

有明工業高等専門学校	創造工学科(エネルギーコース)	開講年度	令和04年度(2022年度)
------------	-----------------	------	----------------

学科到達目標

(A) 豊かな教養と国際性

(A-1)多面的考察力

物事を多面的に考察できること。すなわち、自然科学の素養の修得に加えて、国語・社会・語学系科目の修得を通して、豊かな教養や国際感覚を身につけ、自分自身を把握するとともに自国・他国の文化を理解し、それらを基に、物事を多面的に考察できること。

(A-2)高い倫理観

技術者としての倫理観を確立できること。すなわち、社会系科目や環境関連の科目の修得を通して、一般的な倫理観はもちろんのこと、技術が自然・人間・環境に及ぼす影響を理解し、技術者としての倫理観を身につけ、社会における技術者の責任を自覚できること。

(A-3) コミュニケーション能力

日本語および外国語によるコミュニケーションを適切にできること。すなわち、発表・討議を伴う科目の修得を通して、日本語による記述・口頭発表・討議を、相手に理解できるように論理的かつ的確にできること、また、語学系科目の修得により、日常生活に必要なレベルの英語等の外国語を理解し、使用できること。

(B) 専門知識と学際性

(B-1)工学の基礎知識

工学の基礎知識を専門に応用できるまで理解できること。すなわち、数学・理科などの自然科学系科目や情報技術および基礎工学の知識の修得を通して、数学的手法・自然法則や情報技術および工学の基礎的知識の概念や理論を理解し、論理的思考力を養い、それらの知識や思考力を専門科目に応用できること。

(B-2)工学の専門知識

工学の専門知識を深く理解できること。すなわち、専門分野の科目の修得を通して、専門分野の知識・技術を将来の仕事で活用できるまで理解できること。さらに、これらの学習において自発的学習方法を身につけ、生涯にわたって自分で新たな知識などを獲得し自主的に継続して学習する習慣を身につけること。

(B-3)実践力

実験・実習等を確実に実践できること。すなわち、実技系科目（実験・実習・演習等）の修得を通して、実働を計画的かつ確実に実践できること。そこで得られた結果を学んだ知識と関連させて考察でき、それらの記述説明が的確にできること。

(B-4)工学の学際的知識

工学の学際的知識を専門知識に活用できる程度に習得すること。すなわち、学際的資質育成科目等の修得を通して、複眼的な視野を広げ、異分野の知識・技術を専門知識に活用できるまで理解できること。

(C) 創造性とデザイン能力

(C-1)課題探究力

現状を進展させるための課題の探求・理解が自らできること。すなわち、特別研究や特別演習・合同演習等の科目の修得を通して、現状を進展させるために創造性を発揮して自ら課題を見つけ、課題の本質を理解できること。

(C-2)課題解決力

様々な問題に対処できるデザイン能力を習得すること。すなわち、特別研究や特別演習・合同演習等の科目の修得を通して、様々な問題に対して、これまで身につけた多面的考察力・工学の知識・実践力等を総合して活用し、現状での最適解を見出すことができること。また、研究や作業を計画的に実行し完結させる力を身に付けること。さらに、他学科の学生と共同で実働する科目の修得を通して、他分野の人たちとのチームワークを実行できる能力を身に付けること。

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

学科	開講年次	共通・学科	専門・一般	科目名	単位数	実務経験のある教員名
創造工学科エネルギーコース	本4年	学科	専門	環境工学	1	内田雅也
創造工学科エネルギーコース	本4年	学科	専門	電気磁気学Ⅱ	2	鷹林将
創造工学科エネルギーコース	本4年	学科	専門	電力発生学	1	高田和夫
創造工学科エネルギーコース	本4年	学科	専門	電子デバイス工学	1	石丸智士
創造工学科エネルギーコース	本4年	共通	専門	学外実習	2	
創造工学科エネルギーコース	本5年	学科	専門	電気電子設計	2	鷹林将
創造工学科エネルギーコース	本5年	学科	専門	エネルギー資源	2	高田和夫
創造工学科エネルギーコース	本5年	学科	専門	エネルギー応用	1	塚本俊介
創造工学科エネルギーコース	本5年	学科	専門	信頼性工学	1	鷹林将

[illegible]

[illegible]

有明工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	専門基礎演習	
科目基礎情報							
科目番号		2E001		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		創造工学科(エネルギーコース)		対象学年		2	
開設期		後期		週時間数		後期:1	
教科書/教材		電気基礎（上）：川島・斎藤 共著，東京電機大学出版局/電気基礎（下）：津村，宮崎，菊池 共著，東京電機大学出版局					
担当教員		石橋 孝昭					
到達目標							
1.電気回路の基礎について理解し，計算することができる。 2.直流回路の基礎および直流回路に関する法則について理解し，これらを用いて直流回路の計算ができる。 3.電気電子計測に関する基礎的事項について理解できる。 4.計測における単位や標準について理解することができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		電気回路の基礎について理解し，計算することができ，課題解決に適用できる。		電気回路の基礎について理解し，計算することができる。		電気回路の基礎について理解し，計算することができない。	
評価項目2		直流回路の基礎および直流回路に関する法則について理解し，これらを用いて直流回路の計算ができ，課題解決に適用できる。		直流回路の基礎および直流回路に関する法則について理解し，これらを用いて直流回路の計算ができる。		直流回路の基礎および直流回路に関する法則について理解し，これらを用いて直流回路の計算ができない。	
評価項目3		電気電子計測に関する基礎的事項について理解し，説明することができる。		電気電子計測に関する基礎的事項について理解できる。		電気電子計測に関する基礎的事項について理解できない。	
評価項目4		計測における単位や標準について理解し，説明することができる。		計測における単位や標準について理解することができる。		計測における単位や標準について理解することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-3							
教育方法等							
概要		現代社会において，電気は必要不可欠なものである。また，目に見えない電気的な量を計測することは，工学の分野や産業界において一般的でかつ必要不可欠な技術である。本科目では，電気電子工学における基礎となる直流回路と電気電子計測に関する基礎について，講義・演習・実験を通して学習する。 「GE対応」 本科目はSDGsの目標「9. 産業と技術革新の基盤をつくろう」に合致している。					
授業の進め方・方法		講義形式で行い，適宜，演習等を行う。また，後半の一部では，実験形式で行う。					
注意点		数学や物理など理系科目との関連が深いため，これらの科目を履修していることが望ましい。 評価については，講義形式は，試験80％，レポート等20％，実験形式はレポート90％，実験中の態度等10％で評価し，最終成績は講義形式60％，実験形式40％で評価する。 また，レポート等の提出物が一つでも未提出である場合には，未履修とするので，注意をすること。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 電流・電圧・起電力 オームの法則		電流・電圧・起電力について説明できる。 オームの法則を説明し，電流・電圧・抵抗の計算ができる。		
		2週	直列回路，並列回路，直並列回路 キルヒホッフの法則(1)		合成抵抗や分圧・分流の考え方を説明し，直流回路の計算に用いることができる。 キルヒホッフの法則を説明し，直流回路の計算に用いることができる。		
		3週	キルヒホッフの法則(2) 直流回路網の計算		キルヒホッフの法則を説明し，直流回路の計算に用いることができる。		
		4週	ホイートストンブリッジ 電池の内部抵抗		ブリッジ回路を計算し，平衡条件を求めることができる。 電池の内部抵抗を説明し，直流回路の計算に用いることができる。		
		5週	電力・電力量 ジュールの法則		電力量と電力を説明し，これらを計算できる。 ジュールの法則を説明し，これを用いた計算ができる。		
		6週	抵抗率・導電率 抵抗の温度係数		抵抗率と導電率を説明し，これらおよびこれらを用いた計算ができる。 抵抗の温度係数を理解し，これを用いた計算ができる。		
		7週	単位と標準 測定値の取り扱い		電気に関する単位と標準器について理解できる。 有効数字や誤差について理解し，これらを考慮した計測値の計算ができる。		
		8週	中間試験				
		4thQ	9週	計測方法の分類 指示電気計器の種類と取り扱い		計測方法の分類(零位法/偏位法，直接測定/間接測定)を説明できる。 指示電気計器の種類について説明できる。 指示電気計器の取り扱いについて理解できる。	

		10週	実験ガイダンス 安全指導	直流回路の実験を安全に行うための基本知識を習得する。
		11週	実験1：抵抗の直並列回路	抵抗の直並列回路について、実験を通して理解し、報告書をまとめる事ができる。
		12週	実験2：キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則について、実験を通して理解し、報告書をまとめる事ができる。
		13週	実験3：ホイートストンブリッジによる抵抗測定と電力の測定	ホイートストンブリッジおよび電力について、実験を通して理解し、報告書をまとめる事ができる。
		14週	実験4：乾電池の内部抵抗測定	乾電池の内部抵抗について、実験を通して理解し、報告書をまとめる事ができる。
		15週	期末試験	
		16週	答案返却	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	自然科学	物理	電気	オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	3	後1
				抵抗を直列接続、及び並列接続したときの合成抵抗の値を求めることができる。	3	後2
				ジュール熱や電力を求めることができる。	3	後5
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	4	後1
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	後1
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	4	後2,後3
				合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。	4	後2,後3
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	後4
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	後5
	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	計測	計測方法の分類(偏位法/零位法、直接測定/間接測定、アナログ計測/デジタル計測)を説明できる。	3	後9
				精度と誤差を理解し、有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。	3	後7
				電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	3	後10
				キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	3	後12
				分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	3	後11
				ブリッジ回路の平衡条件を適用し、実験結果を考察できる。	3	後13

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	環境・エネルギー工学概論	
科目基礎情報							
科目番号	2E002			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	創造工学科(エネルギーコース)			対象学年	2		
開設期	後期			週時間数	後期:1		
教科書/教材	配布資料／生物 改訂版 啓林館						
担当教員	石丸 智士,内田 雅也						
到達目標							
1. エネルギー事情について把握するとともに、各種発電方法に関する基本的事項について説明できる。また、エネルギー消費に関連する環境問題について説明できる。 3. 生物群集を構成する個体群について理解し、様々な個体群の間での関係を説明できる。 4. 生態系と生物群集の関係について理解し、生態系での物質・エネルギーの循環や流れについて説明できる。また、生態系における諸問題を説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	エネルギー事情とエネルギー関連技術の発展について説明できる。			エネルギー事情について説明できる。		エネルギー事情について説明できない。	
評価項目2	火力発電，原子力発電，その他新エネルギーを用いた発電方法について利点・欠点を含めて説明できる。			火力発電，原子力発電，その他新エネルギーを用いた発電方法について概要を説明できる。		火力発電，原子力発電，その他新エネルギーを用いた発電方法について概要を説明できない。	
評価項目3	生物群集を構成する個体群について、様々な個体群の間での関係を例をあげて説明できる。			生物群集を構成する個体群について理解し、個体群の間での関係を説明できる。		生物群集を構成する個体群について理解できていない。また、個体群の間での関係を説明できない。	
評価項目4	生態系と生物群集の関係について理解し、生態系での物質・エネルギーの循環や流れについて説明でき、生態系における諸問題を要因や人間がなすべきことと関連付けて説明できる。			生態系と生物群集の関係について理解し、生態系での物質・エネルギーの循環や流れについて説明でき、生態系における諸問題を説明できる。		生態系と生物群集の関係について理解していない。生態系での物質・エネルギーの循環や流れについて説明できない。生態系における諸問題を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-1 学習・教育到達度目標 B-4							
教育方法等							
概要	環境・エネルギー工学系では、持続可能な社会を築く上で解決しなければならない環境問題，エネルギー問題などの諸課題に取り組む技術者を育成することを目的としている。環境・エネルギー工学系へ配属後の最初の専門科目である本科目では、これから環境やエネルギーについて学ぶにあたり、その導入として環境問題やエネルギー問題が生じている背景や、環境技術・エネルギー技術の現状について俯瞰的に学ぶ。						
授業の進め方・方法	講義を中心に授業を行う。なお、前半は「エネルギー」、後半は「環境」をテーマに授業を進める。						
注意点	理科基礎(1年次開講)，工学基礎Ⅰ(1年次開講)との関連があるため、これらの内容を理解していること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	エネルギー事情		エネルギー利用の歴史と日本や世界におけるエネルギー事情について説明できる。		
		2週	エネルギー資源		エネルギー資源に関する基本的事項を説明できる。		
		3週	電気エネルギー		電気エネルギーの発生・輸送・利用の概要について説明できる。		
		4週	発電(1)		火力発電の基本的な原理や利点・欠点について説明できる。		
		5週	発電(2)		原子力発電の基本的な原理や利点・欠点について説明できる。		
		6週	発電(3) 省エネルギー技術		新エネルギーの基本的な原理や利点・欠点について説明できる。 代表的な省エネルギー技術の概要について説明できる。		
		7週	エネルギー消費に関連した環境問題について		エネルギー消費による環境への影響について考察できる。		
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	テスト返却 生物群集と生態系 個体群 (1)		後期中間テストの範囲の内容で理解不足であったところ (テストで明確化されたところ) の内容を正確に理解する。 生物群集と生態系の概要を理解する。 個体群、個体群の成長、密度効果について理解する。 個体群、個体群の成長、密度効果について理解する。		
		10週	個体群 (2) 個体群内の個体間の関係		個体群の年齢構成、生存曲線、群れ、縄張りなどの個体群間の個体間の関係について理解する。		
		11週	異種個体群間の関係 生物群集		種間競争、被食者―捕食者相互関係、共生、寄生、生態的地位、共存などの生物群集の関係について理解する。		
		12週	生態系における物質生産 (1)		生態系の成り立ちについて理解する。		

		13週	生態系における物質生産（２）	生態系における物質生産、生態系におけるエネルギーについて理解する。
		14週	生態系と生物多様性	生物多様性、生物多様性に与える影響、生物多様性の保全について理解する。
		15週	学年末試験	
		16週	テスト返却	学年末テストの範囲の内容で理解不足であったところ（テストで明確化されたところ）の内容を正確に理解する。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電力	電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて説明できる。	2	後3,後4,後5,後6,後7

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	基礎電気回路
科目基礎情報						
科目番号	2E003		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	創造工学科(エネルギーコース)		対象学年	2		
開設期	後期		週時間数	後期:1		
教科書/教材	電気基礎上：川島純一，斎藤広吉 東京電機大出版局 電気基礎下：津村栄一，宮崎登，菊地諒 東京電機大出版局					
担当教員	白川 知秀					
到達目標						
1. 正弦波交流について基本的な事柄が理解できる。 2. 交流回路の基本回路について，回路の性質を理解し基本的な計算ができる。 3. 交流回路について，ベクトル記号法を用いた計算について理解できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	正弦波交流について基本的な事柄が80%以上理解できる。		正弦波交流について基本的な事柄が60%以上理解できる。		正弦波交流について基本的な事柄が60%以上理解できない。	
評価項目2	交流回路の基本回路について，回路の性質を理解し基本的な計算が80%以上できる。		交流回路の基本回路について，回路の性質を理解し基本的な計算が60%以上できる。		交流回路の基本回路について，回路の性質を理解し基本的な計算が60%以上できない。	
評価項目3	交流回路について，ベクトル記号法を用いた計算について80%以上理解できる。		交流回路について，ベクトル記号法を用いた計算について60%以上理解できる。		交流回路について，ベクトル記号法を用いた計算について60%以上理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B-1						
教育方法等						
概要	電気回路は電気・電子工学を学ぶ上での最も重要な基幹科目であり，今後学ぶ多くの専門科目の基礎となるものであるから，時間をかけてじっくり勉強する必要がある。そういう意味では，内容をきちんと理解して，高学年の科目につなげる実力を身に着けることが，最も重要である。本科目では交流回路の性質を理解するだけでなく，計算に慣れることが重要である。情報化社会となり，電卓やパソコンを使用する科目も多いが，暗算や筆算の速さと正確さも身につけてほしい。					
授業の進め方・方法	講義を中心として行う。					
注意点	数学は，電気回路の現象を分かりやすく解き明かしてくれる最高の友達である。高度な電気回路の問題は，数学の知識なくしては解くことができない。三角関数・微積・複素数を含む数学をきちんと押さえておくことが重要である。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	正弦波交流の基礎（1）	正弦波交流の周波数と波長の関係を理解できる。 周波数と角速度の関係を理解できる。		
		2週	正弦波交流の基礎（2）	位相と位相差の概念を理解できる。		
		3週	正弦波の平均値と実効値（1）	正弦波の平均値の定義を理解できる。 正弦波の実効値の定義を理解できる。		
		4週	正弦波の平均値と実効値（2）	平均値・実効値・波高値から波形率，波高率を計算できる。		
		5週	正弦波のベクトル表示	正弦波をベクトルで表せることを理解できる。 ベクトルの和・差・位相差を求めることができる。		
		6週	正弦波交流回路の基礎（1）	抵抗回路の性質を理解することができる。 インダクタンス回路の性質を理解することができる。 静電容量回路の性質を理解することができる。		
		7週	正弦波交流回路の基礎（2）	リアクタンス（誘導性・容量性）を求める計算ができる。 インピーダンスの定義を理解できる。		
		8週	【後期中間試験】			
	4thQ	9週	正弦波交流回路の基礎（3）	抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・周波数を与えられて，インピーダンスの計算ができる。		
		10週	交流回路の電圧・電流・電力（1）	R-L直列回路の電圧・電流の関係を理解できる。 R-C直列回路の電圧・電流の関係を理解できる。 R-L-C直列回路の電圧・電流の関係を理解できる。		
		11週	交流回路の電圧・電流・電力（2）	R-L並列回路の電圧・電流の関係を理解できる。 R-C並列回路の電圧・電流の関係を理解できる。 R-L-C並列回路の電圧・電流の関係を理解できる。		
		12週	交流回路の電圧・電流・電力（3）	上記の回路について，インピーダンスを求めることができる。 回路の共振周波数を求めることができる。		
		13週	記号法を用いた交流回路の計算（1）	複素数の四則計算ができる。 ベクトルを直交座標表示・極座標表示・指数関数表示で表すことができる。		
		14週	記号法を用いた交流回路の計算（2）	オイラーの公式を使って計算ができる。 インピーダンスを複素数で表すことができる。		
		15週	【後期期末試験			
		16週	テスト返却と解説			

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	3	後1,後2	
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3	後3,後4	
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	3	後5	
				R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	3	後6,後7	
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	3	後10,後11	
				フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	3	後13,後14	
				インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	3	後9,後12	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	基礎電気磁気学	
科目基礎情報							
科目番号		2E004		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科		創造工学科(エネルギーコース)		対象学年	2		
開設期		後期		週時間数	後期:1		
教科書/教材		「電気基礎(上)」: 川島純一, 斎藤広吉 著/東京電機大学出版局					
担当教員		南部 幸久					
到達目標							
1. 磁気現象について, 基本的な用語を理解し, 説明できる。 2. 磁極や電流の作る磁界の概要を理解し, 説明できる。 3. 電磁力や誘導起電力を理解し, 説明できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		磁気現象について, 基本的な用語を詳細に理解し, 諸量の関係を導き出せる。		磁気現象について, 基本的な用語を説明でき, 諸量の計算ができる。		磁気現象について, 基本的な用語を説明できず, 諸量の計算ができない。	
評価項目2		磁極や電流の作る磁界の概要を詳細に理解し, 諸量の関係を導き出せる。		磁極や電流の作る磁界の概要を説明でき, 諸量の計算ができる。		磁極や電流の作る磁界の概要を説明できず, 諸量の計算ができない。	
評価項目3		電磁力や誘導起電力を詳細に理解し, 諸量の関係を導き出せる。		電磁力や誘導起電力を説明でき, 諸量の計算ができる。		電磁力や誘導起電力を説明できず, 諸量の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-1							
教育方法等							
概要		われわれの目では見えない静電気, 電流と磁界等の電磁現象を理解し, 電気・電子工学の基本的能力を養う。					
授業の進め方・方法		講義形式で行う。また, 適宜, 問題演習等を行う。					
注意点		授業時間の講義のみでは不十分である。日々の予習復習をしっかりと行うこと。そのためには, 最低限, 教科書に書いてある内容を勉強し, 例題, 草末問題を解いておくことが必要である。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス,磁石の性質と磁気誘導		科目の位置づけ, 必要性, 学習の到達目標および留意点を理解できる。磁石の性質と磁気誘導を理解し, 説明できる。		
		2週	磁極の強さと磁気力, クーロンの法則と磁界および磁界の強さ		項目ごとの理論を理解し, 説明・計算できる。		
		3週	磁力線と磁界の強さ, 磁界中に置かれた磁石に作用するトルク		項目ごとの理論を理解し, 説明・計算できる。		
		4週	地球の磁気, 磁束と磁束密度		項目ごとの理論を理解し, 説明・計算できる。		
		5週	透磁率・比透磁率, 電流の作る磁界		項目ごとの理論を理解し, 説明・計算できる。		
		6週	右ねじの法則, 磁力線の方向, ビオ・サバールの法則		項目ごとの理論を理解し, 説明・計算できる。		
		7週	アンペア周回路の法則		項目ごとの理論を理解し, 説明・計算できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	電流の作る磁界の強さ, 磁気回路のオームの法則		項目ごとの理論を理解し, 説明・計算できる。		
		10週	磁化曲線, ヒステリシスループ (B-H曲線), 電磁力とその方向・大きさ, フレミングの左手の法則		項目ごとの理論を理解し, 説明・計算できる。		
		11週	磁界中のコイルに生じる力, 電流相互間に働く力		項目ごとの理論を理解し, 説明・計算できる。		
		12週	電磁誘導誘導起電力の方向と大きさ, フレミングの右手の法則		項目ごとの理論を理解し, 説明・計算できる。		
		13週	回転する導体の起電力, うず電流		項目ごとの理論を理解し, 説明・計算できる。		
		14週	自己誘導と自己インダクタンス, 相互誘導		項目ごとの理論を理解し, 説明・計算できる。		
		15週	期末試験				
		16週	テスト返却と解説		間違った箇所を理解できる。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電磁気	磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	3	後3,後4,後5,後12	
				電流が作る磁界をビオ・サバールの法則を用いて計算できる。	3	後6	
				電流が作る磁界をアンペールの法則を用いて計算できる。	3	後7,後9	
				磁界中の電流に作用する力を説明できる。	3	後11	
				ローレンツ力を説明できる。	3	後3,後10	
				電磁誘導を説明でき, 誘導起電力を計算できる。	3	後12	
				自己誘導と相互誘導を説明できる。	3	後13,後14	
評価割合							

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	情報処理 I	
科目基礎情報							
科目番号	2E005			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	創造工学科(エネルギーコース)			対象学年	2		
開設期	後期			週時間数	後期:1		
教科書/教材	「Processingをはじめよう」 ; Casey Reas, Ben Fry 著 船田 巧 訳／オライリー・ジャパン						
担当教員	尋木 信一						
到達目標							
1. 問題の解法を考え, その解決手順を論理的に説明できる 2. Processingを利用したプログラミングを行うことができる							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	発展的な問題の解法を考え, 解決手順を論理的に説明できる.			基本的な問題の解法を考え, 解決手順を論理的に説明できる.		問題の解法を論理的に説明することができない.	
評価項目2	Processingを用いて, 発展的なプログラミングを行うことができる.			Processingを用いて, 基本的なプログラミングを行うことができる.		Processingによるプログラムを書くことができない.	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-1 学習・教育到達度目標 B-4							
教育方法等							
概要	本科目では, プログラミングの基礎について講義する. 特に, Processing言語によって, 基本的なプログラムの作成ができることを目標とする. なお, 本科目はSDGsの目標「9. 産業と技術革新の基盤をつくろう」に合致している.						
授業の進め方・方法	授業の前半では, プログラミングの基礎や命令文の書式などを説明するため, 座学を中心に行う. 後半は, 実際にコンピュータ室により演習を中心に行う. 限られた授業時間内では十分な技術は身につかない. 授業中に出す課題を中心に, 休み時間や放課後を利用して積極的に演習を行うことで理解を深める必要がある.						
注意点	1年次の情報リテラシーIおよび2年次の情報リテラシーIIで学ぶ基礎的知識を前提とする.						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	アルゴリズムの実装 1		約数を求めるプログラムを作成することができる.		
		2週	アルゴリズムの実装 2		友愛数を求めるアルゴリズムを理解し, プログラムを作成することができる.		
		3週	アルゴリズムの実装 3		解の総当たり探索によるアルゴリズムを理解し, プログラムを作成することができる.		
		4週	配列 1		配列の使い方を理解することができる.		
		5週	配列 2		配列を使ったプログラムを読むことができる.		
		6週	配列 3		配列を使ったプログラムを作成することができる.		
		7週	プログラミング演習 1		これまでの知識を使って, 基本的なプログラムを作成することができる.		
		8週	【中間試験】				
	4thQ	9週	関数 1		関数の概要を理解し, 説明できる.		
		10週	関数 2		関数の作り方を理解し, プログラムを作成することができる.		
		11週	関数 3		関数の使い方を理解し, それを用いたプログラムを作成することができる.		
		12週	関数 4		複数の関数を利用したプログラムを作成することができる.		
		13週	プログラミング演習 2		これまでの知識を使って, 基本的なプログラムを作成することができる.		
		14週	プログラミング演習 3		これまでの知識を使って, 基本的なプログラムを作成することができる.		
		15週	【期末試験】				
		16週	プログラミング演習 4 と確認テスト		これまでの知識を使って, 基本的なプログラムを作成することができる.		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	同一の問題に対し, それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを知っている。		3	後1,後8,後15,後16
			情報リテラシー	与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。		3	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後15,後16

				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	後7,後8,後13,後14,後15,後16	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	日本語	
科目基礎情報							
科目番号	3Z001-1			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科(エネルギーコース)			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	留学生のための漢字教科書上級1000 新にほんご500問N1						
担当教員	下山 真由美						
到達目標							
1. 上級漢字の読み書きができる。(特殊なものを除く) 2. N1レベル程度の文法・語彙の使い方を理解できる。 3. 日本語文章作成力を確実なものにすることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	学習単元の漢字を正しく読み、書くことができる。			学習単元の漢字を読み、書くことができる。(特殊な読みを除く)		学習単元の漢字の読み書きに不十分な点が見られる。	
評価項目2	学習単元で確認した文法の内容、語彙の理解が十分にでき、自らの言葉で説明することができる。			学習単元で確認した文法の内容、語彙の意味を正しく選ぶことができる。		学習単元で確認した文法の内容、語彙の意味をえらぶことが困難である。	
評価項目3	学習した漢字、語句を使用し、周囲の状況、体験したこと、感じたこと、自らの主張などを自由に文章にすることができる。			学習した漢字、語句を使用し、文法上の注意を払い、体験したこと、感じたこと、自らの主張などを文章にすることができる。		学習した漢字、語句が十分に使用できない。日本語の文章として文法、語句の使用上の不備が目立つ。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	基礎的な学習ができてい上で、より豊かな日本語の表現を学ぶ。より多くの漢字、語彙、文法を身につけ、日本語表現の幅を広げ円滑なコミュニケーションができるようになることを目標とする。						
授業の進め方・方法	予習に基づいた問題の解説・解答 DVDによる日本語学習 (適宜使用) テーマを設けてのトーク 作文						
注意点	予習・課題提出 (課題作文・日記等の文章作成) を課す。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス/AchievemenTest/テキストの説明等		日本語力の確認。漢字・語句を正しく理解できる。		
		2週	5 課/W 1 D1・D 2 * 学習内容よりトークテーマを設定 (例えば「日本の就職事情」)		漢字・語句を正しく理解できる。* テーマについて比較文化的観点で、自分の言葉で考え述べる事が出来る。		
		3週	6 課/W 1 D 3 * 仕事について		漢字・語句を正しく理解できる。* テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。		
		4週	1 1 課/W 1 D 4 * 物の数え方		漢字・語句を正しく理解できる。* テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。		
		5週	1 2 課/W 1 D 5 * 身近なもの/小テスト (漢字)		漢字・語句を正しく理解できる。* テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。		
		6週	1 4 課/W 1 D 6・D7 * 体の部位の呼び名		漢字・語句を正しく理解できる。* テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。		
		7週	1 5 課/W 2 D 1 * 病院で		漢字・語句を正しく理解できる。* テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	中間考査の確認/ 1 7 課/W 2 D 2 * 地震・台風		漢字・語句を正しく理解できる。* テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。		
		10週	2 4 課/W 2 D 3 * 好きな果物		漢字・語句を正しく理解できる。* テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。		
		11週	2 5 課/W 2 D 4 * 視聴覚資料を使って		漢字・語句を正しく理解できる。* テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。		
		12週	2 6 課/W 2 D 5 *		漢字・語句を正しく理解できる。* テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。		
		13週	2 7 課/W 2 D 6 * 探してみる		漢字・語句を正しく理解できる。* テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。		
		14週	2 8 課/W 2 D 7 *		漢字・語句を正しく理解できる。* テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。		
		15週	期末試験				
		16週	テスト返却と解説 * カードを使って				
後期	3rdQ	1週	7 課/W 3 D 1・D 2		漢字・語句を正しく理解できる。* テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。		
		2週	8 課/W 3 D 3 * 視聴覚教材をつかって		漢字・語句を正しく理解できる。* テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。レポートにまとめる事が出来る。		
		3週	9 課/W 3 D 4		漢字・語句を正しく理解できる。* テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。		

		4週	10課／W3D5／小テスト	漢字・語句を正しく理解できる。＊テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。
		5週	13課／W3D6＊ツアーコンダクターになろう	漢字・語句を正しく理解できる。＊テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。レポートにまとめる事が出来る。
		6週	23課／W3D7	漢字・語句を正しく理解できる。＊テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。
		7週	16課／W4D1・D2	漢字・語句を正しく理解できる。＊テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。
		8週	中間試験	漢字・語句を正しく理解できる。＊テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。
	4thQ	9週	18・19課／W4D3	漢字・語句を正しく理解できる。＊テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。レポートにまとめる事が出来る。
		10週	20・21・22課／W4D4	漢字・語句を正しく理解できる。＊テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。
		11週	29課／W4D5	漢字・語句を正しく理解できる。＊テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。
		12週	30課／W4D6	漢字・語句を正しく理解できる。＊テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。
		13週	31課／W4D7	漢字・語句を正しく理解できる。＊テーマについて自分の言葉で考え述べる事が出来る。
		14週	32課／条件作文	漢字・語句を正しく理解できる。理解している単語を使い作文することが出来る。
		15週	期末試験	
		16週	テスト返却と解説＊日本語能力試験等について	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	課題	小テスト	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	10	10	0	100
基礎的能力	80	0	0	10	10	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	日本事情
科目基礎情報						
科目番号	3Z005-1			科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	創造工学科(エネルギーコース)			対象学年	3	
開設期	通年			週時間数	前期:1 後期:1	
教科書/教材	必要に応じて担当教員が指示する					
担当教員	尋木 信一					
到達目標						
1. 日本での生活、日本の社会、国際社会と日本について理解が主体的にできる 2. 高専での生活において感じている疑問点、不自由に感じている点に関して、その解決策を探ることで日本事情について深く理解する。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	日本での生活、日本の社会、国際社会と日本について理解が主体的にできる		日本での生活、日本の社会、国際社会と日本について理解ができる		日本での生活、日本の社会、国際社会と日本について理解ができない	
評価項目2	高専での生活において感じている疑問点、不自由に感じている点に関して、その解決策を探ることで日本事情について深く理解できる		高専での生活において感じている疑問点、不自由に感じている点に関して、その解決策を探ることで日本事情について理解できる		高専での生活において感じている疑問点、不自由に感じている点に関して、その解決策を探ることで日本事情について理解できない	
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	日本に留学した学生が、日本には出身国と異なる独特の風習や文化があり、これらについて、その知識を得ることは、日本で生活し、学習し、技術を学ぶうえで非常に重要である。 本科目の目標は、日本に来て間もない留学生が、出身国にはない日本独特の風習や文化があることを知ってもらうことで、日本における生活、学習、技術習得、研究をスムーズに行えることである。 特に、日本での生活、日本の社会、国際社会と日本について理解することに重点を置く。また、高専での生活において感じている疑問点、不自由に感じている点に関しては、その解決策を探ることで日本事情について深く理解することを目指す。 以上のように、日本についての理解を深め、日本語に慣れ、快適な日本での生活、学習、技術習得、研究の環境を知識面からサポートできる。本科目は、同時に開講される「日本語」と平行して行い、日本語の習得および日本事情の理解が要求される科目である。また、日本語でのコミュニケーションを原則とし、日本語に慣れることも重要な課題である。					
授業の進め方・方法	授業のレポート（日誌）と授業でのやり取りに基づき、内容の理解度、取組姿勢で評価する。					
注意点	身の回りの日本に関する新しい情報を、新聞・雑誌などから取り入れるため、興味ある時事に関しては調査・準備ができること。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	日本での生活や日本について		大牟田（福岡）・荒尾（熊本）での生活について認識できること	
		2週	日本での生活や日本について		大牟田（福岡）・荒尾（熊本）での生活について認識できること	
		3週	日本での生活や日本について		大牟田（福岡）・荒尾（熊本）での生活について認識できること	
		4週	日本での生活や日本について		日本での生活について認識できること	
		5週	日本での生活や日本について		日本での生活について認識できること	
		6週	日本での生活や日本について		日本での生活について認識できること	
		7週	日本での生活や日本について		日本の衣について認識できること	
		8週	日本での生活や日本について		日本の衣について認識できること	
	2ndQ	9週	日本での生活や日本について		日本の衣について認識できること	
		10週	日本での生活や日本について		日本の食について認識できること	
		11週	日本での生活や日本について		日本の食について認識できること	
		12週	日本での生活や日本について		日本の食について認識できること	
		13週	日本での生活や日本について		日本の住について認識できること	
		14週	日本での生活や日本について		日本の住について認識できること	
		15週	日本での生活や日本について		日本の住について認識できること	
		16週				
後期	3rdQ	1週	日本での生活や日本について		日本の気候について認識できること	
		2週	日本での生活や日本について		日本の気候について認識できること	
		3週	日本での生活や日本について		日本の気候について認識できること	
		4週	日本での生活や日本について		日本の地理について認識できること	
		5週	日本での生活や日本について		日本の地理について認識できること	
		6週	日本での生活や日本について		日本の地理について認識できること	
		7週	日本での生活や日本について		日本の文化について認識できること	
		8週	日本での生活や日本について		日本の文化について認識できること	

	4thQ	9週	日本での生活や日本について	日本の文化について認識できること
		10週	日本での生活や日本について	日本の歴史について認識できること
		11週	日本での生活や日本について	日本の歴史について認識できること
		12週	日本での生活や日本について	日本の歴史について認識できること
		13週	日本での生活や日本について	日本の風習について認識できること
		14週	日本での生活や日本について	日本の風習について認識できること
		15週	日本での生活や日本について	日本の風習について認識できること
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	20	80	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	80	0	80
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	20	0	0	20

有明工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	英語コミュニケーションB	
科目基礎情報							
科目番号	3Z007-1			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科(エネルギーコース)			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	前期:1 後期:1		
教科書/教材	授業プリント 高校英語 Harmony (いいずな書店) Date Base 3300 (桐原書店) ALC Net Academy NEXT (株アルク)						
担当教員	山崎 英司						
到達目標							
到達目標 1.情報や考えなどについて、英語で話し合ったり意見の交換をしたりすることかてできる。情報や考えなどについて理解し、英語で簡潔に書くことかてできる。 2.英語を聞いて、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることかてできる。英語を読んで、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることかてできる。 3.英語の仕組み、使われている言葉の意味や働きなどを理解しているとともに、言語の背景にある文化を理解している。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	情報や考えなどについて、英語で話し合ったり意見の交換をしたりすることかてできる。情報や考えなどについて理解し、英語で書いて説明したりてできる。			情報や考えなどについて、英語で話し合ったり意見の交換をしたりすることかてできる。情報や考えなどについて日本語を交えて英語で説明てできる。		情報や考えなどについて、英語で話し合ったり意見の交換をしたりすることかてできない。情報や考えなどについて説明てきない。	
評価項目2	英語を聞いて、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることかてできる。英語を読んで、情報や考えなどを説明したり、概要や要点を捉えたりすることかてできる。			英語を聞いて、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることかてできる。英語を読んで、情報や考えなどを説明てできる。		英語を聞いて、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることかてできない。英語を読んで、情報や考えなどを説明てきない。	
評価項目3	英語の仕組み、使われている言葉の意味や働きなどを把握するとともに、言語の背景にある文化を説明てできる。			英語の仕組み、使われている言葉の意味や働きなどを説明てできる。		英語の仕組み、使われている言葉の意味や働きなどを説明てきない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-1 学習・教育到達度目標 A-3							
教育方法等							
概要	この講義はTOEIC L&Rテスト受験への橋渡しの役割を果たすTOEIC Bridgeテストにおいて高いスコアを獲得し、4年次のTOEIC L&Rテスト受験に必須である英単語語彙の増強と高校英語までの英文法の総復習を行うことを目的とした習熟度別授業である。国際感覚を備えた技術者となるためには、英語によるコミュニケーション能力は必要不可欠なものである。そしてその能力は現在ではTOEICスコアにより計測されることが極めて多い。有明高専においてはこのTOEICスコアにおけるReadingパートの低スコア問題を抱えている学生が極めて多い。そこでこの科目においては習熟度別授業および、学期中の配属グループの入れ替えを行うことによって、学生の現時点での実力に見合ったレベルでの授業を行う。同じレベルの少人数クラスによる授業を実施することで、学生同士のコミュニケーションも活性化し、グループの入れ替えにより緊張感を持った授業を行うことができると考えている。						
授業の進め方・方法	各授業は2つのグループに分けて2名の教員により実施される。グループ分けは直近のTOEIC BridgeテストやTOEIC Bridge模擬テストの結果をもとに行い、年に4回のグループ入れ替えを実施する。授業内ではTOEIC Bridgeの模擬問題の全パートを1コマで全て行うことができるように作成された、TOEIC Bridge模擬問題（シュリンク版）プリントを用いて行う。授業は選択教室で実施され、毎回席順を変更して隣の学生とランダムなペアを形成し、ペアとなった学生を対戦相手として模擬問題に取り組んでもらう。模擬問題のスコアは成績には加味しないが、対戦相手に負けた場合には敗者専用の追加課題が課せられる仕組みとなっており、足りない語彙力や英文法力を追加課題で補ってもらう。対戦相手に勝利した場合はH C（ハンディキャップ）を獲得し、次の授業で対戦する場合は実スコアからH Cを減算して対戦相手と比較するものとする。席順やH CはGoogle Classroomに授業前に掲載するので、そちらを確認したうえで授業に参加すること。						
注意点	評価方法: 各中間試験の成績や課題試験、期末試験時に行うTOEIC Bridgeテストの成績を60%、授業での課題（Winners & Losers Report）と対戦敗者の課題（Losers' Revenge）の提出40%の比率で評価。なおTOEIC Bridgeテストはスコアそのものを、中間試験のTOEIC Bridge模擬問題では1問1点の100点満点として計算したスコアを成績算出に用いる。課題試験・中間試験・期末試験は全て同じウェイトで扱うものとする。特に前期末試験・冬課題試験に実施されるTOEIC Bridgeテストはしっかり取り組まないと低いスコアが出やすいため真剣に取り組む必要がある。 評価基準: 60点						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス、グループ分け、選択教室まで移動 TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版）1回目&解説		・授業の概要について理解し、移動教室と自分の所属グループ、学習のルーティンを理解できる。 ・ペアと競い合うことで、自分の弱点を把握しTOEIC Bridgeテスト受験のための力を身に付けることが出来る。		
		2週	各グループごとの教室での学習 TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版）2回目&解説		・ペアと競い合うことで、自分の弱点を把握しTOEIC Bridgeテスト受験のための力を身に付けることが出来る。		
		3週	各グループごとの教室での学習 TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版）3回目&解説		・ペアと競い合うことで、自分の弱点を把握しTOEIC Bridgeテスト受験のための力を身に付けることが出来る。		
		4週	各グループごとの教室での学習 TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版）4回目&解説		・ペアと競い合うことで、自分の弱点を把握しTOEIC Bridgeテスト受験のための力を身に付けることが出来る。		

		5週	各グループごとの教室での学習 TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版） 5 回目 & 解説	・ペアと競い合うことで、自分の弱点を把握しTOEIC Bridgeテスト受験のための力を身に着けることができる。
		6週	各グループごとの教室での学習 TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版） 6 回目 & 解説	・ペアと競い合うことで、自分の弱点を把握しTOEIC Bridgeテスト受験のための力を身に着けることができる。
		7週	各グループごとの教室での学習 TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版） 7 回目 & 解説	・ペアと競い合うことで、自分の弱点を把握しTOEIC Bridgeテスト受験のための力を身に着けることができる。
		8週	前期中間試験	・授業で学んだ知識を利用して、学習した内容を振り返りながら試験に取り組むことができる。
	2ndQ	9週	試験返却、新たなグループ分け TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版） 8 回目 & 解説	・前期中間試験を振り返って、定着していない英単語・熟語・文法事項について復習し、知識の定着を図ることができる。 ・ペアと競い合うことで、自分の弱点を把握しTOEIC Bridgeテスト受験のための力を身に着けることができる。
		10週	各グループごとの教室での学習 TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版） 9 回目 & 解説	・ペアと競い合うことで、自分の弱点を把握しTOEIC Bridgeテスト受験のための力を身に着けることができる。
		11週	各グループごとの教室での学習 TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版） 1 0 回目 & 解説	・ペアと競い合うことで、自分の弱点を把握しTOEIC Bridgeテスト受験のための力を身に着けることができる。
		12週	各グループごとの教室での学習 TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版） 1 1 回目 & 解説	・ペアと競い合うことで、自分の弱点を把握しTOEIC Bridgeテスト受験のための力を身に着けることができる。
		13週	各グループごとの教室での学習 TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版） 1 2 回目 & 解説	・ペアと競い合うことで、自分の弱点を把握しTOEIC Bridgeテスト受験のための力を身に着けることができる。
		14週	学習内容の振り返り	・模擬テストプリントを振り返り、自身の間違えたところの見直しを行い、受験対策を立てることができる。
		15週	前期末試験 TOEIC Bridge Test （1 回目）	・授業で学んだ知識を利用して、学習した内容を振り返りながら試験に取り組むことができる。 ・昨年度よりも高いTOEIC Bridgeスコアを出すことができる。
		16週	TOEIC Bridge Test 返却 自身の弱点の確認	・TOEIC Bridge TESTを振り返って、定着していない英単語・熟語・文法事項について復習し、知識の定着を図ることができる。
後期	3rdQ	1週	夏課題試験返却、新たなグループ分け 各グループごとの教室での学習 TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版） 1 3 回目 & 解説	・夏課題試験を振り返って、定着していない英単語・熟語・文法事項について復習し、知識の定着を図ることができる。
		2週	各グループごとの教室での学習 TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版） 1 4 回目 & 解説	・ペアと競い合うことで、自分の弱点を把握しTOEIC Bridgeテスト受験のための力を身に着けることができる。
		3週	各グループごとの教室での学習 TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版） 1 5 回目 & 解説	・ペアと競い合うことで、自分の弱点を把握しTOEIC Bridgeテスト受験のための力を身に着けることができる。
		4週	各グループごとの教室での学習 TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版） 1 6 回目 & 解説	・ペアと競い合うことで、自分の弱点を把握しTOEIC Bridgeテスト受験のための力を身に着けることができる。
		5週	各グループごとの教室での学習 TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版） 1 7 回目 & 解説	・ペアと競い合うことで、自分の弱点を把握しTOEIC Bridgeテスト受験のための力を身に着けることができる。
		6週	各グループごとの教室での学習 TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版） 1 8 回目 & 解説	・ペアと競い合うことで、自分の弱点を把握しTOEIC Bridgeテスト受験のための力を身に着けることができる。
		7週	各グループごとの教室での学習 TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版） 1 9 回目 & 解説	・ペアと競い合うことで、自分の弱点を把握しTOEIC Bridgeテスト受験のための力を身に着けることができる。
		8週	後期中間試験	・授業で学んだ知識を利用して、学習した内容を振り返りながら試験に取り組むことができる。
	4thQ	9週	試験返却、新たなグループ分け 各グループごとの教室での学習 TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版） 2 0 回目 & 解説	・後期中間試験を振り返って、定着していない英単語・熟語・文法事項について復習し、知識の定着を図ることができる。 ・ペアと競い合うことで、自分の弱点を把握しTOEIC Bridgeテスト受験のための力を身に着けることができる。
		10週	各グループごとの教室での学習 TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版） 2 1 回目 & 解説	・ペアと競い合うことで、自分の弱点を把握しTOEIC Bridgeテスト受験のための力を身に着けることができる。
		11週	各グループごとの教室での学習 TOEIC Bridge模擬テスト（シュリンク版） 2 2 回目 & 解説	・ペアと競い合うことで、自分の弱点を把握しTOEIC Bridgeテスト受験のための力を身に着けることができる。
		12週	TOEIC Bridge Test （2 回目）	・授業で学んだ知識を利用して、学習した内容を振り返りながら試験に取り組むことができる。
		13週	各グループごとの教室での学習 TOEIC L&R 模擬テスト（シュリンク版） 1 回目 & 解説	・TOEIC BridgeとTOEIC L&Rテストの難易度の違い、出題方法の違いに気を付けながら、問題に取り組むことができる。
		14週	各グループごとの教室での学習 TOEIC L&R 模擬テスト（シュリンク版） 2 回目 & 解説	・TOEIC BridgeとTOEIC L&Rテストの難易度の違い、出題方法の違いに気を付けながら、問題に取り組むことができる。

		15週	各グループごとの教室での学習 TOEIC L&R 模擬テスト（シュリンク版）3 回目 & 解説	・ TOEIC BridgeとTOEIC L&Rテストの難易度の違い、出題方法の違いに気を付けながら、問題に取り組むことができる。
		16週	これまでの3年間のTOEIC Bridgeテストスコアの推移を検証 来年度のTOEIC L&Rテスト受験に向けての課題発見	・ これまでのTOEIC Bridge Test の自分の受験スコアの推移を把握できる。 ・ 来年度のTOEIC L&R Test の特徴とBridge Testとの違いを理解し、TOEIC L&R Test受験に向けて準備できるようになる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	人文・社会科学	英語	英語運用の基礎となる知識	中学で既習の語彙の定着を図り、高等学校学習指導要領に準じた新出語彙、及び専門教育に必要な英語専門用語を習得して適切な運用ができる。	3	後16
				中学で既習の文法や文構造に加え、高等学校学習指導要領に準じた文法や文構造を習得して適切に運用できる。	3	後16
			英語運用能力の基礎固め	平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。	3	後16
				日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。	2	前16
			英語運用能力向上のための学習	英語でディスカッション(必要に応じてディベート)を行うため、学生自ら準備活動や情報収集を行い、主体的な態度で行動できる。	2	後12
				関心のあるトピックについて、200語程度の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して書くことができる。	2	後11
				関心のあるトピックや自分の専門分野に関する論文やマニュアルなどの概要を把握し、必要な情報を読み取ることができる。	2	後11
				英文資料を、自分の専門分野に関する論文の英文アブストラクトや口頭発表用の資料等の作成にもつながるよう、英文テクニカルライティングにおける基礎的な語彙や表現を使って書くことができる。	2	後11

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	40	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	課題研究Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		3E001		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		演習		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		創造工学科(エネルギーコース)		対象学年		3	
開設期		後期		週時間数		後期:1	
教科書/教材		別途配付					
担当教員		南部 幸久,石橋 孝昭					
到達目標							
1. 専門に関連する課題に対して、内容を把握し、計画的に取り組むことができる。 2. 資料収集やグループでの議論等を通して、課題解決に向けて論理や考察を展開できる。 3. 課題研究の成果を、適切な方法によりまとめることができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		課題内容を正しく理解し、適切な研究計画を立てて実施できる。		課題内容を把握し、研究計画を立てて実施できる。		課題内容を理解できず、研究計画を立てることができない。	
評価項目2		資料収集やグループでの議論等を通して論理や考察を展開し、結論を導くことができる。		資料収集やグループでの議論等を通して論理や考察を展開することができる。		資料収集やグループでの議論等を通して論理や考察を展開することができない。	
評価項目3		課題研究の取り組みや成果を、適切な方法により正確にまとめることができる。		課題研究の取り組みや成果を、適切な方法によりまとめることができる。		課題研究の取り組みや成果をまとめることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 C-1 学習・教育到達度目標 C-2							
教育方法等							
概要		エネルギーに関連する研究テーマについて、担当教員指導のもと、グループでの研究活動を実践する。また、最後には研究を通して得られた成果の発表を行う。 本科目はSDGsの目標「9. 産業と技術革新の基盤をつくろう」に合致している。 本科目は「アントレプレナーシップ教育科目群」に該当する。					
授業の進め方・方法		2年次に履修した課題研究Ⅰを通して身に付けた「研究の進め方やまとめ方」等、研究手法や研究に取り組む姿勢などを、専門分野でのグループ研究に応用し実践する。また、課題研究Ⅱを通して得られた成果をまとめ、発表する。 成績は研究への取組状況や成果物に対するプレゼンテーション(発表)、報告書(レポート)により総合的に評価する。					
注意点		レポート80%、発表20%で総合評価し、60%以上を合格とする。なお、成績評価は可否で判定する。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション		課題研究Ⅱへの取り組み方や、目標について理解できる。		
		2週	研究活動の進め方		研究活動を進める上で必要となる事柄について理解できる。		
		3週	研究活動(1)		課題の目的を理解し、スケジュールを立てることができる。		
		4週	研究活動(2)		研究活動に取り組むことができる。		
		5週	研究活動(3)		研究活動に取り組むことができる。		
		6週	研究活動(4)		研究活動に取り組むことができる。		
		7週	研究活動(5)		研究活動に取り組むことができる。		
		8週	中間まとめ		これまでの研究を振り返り、得られた成果や今後の課題についてまとめることができる。		
	4thQ	9週	研究活動(6)		研究活動に取り組むことができる。		
		10週	研究活動(7)		研究活動に取り組むことができる。		
		11週	研究活動(8)		研究活動に取り組むことができる。		
		12週	研究活動(9)		研究活動に取り組むことができる。		
		13週	研究成果のまとめ(1)		これまでの研究活動から得られた情報をまとめることができる。		
		14週	研究成果のまとめ(2)		これまでの研究活動から得られた情報をまとめることができる。		
		15週	研究成果発表		研究成果を適切な方法により発表することができる。 質疑に対して適切に受答えができる。		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	他者の意見を聞き合意形成することができる。		3	後1,後8
				合意形成のために会話を成立させることができる。		3	後2,後8
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。		3	後2,後8
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。		3	後1,後13,後14

				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	3	後13,後14
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	3	後13,後14
				情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	3	後13,後14
				情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	3	後1,後13,後14
				複数の情報を整理・構造化できる。	3	後8,後14

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	20	0	0	80	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	20	0	0	80	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	専門創造演習
科目基礎情報						
科目番号	3E002			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	創造工学科(エネルギーコース)			対象学年	3	
開設期	前期			週時間数	前期:1	
教科書/教材	配付プリント					
担当教員	白川 知秀,石橋 孝昭					
到達目標						
(1) グループワークにおける注意事項等を知り, グループワークにより課題解決を実施することができること。 (2) 異なるコース間の学生とも合意形成することができること。 (3) エネルギーコース, 応用化学・環境生命コースそれぞれの課題をグループで実施し, 成果を発表することができること。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	グループワークにおける注意事項等を知り, グループワークにより課題解決を実施することができること。さらに振り返りの手法によりより良い改善ができること。		グループワークにおける注意事項等を知り, グループワークにより課題解決を実施することができること。		グループワークにおける注意事項を知らない。あるいは、グループワークにより課題解決を実施できない。	
評価項目2	異なるコース間の学生と合意形成し, 協同して合意内容を向上させることができること。		異なるコース間の学生と合意形成することができること。		異なるコース間の学生と合意形成することができない。	
評価項目3	エネルギーコース, 応用化学・環境生命コースそれぞれの課題をグループで実施し, 考察や課題, その改善策を含んだ成果を発表することができること。		エネルギーコース, 応用化学・環境生命コースそれぞれの課題をグループで実施し, 成果を発表することができること。		エネルギーコース, 応用化学・環境生命コースそれぞれの課題を検討することができない。または、実施したについての成果を発表することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B-3						
教育方法等						
概要	環境エネルギー工学系のエネルギーコースおよび応用化学・環境生命コースの2つの課題について、その解決策を検討し、実施する。課題は正解のない創造的な内容となっており、グループ内で協議し、解決策を検討することが必要であることから、授業の前半については、各グループに別れてグループワークの演習を実施し、グループワークの仕方を修得する。共同して作業を行うため、協調性、積極性、責任感、コミュニケーション力等様々な能力が必要となる。本授業を通じてその必要性を感じ、能力向上に努めてほしい。					
授業の進め方・方法	本講義では、E,C,Lコースの学生を混成し、4人1グループを編成する。第3週までは、全コース合同で、グループワークを用いた演習を実施し、グループワークの実施方法を修得する。4週以降からは半分に分かれてEコースの課題の班とC,Lコースの課題の班のそれぞれの課題をグループワーク等を実施して解決し、その成果を発表する。10週目以降はコースを入れ替わり、同様に実施する。成果発表の資料作成の時間等はあまり取れないので、時間外に実施する必要がある。					
注意点	グループワークや演習には真摯に取り組むこと（自己評価および班員どうしの相互評価を実施する）。また、レポート等の提出期限を厳守すること。レポートの点数（90点）の比率はグループワーク演習：エネルギーコース演習レポート：応用化学・環境生命コース演習レポート＝10点：40点：40点とする。発表（10点）はエネルギーコース演習、応用化学・環境生命コース演習での発表がそれぞれ5点である。成績評価の詳細についてはグループワーク演習および各コース別の1回目の授業でそれぞれ説明する。					
授業の属性・履修上の区分						
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション グループワーク演習1	本演習の内容や受講にあたっての注意事項を知る。ファシリテーションとは何か説明できる。またグループワークを通じ、協同して課題を解決できる。		
		2週	グループワーク演習2	グループワークを通じ、協同して課題を解決できる。		
		3週	グループワーク演習3 振り返り演習（KPT法）	グループワークを通じ、協同して課題を解決できる。振り返りの手法を用いて、継続して改善を続けることができる。		
		4週	エネルギーコース演習1 ダイオードラジオやアンテナの基本についての調査	ダイオードラジオやアンテナを製作するにあたりその基本事項（原理、回路など）について調査をすることができる。		
		5週	エネルギーコース演習2 アンテナとラジオの製作	調査した結果をもとに、基本的なアンテナやダイオードラジオを製作することができる。		
		6週	エネルギーコース演習3 アンテナの改良	製作したアンテナの改良をすることができる。		
		7週	エネルギーコース演習4 改良アンテナによるラジオ受信と特性調査	改良アンテナを用いたラジオ受信を行い、特性を調べることができる。		
		8週	レポートおよび発表資料作成	エネルギーコースの演習についての発表会用資料およびレポートを作成する。課題に応じて適切な発表資料とレポートを作成できる。		
	2ndQ	9週	エネルギーコース演習5 発表会	4週かけて行った内容について発表を行うことができる。		
		10週	応用化学・環境生命演習1	化学、生物の反応を用いた水処理法について調査し、水処理の原理について理解することができる。		
		11週	応用化学・環境生命演習2	与えられた制約の中でいくつかの道具を利用して、水処理システムを計画することができる。		

		12週	応用化学・環境生命演習3	浄化システムの試作・性能評価。計画を基に実際に水処理システムを製作し、その評価を行うことができる。
		13週	応用化学・環境生命演習4	浄化システムの改良を行い、再度評価を行うことができる。
		14週	レポートおよび発表資料作成	応用化学、環境生命コースの演習についての発表用資料およびレポートを作成する。課題に応じて適切な発表資料とレポートを作成できる。
		15週	応用化学・環境生命演習5 発表会	得られた成果について、資料を作成し、発表を行うことができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	前1,前2,前3
			合意形成のために会話を成立させることができる。	3	前1,前2,前3
			グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	3	前1,前2,前3
			あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	3	前2,前3
			特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	3	前2,前3
			課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3	前1,前2,前3
			グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	3	前1,前2,前3
			どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3	前1,前2,前3
			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	前1,前2,前3
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3	前1,前2,前3
			チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	3	前1,前2,前3
			当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	3	前1,前2,前3
			チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	3	前1,前2,前3
			リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3	前4,前5,前6,前7,前10,前11,前12,前13
			適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	前4,前5,前6,前7,前10,前11,前12,前13
			リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	3	前4,前5,前6,前7,前10,前11,前12,前13

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	10	0	0	90	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	90	0	90
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	10	0	0	0	0	10

有明工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	電気回路 I	
科目基礎情報							
科目番号		3E003		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		創造工学科(エネルギーコース)		対象学年		3	
開設期		通年		週時間数		前期:1 後期:1	
教科書/教材		電気基礎下：津村栄一, 宮崎登, 菊地諒 東京電機大出版局				基礎電気回路1；有馬泉, 岩崎晴光 森北出版	
担当教員		石橋 孝昭					
到達目標							
1. 電気回路について一般的な交流回路計算ができる。 2. 正弦波交流について、ベクトル記号法を用いて計算ができる。 3. 多相回路（特に三相回路）についてその性質を知り計算ができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		電気回路について一般的な交流回路計算が80%以上できる。		電気回路について一般的な交流回路計算が60%以上できる。		電気回路について一般的な交流回路計算が60%以上はできない。	
評価項目2		正弦波交流について、ベクトル記号法を用いて計算が80%以上できる。		正弦波交流について、ベクトル記号法を用いて計算が60%以上できる。		正弦波交流について、ベクトル記号法を用いて行う計算が60%以上はできない。	
評価項目3		多相回路（特に三相回路）についてその性質を知り計算が80%以上できる。		多相回路（特に三相回路）についてその性質を知り計算が60%以上できる。		多相回路（特に三相回路）についての計算が60%以上はできない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-1							
教育方法等							
概要		電気回路は電気・電子工学を学ぶ上での最も重要な基幹科目であり、今後学ぶ多くの専門科目の基礎となるものであるから、時間をかけてじっくり勉強する必要がある。2年次の1単位に引き続き3年次では2単位の授業となるので、さらに予習・復習が重要になる。 本科目では交流回路の性質を理解するだけでなく、計算に慣れることが重要である。情報化社会となり、電卓やパソコンを使用する科目も多いが、暗算や筆算の速さと正確さも身につけてほしい。 国家試験である電気主任技術者試験（電験3種）を受験することは勉学の目標になる。本科目の授業や演習を通して是非その力をつけ、試験にチャレンジしてほしい。 本科目はSDGsの目標「9. 産業と技術革新の基盤をつくろう」に合致している。					
授業の進め方・方法		講義を中心として行う。					
注意点		数学は、電気回路の現象を分かりやすく解き明かしてくれる最高の友達である。高度な電気回路の問題は、数学の知識なくしては解くことができない。微積・複素数を含む数学をきちんと押さえておくことが重要である。 定期試験80%とポートフォリオ20%で評価する。 ポートフォリオは、授業中に出題する課題の点数で評価する。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 直流回路の計算		定理や法則を用いて直流回路の計算ができる。		
		2週	記号法による交流回路の計算（1）		複素数を、直交座標表示のほか、指数関数表示、極座標表示、三角関数表示の4つのすべてで表現できる。		
		3週	記号法による交流回路の計算（2）		記号法を使ってインピーダンス、アドミタンスを計算できる。		
		4週	記号法による交流回路の計算（3）		記号法を使って直列共振、並列共振を計算できる。		
		5週	記号法による交流回路の計算（4）		重ねの理、テブナンの定理などの諸定理を使って回路計算ができる。		
		6週	記号法による交流回路の計算（5）		交流ブリッジの計算ができる。		
		7週	記号法による交流回路の計算（6）		相互インダクタンスの計算ができる。		
		8週	【前期中間試験】				
	2ndQ	9週	正弦波交流回路の基礎（1）		交流回路に接続されたR・L・C回路の電圧平衡式を立てることができる。		
		10週	正弦波交流回路の基礎（2）		$\frac{di}{dt} \Rightarrow j\omega I$, $\int i dt \Rightarrow 1/j\omega \cdot I$ の表現を使うことができる。		
		11週	正弦波交流回路の基礎（3）		電圧平衡式を、記号法を使って書き改め解を求めることができる。		
		12週	正弦波交流回路の基礎（4）		複素インピーダンスや複素アドミタンスを使って回路計算ができる。		
		13週	交流回路の記号解析（1）		複素インピーダンスや複素アドミタンスを使って回路計算ができる。		
		14週	交流回路の記号解析（2）		複素インピーダンスや複素アドミタンスを使って回路計算ができる。		
		15週	【前期中期末試験】				
		16週	テスト返却と解説				
後期	3rdQ	1週	交流回路の記号解析（3）		複素インピーダンスや複素アドミタンスを使って回路計算ができる。		

		2週	交流回路の記号解析（４）	複素インピーダンスや複素アドミタンスを使って回路計算ができる。
		3週	交流回路の記号解析（５）	共振現象を数値的に理解できる。
		4週	交流回路の記号解析（６）	電力ベクトルの定義と求め方を理解できる。
		5週	交流回路の記号解析（７）	逆回路の意味を理解できる。
		6週	一般線形回路解析の諸法則（１）	回路網に関する諸定理を利用した回路解析ができる。
		7週	一般線形回路解析の諸法則（２）	行列式を使った閉路方程式をたてて計算ができる。
		8週	【後期中間試験】	
	4thQ	9週	一般線形回路解析の諸法則（３）	重ねの理、テブナンの定理などの諸定理を用いて計算ができる。
		10週	多相（三相）交流回路（１）	対称三相電力と三相結線方式を理解できる。
		11週	多相（三相）交流回路（２）	ベクトルオペレータの働きを理解できる。
		12週	多相（三相）交流回路（３）	Y結線とΔ結線の等価変換を双方向でできる。
		13週	多相（三相）交流回路（４）	ブロンデルの定理を理解できる。
		14週	多相（三相）交流回路（５）	回転磁界を三相誘導電動機の回転原理と結びつけて理解できる。
		15週	【後期期末試験】	
		16週	テスト返却と解説	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気回路	正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	4	前9,前10
			平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	前9,前10
			正弦波交流のフェーズ表示を説明できる。	4	前2
			R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	4	前9,前10
			瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前9,前10
			フェーズ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前6,前11,後5
			インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	4	前3
			キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前12,前13,前14,後1,後2
			合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前12,前13,前14,後1,後2
			直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	4	前4,後3
			相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	4	前7
			理想変成器を説明できる。	4	前7
			交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4	後4
			重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	4	前5,後6,後9
			網目電流法を用いて回路の計算ができる。	4	後7
			節点電位法を用いて回路の計算ができる。	4	後7
			テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	4	前5,後6,後9
		電力	三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。	4	後10
			電源および負荷のΔ-Y、Y-Δ変換ができる。	4	後12
			対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	4	後11,後13,後14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	電気磁気学 I	
科目基礎情報							
科目番号	3E004			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科(エネルギーコース)			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	前期:1 後期:1		
教科書/教材	教科書: 安達 三郎, 大貫 繁雄, "電気磁気学", 森北出版 (2014). 参考書: 大貫 繁雄, 安達 三郎, "演習電気磁気学", 森北出版 (2014); 砂川 重信, "電磁気学の考え方", 岩波書店 (1993).						
担当教員	鷹林 将						
到達目標							
1. 電荷がもたらす電気現象を説明できる(前期)。 2. 電流がもたらす磁気現象を説明できる(後期3rdQ)。 3. ベクトル場で電気現象を説明できる(後期4thQ)。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	電荷がもたらす電気現象を詳細に説明できる。			電荷がもたらす電気現象を説明できる。		電荷がもたらす電気現象を説明できない。	
評価項目2	電流がもたらす磁気現象を詳細に説明できる。			電流がもたらす磁気現象を説明できる。		電流がもたらす磁気現象を説明できない。	
評価項目3	ベクトル場で電気現象を詳細に説明できる。			ベクトル場で電気現象を説明できる。		ベクトル場で電気現象を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-1							
教育方法等							
概要	電気磁気学(電磁気学)は、電気ならびに磁気現象を体系的にまとめた物理学の一大分野である。物理学に止まらず、電力工学・電子工学・通信工学など電気に関する工学各分野における最も基礎的な学問であり、その理解は電気系技術者に必須である。エネルギーコースにおいて電気磁気学は、2年生で学んだ「基礎電気磁気学」、本科目、およびこれに続く「電気磁気学II」とを併せて総合的に学習していく。 本科目は、以下に挙げるSDGs (Sustainable Development Goals) に関連するものである。 No. 4 質の高い教育をみんなに No. 5 ジェンダー平等を実現しよう No. 7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに No. 9 産業と技術革新の基盤をつくろう						
授業の進め方・方法	教科書を基にしたスライドショー(プリント)形式の講義を行う。適宜、演習問題とレポートを課す。						
注意点	2年生で学んだ「基礎電気磁気学」と数学各科目を十分復習しておくこと。加えて、並行して開講される数学各科目の内容も必要とする場合があるので、その理解に努めておくこと。 レポートは20%の割合で評価する。内容・提出方法は、別途指示する。提出期限は厳守で、遅れた場合は0点評価とする。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業概要、静電気力		本科目の位置づけ、必要性、到達目標、評価方法などについて理解できること。静電気力について、説明・計算できること。		
		2週	電界		電界について、説明・計算できること。		
		3週	電気力線とガウスの法則		電気力線とガウスの法則について、説明・計算できること。		
		4週	電位と電位差		電位と電位差について、説明・計算できること。		
		5週	静電誘導と静電遮蔽		静電誘導と静電遮蔽について、説明できること。		
		6週	静電容量		静電容量について、説明・計算できること。		
		7週	これまでの復習		これまでの内容について説明できること。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	答案返却と解説、誘電体 (1)		間違った箇所を理解できる。誘電体について、説明・計算できること。		
		10週	誘電体 (2)		誘電体について、説明・計算できること。		
		11週	誘電体の静電容量		誘電体の静電容量について、説明・計算できること。		
		12週	電界のエネルギー		電界のエネルギーについて、説明・計算できること。		
		13週	定常電流		定常電流について、説明・計算できること。		
		14週	これまでの復習		これまでの内容について説明できること。		
		15週	期末試験				
		16週	答案返却と解説		間違った箇所を理解できること。		
後期	3rdQ	1週	ベクトル場の基礎		ベクトル場について、説明・計算できること。		
		2週	ビオ・サバルの法則		ビオ・サバルの法則について、説明・計算できること。		
		3週	アンペールの法則 (1)		アンペールの法則について、説明・計算できること。		
		4週	アンペールの法則 (2)		アンペールの法則について、説明・計算できること。		
		5週	コイルがつくる磁界		コイルがつくる磁界について、説明・計算できること。		

		6週	アンペールの力とローレンツの力	アンペールの力とローレンツの力について、説明・計算できること。
		7週	電磁誘導とインダクタンス(1)	電磁誘導とインダクタンスについて、説明・計算できること。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	答案返却と解説、電磁誘導とインダクタンス(2)	間違った箇所を理解できる。電磁誘導とインダクタンスについて、説明・計算できること。
		10週	磁界のエネルギー	磁界のエネルギーについて、説明・計算できること。
		11週	ベクトル解析の基礎 (1)	電気磁気学を理解するためのベクトル解析について、理解・計算できること。
		12週	ベクトル解析の基礎 (2)	電気磁気学を理解するためのベクトル解析について、理解・計算できること。
		13週	ベクトル場における静電界 (1)	ベクトル場における静電界について、説明・計算できること。
		14週	ベクトル場における静電界 (2)	ベクトル場におけるガウスの法則について、説明・計算できること。
		15週	学年末試験	
		16週	答案返却と解説	間違った箇所を理解できること。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	3	
			電磁気	電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。	3	前1,前6,前7,前11,前14,後11,後13,後14
				電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9,前10,前11,前13,前14,後11,後13,後14
				ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前11,前14,後11,後14
				導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。	3	前5,前6,前7,前11,前13,前14,後11,後14
				誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	3	前9,前10,前11,前14,後14
				静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	3	前6,前7,前11,前14,後13,後14
				コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	3	前6,前7,前11,前14,後13,後14
				静電エネルギーを説明できる。	3	前12,前14,後13,後14
				磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	3	後2,後7,後9,後10
				電流が作る磁界をビオ・サバルの法則を用いて計算できる。	3	後2,後3,後4,後5
				電流が作る磁界をアンペールの法則を用いて計算できる。	3	後3,後4,後5,後6
				磁界中の電流に作用する力を説明できる。	3	後3,後4,後5,後6
				ローレンツ力を説明できる。	3	後6
				磁気エネルギーを説明できる。	3	後10
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	3	後7,後9
				自己誘導と相互誘導を説明できる。	3	後7,後9
				自己インダクタンス及び相互インダクタンスを求めることができる。	3	後9

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	電気電子計測	
科目基礎情報							
科目番号		3E005		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科		創造工学科(エネルギーコース)		対象学年	3		
開設期		通年		週時間数	前期:1 後期:1		
教科書/教材		電磁気計測：岩崎 俊著，コロナ社					
担当教員		高木 智士					
到達目標							
1. 電気電子計測に関する基礎的事項について理解できる。 2. 計測における単位や標準について理解できる。 3. 直流の計測において，計器の原理や測定法を理解できる。 4. 抵抗の計測において，計器の原理や測定法を理解できる。 5. 交流の計測において，計器の原理や測定法を理解できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安	
評価項目1		電気電子計測に関する基礎的事項について理解し，説明することができる。		電気電子計測に関する基礎的事項について理解できる。		電気電子計測に関する基礎的事項について理解できない。	
評価項目2		計測における単位や標準について理解し，説明することができる。		計測における単位や標準について理解できる。		計測における単位や標準について理解できない。	
評価項目3		直流の計測において，計器の原理や測定法を理解し，計算ができる。		直流の計測において，計器の原理や測定法を理解できる。		直流の計測において，計器の原理や測定法を理解できない。	
評価項目4		抵抗の計測において，計器の原理や測定法を理解し，計算ができる。		抵抗の計測において，計器の原理や測定法を理解できる。		抵抗の計測において，計器の原理や測定法を理解できない。	
評価項目5		交流の計測において，計器の原理や測定法を理解し，計算ができる。		交流の計測において，計器の原理や測定法を理解できる。		交流の計測において，計器の原理や測定法を理解できない。	
評価項目6		インピーダンスの計測において，計器の原理や測定法を理解し，説明できる。		インピーダンスの計測において，計器の原理や測定法を理解できる。		インピーダンスの計測において，計器の原理や測定法を理解できない。	
評価項目7		波形計測，周波数の計測において，計器の原理や測定法を理解し，説明できる。		波形計測，周波数の計測において，計器の原理や測定法を理解できる。		波形計測，周波数の計測において，計器の原理や測定法を理解できない。	
評価項目8		磁気に関する計測において，計器の原理や測定法を理解し，説明できる。		磁気に関する計測において，計器の原理や測定法を理解できる。		磁気に関する計測において，計器の原理や測定法を理解できない。	
評価項目9		光計測において，計器の原理や測定法を理解し，説明できる。		光計測において，計器の原理や測定法を理解できる。		光計測において，計器の原理や測定法を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-1							
教育方法等							
概要		工学の分野や産業界において，電気的な量の測定は一般的でかつ不可欠な技術である。本科目では，この電気的な量の測定法および測定する計器や計測に関する基礎的事項について学習する。					
授業の進め方・方法		講義形式で行う。また，適宜，問題演習等を行う。					
注意点		「専門基礎演習」で学んだ計測に関する基礎的事項をベースに授業を進めるので，講義の前に復習をしておくこと。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス，計測の基礎		計測の基礎について理解し，説明することができる。		
		2週	単位と標準		単位と標準について理解し，説明することができる。		
		3週	直流電圧・直流電流・直流電力の測定		アナログ指示計器について理解し，説明することができる。		
		4週	直流電圧・直流電流・直流電力の測定		アナログ指示計器について理解し，説明することができる。		
		5週	直流電圧・直流電流・直流電力の測定		デジタル計器について理解し，説明することができる。		
		6週	直流電圧・直流電流・直流電力の測定		アナログ指示計器を用いた直流計測について理解し，説明することができる。		
		7週	直流電圧・直流電流・直流電力の測定		アナログ指示計器を用いた直流計測について理解し，説明することができる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	直流電圧・直流電流・直流電力の測定		アナログ指示計器を用いた直流計測について理解し，説明することができる。		
		10週	抵抗の測定		抵抗の計測方法について理解し，説明することができる。		
		11週	抵抗の測定		抵抗の計測方法について理解し，説明することができる。		

後期		12週	抵抗の測定	抵抗の計測方法について理解し，説明することができる。
		13週	交流電圧・交流電流・交流電力の測定	交流用の指示計器について理解し，説明することができる。
		14週	交流電圧・交流電流・交流電力の測定	交流用の指示計器について理解し，説明することができる。
		15週	期末試験	
		16週	テスト返却と解説	
	3rdQ	1週	交流電圧・交流電流・交流電力の測定	交流用の指示計器を用いた交流計測について理解し，説明することができる。
		2週	交流電圧・交流電流・交流電力の測定	交流用の指示計器を用いた交流計測について理解し，説明することができる。
		3週	インピーダンスの測定	インピーダンスの測定原理および測定法について理解し，説明することができる。
		4週	インピーダンスの測定	インピーダンスの測定原理および測定法について理解し，説明することができる。
		5週	インピーダンスの測定	インピーダンスの測定原理および測定法について理解し，説明することができる。
		6週	波形計測，周波数の測定	波形計測，周波数の測定原理および測定法について理解し，説明することができる。
		7週	波形計測，周波数の測定	波形計測，周波数の測定原理および測定法について理解し，説明することができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	波形計測，周波数の測定	波形計測，周波数の測定原理および測定法について理解し，説明することができる。
		10週	磁気に関する測定	磁気に関する測定原理および測定法について理解し，説明することができる。
		11週	磁気に関する測定	磁気に関する測定原理および測定法について理解し，説明することができる。
		12週	磁気に関する測定	磁気に関する測定原理および測定法について理解し，説明することができる。
		13週	光計測	光計測に関する測定原理および測定法について理解し，説明することができる。
		14週	光計測	光計測に関する測定原理および測定法について理解し，説明することができる。
		15週	期末試験	
		16週	テスト返却と解説	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	計測	計測方法の分類(偏位法/零位法、直接測定/間接測定、アナログ計測/デジタル計測)を説明できる。	前1
				精度と誤差を理解し、有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。	前1
				SI単位系における基本単位と組立単位について説明できる。	前2
				計測標準とトレーサビリティの関係について説明できる。	前2
				指示計器について、その動作原理を理解し、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	前3,前4,前6,前7,前9,前13,前14
				倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について説明できる。	前3,前4
				A/D変換を用いたデジタル計器の原理について説明できる。	前5
				電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	前10,前11,前12
				ブリッジ回路を用いたインピーダンスの測定原理を説明できる。	後3,後4,後5
				有効電力、無効電力、力率の測定原理とその方法を説明できる。	後1,後2
				電力量の測定原理を説明できる。	後1,後2
				オシロスコープの動作原理を説明できる。	後7

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	20	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	エネルギー工学実験 I	
科目基礎情報							
科目番号	3E006			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	創造工学科(エネルギーコース)			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	授業中に配布するテキスト						
担当教員	尋木 信一,清水 暁生,白川 知秀,石橋 孝昭,高木 智士						
到達目標							
1. 班員と協力し, 計画的に実験を遂行することができる。 2. 専門科目で学んだ知識を理解し, 実践・活用することができる。 3. 実験した内容および結果を報告書にまとめ, 期限までに提出することができる。 4. 基礎的な実験項目について一人で実験を行うことができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	積極的に班員と協力し, 計画的に実験を遂行することができる。		班員と協力し, 計画的に実験を遂行することができる。		班員と協力し, 計画的に実験を遂行することができない。		
評価項目2	専門科目で学んだ知識を理解し, 積極的に実践・活用することができる。		専門科目で学んだ知識を理解し, 実践・活用することができる。		専門科目で学んだ知識を理解し, 実践・活用することができない。		
評価項目3	実験した内容および結果を論理的な日本語で報告書にまとめ, 期限までに提出することができる。		実験した内容および結果を報告書にまとめ, 期限までに提出することができる。		実験した内容および結果を報告書にまとめ, 期限までに提出することができない。		
評価項目4	基礎的な実験項目について, 間違えることなく一人で実験を行うことができる。		基礎的な実験項目について, 間違い等を自ら修正し, 一人で実験を行うことができる。		基礎的な実験項目について, 間違い等を自ら修正できず, 一人で実験を行うことができない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-3							
教育方法等							
概要	本科目では専門科目で学んだ知識をもとに実験を行うことで, 専門的知識の理解および計測技術を習得するとともに, 実験を通して, 計画性や実行力を養う。また, 実験後の報告書作成や成果発表を通して, 事象の本質を簡潔かつ十分に他人に伝える能力を養う。						
授業の進め方・方法	実験では, クラスを3~5名による班に編制し, 班ごとに行う。 配線試験は, 1名ごとに行う。 前期1週にて実験ガイダンスと講義を行う。 前期11週分と後期12週分に記載されている実験項目を行い, 実験終了後, 〆切期日までにレポートを提出する。 前期3回, 後期2回, それまでに提出されたレポートについて指導を行う。 後期14週に配線試験を行う。						
注意点	評価方法の詳細は次の通りとする。 実験レポート: 全項目のレポート点の合計を90点満点に換算する。 配線試験: 配線試験を実施し10点満点で評価する。 以上, 2つの合計を最終評価とする。 ただし, 1通でも未提出のレポートがあった場合には, 30点未満とする。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス, 安全指導		配布された実験テキストの確認, ならびに学習内容や注意事項, 成績の評価方法について理解できる。 実験実習中における注意事項を理解できる。		
		2週	データ整理		実験で必要となるデータ整理ができる。		
		3週	重ねの理		重ねの理について理解し, 測定ができる。		
		4週	RCL回路のインピーダンスと共振現象 (共振回路)		RCL回路のインピーダンスと共振現象を理解し, 測定ができる。		
		5週	RC交流回路 (インピーダンスの周波数特性)		RC交流回路の周波数特性を理解し, オシロスコープを用いて測定ができる。		
		6週	倍率器と分流器		倍率器と分流器の原理を理解し, 測定ができる。		
		7週	直流電位差計		直流電位差計の原理を理解し, 測定ができる。		
		8週	レポート指導		レポートの確認を行い, 今後のレポート作成に活かすことができる。		
	2ndQ	9週	鉄心のBH曲線		鉄心のBH曲線について理解し, 測定ができる。		
		10週	ダイオードの特性		ダイオードについて理解し, 測定ができる。		
		11週	画像処理1		プログラミングによる画像処理の基本的な概念を理解し, グレースケール変換や線形変換を行うプログラムを作成できる。		
		12週	シーケンス制御実験(1)		リレーシーケンス制御について理解し, 配線ができる。		
		13週	シーケンス制御実験(2)		ラダープログラムについて理解し, ラダープログラムを作成できる。		
		14週	レポート指導		レポートの確認を行い, 今後のレポート作成に活かすことができる。		

後期		15週	レポート指導	レポートの確認を行い、今後のレポート作成に活かすことができる。
		16週		
	3rdQ	1週	画像処理2	プログラミングによる画像処理の基本的な概念を理解し、画像合成や差分画像を行うプログラムを作成できる。
		2週	画像処理3	対象物が写っている写真から対象物の個数を画像処理によって集計するためのアルゴリズムを作成できる。
		3週	画像処理4	対象物が写っている写真から対象物の個数を画像処理によって集計するプログラムを作成できる。
		4週	単相指示電力計による電力の測定	単相指示電力計について理解し、測定ができる。
		5週	電力と位相角の関係	電力と位相角の関係について理解し、測定ができる。
		6週	過電流継電器の特性試験	過電流継電器の特性試験について理解し、測定ができる。
		7週	直流分巻電動機の起動・方向転換・速度制御	直流分巻電動機の起動方法、速度制御および回転方向の転換を理解し、測定できる。
		8週	レポート指導	レポートの確認を行い、今後のレポート作成に活かすことができる。
	4thQ	9週	直流他励発電機の無負荷試験	直流他励発電機の無負荷試験について理解し、測定できる。
		10週	直流分巻発電機の負荷試験（励磁特性・外部特性）	直流分巻発電機の負荷試験である励磁特性および外部特性について理解し、測定できる。
		11週	直流複巻発電機の効率試験	直流複巻発電機の効率試験である損失分離法について理解し、測定と計算ができる。
		12週	直流電動機の実速度特性試験	直流分巻電動機と複巻電動機の実速度特性試験について理解し、測定ができる。
		13週	電力量の測定	電力量の測定について理解し、測定ができる。
		14週	配線試験	電力または電気機器に関する基礎的な実験項目について、一人で機器の選定、回路の配線、実験および測定ができる。
		15週	レポート指導	レポートの確認を行い、今後のレポート作成に活かすことができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3	前1
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3	前1
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3	前1
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3	前8,前15,後8,後15
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3	前8,前15,後8,後15
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	前8,前15,後8,後15
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3	前8,前15,後8,後15
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	前1
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	前1
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	前1
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	4	前7
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	4	前4
				オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	4	前5
				電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	4	前1
				キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	4	前3
				分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	4	前6
				ブリッジ回路の平衡条件を適用し、実験結果を考察できる。	4	前7
				重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。	4	前3
				インピーダンスの周波数特性を考慮し、実験結果を考察できる。	4	前5
				共振について、実験結果を考察できる。	4	前4
評価割合	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他

評価割合

試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
----	----	------	----	---------	-----	----

総合評価割合	0	0	0	0	90	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	90	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	電気機器
科目基礎情報						
科目番号	3E007			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	創造工学科(エネルギーコース)			対象学年	3	
開設期	通年			週時間数	前期:1 後期:1	
教科書/教材	実践的技術者のための電気電子系教科書シリーズ 電気機器 ； 高木浩一(ほか) /理工図書					
担当教員	河野 晋					
到達目標						
1. 直流発電機について, 原理を理解し, 計算問題を解くことができる。 2. 直流電動機について, 原理を理解し, 計算問題を解くことができる。 3. 変圧器について, 原理を理解し, 計算問題を解くことができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	直流発電機について, 原理を理解し, 応用問題を解くことができる。		直流発電機について, 原理を理解し, 基礎問題を解くことができる。		直流発電機について, 原理を理解し, 基礎問題を解くことができる。	
評価項目2	直流電動機について, 原理を理解し, 応用問題を解くことができる。		直流電動機について, 原理を理解し, 基礎問題を解くことができる。		直流電動機について, 原理を理解し, 基礎問題を解くことができる。	
評価項目3	変圧器について, 原理を理解し, 応用問題を解くことができる。		変圧器について, 原理を理解し, 基礎問題を解くことができる。		変圧器について, 原理を理解できない。基礎問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B-1						
教育方法等						
概要	今日, 我々の日常生活において必要不可欠な「電気エネルギー」を作り出し, 家庭まで送り届けるのに必要なものが「発電機」と「変圧器」である。この電気エネルギーによって電車やエレベータが動き, そこでは「電動機」が活躍している。これらは電磁誘導作用や電磁力を応用し実用化されもので「電気機器 (electrical machinery)」と呼ばれる。本科目では, これらのなかの「直流発電機」, 「直流電動機」, 「変圧器」およびこれらに使用される「電気材料」について学習する。 本科目は以下のSDGs (Sustainable Development Goals) に対応する。 No. 7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに No. 9 産業と技術革新の基盤をつくろう					
授業の進め方・方法	講義を中心として行う。					
注意点	電気基礎, 電気回路, 電気磁気学を履修していること。 定期試験80%とポートフォリオ20%で評価する。 ポートフォリオは, 授業中に出題する「レポート課題」の点数で評価する。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス, 電気機器の基礎1	本科目の位置づけ, 必要性, 到達目標, 評価方法などについて理解できる。電気エネルギーの変換についての概略が理解できること。		
		2週	電気機器の基礎2	電気機器の基礎となる電磁気現象や法則について理解できること。		
		3週	直流機1	直流機の原理について理解できること。		
		4週	直流機2	直流機の構造について理解できること。		
		5週	直流機3	直流機の巻線法について理解できること。		
		6週	直流発電機1	直流発電機の理論について理解できること。		
		7週	直流発電機2	直流発電機の種類と特性について理解できること。		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	直流電動機1	直流電動機の理論について理解できること。		
		10週	直流電動機2	直流電動機の種類と特性について理解できること。		
		11週	直流電動機3	直流電動機の始動と速度制御について理解できること。		
		12週	直流発電機の定格	直流発電機の定格について理解でき, 電圧変動率や効率の計算ができること。		
		13週	直流電動機の定格	直流電動機の定格について理解でき, 速度変動率や効率の計算ができること。		
		14週	電気材料	電気機器を構成する導電材料, 磁性材料, 絶縁材料について理解できること。		
		15週	期末試験			
		16週	テスト返却と解説			
後期	3rdQ	1週	変圧器1	変圧器の原理と構造について理解できること。		
		2週	変圧器2	理想変圧器について理解し, 等価回路とベクトル図を説明できること。		
		3週	変圧器3	実際の変圧器について理解し, 等価回路とベクトル図を説明できること。		

		4週	変圧器4	実際の変圧器について理想変圧器を取り去った等価回路とベクトル図を理解できること。
		5週	変圧器5	変圧器の定格について理解でき、電圧変動率の計算ができること。
		6週	変圧器6	短絡インピーダンス、短絡電流が理解できること。
		7週	変圧器7	変圧器の損失について理解し、無負荷損と負荷損の計算ができること。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	変圧器8	変圧器の効率と全日効率について理解できること。
		10週	変圧器9	変圧器の温度上昇と冷却について理解できること。
		11週	変圧器10	変圧器の極性、並行運転について理解できること。
		12週	変圧器11	変圧器の三相結線 (Δ - Δ , Δ -Y, Y- Δ) の結線図とベクトル図について理解できること。
		13週	変圧器12	変圧器の三相結線 (Y-Y, V-V) の結線図とベクトル図について理解できること。
		14週	演習	変圧器の演習問題を解くことができること。
		15週	期末試験	
		16週	テスト返却と解説	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電力	直流機の原理と構造を説明できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				変圧器の原理、構造、特性を説明でき、その等価回路を説明できる。	4	前1,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後9,後10,後11,後12,後13,後14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	電子工学
科目基礎情報						
科目番号	3E008			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	創造工学科(エネルギーコース)			対象学年	3	
開設期	通年			週時間数	前期:1 後期:1	
教科書/教材	電子デバイス工学(第2版); 古川静二郎, 荻田陽一郎, 浅野種正/森北出版					
担当教員	石丸 智士					
到達目標						
1. 結晶構造やエネルギーバンド構造およびキャリアの挙動と電気伝導の関係について説明できる. 2. 半導体デバイスに関する最も基本的事項である「接合」, とくに伝導タイプの異なる半導体どうしの接合であるpn接合界面でおこる物理現象(特に電氣的な現象)について説明できる. 3. バイポーラ・トランジスタの動作機構と接地形式について説明できる.						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	結晶構造やエネルギーバンド構造およびキャリアの挙動と電気伝導の関係について詳細に説明できる.		結晶構造やエネルギーバンド構造およびキャリアの挙動と電気伝導の関係について説明できる.		結晶構造やエネルギーバンド構造およびキャリアの挙動と電気伝導の関係について説明できない.	
評価項目2	pn接合界面でおこる物理現象と電気特性について詳細に説明できる.		pn接合の電気特性について説明できる.		pn接合の電気特性について説明できない.	
評価項目3	バイポーラ・トランジスタの動作機構と接地形式について詳細に説明できる.		バイポーラ・トランジスタの動作機構と接地形式について説明できる.		バイポーラ・トランジスタの動作機構と接地形式について説明できない.	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B-1						
教育方法等						
概要	半世紀前にトランジスタが発明されて以来, 電子工学は急速に発展した. これは半導体技術のめざましい進歩によるものであり, 現在では1枚のシリコンチップに数百万個を超えるトランジスタをもつ集積回路や, 数十GHzの周波数で高速に動作するトランジスタ, 半導体レーザを用いた光通信, 光ディスク, 太陽電池などが開発され, これらの半導体素子を組み込んだ種々の電気器具や電子機器は私たちの生活に欠かすことのできないものになっている. このように現代社会においてエレクトロニクスは非常に重要な位置を占め, とりわけ半導体工学に関する知識は技術者として必要不可欠なものとなっている. 本科目では, 半導体材料の性質とその性質を用いて動作する半導体デバイスの動作機構およびその特性の基本的事項について学習する.					
授業の進め方・方法	講義を中心に授業を進める. 単元ごとに配付する演習問題等により予習・復習を行うこと.					
注意点	化学および物理の基礎的な知識を有していること. また, 2年次までに学習した電気回路・電磁気学の基本的な法則について理解し, 計算等ができること. 「ポートフォリオ」20%は, レポート課題の点数(課題の解答および提出状況により採点)で評価する. レポート課題の内容および提出については別途指示する.					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	科目ガイダンス 原子と結晶(1)	科目の目的・概要について説明できる. 原子の構造および原子内における電子のエネルギーについて説明できる.		
		2週	原子と結晶(2)	原子内における電子配置とパウリの排他律について説明できる.		
		3週	結晶構造	結晶構造と結合形式について説明できる. 結晶内の方向および面の表現方法について説明できる.		
		4週	エネルギーバンド構造(1)	エレクトロンボルトの定義を説明し, 単位換算等の計算ができる.		
		5週	エネルギーバンド構造(2)	エネルギーバンドの形成について概要を説明できる.		
		6週	エネルギーバンド構造(3)	金属・半導体・絶縁体のエネルギーバンド図について説明できる.		
		7週	半導体のキャリア	半導体の種類(真性半導体, 不純物半導体)と特徴について説明できる. キャリア(電子・正孔)の基本的な性質について説明できる.		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	試験答案返却と解説 キャリア密度とフェルミ準位(1)	到達度の確認. 状態密度, フェルミ分布およびキャリア密度の関係について説明できる.		
		10週	キャリア密度とフェルミ準位(2)	真性半導体や不純物半導体のエネルギーバンドについて説明できる.		
		11週	キャリア密度とフェルミ準位(3)	キャリア密度とフェルミ準位の関係について理解し, これらに関する計算ができる.		
		12週	固体中の電気伝導(1)	固体中のキャリアのドリフトと電流の関係について説明できる. 固体中のキャリアのドリフトと電流の関係を理解し, 導電率や抵抗率などの計算ができる.		

後期		13週	固体中の電気伝導(2)	固体中のキャリアの拡散と電流の関係について説明できる。
		14週	固体中の電気伝導(3)	キャリアの運動(ドリフト・拡散)と電流の関係について理解し、移動度や拡散定数を用いて電流などを計算することができる。
		15週	期末試験	
		16週	試験答案返却と解説 pn接合とダイオード(1)	到達度の確認。 pn接合の概要と整流性について説明できる。
	3rdQ	1週	pn接合とダイオード(2)	空乏層の形成過程について説明できる。
		2週	pn接合とダイオード(3)	pn接合の熱平衡状態におけるエネルギーバンド構造について説明できる。
		3週	pn接合とダイオード(4)	pn接合の諸条件から拡散電位を計算することができる。
		4週	pn接合とダイオード(5)	順方向電圧および逆方向電圧印加時におけるエネルギーバンド構造の変化とキャリア輸送の関係からpn接合の整流特性について説明できる。
		5週	pn接合とダイオード(6)	pn接合の諸条件と空乏層の状態について理解し、空乏層幅と印加電圧の関係を導くことができる。
		6週	pn接合とダイオード(7)	ブレークダウンのメカニズムについて説明できる。
		7週	pn接合とダイオード(8)	pn接合に生じる容量成分について説明できる。 pn接合の諸条件から等価容量を計算することができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	試験答案返却と解説 バイポーラトランジスタ(1)	到達度の確認。 トランジスタの概念と役割について説明できる。 バイポーラトランジスタの種類と構造について説明できる。
		10週	バイポーラトランジスタ(2)	バイポーラトランジスタの動作原理について説明できる。
		11週	バイポーラトランジスタ(3)	ベース接地回路動作について説明でき、電流増幅率、電圧増幅率などを計算することができる。
		12週	バイポーラトランジスタ(4)	エミッタ接地回路動作について説明でき、電流増幅率や電圧増幅率などを計算することができる。
		13週	バイポーラトランジスタ(5)	コレクタ接地回路動作について説明でき、電流増幅率や電圧増幅率などを計算することができる。
		14週	金属・半導体接触	ショットキー接触について説明できる。 オーミック接触について説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	試験答案返却と解説	到達度の確認。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	4	前13,前14,後1,後2,後3,後4
			バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。	4	後5,後6,後7,後13,後14
		電子工学	電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	4	前1
			エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる。	4	前4
			原子の構造を説明できる。	4	前1,前2
			パウリの排他律を理解し、原子の電子配置を説明できる。	4	前2
			結晶、エネルギーバンドの形成、フェルミ・ディラック分布を理解し、金属と絶縁体のエネルギーバンド図を説明できる。	4	前3,前5,前6,前9
			金属の電氣的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。	4	前6,前12,前13,前14
			真性半導体と不純物半導体を説明できる。	4	前7
			半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	4	前6,前7,前10,前11
			pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性を説明できる。	4	前16,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7
			バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。	4	後9,後10,後11,後12,後13

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報処理Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	3E009			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科(エネルギーコース)			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	前期:1 後期:1		
教科書/教材	「Processingをはじめよう」 ; Casey Reas, Ben Fry 著 船田 巧 訳/オライリー・ジャパン						
担当教員	尋木 信一						
到達目標							
1. Processingを利用したプログラミングを行うことができる 2. ソフトウェアの設計から開発までの流れを理解できる 3. 基本的なアルゴリズムとデータ構造が理解できる							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	発展的な問題の解法を考え, 解決手順を論理的に説明できる.			基本的な問題の解法を考え, 解決手順を論理的に説明できる.		問題の解法を論理的に説明することができない.	
評価項目2	Processingを用いて, 発展的なプログラミングを行うことができる.			Processingを用いて, 基本的なプログラミングを行うことができる.		Processingによるプログラムを書くことができない.	
評価項目3	基本的なアルゴリズムとデータ構造それぞれにおいて, その特徴や違いを説明できる.			基本的なアルゴリズムとデータ構造の種類を説明できる.		基本的なアルゴリズムとデータ構造の種類を説明できない.	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-1 学習・教育到達度目標 B-4							
教育方法等							
概要	本科目では, 実際のプログラミングの基礎について講義する. 特に, Processing言語によって, 基本的なプログラムの作成ができることを目標とする. また, これまで主にプログラミング言語について学んできたが, 授業の後半ではソフトウェア開発の一連の流れを経験することで基本的な知識を習得することを目標とする. なお, 本科目はSDGsの目標「9. 産業と技術革新の基盤をつくろう」に合致している.						
授業の進め方・方法	授業の前半では, プログラミングの基礎やProcessingの概要などを説明するため, 座学を中心に行う. 後半は, 実際にコンピュータ室により演習を中心に行う. 特に, グループでソフトウェアの設計から開発を行うことで, 実際のソフトウェアによるモノ創りを学ぶ. 限られた授業時間内では十分な技術は身につかない. 授業中に出す課題を中心に, 休み時間や放課後を利用して積極的に演習を行うことで理解を深める必要がある.						
注意点	1年次の情報リテラシーIおよび2年次の情報リテラシーII, 情報処理Iで学ぶ基礎的知識を前提とする. 「試験」は, 前期中間試験, 前期末試験, 後期中間試験の3回でその平均の60%の点数で評価する. また, 「ポートフォリオ」40%は, 授業中に出題する「レポート課題」40%の点数で評価する.						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	これまでの復習1		順次処理, 選択処理, 反復処理の基本処理構造を使うことができる.		
		2週	これまでの復習2		配列や関数を使うことができる.		
		3週	移動, 回転, 伸縮1		ビジュアル表現を豊かにするために, 基本的な座標変換について理解し, 説明できる.		
		4週	移動, 回転, 伸縮2		ビジュアル表現を豊かにするために, 基本的な座標変換について理解し, 説明できる.		
		5週	運動の表現1		物理現象をシミュレーションするための数学的アルゴリズムを理解し, 説明できる.		
		6週	運動の表現2		物理現象をシミュレーションするための数学的アルゴリズムを理解し, 説明できる.		
		7週	プログラミング演習 1		これまでの知識を使って, 発展的なプログラムを作成することができる.		
		8週	【中間試験】				
	2ndQ	9週	クラスとオブジェクト 1		クラス概念を理解し, 説明できる.		
		10週	クラスとオブジェクト 2		クラスの定義のやり方を理解し, 説明できる.		
		11週	クラスとオブジェクト 3		オブジェクトを理解し, クラスとオブジェクトの関係を説明できる.		
		12週	クラスとオブジェクト 4		クラスを用いたプログラムを作成できる.		
		13週	プログラミング演習 2		これまでの知識を使って, 発展的なプログラムを作成することができる.		
		14週	プログラミング演習 3		これまでの知識を使って, 発展的なプログラムを作成することができる.		
		15週	【期末試験】				
		16週	テスト返却と解説				
後期	3rdQ	1週	データ構造とアルゴリズム		データ構造とアルゴリズムの関係を理解し, 基本的なデータ構造とアルゴリズムの種類を説明できる.		
		2週	基本データ構造 1		リスト(単方向, 双方向, 環状)構造, およびスタック構造を理解できる.		

		3週	基本データ構造 2	スタック構造を利用した関数呼び出しの仕組みについて理解できる。二分木構造について理解できる。
		4週	探索アルゴリズム1	線形探索，二分探索について理解できる。
		5週	探索アルゴリズム2	ハッシュ法について理解できる。
		6週	ソートングアルゴリズム 1	交換法，選択法，挿入法について理解できる。
		7週	ソートングアルゴリズム 2	バブルソート，クイックソートについて理解できる。
		8週	【中間試験】	
	4thQ	9週	Robocodeの解説	ソフトウェアによるモノ創りを学び，その一つの具体例として，Robocodeによるソフトウェアの設計から開発までの流れを理解できる。
		10週	Robocodeの利用法	Robocodeシステムの操作方法を理解できる。
		11週	Robocodeによるロボット設計	Robocodeにおけるロボットの仕組みを理解し，設計書を作成する。
		12週	Robocode によるモノ創り演習2	設計書に従って，ロボットの開発（プログラミング）を行い，設計書に近い形で実現することができる。
		13週	Robocodeによる競技（予選会）	Robocodeによる競技大会（予選）を行い，設計したロボットの改善点を見つけることができる。
		14週	ロボットの改良	見つけた改善点を実現するためのプログラムを実装できる。
		15週	Robocodeによる競技（本選）	Robocodeによる競技大会（本選）を行い，設計したロボットの勝因や敗因を理解し，改善点を見つけることができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを知っている。	3	前1,前2,前8,前15,前16,後4,後6,後8,後9
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	前3,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前11,前12,前15,前16,後1,後2,後3,後5,後7,後8,後10,後11
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	前7,前8,前13,前14,前15,後8,後12,後13,後14,後15

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	20	0	60
専門的能力	20	0	0	0	20	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0