために各研究室の方針により研修を行う。各研究室で用意された卒業研修テーマについて、これまで培ってきた自らの能力を活用して思考し、解決する。また、この研修を通して、情報通信技術分野でのプロフェッショナルとして最低必要なノウハウも養う。研修結果は卒業論文概要集の原稿として纏める。また2月下旬に課程全体の卒業研修発表会を行う。			
<b>実務経験を活かした教育について</b>			
<b>メディア授業の実施形態</b>			
<b>教科書等</b>			
各研究室のテーマによる。			
<b>参考書等</b>			
<b>成績評価方法・基準</b>			
卒業研修テーマの遂行に向けた研修の理解度、並びに卒業研修発表会での発表内容、卒業論文の完成度、理解度を総合的に評価する。			
<b>課題や試験等に対するフィードバック方法</b>			
各指導教員により、適宜フィードバックを行う。			
<b>備考</b>			

<b>65</b>	<b>卒業研修Ⅲ</b> Graduation Works and Thesis III	ET-F-407	必修 4単位 4年後期
<b>授業計画(各回の学習内容等)</b>			
	<b>学習内容(授業方法)</b>	<b>学習課題(上段予習・下段復習)</b>	<b>目安時間(時)</b>
第1回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第2回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第3回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第4回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第5回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第6回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第7回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第8回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第9回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第10回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第11回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第12回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第13回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1
第14回	各指導教員による	各指導教員が指示する。	1

情報通信工学課程

66	他課程開講科目群	EIPD-E-001	選択12単位 2年前期～4年後期
	Subjects offered by other courses		

クラス・担当教員

2年前期～4年後期

教務委員

概要

〈対象とする学生〉

分野横断プログラムの導入趣旨を理解し、幅広い学びを真剣に求める、2年生以上の工学部学生が対象です。

〈分野横断プログラム〉

分野横断プログラムには、課程横断型・課程完結型の2種類のタイプがあります。

※以下、所属する課程を「自課程」、それ以外の課程を「他課程」とする。

タイプⅠ：課程横断型（13プログラム）

2つの課程をまたいで構成されるプログラムです。

タイプⅡ：課程完結型（6プログラム）

1つの課程（他課程）のみで構成されるプログラムです。

分野横断プログラム（タイプⅠ：課程横断型）

プログラム名	概要	構成科目					総単位数
		課程	科目名	学年	開講期	単位	
生体医工学プログラム	超高齢化社会を迎えたわが国では、健康長寿社会の実現が強く求められています。健康・福祉の増進・充実のためには、工学の幅広い分野の先端技術を結集した、医療・福祉機器やセンサ、健康管理システム、および薬効などの評価技術の開発が不可欠です。本プログラムでは、それぞれの専門分野の基礎となる学問を学びます。	E	電子回路Ⅰ	3	前期	2	12
			センサ工学	3	前期	2	
			バイオ・光エレクトロニクス	4	前期	2	
		K	熱力学	2	後期	2	
			電気化学	3	前期	2	
生化学	3	後期	2				
電気通信プログラム	発電や送配電などの電力事業、および、インターネットや放送を含む通信事業は、私たちの生活や産業を支える社会基盤となっています。本プログラムでは、電気通信事業の技術者として必要な知識を得ることを目的とし、電力事業の歴史や送変電の仕組みと基本的な法規に加えて、企業における品質管理方法や発明などの知的財産権について学びます。	E	電力工学概論	3	後期	2	12
			電気法規	4	後期	2	
			品質管理及び知的財産	4	後期	2	
		T	通信工学Ⅰ	3	前期	2	
			電気通信法規	4	後期	2	
電力工学	4	後期	2				
IoTシステムプログラム	コンピュータだけでなく、家電やセンサなどもインターネットにつながるものが、IoT (Internet of Things) です。IoTの活用のためには、セキュリティに配慮したネットワークに関する知識が必要です。さらに、ハードウェアとソフトウェアを融合させる組込みシステムやマルチメディアシステム、デジタル信号処理について学びます。	E	コンピュータネットワーク	2	後期	2	12
			マルチメディアシステム	3	前期	2	
			組込みシステム入門	3	前期	2	
		T	コンピュータネットワークⅠ	1	後期	2	
			組込みシステム設計	3	後期	2	
デジタル信号処理	3	後期	2				

材料デバイスプログラム	サイバー空間とフィジカル空間が融合する次世代情報化社会においては、より高速で省エネルギーな情報処理システムが不可欠であり、半導体に代表される電子デバイスの存在が欠かせません。本プログラムでは、半導体などに使用される従来の材料の基礎学問に加えて、ナノカーボン、磁性体、金属などの新規電子材料や構造物について学びます。	E	固体電子工学Ⅰ	2	後期	2	12
		固体電子工学Ⅱ	3	前期	2		
		電気電子材料	4	前期	2		
		K	固体・光化学	3	前期	2	12
			機能材料	3	後期	2	
			有機・無機材料	3	後期	2	
災害対応ロボティクスプログラム	ロボットには、医療、福祉、生産、災害対応などにおいて人々の生活をサポートすることが期待されています。そのためには、自ら認識、判断し行動する“知能”ロボットが必要であり、電子、機械、情報技術に加え、人間や生物の機能・特性を考慮したインタフェース、デザイン技術も重要となります。本プログラムでは、これらの基礎となる学問を学びます。	E	制御工学	3	前期	2	12
			組込みシステム入門	3	前期	2	
			ロボティクス	4	前期	2	
		C	環境・防災工学	1	前期	2	12
			地震工学	1	後期	2	
			地盤防災工学	2	前期	2	
災害情報プログラム	わが国をはじめとして世界中で毎年のように甚大な自然災害が相次いで発生しています。発生した災害に関する情報には、今後の防災に役立つものが多く含まれており、それらを適切に分析したり管理したりすることが求められます。また、災害時には様々な組織や社会が保有する情報を適切に守ることも必要です。災害と情報の両面からこれらをつなげる知識を身につけます。	T	情報リテラシーⅡ	1	前期	2	12
			データベース	2	後期	2	
			情報セキュリティ	3	前期	2	
		C	環境・防災工学	1	前期	2	12
			地震工学	1	後期	2	
			地盤防災工学	2	前期	2	
環境アセスメントプログラム	環境アセスメントは、開発事業を行う場合に、事業者自らが環境へ与える影響を事前に予測・評価することで適切な事業手法を選択し、環境負荷軽減・自然共生へと導く制度です。本プログラムでは、対象分野の基礎や課題の理解、調査技術・評価手法の修得を目指します。建設・環境コンサルタント業務等には身につけておきたい内容です。	C	地震工学	1	後期	2	12
			環境・防災工学	1	前期	2	
			都市環境工学	3	後期	2	
		K	大気環境工学	2	前期	2	12
			緑地環境工学	2	前期	2	
			資源循環とライフサイクルアセスメント	3	後期	2	
プラス・セキュリティプログラム	水道や道路、橋、トンネルなど社会生活を支える都市施設も今はネットワークを利用して管理できる時代。本プログラムでは、そうした都市施設の維持管理と情報セキュリティ技術を学び、私たちのくらしの安全を支える技術を身につけます。	T	コンピュータネットワークⅡ	2	前期	2	12
			情報セキュリティ	3	前期	2	
			電力工学	4	後期	2	
		C	環境・防災工学	1	前期	2	12
			上下水道工学	3	前期	2	
			社会基盤マネジメント	3	後期	2	
IoTテクノロジープログラム	様々なモノ同士がインターネットでつながり、私たちの生活を便利にしてくれるIoT。そこで必要なセンサー、エネルギー伝送、信号処理、情報通信などの技術を広く学び、IoT社会で活躍できる技術者としての知識を身につけます。	E	センサ工学	3	前期	2	12
			パワーエレクトロニクス	4	前期	2	
			エネルギー変換工学	4	後期	2	
		T	通信工学Ⅰ	3	前期	2	12
			電波工学	3	後期	2	
			電気・電子計測	3	後期	2	
建設DXプログラム	ビッグデータと、IoTやAI等のデジタル技術の応用により多くの分野で作業の自動化や効率化が図られることによって、社会では新たな価値の創出を通じた変革もたらされています。これをデジタル・フォーメーション (DX) と呼びます。本プログラムでは建設分野に焦点を当て、社会で変革を起こす技術について学びます。	E	電力工学概論	3	後期	2	12
			電気機械工学	3	後期	2	
			電気法規	4	後期	2	
		C	道路工学	3	後期	2	12
			空間測量Ⅱ	3	後期	2	
			社会基盤マネジメント	3	後期	2	

環境 エネルギー プログラム	持続可能な社会を築いていくためにはエネルギーと環境の知識を併せ持つバランスの良い技術者の育成が重要です。今後の技術者には創エネルギー技術、熱、電気及び電力を関連付け理解していくことが求められます。本プログラムでは発電に関連する物質と熱の関係の基礎から電力の変換の基礎まで幅広い知識の修得を目指します。	E	電力工学概論	3	後期	2	10
			エネルギー変換工学	4	後期	2	
		K	地球環境とエネルギー	2	前期	2	
			大気環境工学	2	前期	2	
	熱力学	2	後期	2			
光通信 デバイス プログラム	光は、信号としてもエネルギーとしても利用できる優れた波として、通信から計測、環境問題対策に至るまで幅広く使われています。本プログラムでは、光の発生・変換・検出のための材料・デバイス技術からその応用技術までを分野横断的に学び、多様な専門分野の視点から光技術を扱うための知識を身に付けます。	T	電磁気学Ⅱ	3	前期	2	12
			電気・電子計測	3	後期	2	
		K	光通信工学	4	前期	2	
			錯体化学	3	前期	2	
	固体・光化学	3	前期	2			
	機能材料	3	後期	2			
物質データ サイエンス プログラム	有機合成、水素エネルギー、カーボンリサイクル等での使用が期待される触媒、電池材料、電極材料、吸着材料などの化学物質はカーボンニュートラルに貢献し持続可能な社会の形成に重要な役割を担っています。本プログラムでは効率の良い材料開発のために必要となるAIを用いた物質構造や化学反応の解析に結び付く基本知識が修得できます。	T	プログラミング実践	2	前期	2	12
			コンピュータ数値解析	2	後期	2	
		K	データ分析	4	前期	2	
			化学工学	2	後期	2	
	表面化学	2	後期	2			
	化学数学Ⅰ	3	前期	2			

【課程名】 E：電気電子工学課程 T：情報通信工学課程 C：都市工学課程 K：環境応用化学課程

分野横断プログラム（タイプⅡ：課程完結型）

プログラム名	概要	構成科目					総単位数
		課程	科目名	学年	開講期	単位	
電気電子工学の魅力プログラム	電気電子工学の技術は、電気製品だけではなく、社会インフラからエンターテインメントまで現代社会のあらゆる分野で応用され、発展を続けています。専門知識を身につけた人材への産業界からの期待は大きく、需要も増え続けています。本プログラムでは、電気電子工学過程の主要3分野である、エネルギー、電子機械、医工学の魅力学びます。	E	バイオ・光エレクトロニクス	4	前期	2	6
			ロボティクス	4	前期	2	
			パワーエレクトロニクス	4	後期	2	
基本情報技術プログラム	現代社会では情報通信技術が必要不可欠で、情報処理のスキルは広く求められています。基本情報技術プログラムは、国家試験である基本情報技術者試験の内容や関連分野を体系的に学ぶことを目的とします。	E	基本情報技術Ⅰ	2	前期	2	6
		T	基本情報技術Ⅱ	2	後期	2	
			基本情報技術Ⅲ	3	前期	2	
C言語プログラム	プログラミング言語として広く利用されているC言語を用いて、コンピュータ内のデータ構造や命令の組み合わせであるアルゴリズムの知識を修得し、情報通信システムを動作させるための情報処理技術の基礎を学びます。	T	プログラミング入門	1	前期	3	6
	アルゴリズムとデータ構造及び同演習	1	後期	3			
都市の計画とまちづくりプログラム	私たちが暮らす空間としての都市や、都市の活力を生み出す人や物の移動を支える都市交通。本プログラムでは、自然との調和を大切にしながら都市の健全な発展と秩序ある整備を図る計画と、都市の魅力向上に関する理論と実践を学びます。	C	都市と観光	1	後期	2	6
			都市計画	3	前期	2	
			都市交通計画	3	後期	2	
防災・減災プログラム	私たちの暮らしの基盤である都市において人と財産の安全を自然災害から守ることは何よりも大切なことです。本プログラムでは、地震をはじめとする自然災害に関する基礎知識および防災・減災に係る技術について理解を深めます。	C	環境・防災工学	1	前期	2	6
			地震工学	1	後期	2	
			地盤防災工学	3	前期	2	
危険物取扱者プログラム	化学製品・各種材料や半導体製造など、多業種の職場で活かせる危険物取扱者の基本知識を修得するプログラムです。条件を満たすことにより、危険物取扱者（甲種）の受験資格を得ることが出来ます。	K	有機化学Ⅰ	1	後期	2	6
			有機化学Ⅱ	2	前期	2	
			無機化学	2	前期	2	

【課程名】 E：電気電子工学課程 T：情報通信工学課程 C：都市工学課程 K：環境応用化学課程

詳細については学生便覧の「分野横断プログラムの履修要項」を参照のこと。

67	<b>他学部開講科目群</b>	EIPD-E-002	選択4単位 2年前期～4年後期
	Subjects offered by other departments		
<b>クラス・担当教員</b>			
2年前期～4年後期 教務委員			
<b>概要</b>			
<p>本課程の関連領域は広く、本課程の専門知識をより良く理解するため、他学部の開講科目を履修する機会を設けている。他学部の開講科目を履修した場合、「他学部開講科目」として、進級・卒業に必要な専門選択科目の単位に算入することができる。 (※履修には、所属課程・学科の教務委員の承認が必要となります)</p>			

68	<b>他大学開講科目群</b>	EIPD-E-003	選択4単位 1年前期～4年前期
	Subjects offered by other universities		
<b>クラス・担当教員</b>			
1年前期～4年前期 教務委員			
<b>概要</b>			
<p>本学は「学都仙台単位互換ネットワーク」に参加しています。本学学生は「特別聴講学生」として、ネットワークに参加している他大学の開講科目を履修することができ、各大学に通学して受講します。修得した単位は、所定の単位数まで、本学で履修した単位として認定できます。 詳細については学生便覧の「他大学開講科目群（専門科目）」を参照のこと。</p>			

69	<b>専門特別課外活動 I</b>	EEA-E-001	選択1単位 1年前期～4年後期																				
	Specialize extracurricular Activities I																						
<b>クラス・担当教員</b>																							
全学年全組 課程長																							
<b>概要</b>																							
<p>本課程の専門に関連の深い資格の取得や、本課程の専門に関連の深い学外講演会、集中講義等への参加に対して、本人の申請に基づいて、課程で審査の上、専門選択科目として1単位から4単位までの範囲で単位を認める。</p> <p>1. 資格の取得による単位認定 入学後に取得した、本課程の専門に関連の深い資格について申請することができる。なお、「専門特別課外活動」として申請するか、教養科目の「教養特別課外活動」に申請するかについては、申請者が選択する。申請された資格を単位として認定するかどうかについては課程で判断するが、対象となる資格の例は下表の通りである。</p> <p>2. 集中講義や学外の講演会、講習会等にへの参加による単位認定 認定対象となる集中講義や講演会、オープンカレッジ等が開催される場合は、開催日時や申込み方法等について、オリエンテーションのガイダンスや掲示等で周知する。</p> <p>なお、認定できる単位数は専門特別課外活動 I～IVを合わせて最大4単位であるから注意されたい。</p> <p>資格取得または検定等の主な認定例</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>資格等名称</th> <th>単位</th> <th>資格等名称</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>応用情報技術者試験</td> <td>2</td> <td>基本情報技術者試験</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>ITパスポート試験</td> <td>1</td> <td>電気主任技術者</td> <td>2～1</td> </tr> <tr> <td>電気通信主任技術者</td> <td>2</td> <td>工事担任者</td> <td>2～1</td> </tr> <tr> <td>陸上無線技術士</td> <td>2</td> <td>特殊無線技士</td> <td>2～1</td> </tr> </tbody> </table> <p>※認定希望者は事前に学生サポートオフィスに問合せること。</p>				資格等名称	単位	資格等名称	単位	応用情報技術者試験	2	基本情報技術者試験	2	ITパスポート試験	1	電気主任技術者	2～1	電気通信主任技術者	2	工事担任者	2～1	陸上無線技術士	2	特殊無線技士	2～1
資格等名称	単位	資格等名称	単位																				
応用情報技術者試験	2	基本情報技術者試験	2																				
ITパスポート試験	1	電気主任技術者	2～1																				
電気通信主任技術者	2	工事担任者	2～1																				
陸上無線技術士	2	特殊無線技士	2～1																				

70	<b>専門特別課外活動 II</b>	EEA-E-002	選択1単位 1年前期～4年後期																				
	Specialize extracurricular Activities II																						
<b>クラス・担当教員</b>																							
全学年全組 課程長																							
<b>概要</b>																							
<p>本課程の専門に関連の深い資格の取得や、本課程の専門に関連の深い学外講演会、集中講義等への参加に対して、本人の申請に基づいて、課程で審査の上、専門選択科目として1単位から4単位までの範囲で単位を認める。</p> <p>1. 資格の取得による単位認定 入学後に取得した、本課程の専門に関連の深い資格について申請することができる。なお、「専門特別課外活動」として申請するか、教養科目の「教養特別課外活動」に申請するかについては、申請者が選択する。申請された資格を単位として認定するかどうかについては課程で判断するが、対象となる資格の例は下表の通りである。</p> <p>2. 集中講義や学外の講演会、講習会等にへの参加による単位認定 認定対象となる集中講義や講演会、オープンカレッジ等が開催される場合は、開催日時や申込み方法等について、オリエンテーションのガイダンスや掲示等で周知する。</p> <p>なお、認定できる単位数は専門特別課外活動 I～IVを合わせて最大4単位であるから注意されたい。</p> <p>資格取得または検定等の主な認定例</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>資格等名称</th> <th>単位</th> <th>資格等名称</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>応用情報技術者試験</td> <td>2</td> <td>基本情報技術者試験</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>ITパスポート試験</td> <td>1</td> <td>電気主任技術者</td> <td>2～1</td> </tr> <tr> <td>電気通信主任技術者</td> <td>2</td> <td>工事担任者</td> <td>2～1</td> </tr> <tr> <td>陸上無線技術士</td> <td>2</td> <td>特殊無線技士</td> <td>2～1</td> </tr> </tbody> </table> <p>※認定希望者は事前に学生サポートオフィスに問合せること。</p>				資格等名称	単位	資格等名称	単位	応用情報技術者試験	2	基本情報技術者試験	2	ITパスポート試験	1	電気主任技術者	2～1	電気通信主任技術者	2	工事担任者	2～1	陸上無線技術士	2	特殊無線技士	2～1
資格等名称	単位	資格等名称	単位																				
応用情報技術者試験	2	基本情報技術者試験	2																				
ITパスポート試験	1	電気主任技術者	2～1																				
電気通信主任技術者	2	工事担任者	2～1																				
陸上無線技術士	2	特殊無線技士	2～1																				

71	<b>専門特別課外活動Ⅲ</b>	EEA-E-003	選択1単位 1年前期～4年後期																				
	Specialize extracurricular Activities III																						
<b>クラス・担当教員</b>																							
全学年全組 課程長																							
<b>概要</b>																							
<p>本課程の専門に関連の深い資格の取得や、本課程の専門に関連の深い学外講演会、集中講義等への参加に対して、本人の申請に基づいて、課程で審査の上、専門選択科目として1単位から4単位までの範囲で単位を認める。</p> <p>1. 資格の取得による単位認定 入学後に取得した、本課程の専門に関連の深い資格について申請することができる。なお、「専門特別課外活動」として申請するか、教養科目の「教養特別課外活動」に申請するかについては、申請者が選択する。申請された資格を単位として認定するかどうかについては課程で判断するが、対象となる資格の例は下表の通りである。</p> <p>2. 集中講義や学外の講演会、講習会等への参加による単位認定 認定対象となる集中講義や講演会、オープンカレッジ等が開催される場合は、開催日時や申込み方法等について、オリエンテーションのガイダンスや掲示等で周知する。</p> <p>なお、認定できる単位数は専門特別課外活動Ⅰ～Ⅳを合わせて最大4単位であるから注意されたい。</p> <p>資格取得または検定等の主な認定例</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>資格等名称</th> <th>単位</th> <th>資格等名称</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>応用情報技術者試験</td> <td>2</td> <td>基本情報技術者試験</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>ITパスポート試験</td> <td>1</td> <td>電気主任技術者</td> <td>2～1</td> </tr> <tr> <td>電気通信主任技術者</td> <td>2</td> <td>工事担任者</td> <td>2～1</td> </tr> <tr> <td>陸上無線技術士</td> <td>2</td> <td>特殊無線技士</td> <td>2～1</td> </tr> </tbody> </table> <p>※認定希望者は事前に学生サポートオフィスに問合せること。</p>				資格等名称	単位	資格等名称	単位	応用情報技術者試験	2	基本情報技術者試験	2	ITパスポート試験	1	電気主任技術者	2～1	電気通信主任技術者	2	工事担任者	2～1	陸上無線技術士	2	特殊無線技士	2～1
資格等名称	単位	資格等名称	単位																				
応用情報技術者試験	2	基本情報技術者試験	2																				
ITパスポート試験	1	電気主任技術者	2～1																				
電気通信主任技術者	2	工事担任者	2～1																				
陸上無線技術士	2	特殊無線技士	2～1																				

72	<b>専門特別課外活動Ⅳ</b>	EEA-E-004	選択1単位 1年前期～4年後期																				
	Specialize extracurricular Activities IV																						
<b>クラス・担当教員</b>																							
全学年全組 課程長																							
<b>概要</b>																							
<p>本課程の専門に関連の深い資格の取得や、本課程の専門に関連の深い学外講演会、集中講義等への参加に対して、本人の申請に基づいて、課程で審査の上、専門選択科目として1単位から4単位までの範囲で単位を認める。</p> <p>1. 資格の取得による単位認定 入学後に取得した、本課程の専門に関連の深い資格について申請することができる。なお、「専門特別課外活動」として申請するか、教養科目の「教養特別課外活動」に申請するかについては、申請者が選択する。申請された資格を単位として認定するかどうかについては課程で判断するが、対象となる資格の例は下表の通りである。</p> <p>2. 集中講義や学外の講演会、講習会等への参加による単位認定 認定対象となる集中講義や講演会、オープンカレッジ等が開催される場合は、開催日時や申込み方法等について、オリエンテーションのガイダンスや掲示等で周知する。</p> <p>なお、認定できる単位数は専門特別課外活動Ⅰ～Ⅳを合わせて最大4単位であるから注意されたい。</p> <p>資格取得または検定等の主な認定例</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>資格等名称</th> <th>単位</th> <th>資格等名称</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>応用情報技術者試験</td> <td>2</td> <td>基本情報技術者試験</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>ITパスポート試験</td> <td>1</td> <td>電気主任技術者</td> <td>2～1</td> </tr> <tr> <td>電気通信主任技術者</td> <td>2</td> <td>工事担任者</td> <td>2～1</td> </tr> <tr> <td>陸上無線技術士</td> <td>2</td> <td>特殊無線技士</td> <td>2～1</td> </tr> </tbody> </table> <p>※認定希望者は事前に学生サポートオフィスに問合せること。</p>				資格等名称	単位	資格等名称	単位	応用情報技術者試験	2	基本情報技術者試験	2	ITパスポート試験	1	電気主任技術者	2～1	電気通信主任技術者	2	工事担任者	2～1	陸上無線技術士	2	特殊無線技士	2～1
資格等名称	単位	資格等名称	単位																				
応用情報技術者試験	2	基本情報技術者試験	2																				
ITパスポート試験	1	電気主任技術者	2～1																				
電気通信主任技術者	2	工事担任者	2～1																				
陸上無線技術士	2	特殊無線技士	2～1																				