

有明工業高等専門学校	電気工学科	開講年度	平成31年度 (2019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活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、現状での最適な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
電気工学科	本5年	学科	専門	電力輸送工学	2	塚本俊介
電気工学科	本5年	学科	専門	電力発生工学	2	高田和夫
電気工学科	本5年	学科	専門	通信工学Ⅱ	1	尾辻康宏

科目区分	授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数										担当教員						
					1年		2年		3年		4年		5年								
					前	後	前	後	前	後	前	後	前	後							
一般	選択	英語	0078	履修単位	2														1	1	グランバインリチャード
一般	選択	文学特講	0079	履修単位	1														1		藤崎 祐二
一般	選択	社会科学Ⅱ	0080	履修単位	1														1		谷口 光男
一般	選択	環境科学Ⅱ	0081	履修単位	1														1		中島 洋典
一般	選択	人間科学Ⅱ	0082	履修単位	1														1		山口 英一
一般	選択	英語演習Ⅲ	0083	履修単位	1															1	村田 和穂 村端 啓介
一般	選択	第二外国語Ⅱ	0084	履修単位	1															1	司馬 黎
一般	選択	複素関数論	0085	履修単位	1															1	田端 亮
一般	選択	ベクトル解析	0086	履修単位	1															1	高本 雅裕
一般	選択	フーリエ解析	0087	履修単位	1															1	村岡 良紀

一般	選択	統計学	0088	履修単位	1													1		西山 治利	
一般	選択	体育実技	0089	履修単位	1														1	井上 仁志	
専門	選択	課題研究	0057	履修単位	1														1	1	尋木 信一
専門	選択	ボランティア活動	0058	履修単位	1														1	1	尋木 信一
専門	必修	電気電子工学実験	0059	学修単位	2														2	2	塚本 俊介 泉 勝弘 石丸 智士
専門	必修	卒業研究	0060	履修単位	6														3	3	塚本 俊介 泉 勝弘 石丸 智士 河野 晋 尋木 信一 高松 竜二 池之上 正 人 清水 暁 生 南部 幸 久
専門	選択	システム制御	0061	学修単位	2														1	1	池之上 正 人
専門	選択	機械工学概論	0062	学修単位	2														1	1	坪根 弘明 伊藤 尚
専門	選択	高電圧工学	0063	学修単位	1														1		河野 晋
専門	選択	パワーエレクトロニクス	0064	学修単位	1														1		河野 晋
専門	選択	電力輸送工学	0065	学修単位	2														1	1	塚本 俊介
専門	選択	電力発生工学	0066	学修単位	2														1	1	高田 和夫 河野 晋
専門	選択	電子回路Ⅱ	0067	学修単位	2														1	1	清水 暁生
専門	必修	通信工学Ⅰ	0068	学修単位	2														1	1	清水 暁生
専門	選択	計算機工学	0069	学修単位	2														1		尋木 信一
専門	選択	電気材料	0070	学修単位	1														1		高松 竜二
専門	選択	電気法規	0071	学修単位	1															1	永守 知見
専門	選択	電気応用	0072	学修単位	1															1	塚本 俊介
専門	選択	電気設計	0073	学修単位	2														1	1	塚本 俊介 南部 幸久
専門	選択	計算機工学特論	0074	学修単位	1															1	尋木 信一
専門	選択	電子工学特論	0075	学修単位	1														1		石丸 智士
専門	選択	通信工学Ⅱ	0076	学修単位	1															1	尾辻 康宏 河野 晋
専門	選択	電子設計	0077	学修単位	2														1	1	高松 竜二
専門	選択	学外実習	0090	履修単位	1														1	1	尋木 信一
専門	選択	学外実習	0091	履修単位	2														2	2	尋木 信一

有明工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	英語
科目基礎情報					
科目番号	0078		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	Engineering English 3rd Edition				
担当教員	グランバイン リチャード				
到達目標					
1.Improve English accuracy 2.Improve reading efficiency 3.Improve sentence writing variety/complexity					
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	Can accurately parse both complex and compound sentences		Can accurately parse simple sentences		Unable to parse even simple sentences
評価項目2	Can identify phrases and parts of speech and understand their relations.		Can identify phrases and parts of speech		Can not identify phrases or parts of speech
評価項目3	Can read and understand most complex and compound sentences		Can read and understand most simple sentences		student doesn't understand even very slow speech Can not read or understand even simple sentences
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	Learn about English grammar through sentence diagramming				
授業の進め方と授業内容・方法	Most classes will begin with a question to focus student attention on an aspect of English grammar to be answered in class followed by a lecture on the grammar point and instruction on diagramming the point and then group work to practice diagramming.				
注意点	Requires basic Jr. high school level English grammar and vocabulary (TOEIC 300+) Tests will be given quarterly and count 25% each. Homework will be assigned from the text each week.				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	Basic Sentence Structure/lecture and group work	Learn about parts of speech and basic simple sentence structure		
	2週	Predicates/lecture and group work	Learn to identify predicates and their objects and compliments		
	3週	Prepositional Phrases/ lecture and group work	Learn to identify prepositional phrases including their heads and objects.		
	4週	Adjectives/ lecture and group work	Learn to identify adjectives and associated phrases		
	5週	Adverbs and Adjunct Adverbials/ lecture and group work	Learn to identify adverbials and understand their relationship to the sentence		
	6週	Review	Review material and check for understanding		
	7週	Test			
	8週	Return and explain test			
	9週	Verbs: Auxiliary and Lexical Verbs/ lecture and group work	Learn to identify longer verb phrases and their parts		
	10週	Verb Tenses/ lecture and group work	Learn to identify all the verb tenses		
	11週	Verb Voice/ lecture and group work	Learn to identify verb voice and associated objects		
	12週	Yes/No Questions/ lecture and group work	Learn verb fronting in yes/no questions		
	13週	Noun Details/ lecture and group work	learn about count/non-count/singular/plural/proper nouns		
	14週	Review	Review material and check for understanding		
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			
後期	1週	Gerunds/ lecture and group work	learn to identify gerunds and gerund phrases		
	2週	Infinitive Verbs/ lecture and group work	learn to identify infinitives and infinitive phrases		
	3週	Possessives and Appositives/ lecture and group work	learn to identify possessives and appositives		
	4週	Pronoun Details/ lecture and group work	learn about pronoun details: demonstrative, relative, question, indefinite, personal		
	5週	Conjunctions and Subordination/ lecture and group work	Learn about coordinating and subordinating conjunctions		
	6週	Review	Review material and check for understanding		
	7週	Test			
	8週	Return and explain test			
	9週	Adjective Clause/ lecture and group work	learn to identify adjective clauses		
	10週	Noun Clause/ lecture and group work	learn to identify noun clauses		

11週	Wh Questions/ lecture and group work	learn to identify Wh questions
12週	Other Adverbials/ lecture and group work	learn about conjunctive and disjunctive adverbials
13週	Ambiguous Sentences/ lecture and group work	learn to identify ambiguous sentences and diagram their different interpretations
14週	Review	Review material and check for understanding
15週	期末試験	
16週	テスト返却と解説	

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	100	0	0	0	0	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	文学特講		
科目基礎情報							
科目番号	0079	科目区分	一般 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	電気工学科	対象学年	5				
開設期	後期	週時間数	1				
教科書/教材	『戦争と平和』 (プリント作成) B B C ドラマ『戦争と平和』 DVD						
担当教員	藤崎 祐二						
到達目標							
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	文章を読解し、文脈と要点を適切に把握することができる。	文章を読解し、文脈と要点を把握することができる。	文章を読解し、文脈と要点を把握することができない。				
評価項目2	『戦争と平和』に関する基礎知識を深く理解し、作品理解に役立てることができる。	『戦争と平和』に関する基礎知識を理解し、作品理解に役立てることができる。	『戦争と平和』に関する基礎知識を理解し、作品理解に役立てることができない。				
評価項目3	トルストイの生い立ちや思想を深く理解し、自分なりの考えを持つことができる。	トルストイの生い立ちや思想を理解し、自分なりの考えを持つことができる。	トルストイの生い立ちや思想を理解し、自分なりの考えを持つことができない。				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-1, 学習・教育到達度目標 A-3							
教育方法等							
概要	『戦争と平和』後半部の構成と内容を学ぶ。						
授業の進め方と授業内容・方法	・『戦争と平和』後半部を概説する。その際、19世紀ロシアの社会・文化的背景や、作者トルストイの思想にも触れ、作品理解を深めることができるようにする。						
注意点							
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	1週	・ガイダンス ・トルストイについて	・学習目標と授業の進め方を理解できる。 ・作者についての知識を身につける。				
	2週	・『戦争と平和』 その1	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。				
	3週	・『戦争と平和』 その2	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。				
	4週	・『戦争と平和』 その3	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。				
	5週	・『戦争と平和』 その4	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。				
	6週	・『戦争と平和』 その5	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。				
	7週	・『戦争と平和』 その6	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。				
	8週	・『戦争と平和』 その7	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。				
	9週	・『戦争と平和』 その8	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。				
	10週	・『戦争と平和』 その9	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。				
	11週	・『戦争と平和』 その10	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。				
	12週	・『戦争と平和』 その11	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。				
	13週	・『戦争と平和』 その12	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。				
	14週	・『戦争と平和』 その13	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。				
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却と解説					
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	10	20	100
基礎的能力	70	0	0	0	10	20	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	社会科学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0080		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	1	
教科書/教材	参考書: 木下康彦 他編『詳説 世界史研究 改訂版』(山川出版社, 2008年) など				
担当教員	谷口 光男				
到達目標					
19世紀後半から20世紀前半までの世界の歴史を, 必要なキーワードを用いて, 大きな枠組みと流れの中で説明できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安 (優)		標準的な到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安 (不可)
評価項目1	あなたは, 「19世紀後半から20世紀前半までの世界の歴史」を, 必要なキーワードを「正しく」用いて, 論理的に(漢字や文法上の誤りなく), 概略, 読み手に説明できている。		あなたは, 「19世紀後半から20世紀前半までの世界の歴史」を, 必要なキーワードを「最低限」用いて, 漢字や文法上の誤りが含まれるものの, 概略, 読み手に説明できている。		あなたは, 「19世紀後半から20世紀前半までの世界の歴史」を, 必要なキーワードを「最低限」用いることができず, 漢字や文法上の誤りが多いため, 概略, 読み手に説明できていない。
評価項目2					
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 A-1					
教育方法等					
概要	<p>「人間は社会的動物である」といわれるように, 私たちは社会の中でしか生きることができません。そして, その社会の中で, 今をあるいは未来をよりよく生きようとするなら, 主体的に社会のことを知り, 考え, 働きかけなければなりません。</p> <p>そこで本授業では, 21世紀の様々な「社会」を知るにあたり, 最も大きな単位となる「国際社会」を対象とし, 「歴史」の側面からアプローチしようと思います。今後も国際化がますます進展し, それに伴い日本の社会も影響を受けていくことを考えると, 大きな見方で社会をとらえることが要求されると考えるからです。また, どのような社会であれ, 必ず歴史的過程を経て成立するわけですから, その過程を考察することで現在をよりよく理解することができるからです。</p> <p>私たちに最も身近なところから考えていくことが, 国際社会を考えるうえで, 大切な一歩となるでしょう。</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>配付資料(プリント)・パワーポイントを用いた講義形式で進めます。単元・内容によって, 映像資料(DVD)を活用したりグループワークを取り入れたりすることもあります(受講者数にもよりますが)。</p> <p>また, 授業内容はかなり「専門的」なので, 事前・事後学習も主体的に取り組んでください。授業内容の理解を助けるために, 参考となる情報(ソース)を適宜紹介しますので, こちらも積極的に参照してください。</p>				
注意点	<p>一般科目で系統的に学習してきた「地理学」, 「歴史学」, 「社会学」, 「政治学・経済学」の知見がみなさんの理解を助けることになるでしょう。</p> <p>また, 授業で扱える内容は時間的制約からかなり限定されたものになるため, 授業時間以外でもさまざまな学習活動を取り入れ, 興味・関心をもつことが必要です。特に, 新聞は毎日読んで欲しい「教材」です。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	はじめに ガイダンス	シラバスの内容をふまえ, 歴史を学ぶ「意味」について, 探求する態度を身につけることができる。		
	2週	第1節 帝国主義と列強の展開	19世紀後半から20世紀初めまでの欧米諸国の情勢をふまえ, 帝国主義時代の世界の動向と社会の特質を, 必要なキーワードを身につけ, 概略, 説明できる。		
	3週	第2節 世界分割と列強対立	19世紀後半から20世紀初めまでの欧米諸国の情勢をふまえ, 帝国主義時代の世界の動向と社会の特質を, 必要なキーワードを身につけ, 概略, 説明できる。		
	4週	第3節 アジア諸国の改革と民族運動①	世界市場の形成を背景にしたヨーロッパ諸国のアジア進出に対するアジア諸国の対応を, 19世紀のアジアの特質をふまえ, 必要なキーワードを身につけ, 概略, 説明できる。		
	5週	第3節 アジア諸国の改革と民族運動②	世界市場の形成を背景にしたヨーロッパ諸国のアジア進出に対するアジア諸国の対応を, 19世紀のアジアの特質をふまえ, 必要なキーワードを身につけ, 概略, 説明できる。		
	6週	第4節 第一次世界大戦とロシア革命①	世界市場の形成を背景にしたヨーロッパ諸国のアジア進出に対するアジア諸国の対応を, 19世紀のアジアの特質をふまえ, 必要なキーワードを身につけ, 概略, 説明できる。		
	7週	第4節 第一次世界大戦とロシア革命②	世界市場の形成を背景にしたヨーロッパ諸国のアジア進出に対するアジア諸国の対応を, 19世紀のアジアの特質をふまえ, 必要なキーワードを身につけ, 概略, 説明できる。		
	8週	中間試験	これまでの学習をふまえ, 到達目標を達成できているか, 確認できる。		
	9週	第5節 ヴェルサイユ体制下の欧米諸国	第一次世界大戦の影響, および戦間期の欧米諸国における情勢を, 必要なキーワードを身につけ, 概略, 説明できる。		
	10週	第6節 アジアの情勢①	第一次世界大戦の影響, および戦間期の欧米諸国における情勢を, 必要なキーワードを身につけ, 概略, 説明できる。		
	11週	第6節 アジアの情勢②	第一次世界大戦の影響, および戦間期の欧米諸国における情勢を, 必要なキーワードを身につけ, 概略, 説明できる。		
	12週	第7節 世界恐慌とファシズム諸国の侵略①	世界恐慌とその影響を, 必要なキーワードを身につけ, 概略, 説明できる。		

13週	第7節 世界恐慌とファシズム諸国の侵略②	世界恐慌とその影響を、必要なキーワードを身につけ、概略、説明できる。
14週	第8節 第二次世界大戦	複合的な性格をもつ第二次世界大戦の特徴を、必要なキーワードを身につけ、概略、説明できる。
15週	期末試験	これまでの学習をふまえ、到達目標を達成できているか、確認できる。
16週	おわりに 二つの世界大戦を終えて	歴史を学び続ける「意味」について、探求する態度を身につけることができる。

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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	環境科学Ⅱ	
科目基礎情報						
科目番号	0081		科目区分	一般 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	1		
教科書/教材	成長の限界/限界を超えて (ダイヤモンド社) データブック人口/データブック食料 (岩波書店)					
担当教員	中島 洋典					
到達目標						
1. 環境問題を生み出す背景の一つである資本主義経済の特徴について説明できる。 2. 南北問題に含まれる人口・食料・資源の各問題の特徴について説明できる。 3. 地球規模で起こっている環境問題と人間活動の関係の特徴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	環境問題を生み出す背景の一つである資本主義経済の特徴について用語を的確に使用して発展的な説明ができる。	環境問題を生み出す背景の一つである資本主義経済の特徴について基本的な説明ができる。	環境問題を生み出す背景の一つである資本主義経済の特徴について論理的な説明ができない。			
評価項目2	南北問題に含まれる人口・食料・資源の各問題の特徴について用語を的確に使用して発展的な説明ができる。	南北問題に含まれる人口・食料・資源の各問題の特徴について基本的な説明ができる。	南北問題に含まれる人口・食料・資源の各問題の特徴について論理的な説明ができない。			
評価項目3	地球規模で起こっている環境問題と人間活動の関係の特徴について用語を的確に使用して発展的な説明ができる。	地球規模で起こっている環境問題と人間活動の関係の特徴について基本的な説明ができる。	地球規模で起こっている環境問題と人間活動の関係の特徴について論理的な説明ができない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 A-1, 学習・教育到達度目標 A-2						
教育方法等						
概要	この科目の重要なキーワードの一つが環境問題である。しかし授業で扱う内容は、温暖化現象や森林破壊といった個別の問題ではない。それらの環境問題を引き起こす共通の因子の一つが人間活動である。つまり環境問題とは地球という空間とそれを利用する人間の活動のアンバランスな状態をいうのである。この科目の目的はその人間の活動に注目して、それらの何がアンバランス状態を発生させているのかを考えようとするところである。地球環境問題というスケールの大きな対象であるが、それを考える切り口は身近な空間の中に存在している。我々もその問題の一部に関係しているのだ、という臨場感を持ってこれらの問題を考えてもらいたい。					
授業の進め方と授業内容・方法	教科書のような既存の教材は利用しないが、教科内容を説明するために必要な資料をプリント教材として配布する。そのプリントの内容を説明する形式で授業を進めていく。					
注意点	この科目で扱う内容は皆さんが普段勉強している内容とはかなり異なる社会科学的内容が中心となる。3年生までに学習した社会科の各教科目を一度復習してもらいたい。しかし、地球環境に関する文献や資料は皆さんの周囲にたくさん存在しているし、授業でも関係文献の紹介を行う予定である。それらに接しながら、積極的な姿勢で学習に臨んでもらいたい。また、具体的な環境問題と授業で扱った内容の関係については、授業時間外学習としてレポートを課す予定である。					
授業計画						
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
前期	1週	地球環境の変遷と現状	多様な環境問題を発生させている地球の変遷と現状について理解できる。			
	2週	世界の経済体制 (1)	環境問題を発生させる資本主義経済の形成過程について理解できる。			
	3週	世界の経済体制 (2)	環境問題を発生させる資本主義経済の特性について理解できる。			
	4週	世界の経済体制 (3)	地球規模の環境問題と資本主義経済との関係について理解できる。			
	5週	環境問題としての南北問題 (1)	資本主義経済を背景とした南北間の富の配分の不均衡について理解できる。			
	6週	環境問題としての南北問題 (2)	環境問題の背景といわれる南北間の格差とその背景について理解できる。			
	7週	環境問題と人口問題 (1)	世界人口の増加現象とその背景について理解できる。			
	8週	環境問題と人口問題 (2)	開発途上地域の人口増加現象とその背景について理解できる。			
	9週	環境問題と人口問題 (3)	世界人口の増加現象が地球環境に及ぼす問題点について理解できる。			
	10週	環境問題と食料問題 (1)	世界規模での食料生産の現状とその流通について理解できる。			
	11週	環境問題と食料問題 (2)	南北問題を背景とした世界の食料問題について理解できる。			
	12週	環境問題と資源問題 (1)	世界規模での各種資源の生産の現状とその流通について理解できる。			
	13週	環境問題と資源問題 (2)	南北問題を背景とした世界の資源問題について理解できる。			
	14週	地球環境の破壊のシステム	地球規模での環境問題を進行させる地球と人間活動の関係について理解できる。			
		15週	期末試験			
		16週	テスト返却と解説			
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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	人間科学Ⅱ		
科目基礎情報							
科目番号	0082	科目区分	一般 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	電気工学科	対象学年	5				
開設期	前期	週時間数	1				
教科書/教材	参考書(購入の必要はない) 針貝邦生『ヴェーダからウパニシャッドへ』Century Books 人と思想 165 /清水書院 前田 専学『インド哲学へのいざない-ヴェーダとウパニシャッド』NHK ライブラリー-126/NHK出版 渡瀬信之『マヌ法典-ヒンドゥー教世界の原型』/中公新書						
担当教員	山口 英一						
到達目標							
1.南アジアにおける倫理観の根幹をなす「輪廻思想・業理論」の成立過程を説明できる。 2.南アジアの彫刻・絵画から宗教的要素を読み取ることができる。 3.現代インドの宗教を基盤とした文化全般について、いくつかを自分の視点から説明できる。							
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(可)	未到達レベルの目安				
評価項目1	「輪廻思想・業理論」の成立過程を聖典文献の記述に従い説明できる。	「輪廻思想・業理論」の成立過程を不十分ながら説明できる。	「輪廻思想・業理論」の成立過程を説明できない。				
評価項目2	「南アジアの彫刻・絵画から宗教的要素を読み取ることができる。」	南アジアの彫刻・絵画から宗教的要素を不十分ながら読み取ることができる。	南アジアの彫刻・絵画から宗教的要素を読み取ることができない。				
評価項目3	現代インドの宗教を基盤とした文化全般について、いくつかを自分の視点から説明できる。	現代インドの宗教を基盤とした文化全般について、不十分ながら説明できる。	現代インドの宗教を基盤とした文化全般について、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 A-1, 学習・教育到達度目標 A-2							
教育方法等							
概要	南アジアの宗教文化に関する授業です。多くの資料を利用しますが、基本的に板書を中心とした講義形式で行います。バラモン教を軸にして、南アジアの諸宗教とそれに基づく生活に結びついた文化を紹介しながら、異文化への理解を深め、国際的な視野の育成につながる授業となります。バラモン教の聖典文献に基づいて、神と人間の関係の変化や「輪廻思想・業理論」の登場などを軸にして講義を進めます。それに平行して、南アジアのさまざまな宗教の考え方や文化の多層性・多様性を学びます。宗教文化の理解を助けるために、関連する写真・録音・ビデオなどの提示資料を使っていきます。この授業を通じて南アジア文化全般への理解を深めてもらいたいと思います。						
授業の進め方と授業内容・方法	板書を中心とする講義形式ですが、授業では学生とのやり取りをしながら説明を行いますので積極的な参加姿勢を期待します。授業内容の理解、異文化を柔軟に理解する視点とその変化をチェックするため、毎回の授業後にコメント・カードを書いてもらいます。課題としてのレポートで個別の内容についての理解度を確認します。						
注意点	授業中に配布する資料の全部は時間内に読めませんから、予習・復習として自分で読んでおいて下さい。その他に、参考文献やインターネット上での情報ソースなどを示します。各自の興味でそれらを参照し、より一層の理解につなげて下さい。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	導入＝南アジア文化の理解のために1	南アジアの現代の宗教の概略について理解できる				
	2週	導入＝南アジア文化の理解のために2	南アジアにおける文化の多様性と言語の関わりについて理解できる				
	3週	バラモン教とヴェーダ	バラモン教の成立について歴史的背景と祭式の意味を理解できる				
	4週	ヴェーダ・サンヒター1	リグヴェーダにおける人間と神々の関係について理解できる				
	5週	ヴェーダ・サンヒター2	古代インド人は「ことばの持つ力」をどう考えたのか理解できる				
	6週	ブラーフマナ文献1	ブラーフマナとはどのような文献群なのかを理解できる				
	7週	ブラーフマナ文献2	祭式万能主義とは、どのような考えなのかを理解できる				
	8週	中間試験	これまでの学習をふまえ、到達目標を達成できているか、確認できる。				
	9週	試験返却と解説 ウパニシャッド文献1	ウパニシャッドとは、どのような文献なのかを理解できる				
	10週	ウパニシャッド文献2	輪廻思想成立当時の社会的変化について理解できる				
	11週	ウパニシャッド文献3	ブラフマンとアートマンの概念を理解できる				
	12週	ウパニシャッド文献4	輪廻思想はどのようにして成立したのかを理解できる				
	13週	バラモン教における生き方1	バラモン教における「人生の4つの目的」とは何かを説明できる				
	14週	バラモン教における生き方2	インドにおける肉食主義の持つ意味を理解できる				
	15週	期末試験	これまでの学習をふまえ、到達目標を達成できているか、確認できる。				
	16週	試験返却と解説	これまでの学習をふまえ、到達目標を達成できているか、確認できる。				
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	70	0	0	0	30	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	英語演習Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0083		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	1	
教科書/教材	Extreme Strategies for the TOEIC Listening and Reading Test (松柏社)				
担当教員	村田 和穂, 村端 啓介				
到達目標					
1. TOEIC受験に必要な不可欠な基本的な英文法を理解できる。 2. TOEIC受験に必要な基本的語彙を習得できる。 3. TOEIC受験の際に身に着けておくべき受験スキルを学び、得点アップにつなげることができる。					
ループリック					
	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	ビジネスシーンにおける複合的な英文法を理解して、それを問う問題の正解を短時間で導ける。	高校レベルの基本的な英文法を理解して、それを問う問題の正解を導ける。	高校レベルの基本的な英文法を理解できず、それを問う問題の正解を導けない。		
評価項目2	3000語レベルの発展的な語彙を習得して、それを問う問題の正解を短時間で導ける。	1500語レベルの基本的な語彙を習得して、それを問う問題の正解を導ける。	1500語レベルの基本的な語彙を習得しておらず、それを問う問題の正解を導けない。		
評価項目3	TOEIC受験の際に身に着けておくべき受験スキルを自分に合った形で活用し、大幅な得点アップにつなげることができる。	TOEIC受験の際に身に着けておくべき受験スキルを理解し、得点アップにつなげることができる。	TOEIC受験の際に身に着けておくべき受験スキルを理解できず、得点アップにつなげることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A-1, 学習・教育到達度目標 A-3					
教育方法等					
概要	この講義では、冬休み明けに行われるTOEIC 校内IPテストでの個人スコアアップを目的とし、実践的な方法で「文法事項の復習」と「語彙力増強」、そしてTOEIC受験のスキルアップを図ることを目的とする。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業の前半は、語彙力増強と本人の自学自習状況を促進するために、短文のwebニュースをベースとしたプリント配布教材を副教材として利用する。その後メインテキストを使用して、重要フレーズ・重要センテンスの確認→問題の実践を行っていく。 TOEIC IPテスト終了後は、口語表現の習得のため、映画のディクテーションを中心とした授業を展開する。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・プリント教材をきちんと保管し、定められた期限までに課題を終えて必ず提出する。 ・授業中の私語や居眠り、遅刻を慎むこと。(過度な授業中の私語は退室を命じる。また度が過ぎた居眠りは出席とみなさないで注意すること) ・大教室使用の場合は、教卓のある前方につめて着席すること。 				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	1週	授業のガイダンス News Up To Date 第1週	<ul style="list-style-type: none"> ・この講義の概要について理解する ・直近一週間の英文記事について、英語で文章を読める。 		
	2週	News Up To Date 第2週 TOEICテスト Part 1 & 5 対策	<ul style="list-style-type: none"> ・直近一週間の英文記事について、英語で文章を読める。 ・TOEICテスト Part 1 & 5 対策問題に取り組み、効果的な学習法を学ぶ。 		
	3週	News Up To Date 第3週 TOEICテスト Part 2 & 6 対策	<ul style="list-style-type: none"> ・直近一週間の英文記事について、英語で文章を読める。 ・TOEICテスト Part 2 & 6 対策問題に取り組み、効果的な学習法を学ぶ。 		
	4週	News Up To Date 第4週 TOEICテスト Part 3 & 7 (single passage) 対策	<ul style="list-style-type: none"> ・直近一週間の英文記事について、英語で文章を読める。 ・TOEICテスト Part 3 & 7 対策問題に取り組み、効果的な学習法を学ぶ。 		
	5週	News Up To Date 第5週 TOEICテスト Part 4 & 7 (multiple passage) 対策	<ul style="list-style-type: none"> ・直近一週間の英文記事について、英語で文章を読める。 ・TOEICテスト Part 4 & 7 対策問題に取り組み、効果的な学習法を学ぶ。 		
	6週	News Up To Date 第6週 TOEICテスト Part 1 & 5 対策	<ul style="list-style-type: none"> ・直近一週間の英文記事について、英語で文章を読める。 ・TOEICテスト Part 1 & 5 対策問題に取り組み、効果的な学習法を学ぶ。 		
	7週	News Up To Date 第7週 TOEICテスト Part 2 & 6 対策	<ul style="list-style-type: none"> ・直近一週間の英文記事について、英語で文章を読める。 ・TOEICテスト Part 2 & 6 対策問題に取り組み、効果的な学習法を学ぶ。 		
	8週	後期中間テスト			
	9週	News Up To Date 第8週 TOEICテスト Part 3 & 4 & 6 対策	<ul style="list-style-type: none"> ・直近一週間の英文記事について、英語で文章を読める。 ・TOEICテスト Part 3 & 4 対策問題に取り組み、効果的な学習法を学ぶ。 		
	10週	News Up To Date 第9週 TOEICテスト Part 1 & 2 & 5 & 7 対策	<ul style="list-style-type: none"> ・直近一週間の英文記事について、英語で文章を読める。 ・TOEICテスト Part 1 & 2 & 5 & 7 対策問題に取り組み、効果的な学習法を学ぶ。 		
	11週	News Up To Date 第10週 TOEICテスト Part 3 & 4 & 7 対策	<ul style="list-style-type: none"> ・直近一週間の英文記事について、英語で文章を読める。 ・TOEICテスト Part 3 & 4 & 7 対策問題に取り組み、効果的な学習法を学ぶ。 		
	12週	News Up To Date 第11週 映画ディクテーション①	<ul style="list-style-type: none"> ・直近一週間の英文記事について、英語で文章を読める。 ・日本語字幕なしで映画を視聴し、映画のワンシーンについてを説明できる。 		
	13週	News Up To Date 第12週 映画ディクテーション②	<ul style="list-style-type: none"> ・直近・日本語字幕なしで映画を視聴し、映画のワンシーンについてを説明できる。一週間の英文記事について、英語で文章を読める。 		

14週	News Up To Date 第13週 TOEICテスト Part 2 & 3 & 5 & 7 対策	・直近一週間の英文記事について、英語で文章を読める。 ・TOEICテスト Part 2 & 3 & 5 & 7 対策問題に取り組み、効果的な学習法を学ぶ。
15週	News Up To Date 第14週 TOEICテスト Part 4 & 7 対策	・直近一週間の英文記事について、英語で文章を読める。 ・TOEICテスト Part 4 & 7 対策問題に取り組み、効果的な学習法を学ぶ。
16週	学年末試験	

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	0	0	60
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	40	0	40

有明工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	第二外国語 II		
科目基礎情報							
科目番号	0084		科目区分	一般 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気工学科		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	1			
教科書/教材	『漢文訓読入門』 (古田島洋介ほか著・2014年再版・明治書院)						
担当教員	司馬 黎						
到達目標							
1. 古典中国語 (漢文) の文法構造について理解できる。 2. 漢文訓読ができる。 3. 東アジアの伝統文化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	自ら積極的に古典中国語 (漢文) の文法構造について理解できる。		古典中国語 (漢文) の文法構造について理解できる。		関心を示さず、定期試験でも学力の定着が見られない。		
評価項目2	積極的に課題に取り組み、漢文訓読ができる。		漢文訓読ができる。		課題に取り組みず、定期試験でも学力の定着が見られない。		
評価項目3	いくつかの文献を読み、東アジアの伝統文化について理解できる。		東アジアの伝統文化について理解できる。		東アジアの伝統文化について関心を示さない。		
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	この科目では、古典中国語 (漢文) をとりあげ、その文法構造を解説し、漢文訓読法による読解、および日本語による翻訳について学ぶ。その際、あわせて古典中国語 (漢文) の背景となる中国を中心とする東アジアの伝統文化をわかりやすく紹介する。						
授業の進め方と授業内容・方法	テキストを使用し、要点を板書しながら授業を進める。 適宜プリントを配布し、課題を課す。						
注意点	初歩的な中国の歴史に関する知識を必要とする。						
授業計画							
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標			
後期	1週	ガイダンス		授業内容と注意点を理解する。			
	2週	漢文とは何か		漢文の基礎的知識を理解する。			
	3週	漢字の発音		再読文字と置き字について理解する。			
	4週	文法の要点		基本的な文型を理解する。			
	5週	返り点		符号と用法の原則を理解する。			
	6週	送り仮名		語彙領域と補読領域を理解する。			
	7週	書き下し文		書き下し文の原則を理解する。			
	8週	中間試験					
	9週	訓読の要領		訓読の注意点を理解する。			
	10週	四字成語と伝統文化		伝統文化について理解する。			
	11週	短文訓読		再読文字と返読文字を含む訓読ができるようになる。			
	12週	長文訓読		大意を参考にしながら長文の訓読ができるようになる。			
	13週	復文練習		復文の作業手順を理解する。			
	14週	これまでのまとめ		これまでの授業内容が復習できる。			
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却と解説		テスト結果が確認できる。			
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	100	0	0	0	0	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	複素関数論		
科目基礎情報							
科目番号	0085		科目区分	一般 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気工学科		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	1			
教科書/教材	高専テキストシリーズ 応用数学 上野健爾/森北出版株式会社						
担当教員	田端 亮						
到達目標							
1. 複素関数に関する基本的事項を理解し、それらの値を計算できる。 2. 複素関数の微分概念を理解し、関数の微分を計算できる。 3. 複素関数の積分を理解し、曲線に応じた方法で積分値を計算できる。							
ループリック							
	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	主値の概念まで含めた関数の理解ができる。	複素関数に関する基本的事項を理解し、それらの値が計算できる。	複素関数の値が計算できない。				
評価項目2	コーシー・リーマンの定理を用い、正則関数の判定を行うことができる。	複素関数の微分概念を理解し、正則関数の微分が計算できる。	正則関数の微分が計算できない。				
評価項目3	単純閉曲線内部に高位特異点が複素数存在するときの複素積分を留数定理を用いて計算できる。	複素関数の積分を理解し、曲線に応じた方法で積分値が計算できる。	複素関数の積分を理解し、曲線に応じた方法で積分値が計算できない。				
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	<p>この科目の内容は、まず、4年次の複素平面の事項(n乗根等)を復習した後、複素数の関数を導入し、基本的な関数(指数関数・対数関数・三角関数等)についてその計算練習を行います。次に、それらの関数の複素数の意味での微分・積分を学び、とくに、複素数の意味で微分できる関数(正則関数)について、それらが持っている性質を詳しく見て行きます。そして最後に、「ほぼ正則な関数の複素積分が(積分の計算ではなく)微分の計算によって求められる」という「留数定理」を学び、それを実数の関数の積分の計算にも応用します。</p> <p>4学年までの数学の中の解析学関係で、関数について様々なことを学んできました。とくに、微分積分とその応用は、工学の専門科目へ応用されることが多かったと思います。しかし、そこで学んだ関数は全て実数の関数でした。ここでは、複素数の関数について、微分積分等を学ぶことになります。</p> <p>さて、実数より複雑な複素数で微分積分等を考えることは、実数の場合より難しくなりそうになりますが、不思議なことに、複素数で考えた方が簡単になる事項もあります。また、実数の範囲では計算できないような積分が、至極簡単に計算できる定理もあります。これは、「狭い視野で見えていたときは煩雑に見えていた物事が、広い視野で見ると、すっきり見える場合がある」という状況に似ています。</p> <p>そこで、この複素関数論では、次の1),2),3)に重点を置いて、授業を行って行きます。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)今まで実数の関数で学んできた事項を再確認し、知識・実力の定着を図ること。 2)今まで実数の関数で学んできた事項が複素数の関数になると、どのように変わり、どのような新しいことが成り立つのかを理解すること。 3)物事を、狭い視野から広い視野で見えてみるという姿勢を培うこと。 						
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式、グループワーク等による授業および問題演習。内容の理解と定着をはかるため、講義内容に沿ったレポートを提出してもらいます。						
注意点	有明高専の数学第1~3巻までの内容を理解している必要があります。成績評価のために、2回の定期試験を行います。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	授業の概要説明 複素数	複素数に関する記号を理解し、複素数の計算が確実にできる。				
	2週	n 乗, n 乗根	複素数の累乗・ n 乗根の計算ができる。				
	3週	複素数の指数関数(e^z)・三角関数	複素数の指数関数(e^z)・三角関数の定義を理解し、値の計算ができる。またその複素方程式が解ける。				
	4週	複素数の対数関数・指数関数(a^z)	複素数の対数関数、指数関数(a^z)の定義を理解し、値の計算ができる。またその複素方程式が解ける。				
	5週	複素関数の極限	複素関数の収束・発散の概念を理解し、調べることができる。				
	6週	複素関数, 複素微分	複素関数, 複素微分, 正則関数の概念を理解し、複素微分の計算ができる。				
	7週	コーシー・リーマンの定理	正則関数の判定条件を理解し、判定ができる。				
	8週	中間試験					
	9週	複素積分	複素関数の線積分の概念を理解し、積分の計算が出来る。				
	10週	コーシーの積分定理, 積分公式, 積分表示	コーシーの諸定理を理解する。				
	11週	テイラー展開, ローラン展開	複素関数のテイラー展開, ローラン展開の概念を理解する。				
	12週	特異点, 留数, 留数の計算方法	複素関数の特異点・極, 留数の概念を理解し、留数の計算ができる。				
	13週	留数定理	留数定理の仕組みを理解し、留数定理を用いた複素積分の計算ができる。				
	14週	実積分への応用	留数定理を応用した実積分の計算ができる。				
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却と解説					
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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	ベクトル解析
科目基礎情報					
科目番号	0086		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	1	
教科書/教材	授業中に資料を配付				
担当教員	高本 雅裕				
到達目標					
1. ベクトルについての微分・積分を含む基本演算ができる。 2. ベクトル場の勾配・発散・回転について理解し、計算ができる。 3. 積分公式について理解し、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	ベクトルについての微分・積分を含む基本演算が正確にできる。		ベクトルについての微分・積分を含む基本演算ができる。		ベクトルについての微分・積分を含む基本演算ができない。
評価項目2	ベクトル場の勾配・発散・回転について理解し、その意味について説明できる。		ベクトル場の勾配・発散・回転について理解し、計算ができる。		ベクトル場の勾配・発散・回転について理解できず、計算ができない。
評価項目3	積分公式について理解し、その意味について説明できる。		積分公式について理解し、計算ができる。		積分公式について理解できず、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	工学的な量は、大概ベクトルで記述されます。物理や専門科目で扱われる量、例えば力、速度、電場、磁場等々は“大きさ”と“方向”を持つ量です。したがって、工学上あるいは自然現象を記述する理論式を簡略化するために、物理や工学の専門分野においては、扱う量をベクトル量の関数として表現することがよく行われています。そこで本講義では、ベクトルの微分・積分の定義と計算法や専門科目への応用計算などを行い、工学的な現象をベクトル量でとらえて理解し、計算ができる力を養成することを目指します。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式で授業を行います。内容の理解と定着をはかるため、演習問題のいくつかを適宜レポートとして解答・提出してもらいます。				
注意点	有明高専の数学第1～4巻の内容を理解している必要があります。				
授業計画					
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標	
前期	1週	ガイダンス、ベクトルの代数（ベクトル、内積）の定義および計算の復習		代数・幾何で学習したベクトルの代数計算が確実にできる。	
	2週	ベクトルの代数（外積）の定義と計算の復習、演習		代数・幾何で学習したベクトルの外積の計算が確実にできる。	
	3週	ベクトルの微分・積分の定義及び演習		ベクトルの微分・積分の意味を理解し、計算ができる。	
	4週	スカラー場・ベクトル場の定義		スカラー場・ベクトル場の定義を理解できる。	
	5週	勾配の定義及び演習		スカラー場の勾配の意味を理解し、計算ができる。	
	6週	発散の定義及び演習		ベクトル場の発散の意味を理解し、計算ができる。	
	7週	回転の定義及び演習		ベクトル場の回転の意味を理解し、計算ができる。	
	8週	中間試験			
	9週	・空間曲線のベクトル表現の定義 ・線積分		・空間曲線のベクトル表現が理解できる。 ・線積分の意味を理解し、計算ができる。	
	10週	スカラー場の面積分		スカラー場の面積分の意味を理解し、計算ができる。	
	11週	ベクトル場の面積分		ベクトル場の面積分の意味を理解し、計算ができる。	
	12週	発散定理		発散定理の意味を理解し、計算ができる。	
	13週	平面上のグリーンの定理		平面上のグリーンの定理の意味を理解し、計算ができる。	
	14週	ストークスの定理		ストークスの定理の意味を理解し、計算ができる。	
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			

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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	フーリエ解析
科目基礎情報					
科目番号	0087	科目区分	一般 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	1		
教科書/教材	プリント等				
担当教員	村岡 良紀				
到達目標					
1. フーリエ級数について説明でき、その計算ができること。 2. フーリエ変換について説明でき、その計算ができること。 3. 1次元の波動方程式・熱伝導方程式について説明できること。変数分離法、フーリエ級数・変換を用いてそれらの解を求める方法を理解すること。					
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	フーリエ級数を和の計算に応用できる。	フーリエ級数について説明でき、その計算ができる。	フーリエ級数について説明できない。その計算ができない。		
評価項目2	フーリエ変換・逆変換に関連する関係式を理解している。	フーリエ変換について説明でき、その計算ができる。	フーリエ変換について説明できない。その計算ができない。		
評価項目3	1次元の波動方程式・熱伝導方程式の導出を説明できる。	1次元の波動方程式・熱伝導方程式について説明できる。変数分離法、フーリエ級数・変換を用いてそれらの解を求める方法を理解している。	1次元の波動方程式・熱伝導方程式について説明できない。変数分離法、フーリエ級数・変換を用いてそれらの解を求める方法を理解できていない。		
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	<p>偏微分方程式は常微分方程式の多変数への拡張として数学的に興味深いばかりではなく、多くの自然現象が偏微分方程式を用いて記述されることを見ても明らかのように、広く理工学において中心的な重要性を持っている。</p> <p>この科目の第1の目標は、学生は周期関数・非周期関数がフーリエ級数・変換により表されることを理解し、フーリエ級数・変換に関する基本事項についても学習し、基本的な関数のフーリエ級数・変換の導出ができることである。</p> <p>第2の目標は、学生が理工学において最も頻繁にあらわれ応用上非常に重要な意味を持つ基本的な2階の線形偏微分方程式を理解することである。具体的に述べるならば、学生が代表的な2階の線形偏微分方程式である波動方程式、熱伝導(拡散)方程式等がその元となる物理現象からどのようにして導出されるかを理解することである。</p> <p>第3の目標は、学生が変数分離法を用いて2階の偏微分方程式の境界条件・初期条件を満足する解を求める方法を理解することである。波動方程式・熱伝導(拡散)方程式を解く場合には、本科4年の「応用数学」において学習した常微分方程式の解法に加えてフーリエ級数・変換の知識も必要となる。波動方程式の解として得られた固有振動を明示することにより、学生は波動方程式によって記述されている現象の理解を深めること。</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式、グループワーク等による授業および問題演習				
注意点	1～4年生迄の学習内容に基づき授業を行います。内容の理解と定着をはかるため、演習問題を適宜レポートとして解答・提出してもらいます。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	授業の概要説明			
	2週	フーリエ級数の定義	・定義にしたがって、簡単な周期関数に対してフーリエ級数を求めることができること。		
	3週	フーリエ余弦級数・正弦級数、一般の周期関数のフーリエ級数	・偶関数・奇関数に対してフーリエ余弦級数・正弦級数を求めることができること。 ・一般の周期関数に対してフーリエ級数を求めることができること。		
	4週	近似式としてのフーリエ多項式、複素形式のフーリエ級数	・フーリエ多項式が最小二乗法の意味で最良の近似式であることを理解すること。 ・簡単な周期関数に対して複素形式のフーリエ級数を求めることができること。		
	5週	フーリエ変換の定義、フーリエ余弦変換・正弦変換	・定義にしたがって、簡単な周期関数に対してフーリエ変換を求めることができること。 ・偶関数・奇関数に対してフーリエ余弦変換・正弦変換を求めることができること。		
	6週	フーリエ変換の性質	・フーリエ変換の性質を理解し、利用できること。		
	7週	たたみこみ積分(合成積)	フーリエ変換のたたみこみ積分定理を理解し、その簡単な応用を理解すること。		
	8週	中間試験			
	9週	テスト返却と解説 偏微分方程式概説	・偏微分方程式に基本事項を理解すること。 ・偏微分方程式の一般解について理解すること。		
	10週	1次元波動方程式の導出	・弦の微小振動を記述する運動方程式から1次元波動方程式が導かれることを理解すること。		
	11週	1次元波動方程式の変数分離解	・偏微分方程式の変数分離解による解法を理解すること。 ・境界条件を満たす固有関数を求めることができること。		
	12週	初期条件を満たす1次元波動方程式の解	・初期条件のフーリエ級数より初期条件を満たす1次元波動方程式の解が得られることを理解すること。		
	13週	1次元熱伝導方程式の導出	・物体に出入りする熱量が保存することから、1次元熱伝導方程式が導かれることを理解すること。		

	14週	無限長の棒の熱伝導	・無限長の棒の1次元熱伝導方程式に対するフーリエ変換を用いた解法を理解すること。 ・初期条件がディラックデルタ関数で与えられた場合について理解すること。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	

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	70	0	0	0	30	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	統計学		
科目基礎情報							
科目番号	0088	科目区分	一般 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	電気工学科	対象学年	5				
開設期	前期	週時間数	1				
教科書/教材	開講時の配付プリント						
担当教員	西山 治利						
到達目標							
1. 確率変数の期待値や分散を求めることができ、確率変数による確率を計算できる。 2. 母平均に関する統計的推定や統計的検定ができる。							
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	確率変数の期待値や分散を求めることができ、確率変数による確率の計算が応用できる。	確率変数の期待値や分散を求めることができ、確率変数による確率を計算できる。	確率変数の期待値や分散を求めたり、確率変数による確率の計算ができない。				
評価項目2	母平均に関する統計的推定や統計的検定が説明できる。	母平均に関する統計的推定や統計的検定を適用できる。	母平均に関する統計的推定や統計的検定が説明できない。				
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							
教育方法等							
概要	<p>工学の修得に、数学は必要不可欠です。工学の主たる部分は、数学的記法(新しい数式など)や数学的手法(新しい計算方法など)を用いて展開されるからです。また、工学の問題を解決するための論理的思考形態(筋道を立てた考え方)は数学のそれと類似のものだからです。</p> <p>工学の修得に、数学は必要不可欠です。工学の主たる部分は、数学的記法(新しい数式など)や数学的手法(新しい計算方法など)を用いて展開されるからです。また、工学の問題を解決するための論理的思考形態(筋道を立てた考え方)は数学のそれと類似のものだからです。</p> <p>この科目では、1学年の基礎数学で学んだ確率の内容を発展させて、専門科目などでデータを分析するときに利用される統計という内容を学びます。したがって、この科目の授業目標は、主として、次のとおりです。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 統計に関する内容(確率変数の概念、推定・検定の手法)などを理解すること。 2) 確率変数による確率の計算、推定・検定の手法を用いてそれらの計算ができること。 3) 常に、筋道を立てた考え方を行う習慣を付けること。 <ol style="list-style-type: none"> 1)については、確率の計算をより数学的に発展させたものです。内容をしっかり理解することがまず第一歩です。 2)については、1)で理解した内容を実際に計算できなければなりません。そして、専門科目などへの応用に役立てることができなければなりません。 3)については、たとえば、例題の解法を理解し、その解法を類似の問題へアレンジして適用できるようになることは勿論のこと、新しい数式が専門科目に使われるときにすぐに応用できるようになること、さらに、数学や専門科目などの学問だけに限らず、日常のさまざまな場面でも、新しい数式などが利用できないかと考え続けることも含まれます。 						
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式による授業および問題演習の形で進めます。また、内容の理解と定着をはかるため、教科書本文中の演習問題あるいは教科書巻末の問題集の演習問題のいくつかを適宜レポートとして解答・提出してもらいます。						
注意点	有明高専の数学 第1～4巻までの内容を理解している必要があります。成績には2回の定期試験を入れます。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	授業の概要説明					
	2週	離散型確率変数とその期待値・分散	離散型確率変数の確率が計算でき、その期待値と分散を求めることができる。				
	3週	二項分布、ポアソン分布	二項分布・ポアソン分布の定義を理解し、確率・期待値・分散を求めることができる。				
	4週	連続型確率変数とその期待値・分散	連続型確率変数の確率が計算でき、その期待値と分散を求めることができる。				
	5週	一様分布、正規分布の定義	一様分布の定義を理解し、確率・期待値・分散を求めることができる。また、正規分布の概念について理解する。				
	6週	正規分布の確率	正規分布の確率が計算できる。				
	7週	正規分布の応用	正規分布を応用した問題を解くことできる。				
	8週	中間試験					
	9週	2次元確率変数の期待値・分散	2次元確率変数の期待値・分散の性質について理解する。				
	10週	母集団と標本、標本平均の分布、標本比率の分布	母集団と標本の概念を理解する。中心極限定理を理解し、利用できる。				
	11週	推定概説、母平均の区間推定	推定の概念を理解し、母平均の区間推定ができる。				
	12週	母比率の区間推定	母比率の区間推定ができる。				
	13週	検定概説、母平均の検定	検定の概念を理解し、母平均の検定ができる。				
	14週	母比率の検定	母比率の検定ができる。				
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却と解説					
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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	体育実技		
科目基礎情報							
科目番号	0089	科目区分	一般 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	電気工学科	対象学年	5				
開設期	後期	週時間数	1				
教科書/教材	イラストでみる最新スポーツルール (大修館書店)						
担当教員	井上 仁志						
到達目標							
1.生涯を通して運動に親しむ態度を育て、各運動に必要な技能の習得及び体力の向上を図ることができ 2.ネット型の球技でサーブやラリーが 3.ターゲット型の球技で意図したところに打つことが							
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	「生涯スポーツ」という考え方を理解し、たくさんのスポーツに積極的に参加することが	「生涯スポーツ」という考え方を理解し、社会人になっても健康的に過ごせるよう積極的にスポーツに親しむことが	「生涯スポーツ」という考え方を理解できず、スポーツに積極的に親しむことが				
評価項目2	ネット型の球技のルールを理解し、基本的なフレーの応用が	ネット型の球技のルールを理解し、基本的なフレーが	ネット型の球技のルールが理解できず、基本的なフレーが				
評価項目3	ターゲット型の球技のルールを理解し、基本的なフレーが	ターゲット型の球技のルールを理解し、10m程度であれば意図したところに打つことが	ターゲット型の球技のルールを理解できず、10m程度であっても意図したところに打つことが				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-1							
教育方法等							
概要	運動を行うことにより、運動することの楽しさや喜びの実感、運動に必要な技能の習得及び体力の向上を図る。主体的に運動に取り組む姿勢や、生涯を通して運動に親しむ態度を育て、各運動に必要な技能の習得及び体力の向上を図ることが						
授業の進め方と授業内容・方法	実技中心に進める 実技テスト、ルールテスト有り						
注意点	体力テスト評価 20%、ルールテスト評価 60%、ポートフォリオ20%で総合評価とする						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	1週	シラハス説明	シラハスの内容を説明できる				
	2週	新体力テスト、集団行動	自分の現在の体力を確認できる、号令に合わせて(集団で)行進や方向転換などが				
	3週	新体力テスト、集団行動	自分の現在の体力を確認できる、号令に合わせて(集団で)行進や方向転換などが				
	4週	ゴルフ(雨天時卓球)	アフローチ等を意図したところに落とせる				
	5週	ゴルフ(雨天時卓球)	アフローチ等を意図したところに落とせる				
	6週	実技テスト					
	7週	卓球(雨天時に卓球をしていた場合は晴天時ゴルフ)	ダブルスで試合が				
	8週	卓球(雨天時に卓球をしていた場合は晴天時ゴルフ)	ダブルスで試合が				
	9週	実技テスト					
	10週	テニス(雨天時バドミントン)	ラリーからボレーやスマッシュなどを打つことが				
	11週	テニス(雨天時バドミントン)	ラリーからボレーやスマッシュなどを打つことが				
	12週	実技テスト					
	13週	バドミントン(雨天時にバドミントンをしていた場合は晴天時テニス)	ハイクリア、クリア、ドロップと打ち分けることが				
	14週	バドミントン(雨天時にバドミントンをしていた場合は晴天時テニス)	ハイクリア、クリア、ドロップと打ち分けることが				
	15週	実技テスト					
	16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	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	課題研究
科目基礎情報					
科目番号	0057		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材					
担当教員	尋木 信一				
到達目標					
1. 学生が興味を持った具体的な課題を選択し、その課題の探求・理解が自発的に遂行できる。 2. 研究課題に対して、これまで身につけた考察力・工学の知識・実践力等を総合して活用し、現状でのより良い解を導き出せる。					
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	課題を自ら設定し、その課題に対する目的を正確に把握し、探求・理解を自発的に深く遂行できる。	課題を自ら設定し、その課題に対する目的を把握し、探求・理解を自発的に遂行できる。	課題を自ら設定し、その課題に対する目的を把握、あるいは探求・理解を自発的に遂行できない。		
評価項目2	結果や成果を分析・考察したのち、それらを分かりやすく正確にレポートにまとめ、発表できる。	結果や成果を分析・考察したのち、それらを分かりやすくレポートにまとめ、発表できる。	結果や成果を分析・考察したのち、それらを分かりやすくレポートにまとめる、あるいは発表ができない。		
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 C-1, 学習・教育到達度目標 C-2					
教育方法等					
概要	学生が興味を持った具体的な課題を選択し、課題に関係すると思われる教員の指導を受けながら自発的に課題研究を遂行する。これまで学んだ知識や技術のみにとらわれず、これまでの知識や技術を活かし、また必要とする知識や技術を新たに学習することにより、課題解決に当る。これらの活動により、通常の授業で学ぶことのできない問題解決能力を見につけることを狙ったものである。また、研究の目的や成果の分析・考察を行い、報告書にまとめるまでの一連の流れを通じて、問題を解決し、ほつこくするために必要な様々な能力を自主的に養うことを目的としている。				
授業の進め方と授業内容・方法	評価方法：各テーマの担当教員が課題研究報告書および課題研究発表会での発表内容で評価する。 評価基準：実施時間の総計が45コマを超えている学生に対して評価を実施する。5段階評価を行い、その評価の平均点が3以上の場合に合格とする。				
注意点	<p>(1) 課題研究の実施、課題研究報告書の作成 …45コマ (以上)</p> <p><input type="checkbox"/> 研究課題に対して、現状を進展させるための課題の探求・理解が主体的にできること。 <input type="checkbox"/> 研究課題に対して、これまで身につけた考察力・工学の知識・実践力等を総合して活用し、問題解決できること。</p> <p><受講に際する留意事項> 長期休暇中に受講すること。基本的には夏季休暇中に実施する。 ・単位認定のための時間について、研究時間やレポートをまとめる時間などの総計が45コマ以上であること。 ・課題研究について、レポートあるいはそれにかかわるもの(作品や図面)などを指定された期日に必ず提出すること。 ・研究実施時間報告書について、所定の書類があるのでその書類に記載すること。書類は指定された期日に必ず提出すること。</p> <p><手続き> 課題研究の受講から単位修得までの手順は下記のとおりである。下記に掲載している時期はあくまでも目安である。 <input type="checkbox"/> 課題研究の申し出 [5月下旬頃] 受講希望の学生は、クラス担任に必ずその意思を伝えなければならない。ただし、担当できる教員がいけないようなテーマの場合には受け付けられない場合がある。 <input type="checkbox"/> 課題研究申込受付 [6月下旬頃] 指定された期間内に所定の書類をクラス担任に提出する。 <input type="checkbox"/> 課題研究の受け入れ決定 [7月上旬頃] クラス担任から課題研究の受け入れについて説明がある。 <input type="checkbox"/> 課題研究に関する打ち合わせ [夏季休暇前] 担当教員と打ち合わせをする。打ち合わせ日時は、担当教員から指示がある。 <input type="checkbox"/> 課題研究の実施 [夏季休業中] 担当教員と打ち合わせながら研究を実施したのち、課題研究報告書にまとめる。なお、研究実施時間は所定の用紙にその都度記載する。 <input type="checkbox"/> 課題研究報告書および研究実施時間報告書の提出 担当教員から指定された期日に、課題研究報告書および研究実施時間報告書を提出する。 <input type="checkbox"/> 課題研究報告書および研究実施時間報告書の審査 担当教員が、課題研究報告書の内容や研究実施時間報告書より評価する。不備があった場合などは、再提出させることもある。 <input type="checkbox"/> 課題研究発表会での発表内容および質疑応答の審査 複数の教員が、課題研究の発表内容や質疑応答内容を評価する。</p> <p>科目の位置付け 研究課題が多岐にわたるため、テーマと授業科目との関連性をこの欄に記載することはできないが、自ら設定したテーマで課題研究を進めることにより、これまで学んでいる知識や技術の再確認と、これから学ぶべき知識や技術を発見でき、関連する学問の体系づけの理解につながっていくものと思われる。もし、専門科目との関連性などの詳細を知りたい場合は、研究テーマの担当教員に尋ねて欲しい。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	研究方針の検討	事前に担当教員と打ち合わせしてきた研究の目的と構成、進め方について認識できること。		
	2週	研究準備	研究テーマについての理解を深めること。		
	3週	研究	研究を実施できること。		
	4週	研究	研究を実施できること。		
	5週	研究	研究を実施できること。		
	6週	研究	研究を実施できること。		
	7週	研究	研究を実施できること。		
	8週	研究	研究を実施できること。		

	9週	研究	研究を実施できること。
	10週	研究	研究を実施できること。
	11週	研究	研究を実施できること。
	12週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	13週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	14週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	15週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	16週		
後期	1週	研究方針の検討	事前に担当教員と打ち合わせしてきた研究の目的と構成、進め方について認識できること。
	2週	研究準備	研究テーマについての理解を深めること。
	3週	研究	研究を実施できること。
	4週	研究	研究を実施できること。
	5週	研究	研究を実施できること。
	6週	研究	研究を実施できること。
	7週	研究	研究を実施できること。
	8週	研究	研究を実施できること。
	9週	研究	研究を実施できること。
	10週	研究	研究を実施できること。
	11週	研究	研究を実施できること。
	12週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	13週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	14週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
	15週	課題研究報告書の作成	実施してきた研究内容を報告書にわかりやすくまとめること。
16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	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	100	0	100

有明工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	ボランティア活動
科目基礎情報					
科目番号	0058		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材					
担当教員	尋木 信一				
到達目標					
1. ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を持つことができる。					
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	ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を積極的に持つことができる。		ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を持つことができる。		ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を持つことができない。
評価項目2					
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 A-2					
教育方法等					
概要	ボランティア活動を通じて、社会の一人としての自覚を持ち、自然や社会との係わりの中での技術者としての役割を自覚することを目指す。				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>ボランティアの機関は、関係団体の提供のほかに次に掲げるものとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 環境保全に関するもの (2) 災害における救助及び復旧活動等に関するもの (3) 身障者・老人などの介護に関するもの (4) 国際交流に関するもの (5) 地方公共団体等が主催する体育・文化などの行事に関するもの (6) その他校長が認めたもの <p>ボランティア活動に従事する学生は、以下の手続きに従うこと。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ボランティアに従事する学生は、実施する日の15日前までにボランティア活動許可願（様式1号）を学級担任、学科長を経て学生課教務係に提出すること。 2. ボランティアに従事した学生が単位認定を希望する場合は、次の書類等を学級担任を経て学生課教務係に提出すること。 <ul style="list-style-type: none"> (1) ボランティア活動証明書（様式2号） (2) ボランティア活動日誌（様式3号） (3) ボランティア活動報告書（様式4号） 				
注意点	従事した総時間数が45時間以上（複数の活動の合計でも可）で、提出されたボランティア活動証明書、ボランティア活動日誌およびボランティア活動報告書に基づき審査し、必要に応じて面談をおこなったうえで、評価をおこなう。単位修得は否否による。評価は5段階評価で行い、3以上を合格とする。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	2週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	3週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	4週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	5週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	6週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	7週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	8週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	9週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	10週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	11週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	12週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	13週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	14週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	15週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	16週	ボランティア活動	活動を実施できる		
後期	1週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	2週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	3週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	4週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	5週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	6週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	7週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	8週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	9週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	10週	ボランティア活動	活動を実施できる		
	11週	ボランティア活動	活動を実施できる		

	12週	ボランティア活動	活動を実施できる
	13週	ボランティア活動	活動を実施できる
	14週	ボランティア活動	活動を実施できる
	15週	ボランティア活動	活動を実施できる
	16週	ボランティア活動	活動を実施できる

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	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	100	0	100

有明工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電気電子工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0059		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	学修単位: 2	
開設学科	電気工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	授業中に配付するテキスト				
担当教員	塚本 俊介, 泉 勝弘, 石丸 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. 実験の意図する課題を自ら理解し, 論理的に報告書に記載することができる。					
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	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。		
	実験の意図する課題を自ら理解し, 論理的思考を加えたうえで報告書に表現することができる。	実験の意図する課題を自ら理解し, 論理的に報告書に記載することができる。	実験の意図する課題を自ら理解し, 論理的に報告書に記載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	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, 実験後は論理的な思考のもとに報告書作成を通して, 事象の本質を簡潔かつ十分に他人に伝える能力を養う。実験のテーマは, 電子系・制御系・電気応用系の3分野から成っており, 3名の教員がそれぞれの専門分野のテーマ指導を担当する。				
授業の進め方と授業内容・方法	実験では, クラスを4~5名による9つの班に分ける。半年で9つのテーマを週ごとに回しながら, 全ての班が年間18テーマの実験を実施する。1年間30週30回の実験の時間には, 安全教育・テーマ説明・特別講演などを含む。テーマを半数程度消化した時点で, それまでの実験についての検討を行わせるために, “テーマを設定しない日”を設定している。就職試験等で実施できなかったテーマでも, 確実に実験を行いレポートの提出をさせるために実験予備日を設定して, 班員の協力のもと全テーマを必ず実施させている。				
注意点	評価方法の詳細は次の通りとする。実施した項目のレポートの出来具合を上記評価項目についてチェックし, 10点満点で評価する。3つの分野のテーマすべての点数を総合して100点満点に換算する。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。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	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安全に関する注意事項を理解できる。		
	2週	実験テーマの説明	実験テーマの概要を聞いて, そのテーマに対する実験の概略の構想と心構えができる。		
	3週	アンテナの指向特性	ダイポールアンテナおよび八木アンテナの指向特性を測定することで, それぞれのアンテナの受信特性を理解することができる。		
	4週	非安定マルチバイブレータ	非安定マルチバイブレータの回路構成と発振原理について理解することができる。		
	5週	単安定マルチバイブレータおよび三角波発生回路	単安定マルチバイブレータの回路構成と発振原理について理解するとともに, CR積分回路を用いた三角波発生回路とブートストラップ回路の出力特性の違いについて理解することができる。		
	6週	双安定マルチバイブレータ	ブレッドボードを用いて双安定マルチバイブレータを構成するとともに, その論理特性について理解できる。		
	7週	テーマを設定しない日	それまでの実験で理解できていないところを, 自分で調査したり班員と話し合ったりして, 復習することができる。		
	8週	交流二相サーボモータ・タコジェネレータ	交流二相サーボモータ系の伝達関数を理解し, そのパラメータを測定できる。		
	9週	ボード線図とベクトル軌跡	オペアンプで構成された回路の周波数応答から, ボード線図とベクトル軌跡を描き, これを理解できる。		
	10週	シミュレータを用いた制御系の応答解析	式で与えられた伝達関数をオペアンプを用いたシミュレータ上に構成し, そのステップ応答を理解できる。		
	11週	照明器具の効率比較と高圧水銀灯の特性試験	各種照明器具の効率計算をできるように, さらに高圧水銀灯の特性を理解できる。		
	12週	高電圧試験と極性効果	高電圧実験を通して放電特性を知り, 加えて針対平板電極における極性効果について理解できる。		
	13週	実験予備日	班員と協力して, 未実験テーマの実験を計画的に遂行できる。		

	14週	実験予備日	班員と協力して、未実験テーマの実験を計画的に遂行できる。
	15週	実験予備日	班員と協力して、未実験テーマの実験を計画的に遂行できる。
	16週		
後期	1週	A/D-D/Aコンバータ	A/DコンバータおよびD/Aコンバータのしくみについて理解することができる。また、それらを相互接続したときの入出力の関係について理解することができる。
	2週	サイリスタの特性	サイリスタの静特性について理解することができる。また、サイリスタを用いた電力制御回路のしくみについて理解することができる。
	3週	太陽電池の電流-電圧特性	単結晶シリコン太陽電池の電流-電圧特性を測定し、変換効率を算出することができる。また、短絡電流および開放電圧が入射光量に対しどのように変化するか理解できる。
	4週	アナログ制御系の特性	アナログPI制御器の特性を理解できる。
	5週	デジタル制御系の特性	デジタルPI制御器の特性を理解できる。
	6週	工場見学	見学企業の工場・研究所などにある種々の機器・装置や実際のもの作りを見学し、実践的な技術力を身に付けることができる。
	7週	テーマを設定しない日	それまでの実験で理解できていないところを自分で復習したり調査したりすることができる。
	8週	直流電動機制御系	マイコンを用いた制御器による直流電動機制御系の特性を理解できる。
	9週	FPGAを用いた論理回路演習	FPGAによりカウンタとPWM信号発生回路を構成し、FPGAが理解できる。
	10週	照度計を用いた照度測定	JISによって定められた照度基準の概要を理解したうえで屋内外の照度を計り、実験室の等照度曲線を描くことができる。
	11週	衝撃電圧発生装置（インパルスジェネレータ）	インパルスジェネレータを使用した衝撃電圧特性を知り、懸垂碍子の絶縁破壊電圧を実験にて求めることができる。
	12週	特別講演	企業等から招聘された講師の話を聞くことによって、広い視野に立った技術者としての知見を身に付けることができる。
	13週	実験予備日	班員と協力して、未実験テーマの実験を計画的に遂行できる。
	14週	実験予備日	班員と協力して、未実験テーマの実験を計画的に遂行できる。
15週	実験予備日	班員と協力して、未実験テーマの実験を計画的に遂行できる。	
16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	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	卒業研究
科目基礎情報					
科目番号	0060		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: 6	
開設学科	電気工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	研究テーマごとに担当教員から指示する。				
担当教員	塚本 俊介, 泉 勝弘, 石丸 智士, 河野 晋, 尋木 信一, 高松 竜二, 池之上 正人, 清水 暁生, 南部 幸久				
到達目標					
1. 研究テーマに関する研究論文・文献を読み、テーマに関する専門知識を身に付け、取り組む課題の問題を理解できる。 2. 研究テーマに関する課題を解決するために計画を立て、実験等を行い、研究を進めることができる。 3. 得られた研究成果を口頭発表および論文で説明できる。					
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	研究テーマに関する研究論文・文献を読み、テーマに関する専門知識を身に付け、取り組む課題の問題を明確に理解できる。	研究テーマに関する研究論文・文献を読み、テーマに関する専門知識を身に付け、取り組む課題の問題を理解できる。	研究テーマに関する研究論文・文献を読まず、取り組む課題の問題を理解できない。		
評価項目2	研究テーマに関する課題を解決するため、主体的に計画を立て、実験等を行い、研究を進めることができる。	研究テーマに関する課題を解決するために計画を立て、実験等を行い、研究を進めることができる。	研究テーマに関する課題を解決するための計画を立てることができず、研究を進めることができない。		
評価項目3	得られた研究成果を口頭発表および論文で分かりやすく、正しく説明できる。	得られた研究成果を口頭発表および論文で説明できる。	得られた研究成果を口頭発表、もしくは論文で説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A-3, 学習・教育到達度目標 B-2, 学習・教育到達度目標 B-3, 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	卒業研究は他の教科科目と異なり、単に専門分野に関する知識を修得するだけではなく、未だ解決されていない課題を見出し、認識を深め、その解決への道程を自ら切り開くものである。研究テーマは様々であるため、課題やその解決手段もそれぞれ異なる。 卒業研究の目標は、各分野の認識を深めるだけでなく、課題に取り組むことを通じて、卒業してからも技術者として常に要求される資質（探求心や向上心）・研究能力などを獲得することである。また、より高度な実践的な知識や学際性、独創性を体得することも合わせて要求される。				
授業の進め方と授業内容・方法	担当教員の指導のもと、自ら計画を立て、課題を解決するために研究を遂行する。適切な時期に中間発表を行い、後期の終わり頃に論文を作成し、発表要旨を作成し、本発表を行う。				
注意点	本科で学習した学識を総合化させることはもとより、研究テーマに関連した専門科目を深く認識するとともに、一方で、解析や分析に必要な応用数学や統計学、現象を理解するのに必要な応用物理学、また文献を読んだり、論文をまとめるために必要な国語力や英語力を必要とする。 評価は以下の項目で行う。各項目について5段階で評価する。 <ol style="list-style-type: none"> 研究の取組と論文評価 <ol style="list-style-type: none"> 論文は一般的な研究論文の書き方に従って書かれていたか。 研究目的は現状の課題・問題を把握し、従来の研究との比較も含めて、適切に設定されていたか。 研究方法は適切であったか。 結果および考察は適切であったか。 図や表は適切であったか。 研究に関する文献を読む等して、研究内容の理解に努めたか。 自発的に計画を立てて研究を行えるようになったか。 担当教員が指示したデザイン能力育成のための取組を行ったか。 発表評価 <ol style="list-style-type: none"> 発表要旨（前刷り、予稿等）は一般的な発表要旨の書き方に従って書かれていたか。 発表資料はわかりやすく作成されていたか。 研究内容の説明は適切であったか。 質疑に対する応答は適切であったか。 項目②, ③, ④, ⑥, ⑦, ⑧は担当教員が評価する。 項目①, ⑤は複数教員が評価する。 項目⑨, ⑩, ⑪, ⑫は学科全教員（複数教員）が評価する。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	ガイダンス	各研究室の卒業研究の内容を理解できる。		
	2週	研究の計画	研究テーマに関する課題を理解できる。		
	3週	研究の計画	研究テーマとおおよその研究計画が決定できる。		
	4週	研究の計画	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。		
	5週	研究の計画	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。		
	6週	研究の計画	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。		
	7週	研究の計画	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。		
	8週	研究の計画	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。		
	9週	研究の計画	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。		

	10週	研究の計画	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い, 実験結果の検討および考察ができる.
	11週	研究の計画	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い, 実験結果の検討および考察ができる.
	12週	研究の計画	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い, 実験結果の検討および考察ができる.
	13週	研究の計画	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い, 実験結果の検討および考察ができる.
	14週	中間発表準備	口頭発表により研究の経過を論理的に伝えることができる.
	15週	中間発表準備	口頭発表により研究の経過を論理的に伝えることができる.
	16週		
後期	1週	卒業研究中間発表会	口頭発表により研究の経過を論理的に伝えることができる.
	2週	研究の再検討	中間発表での質疑応答をふまえ, 研究内容の再検討・修正ができる.
	3週	研究の計画	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い, 実験結果の検討および考察ができる.
	4週	研究の計画	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い, 実験結果の検討および考察ができる.
	5週	研究の計画	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い, 実験結果の検討および考察ができる.
	6週	研究の計画	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い, 実験結果の検討および考察ができる.
	7週	研究の計画	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い, 実験結果の検討および考察ができる.
	8週	研究の計画	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い, 実験結果の検討および考察ができる.
	9週	研究の計画	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い, 実験結果の検討および考察ができる.
	10週	研究の計画	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い, 実験結果の検討および考察ができる.
	11週	研究の計画	自主的に研究背景の調査, 実験等を行い, 実験結果の検討および考察ができる.
	12週	卒業研究最終発表会の準備	口頭発表のための資料を作成できる.
	13週	卒業研究最終発表会	口頭発表により研究の結果を論理的に伝えることができる.
	14週	卒業論文の作成	文章により研究の結果を論理的に伝えることができる.
	15週	卒業論文の作成	文章により研究の結果を論理的に伝えることができる.
16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	50	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	50	0	0	50	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	システム制御
科目基礎情報					
科目番号	0061		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	システム制御工学; 阿部健一, 吉澤誠/朝倉書店				
担当教員	池之上 正人				
到達目標					
1. 必要な語句・図・数式を用いて, システム制御に関する事柄・理論を説明できる. 2. 必要な方法論や解析法を用いて, システム制御に関する計算をできる.					
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	必要な語句・図・数式を用いてシステム制御に関する事柄・理論を詳細に説明できる.	必要な語句・図・数式を用いてシステム制御に関する事柄・理論を説明できる.	必要な語句・図・数式を用いてシステム制御に関する事柄・理論を説明できない.		
評価項目2	必要な方法論や解析法を用いてシステム制御に関する発展的な問題を計算できる.	必要な方法論や解析法を用いてシステム制御に関する基本的な問題を計算できる.	必要な方法論や解析法を用いてシステム制御に関する問題を計算できない.		
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-2					
教育方法等					
概要	近年の計算機の発展により, 複雑な演算が高速で実行できるようになり, 従来不可能であった制御システムが実装できるようになってきた. また, 制御系設計のためのソフトウェアが開発され, 比較的簡単に高度な制御系の設計ができるようになってきた. このため, デジタル家電・自動車・ロボット・人工衛星など, 我々の身の回りのいたるところで制御技術が用いられるようになってきている. これらで用いられている制御理論では, システムを出入力変数以外に状態変数と呼ばれるシステムの内部状態も用いた「状態方程式・出力方程式」で制御対象が表現されており, この状態方程式・出力方程式に基づく制御系設計・解析の方法論は「現代制御理論」と呼ばれている. 本授業では, 線形システムの現代制御理論を主に講義し, 線形システムの表現, 線形システムの解析, フィードバック系の設計, デジタル制御について理解する.				
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心として行う. また, この科目は学修単位科目のため, 事前・事後学習として, 適宜, 演習問題レポートを課す.				
注意点	数学, および制御工学に関しては十分に復習しておくこと.				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	線形システムの表現 (1)	システム制御の基本的な考え方が理解できる.		
	2週	線形システムの表現 (2)	システムの微分方程式による表現が理解できる.		
	3週	線形システムの表現 (3)	システムの状態方程式・出力方程式による表現が理解できる.		
	4週	線形システムの表現 (4)	状態方程式, 微分方程式, 伝達関数の関係が理解できる.		
	5週	線形システムの表現 (5)	システムの相似変換が理解できる.		
	6週	線形システムの表現 (6)	システムの双対性が理解できる.		
	7週	線形システムの解析 (1)	状態方程式の解が理解できる.		
	8週	中間試験			
	9週	線形システムの解析 (2)	固有値と伝達関数の極の関係が理解できる.		
	10週	線形システムの解析 (3)	可制御性と可観測性が理解できる.		
	11週	線形システムの解析 (4)	対角標準形が理解できる.		
	12週	線形システム野解析 (5)	可制御標準形と可観測標準形が理解できる.		
	13週	線形システムの解析 (6)	最小実現が理解できる.		
	14週	線形システムの解析 (7)	リヤプノフの安定判別法が理解できる.		
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			
後期	1週	フィードバック系の設計 (1)	極配置法による状態フィードバック制御系の設計法が理解できる.		
	2週	フィードバック系の設計 (2)	可制御標準形に基づく状態フィードバック制御系の設計法が理解できる.		
	3週	フィードバック系の設計 (3)	アッカーマンの公式による状態フィードバック制御系の設計法が理解できる.		
	4週	フィードバック系の設計 (4)	オブザーバの設計法が理解できる. また, 併合系の設計法が理解できる.		
	5週	フィードバック系の設計 (5)	サーボ系の設計法が理解できる.		
	6週	フィードバック系の設計 (6)	最適制御が理解できる.		
	7週	デジタル制御 (1)	Z変換が理解できる.		
	8週	中間試験			
	9週	デジタル制御 (2)	サンプル値信号のラプラス変換とZ変換の関係が理解できる.		
	10週	デジタル制御 (3)	逆Z変換が理解できる. また, パルス伝達関数が理解できる.		

11週	デジタル制御（４）	デジタルシステムの安定性が理解できる。また、ホールド回路が理解できる。
12週	デジタル制御（５）	離散時間系の状態方程式・出力方程式が理解できる。また、連続時間系との関係が理解できる。
13週	デジタル制御（６）	離散時間系の可制御性と可観測性が理解できる。また、離散時間系の状態フィードバックとオブザーバが理解できる。
14週	デジタル制御（７）	モデルマッチング法および離散時間近似法によるデジタル制御系の設計法が理解できる。
15週	期末試験	
16週	テスト返却と解説	

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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	機械工学概論
科目基礎情報				
科目番号	0062	科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気工学科	対象学年	5	
開設期	通年	週時間数	1	
教科書/教材	教員作成教材			
担当教員	坪根 弘明, 伊藤 尚			

到達目標

1. 水力学の物理的性質や静止流体の静力学について理解し, 説明できる.
2. 流体運動の基礎理論および粘性とエネルギー損失について理解し, 説明できる.
3. 熱力学の基礎と物質の状態変化について理解し, 説明できる.
4. 熱力学第一法則と熱力学第二法則について理解し, 説明できる.
5. 物質の状態変化に熱力学第一法則と熱力学第二法則を応用することで冷暖房機器について理解し, 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	水力学の物理的性質や静止流体の静力学について理解し, 正しい語句を使用して詳細に説明できる.	水力学の物理的性質や静止流体の静力学について理解し, 説明できる.	水力学の物理的性質や静止流体の静力学について理解していない, および説明できない.
評価項目2	流体運動の基礎理論および粘性とエネルギー損失について理解し, 正しい語句を使用して詳細に説明できる.	流体運動の基礎理論および粘性とエネルギー損失について理解し, 説明できる.	流体運動の基礎理論および粘性とエネルギー損失について理解していない, および説明できない.
評価項目3	熱力学の基礎 (熱, 熱量, 温度, 比熱, 状態量, 非状態量) や状態変化, 理想気体についてについて理解し, 正しい語句を使用して詳細に説明できる.	熱力学の基礎 (熱, 熱量, 温度, 比熱, 状態量, 非状態量) や状態変化, 理想気体についてについて理解し, 説明できる.	熱力学の基礎 (熱, 熱量, 温度, 比熱, 状態量, 非状態量) や状態変化, 理想気体についてについて理解していない, および説明できない.
評価項目4	熱力学第一法則と熱力学第二法則やそれらに関連する状態変化について理解し, 正しい語句を使用して詳細に説明できる.	熱力学第一法則と熱力学第二法則やそれらに関連する状態変化について理解し, 説明できる.	熱力学第一法則と熱力学第二法則やそれらに関連する状態変化について理解していない, および説明できない.
評価項目5	物質の状態変化に熱力学第一法則と熱力学第二法則を応用することで冷暖房機器について理解し, 正しい語句を使用して詳細に説明できる.	物質の状態変化に熱力学第一法則と熱力学第二法則を応用することで冷暖房機器について理解し, 説明できる.	物質の状態変化に熱力学第一法則と熱力学第二法則を応用することで冷暖房機器について理解していない, および説明できない.

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	前期の水力学では, 静止または運動している流体について速度, 力, エネルギーなどの所要な物理量の関係を力学的な面から考える. 本科目では1) 流体の物理的性質, 2) 静止流体の静力学, 3) 流体運動の基礎理論, 4) 粘性とエネルギー損失について学ぶ. また, これらの項目に関連する応用力を身に付ける.
授業の進め方と授業内容・方法	前期の水力学では, 講義を中心とし, 1回目の授業ごとに前回の簡潔な復習を行ってから今回の要点を列挙し, 本題の学習に入る. また, ある程度学習した時点で演習問題を実施する.
注意点	3年次までの数学や物理の知識を有することが望ましい.

授業計画

	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標
前期	1週	水力学の概要と単位	水力学の概要や良く用いる単位を理解することができる
	2週	密度, 比重, 比重	密度, 比重, 比重を理解し, 求めることができる
	3週	圧力, 圧縮率, 体積弾性係数	絶対圧, ゲージ圧, 圧縮率, 体積弾性係数を理解し, 求めることができる
	4週	粘度, 動粘度	粘度と動粘度を理解し, 求めることができる
	5週	パスカルの原理, オイラーの平衡方程式, 圧力の単位, マノメータ	パスカルの原理, オイラーの平衡方程式, 圧力の単位, マノメータの原理を理解し, 圧力を求めることができる
	6週	静止流体中の物体に作用する力	静止流体中の物体に作用する力とその作用点を理解し, それらを求めることができる
	7週	アルキメデスの原理と浮揚体の安定性	アルキメデスの原理を理解し, 浮揚体の安定性の判定ができる
	8週	【前期中間試験】	
	9週	流れの運動状態	流れの運動状態 (層流と乱流, 定常流と非定常流, 一様流と非一様流) を理解できる
	10週	連続の式	一次元流れの連続の式を理解し, その応用ができる
	11週	ベルヌーイの式	ベルヌーイの式を理解し, その応用ができる
	12週	粘性に基づくせん断応力, レイノルズ数	粘性に基づくせん断応力は流れの種類によってどのように表されるか, およびレイノルズ数の意味を理解し, それがどのような場合に用いられるかを理解できる
	13週	速度分布	円管等における層流および乱流の場合の速度分布に関する式を理解し, それらを使うことができる
	14週	圧力降下	円管等における層流および乱流の場合の圧力降下および管摩擦係数に関する式を理解し, それらの応用ができる
	15週	【期末試験】	
	16週	テスト返却と解説	テスト返却と解説

後期	1週	熱力学の基礎（熱，熱量，温度，内部エネルギー）	熱，熱量，温度，内部エネルギーについて理解し，説明できる。
	2週	状態量，非状態量	状態量，非状態量について理解し，説明できる。
	3週	状態変化	状態変化について理解し，説明できる。
	4週	理想気体とボイルシャルルの法則	理想気体とボイルシャルルの法則について理解し，事例について計算できる。
	5週	熱力学第一法則	熱力学第一法則について理解し，説明できる
	6週	静止流体のエネルギー変換	静止流体のエネルギー変換エンタルピーについて理解し，エネルギー変換事例を計算できる。
	7週	動作流体のエネルギー変換とエンタルピー	動作流体のエネルギー変換について理解し，エネルギー変換事例を計算できる。
	8週	後期中間試験	
	9週	熱力学第二法則	熱力学第二法則について理解し，説明できる。
	10週	可逆変化・不可逆変化とエントロピー	可逆変化・不可逆変化とエントロピーについて理解し，事例について計算できる。
	11週	熱サイクル（1）	等温変化，等容変化，等圧変化について理解し，説明できる。
	12週	熱サイクル（2）	ポリトロプ変化，断熱変化について理解し，説明できる。
	13週	冷暖房機器への応用（1）	ヒートポンプの動作原理について理解できる。
	14週	冷暖房機器への応用（2）	ヒートポンプの動作原理について説明できる
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	

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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	高電圧工学		
科目基礎情報							
科目番号	0063	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1				
開設学科	電気工学科	対象学年	5				
開設期	前期	週時間数	1				
教科書/教材	高電圧工学：升谷孝也，中田順治／コロナ社						
担当教員	河野 晋						
到達目標							
1. 高電圧下で発生する物理現象を理解できる。 2. 各種放電の発生機構について理解できる。 3. 高電圧の発生法と測定法について理解できる。 4. 絶縁試験法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	高電圧下で発生する物理現象について詳細に説明できる。	高電圧下で発生する物理現象について基本的な事柄を説明できる。	高電圧下で発生する物理現象について説明できない。				
評価項目2	各種放電の発生機構について詳細に説明ができる。	各種放電の発生機構について基本的な事柄を説明できる。	各種放電の発生機構について説明できない。				
評価項目3	高電圧の発生法と測定法について詳細に説明できる。	高電圧の発生法と測定法について基本的な事柄を説明できる。	高電圧の発生法と測定法について説明できない。				
評価項目4	絶縁試験法について詳細に説明できる。	絶縁試験法について基本的な事柄を説明できる。	絶縁試験法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-2							
教育方法等							
概要	高電圧下における物理現象は、低電圧における電気回路と同様に扱うことができない非線形現象で、絶縁物中の電界がある臨界値に達すると絶縁破壊が発生する。本科目では、高電圧下で発生する物理現象と絶縁破壊現象、絶縁構成、高電圧の発生法と測定法、絶縁破壊試験について学習する。						
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式で行う。						
注意点	物理学，電気回路，電気磁気学を履修していること。電気材料と電子物性の知識も有していることが望ましい。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	ガイダンス	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。				
	2週	基礎過程1	電気伝導，衝突現象，励起現象について理解できる。				
	3週	基礎過程2	電離（ α 作用），電子付着（ η 作用），金属からの電子放出（ガンマ作用），再結合について理解できる。				
	4週	火花放電1	気体の電圧電流特性について理解できる。				
	5週	火花放電2	タウンゼントの放電理論について理解できる。				
	6週	火花放電3	パッシェンの法則について理解できる。				
	7週	火花放電4	火花遅れとストリーマ理論について理解できる。				
	8週	中間試験					
	9週	コロナ放電	コロナ放電について理解できる。				
	10週	定常放電	グロー放電とアーク放電について理解できる。				
	11週	絶縁構成	絶縁構成について理解できる。				
	12週	高電圧の発生	高電圧の発生方法について理解できる。				
	13週	高電圧の測定	高電圧の測定方法について理解できる。				
	14週	絶縁試験法	絶縁試験法について理解できる。				
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却と解説					
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	85	0	0	0	15	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	85	0	0	0	15	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	パワーエレクトロニクス		
科目基礎情報							
科目番号	0064	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1				
開設学科	電気工学科	対象学年	5				
開設期	後期	週時間数	1				
教科書/教材	電気機械工学：電気学会 編/オーム社						
担当教員	河野 晋						
到達目標							
1. 基本的な電力用半導体素子について理解できる。 2. 基本的な整流回路と動作原理が理解できる。 3. 基本的なインバータ回路と動作原理が理解できる。 4. 基本的な直流チョッパ回路と動作原理が理解できる。							
ループリック							
	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	基本的な電力用半導体素子について詳細に説明できる。	基本的な電力用半導体素子について基本的な事柄を説明できる。	基本的な電力用半導体素子について説明できない。				
評価項目2	基本的な整流回路と動作原理について詳細に説明ができる。	基本的な整流回路と動作原理について基本的な事柄を説明できる。	基本的な整流回路と動作原理について説明できない。				
評価項目3	基本的なインバータ回路と動作原理について詳細に説明できる。	基本的なインバータ回路と動作原理について基本的な事柄を説明できる。	基本的なインバータ回路と動作原理について説明できない。				
評価項目4	基本的な直流チョッパ回路と動作原理について詳細に説明できる。	基本的な直流チョッパ回路と動作原理について基本的な事柄を説明できる。	基本的な直流チョッパ回路と動作原理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-2							
教育方法等							
概要	1957年にアメリカGE社によって電力用半導体素子SCR(サイリスタ)が発明され、大電力の変換が容易に行えるようになった。電力用半導体素子の研究開発が進み、高耐圧・大容量の素子が製造されるようになった現在では、その応用分野は家庭電化製品から各種産業機器にいたる広範囲に広がっている。このように電力用半導体素子を用いて電力を変換制御する技術の総称をパワーエレクトロニクスと呼ぶ。本科目では、現在のパワーエレクトロニクス分野を大きく発展させることになった電力用半導体素子の開発の歴史、現在主流となる各種電力用半導体素子の構造や特徴、電力用半導体素子を用いた各種電力変換回路や応用について学習する。						
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式で行う。						
注意点	物理学、電気回路、電気磁気学を履修していること。電気材料と電子物性の知識も有していることが望ましい。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	1週	ガイダンス	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。				
	2週	電力用半導体素子1	基本的な電力用半導体素子の動作特性や図記号などを理解できる。				
	3週	電力用半導体素子2	サイリスタの動作特性とサイリスタによる位相制御回路について理解できる。				
	4週	電力用半導体素子3	パワートランジスタのスイッチング動作やスイッチング損について理解できる。				
	5週	整流回路1	整流回路の基本的な事柄について理解できる。				
	6週	整流回路2	整流回路と平滑リアクトルについて理解できる。				
	7週	整流回路3	電流の重なりと還流ダイオードについて理解できる。				
	8週	中間試験					
	9週	整流回路4	交流電源のもとで動作するサイリスタ回路について理解できる。				
	10週	インバータ1	インバータの基本的な事柄について理解できる。				
	11週	インバータ2	三相ブリッジインバータ回路による誘導電動機駆動と問題について理解できる。				
	12週	インバータ3	PWMインバータの原理とインバータの応用について理解できる。				
	13週	直流チョッパ1	直流チョッパの基本的な事柄と降圧チョッパ回路の動作原理について理解できる。				
	14週	直流チョッパ2	昇圧チョッパ、昇降圧チョッパの動作原理について理解できる。				
	15週	期末試験					
	16週	テスト返却と解説					
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	85	0	0	0	15	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	85	0	0	0	15	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電力輸送工学
科目基礎情報					
科目番号	0065		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	新訂版 送配電 前川幸一郎、荒井聡明 電機大出版局/				
担当教員	塚本 俊介				
到達目標					
1. 送電線路と配電線路とそれらに接続される諸設備の役割を理解できる。 2. 送電・配電・変電の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	送電線路と配電線路とそれらに接続される諸設備の役割を80%以上理解できる。	送電線路と配電線路とそれらに接続される諸設備の役割を60%以上理解できる。	送電線路と配電線路とそれらに接続される諸設備の役割を60%以上理解できない。		
評価項目2	送電・配電・変電の計算問題を80%以上解くことができる。	送電・配電・変電の計算問題を60%以上解くことができる。	送電・配電・変電の計算問題を60%以上解くことができない。		
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-2					
教育方法等					
概要	<p>この科目は、企業で変電所や送電・配電設備の保全業務を担当していた教員が、その経験を活かし、送電・配電・変電に関する設備概要、事故発生時の対応等について、講義形式で授業を行うものである。</p> <p>発電所で作られた電気は発電所に隣接する変電所で特別高圧に昇圧され、送電線に出ていく。わが国の送電線の電圧は、従来からの220kVや275kVに加え、最高電圧500kVが昭和48年に導入された。現在では500kV系送電線は4000kmの長さに及んでいる。また、工場や人家の密集する負荷点近くまできた特別高圧を高圧(6.6kV)に降圧するのが配電用変電所であり、配電用変電所から需要家まで配電する線路が配電線路である。これらの送電と配電の両方に関する学問を電力輸送工学と呼んでいる。</p> <p>快適な文明社会あるいは健全な企業活動を途絶えることなく維持するためには、信頼性の高い電力輸送の技術が必要である。そういう意味で、この科目は産業と民生両方の文明社会をささえるための重要な応用技術を学ぶ科目である。</p> <p>この科目の授業目標の1番目は、わが国の送電線路と配電線路とそれらに接続される諸設備の現状を認識することである。配電線路・送電線路をつなぐのは変電所であるから、当然変電設備の学習も行う。それらの機器の発達史も理解しながら常に設備の現状を認識してもらいたい。</p> <p>授業目標の2番目は、必要な計算力を身につけることである。電力輸送計画においては、故障計算が最も重要な部分である。長い送電線を考える時には、分布定数回路の概念で考える必要があるし、1線地絡事故などの故障計算においては、対称座標法という特別な概念が必要である。これらを理解し実際に計算することによって計算力をつけて欲しい。</p> <p>授業目標の3番目は、理論だけにとどまらず現場の設備を実際に目にして、視覚からも多くの情報をとりこんでもらうことである。そのために、校舎内に設備のサンプルのショーウィンドーも設置している。そのほか変電所や発電所の工場見学時、あるいは登下校時における電力会社の電柱設備など、機会はたくさんある。自分の目で良く見て欲しい。</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	主として講義方式で行う。				
注意点	計算力の必要性から数学は大いに関連があり、それまで出てきた分野に加え対称座標法についてもきちんと理解することが大切である。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	科目概要と授業の進め方等のガイダンス			
	2週	配電方式(1)	配電と送電の境界を理解することができる。		
	3週	配電方式(2)	△結線・Y結線・V結線の性質を理解することができる。		
	4週	配電線路の計画	需要率・不等率・負荷率・全日効率に関する計算ができる。		
	5週	配電線路の計算(1)	単相3線式の有利性を配電線路の電線重量から示すことができる。		
	6週	配電線路の計算(2)	V結線変圧器の特徴を理解し、V結線時の変圧器利用率を計算できる。		
	7週	配電線路の計算(3)	力率改善用コンデンサの容量計算ができる。		
	8週	【前期中間試験】			
	9週	配電線路の計算(4)	バランスの原理と使用目的を理解できる。		
	10週	配電線路の保護装置(1)	負荷電流の大きさと事故電流の遮断条件を与えられて過電流継電器: OCRの整定ができる。		
	11週	配電線路の保護装置(2)	地絡保護のための検出方法である二次側開放Δ変圧器や零相変流器の原理を理解できる。		

	12週	配電線路の建設と保守	電気設備技術基準に定められている接地工事の種類と抵抗値の値, 主な設備箇所を述べることができる。
	13週	配電電圧と各種電気方式 (1)	架空線とケーブル線路の長さが与えられて, 必要な柱上変圧器の二次側接地抵抗値の計算ができる。
	14週	配電電圧と各種電気方式 (2)	配電電圧と配電方式の現状を理解することができる
	15週	【前期期末試験】	
	16週	テスト返却と解説	
後期	1週	送電線の線路定数 (1)	送電線の線路定数を構成する要素について理解できる。
	2週	送電線の線路定数 (2)	送電線の線路定数について概略の値を求める方法を理解できる。
	3週	送電線の電気特性 (1)	送電線の電圧電流をT回路やn回路の略算で計算できる。
	4週	送電線の電気特性 (2)	%インピーダンスを使って送電線全体のインピーダンスを計算できる。
	5週	送電線の電力円線図 (1)	必要なデータを与えられて, 電力円線図を描くことができる。
	6週	送電線の電力円線図 (2)	電力円線図から, 最大電力, 調相容量, 送受両端の位相差等を求めることができる。
	7週	送電線の故障計算法 (1)	調相設備の種類と特徴を理解できる。
	8週	【後期中間試験】	
	9週	送電線の故障計算法 (2)	パーセンテージ法を用いて, 三相短絡電流の計算ができる。
	10週	送電線の故障計算法 (3)	対称座標法の概要が理解できる。
	11週	送電線の故障計算法 (4)	対称座標法を用いて, 1線地絡電流を求めることができる。
	12週	送電線の故障計算法 (5)	対称座標法を用いて, 1線地絡電流を求めることができる。
	13週	第三高調波と中性点接地方式	変圧器の結線方法で第三高調波を抑制できることが理解できる。
	14週	発電機の自己励磁とフェランチ効果	発電機の自己励磁とフェランチ現象を説明することができる。
		15週	【後期期末試験】
	16週	テスト返却と解説	

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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電力発生工学
科目基礎情報					
科目番号	0066		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	教科書: 発電・変電 (改訂版) 電気学会発行 <発売元: オーム社>, 参考書: 必要の都度, プリント配布				
担当教員	高田 和夫, 河野 晋				
到達目標					
1. 水力発電の原理について理解し、水力発電の主要設備を説明できる。 2. 火力発電の原理について理解し、火力発電の主要設備を説明できる。 3. 原子力発電の原理について理解し、原子力発電の主要設備を説明できる。 4. その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。					
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	良好な到達水準に加え、水力発電の課題を理解している。	水力発電の発電方式、設備の役割を説明でき、出力、比速度の計算を理解している。	水力発電の発電方式、設備の役割の説明、出力の計算を理解していない。		
評価項目2	良好な到達水準に加え、火力発電の課題を理解している。	火力発電の発電原理、設備の種類、役割及び熱サイクルを理解している。	火力発電の発電原理、設備の種類、役割及び熱サイクルを理解していない。		
評価項目3	良好な到達水準に加え、原子力が抱える課題を理解している。	原子力発電の発電原理、設備の役割、安全対策、原子燃料サイクルを理解している。	原子力発電の発電原理、設備の役割、安全対策、原子燃料サイクルを理解していない。		
評価項目4	良好な到達水準に加え、新エネルギーが抱える課題を理解している。	太陽光発電、風力発電、地熱発電、燃料電池の発電原理と特徴を理解している。	太陽光発電、風力発電、地熱発電、燃料電池の発電原理と特徴を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B-2					
教育方法等					
概要	この科目は企業(電力会社)にて、火力設備を中心に地熱や風力等再生可能エネルギーの電源開発(基本設計・発注から建設・試運転まで)を多数担当していた高田教員が、その経験を活かし、各種の発電設備について、種類、特性、最新の設計手法、運用・保守等について講義形式で授業を行うものである。 クリーンでかつ利用用途も幅広く、社会を支える基盤エネルギーである「電気」を発生する仕組みについて正しく理解できること。				
授業の進め方と授業内容・方法	下記授業計画の内容に従い授業を行う。水力発電、火力発電における、発電の仕組み・特性を理解するには、流体力学・熱力学等の物理学で登場する原理・法則を理解することが不可欠である。また、原子力発電においては、加えて核反応によるエネルギー利用について理解することが必要である。				
注意点	HPや図書館などを積極的に活用して、時間外の事前学習や復習に努めて欲しい。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	エネルギー・電力情勢	国内外のエネルギー・電力情勢について説明できる。		
	2週	地球温暖化の現状と対策	エネルギーの使用による地球温暖化の現状と国際的な取り組み状況について説明できる。		
	3週	水力発電の概要と基礎理論	水力発電の必要性や特徴、また、流体力学を中心に水力発電に用いられている理論を説明できる。		
	4週	水力発電所設備(取水設備、水車発電機)	水力発電所を構成している取水設備の役割や構造及び水車の種類や構造を説明できる。		
	5週	水力発電所の運転・保守及び火力発電の概要	水力発電所の運転・保守及び火力発電の必要性や特徴について説明できる。		
	6週	火力発電の概要及び火力発電の基礎理論	火力発電の必要性や特徴、熱機関、熱力学について説明できる。		
	7週	これまでの復習	前期中間までの内容について説明できる。		
	8週	前期中間試験			
	9週	火力発電所設備(ボイラ)	火力発電の主要設備であるボイラの種類、構造について説明できる。		
	10週	火力発電所設備(ボイラ)	火力発電の主要設備であるボイラの種類、構造について説明できる。		
	11週	火力発電所設備(ボイラ、タービン)	火力発電の主要設備であるタービンの種類、構造について説明できる。		
	12週	火力発電所設備(タービン)	火力発電の主要設備であるタービンの種類、構造について説明できる。		
	13週	火力発電所設備(タービン、発電機)	火力発電の主要設備である発電機の種類、構造について説明できる。		
	14週	火力発電所設備(発電機)	火力発電の主要設備である発電機の種類、構造について説明できる。		
	15週	これまでの復習	前期末までの内容について説明できる。		
	16週	期末試験, テスト返却と解説			
後期	1週	火力発電所設備(所内電気設備)	火力発電所の電源構成と設備について説明できる。		
	2週	火力発電所の運転・保守	発電所の運転・保守、各種の熱効率について説明できる。		
	3週	火力発電所の環境対策設備	発電所の環境対策設備の目的と原理について説明できる。		

4週	原子力発電のしくみと核分裂反応の制御	原子力発電のしくみ及び核分裂反応の制御のしくみ等について説明できる。
5週	原子力発電の特徴と安全対策	原子力発電の必要性や特徴、安全に対する取り組み等について説明できる。
6週	原子燃料サイクルと放射性廃棄物の処理	原子燃料サイクルの概念、放射性廃棄物の処理処分等について説明できる。
7週	これまでの復習	後期中間までの内容について説明できる。
8週	中間試験	
9週	コンバインドサイクル発電①	コンバインドサイクル発電の特徴と火力発電との違いを説明できる。
10週	コンバインドサイクル発電②	コンバインドサイクル発電の特徴と火力発電との違いを説明できる。
11週	再生可能エネルギー利用発電①	新エネルギー利用発電の原理と特徴を説明できる。
12週	再生可能エネルギー利用発電②	新エネルギー利用発電の原理と特徴を説明できる。
13週	エネルギー高利用度技術	高効率発電等エネルギーの有効利用について説明できる
14週	電力貯蔵技術	電力貯蔵の必要性とその技術を説明できる。
15週	これまでの復習	学年末までの内容について説明・計算できる。
16週	期末試験, テスト返却と解説	

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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電子回路Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0067		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	わかるデジタル電子回路: 秋谷, 平間, 都築, 長田, 平田共著, 日新出版				
担当教員	清水 暁生				
到達目標					
1. パルス回路の基礎が理解できる。 2. パルス発生回路, 波形整形回路が理解できる。 3. 論理素子の構成およびその特徴が理解できる。 4. 順序回路, フリップフロップ, カウンタについて理解できる。 5. AD変換, DA変換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	パルス回路の基礎を理解し, パルス応答の計算ができる。	パルス回路の基礎が理解できる。	パルス回路の基礎が理解できない。		
評価項目2	パルス発生回路, 波形整形回路を理解し, 動作原理が説明できる。	パルス発生回路, 波形整形回路が理解できる。	パルス発生回路, 波形整形回路が理解できない。		
評価項目3	論理素子の構成およびその特徴を理解し, その動作原理が説明できる。	論理素子の構成およびその特徴が理解できる。	論理素子の構成およびその特徴が理解できない。		
評価項目4	順序回路, フリップフロップ, カウンタについて理解し, 種々の計算や設計ができる。	順序回路, フリップフロップ, カウンタについて理解できる。	順序回路, フリップフロップ, カウンタについて理解できない。		
評価項目5	AD変換, DA変換について理解し, 種々の回路の動作原理を説明できる。	AD変換, DA変換について理解できる。	AD変換, DA変換について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B-2					
教育方法等					
概要	最近のデジタル技術を中心とする電子技術は, 電子・通信の分野だけでなく, 他の分野においても非常に重要な技術となっている。本科目では, デジタル技術を電子回路という観点から捉え, 主としてパルス回路とデジタル回路について学習する。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式で行う。また, 適宜, 問題演習等を行う。				
注意点	電気回路, 電気磁気学, 電子デバイス, 電子回路I, 論理回路を履修していること。また, 一般科目のうち, 理数系に関する科目を履修していること。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	ガイダンス, パルス波形	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。 パルス波形について理解できる。		
	2週	RC回路のパルス応答	RC回路のパルス応答について理解し, 計算ができる。		
	3週	半導体のスイッチング特性	半導体のスイッチング特性について理解できる。		
	4週	無安定マルチバイブレータ	無安定マルチバイブレータについて, その動作原理を理解し, 計算ができる。		
	5週	単安定マルチバイブレータ	単安定マルチバイブレータについて, その動作原理を理解し, 計算ができる。		
	6週	双安定マルチバイブレータ	双安定マルチバイブレータについて, その動作原理が理解できる。		
	7週	ICを用いたマルチバイブレータ	ICを用いたマルチバイブレータについて, その動作原理を理解し, 計算ができる。		
	8週	中間試験			
	9週	波形整形回路	各種の波形整形回路について理解できる。		
	10週	ゲート回路	ゲート回路について理解できる。		
	11週	DTL回路	DTL回路についてその動作原理を理解できる。		
	12週	DTL回路	DTL回路についてその動作原理を理解できる。		
	13週	TTL回路	TTL回路についてその動作原理を理解できる。		
	14週	TTL回路	TTL回路についてその動作原理を理解できる。		
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			
後期	1週	ECL回路	ECL回路についてその動作原理を理解できる。		
	2週	各種出力回路	各種出力回路について理解し, 説明できる。		
	3週	CMOSインバータとその特性	CMOSインバータについて理解し, その特性を説明できる。		
	4週	CMOSによるNAND, NOR回路, フリップフロップ	CMOSによるNAND, NOR回路についてその動作原理を理解できる。フリップフロップについて説明できる。		
	5週	同期・非同期回路, 各種FF回路	同期・非同期回路, 各種FF回路について理解し, 説明できる。		

6週	シュミットトリガ	シュミットトリガについて動作原理を理解し、説明できる。
7週	標準ロジックIC	標準ロジックICについて理解し、説明できる。
8週	中間試験	
9週	順序回路	順序回路について説明できる。
10週	同期式カウンタ, 非同期式カウンタ	同期式カウンタ, 非同期式カウンタについて理解し、設計することができる。
11週	レジスタ, シフトレジスタ, シフトカウンタ	レジスタ, シフトレジスタ, シフトカウンタについて理解し、説明することができる。
12週	AD変換とDA変換	AD変換, DA変換の原理を理解し、説明できる。
13週	各種AD変換回路	各種AD変換の動作原理を理解し、計算することができる。
14週	各種DA変換回路	各種DA変換の動作原理を理解し、計算することができる。
15週	期末試験	
16週	テスト返却と解説	

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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	通信工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0068		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	電波工学; コロナ社				
担当教員	清水 暁生				
到達目標					
1. 高周波伝送線路について説明できる。 2. 電磁波について説明できる。 3. 給電線と整合回路について説明できる。 4. アンテナ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	電信方式の解を求められる。電圧波・電流波の諸量を計算できる。		電信方式を説明できる。電圧波・電流波の種々の性質を説明できる。		電信方式を説明できない。電圧波・電流波の種々の性質を説明できない。
評価項目2	平面波に適したマクスウェル方程式を解ける。平面波の持つ種々の性質の諸量を計算できる。		マクスウェルの電磁方程式から基礎的な諸量を計算できる。平面波の持つ種々の性質について説明できる。		マクスウェルの電磁方程式から基礎的な諸量を計算できない。平面波の持つ種々の性質について説明できない。
評価項目3	各種伝送線路および整合回路に必要な諸量を計算できる。		各種伝送線路および整合回路について説明できる。		各種伝送線路および整合回路について説明できない。
評価項目4	フリスの伝達公式を用いて、送受信間の回線設計に関わる諸量の計算ができる。		微小ダイポールアンテナおよび半波長アンテナの持つ種々の特性について説明でき、諸量を計算できる。		微小ダイポールアンテナおよび半波長アンテナの持つ種々の特性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-2					
教育方法等					
概要	本科目では電磁波およびアンテナの基本的な性質について、基礎的な事項の説明および必要な諸量を計算できる能力を養い、本格的な通信工学を学ぶための基礎力を養う。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式で行う。また、適宜、演習問題などを行う。				
注意点	電気磁気学を履修していること。また、一般科目のうち、理数系に関する科目を履修していること。				
授業計画					
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標	
前期	1週	ガイダンス、各章の位置づけ		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。通信工学Iで学ぶ各章の関係を理解できる。	
	2週	電波と電磁波		電波と電磁波電波と電磁波の関係を理解できる。平面波について理解できる。	
	3週	電波の分類		電波の名前と波長および周波数の関係や特徴を理解できる。	
	4週	分布定数線路		分布定数線路と集中定数線路の違いを理解し、分布定数線路モデルを理解できる。伝搬定数と特性インピーダンスを理解できる。	
	5週	無損失線路の電圧と電流		無損失線路の電圧と電流の式から、無損失線路の特徴を理解できる。	
	6週	受端からの距離による電圧・電流表示		受端からの距離で電圧と電流を表現でき、線路のインピーダンスを求めることができる。	
	7週	無損失線路における反射と定在波		伝送線路のインピーダンスと負荷インピーダンスの関係から反射係数および定在波比を求められる。	
	8週	中間試験			
	9週	電磁波の基本法則		電磁波の基本法則を理解できる。	
	10週	平面電磁波		平面波の複素表示を理解し、マクスウェル方程式から波動方程式を導出できる。	
	11週	真空中の平面波		真空中における波動方程式から電界を表現できる。波動インピーダンスを理解できる。	
	12週	無損失媒質中の平面波		無損失媒質における波動方程式から電界を表現できる。	
	13週	平行二線式線路と同軸線路		平衡二線式線路と同軸線路の特徴を理解できる。インピーダンスの整合について理解できる。	
	14週	共用回路と電力分配器		共用回路と電力分配器について理解できる。	
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			
後期	1週	矩形導波管		矩形導波管の構造と管内を伝搬する電磁波について理解できる。	
	2週	円形導波管		円形導波管の構造と管内を伝搬する電磁波について理解できる。	
	3週	導波管回路素子		同軸導波管変換器および空洞共振器、方向性結合器について理解できる。	

4週	マジックT	マジックTの構造とその内部を伝搬する電界について理解できる。
5週	微小ダイポールからの電波の放射	微小ダイポールから放射される電界と磁界を理解できる。
6週	放射界の性質	微小ダイポールの放射界の性質を理解できる。放射電力を求められる。
7週	放射界の性質	放射抵抗および指向性係数を求められる。
8週	中間試験	
9週	半波長アンテナ	半波長アンテナの構成を理解できる。
10週	半波長アンテナの放射特性	半波長アンテナの放射特性を理解できる。
11週	実効長	実効長について理解し、半波長アンテナの実効長を求められる。
12週	入力インピーダンスと放射インピーダンス/接地アンテナ	半波長アンテナの入力インピーダンスと放射インピーダンスを理解できる。接地アンテナについて理解できる。
13週	アンテナの利得	アンテナの利得の定義を理解できる。
14週	受信アンテナ	受信アンテナの受信電力を求められる。負リスの公式を理解できる。
15週	期末試験	
16週	答案返却および解説	

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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	計算機工学		
科目基礎情報							
科目番号	0069	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	電気工学科	対象学年	5				
開設期	前期	週時間数	1				
教科書/教材	「図解コンピュータアーキテクチャ入門 第2版」; 堀桂太郎 著/ 森北出版 2011						
担当教員	尋木 信一						
到達目標							
1. コンピュータアーキテクチャに関する基本的な概念を理解できる 2. コンピュータの歴史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	コンピュータアーキテクチャに関する基本的な概念を理解し, 構成要素ごとに説明できる.	コンピュータアーキテクチャに関する基本的な概念を理解できる.	コンピュータアーキテクチャに関する基本的な概念を理解できない.				
評価項目2	コンピュータの発展の流れを理解し, 大まかな分類を説明できる.	コンピュータの発展の流れを理解できる.	コンピュータの発展の流れを理解できない.				
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							
教育方法等							
概要	本科目は, これまでのコンピュータを表計算や文書作成などの道具として使う立場からもう一步踏み込んで, コンピュータの仕組みであるコンピュータアーキテクチャについて理解することを目的とする. コンピュータを構成要素毎に, 命令セットアーキテクチャ, 演算アーキテクチャ, 制御アーキテクチャ, メモリアーキテクチャ, システムアーキテクチャなどに分割し, それぞれの仕組みを学習する.						
授業の進め方と授業内容・方法	計算機工学はコンピュータ・ハードウェアのしくみおよびオペレーティングシステムを殻とした基本ソフトウェア等について学習する.						
注意点	計算機工学を学習する上で, 情報処理(情報通信技術の基本用語およびリテラシー)および論理回路の基礎的な知識が必要である.						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	コンピュータの発展	コンピュータの発展の歴史について理解できる.				
	2週	ノイマン型コンピュータ	ノイマン型コンピュータの基本構成, 基本動作について理解できる.				
	3週	命令セットアーキテクチャ	機械語命令について理解できる. また, アドレッシングについても理解できる.				
	4週	演算アーキテクチャ	データの表現方法について理解できる. また, 演算アルゴリズムについても理解できる.				
	5週	制御アーキテクチャ	ワイヤードロジック制御方式について理解できる.				
	6週	メモリアーキテクチャ 1	IC メモリについて理解できる. また, 補助記憶装置についても理解できる.				
	7週	メモリアーキテクチャ 2	キャッシュメモリアーキテクチャについて理解できる. また, 仮想メモリアーキテクチャについても理解できる.				
	8週	【中間試験】					
	9週	割込みアーキテクチャ	割込みの概要と動作について理解できる.				
	10週	パイプラインアーキテクチャ	パイプライン処理の基本について理解できる. また, 高速化技術についても理解できる.				
	11週	システムアーキテクチャ 1	プロセス管理の方法について理解できる. また, マルチプログラミングについて理解できる.				
	12週	システムアーキテクチャ 2	記憶管理について理解できる. また, ファイルシステムとファイル構成を理解できる.				
	13週	システムアーキテクチャ 3	システムの信頼性について理解できる.				
	14週	ネットワークアーキテクチャ 1	ネットワークに関する基本事項について理解できる.				
	15週	【期末試験】					
	16週	ネットワークアーキテクチャ 2 と確認テスト	ネットワーク機器の概要について理解できる.				
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	60	0	0	0	20	0	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電気材料
科目基礎情報					
科目番号	0070		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	電気工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	1	
教科書/教材	基礎電気材料 柳井久義/中井達人/林 敏也 共著 実教出版社				
担当教員	高松 竜二				
到達目標					
到達目標 1. 電気材料における必要な基礎知識が理解できる。 2. 導電材料の性質や特徴を理解し、各種材料について説明できる。 3. 誘電体材料の性質や特徴を理解し、各種材料について説明できる。 4. 絶縁材料の性質や特徴を理解し、各種材料について説明できる。 5. 磁性材料の性質や特徴を理解し、各種材料について説明できる。 6. その他の材料の性質や特徴を理解し、各種材料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	電気材料における必要な基礎知識を理解し、応用することができる。	電気材料における必要な基礎知識が理解できる。	電気材料における必要な基礎知識が理解できない。		
評価項目2	導電材料の性質や特徴を理解し、各種材料についてその種類、性質、用途などを説明できる。	導電材料の性質や特徴を理解し、各種材料について説明できる。	導電材料の性質や特徴を理解し、各種材料について説明できない。		
評価項目3	誘電体材料の性質や特徴を理解し、各種材料についてその種類、性質、用途などを説明できる。	誘電体材料の性質や特徴を理解し、各種材料について説明できる。	誘電体材料の性質や特徴を理解し、各種材料について説明できない。		
評価項目4	絶縁材料の性質や特徴を理解し、各種材料についてその種類、性質、用途などを説明できる。	絶縁材料の性質や特徴を理解し、各種材料について説明できる。	絶縁材料の性質や特徴を理解し、各種材料について説明できない。		
評価項目5	磁性材料の性質や特徴を理解し、各種材料についてその種類、性質、用途などを説明できる。	磁性材料の性質や特徴を理解し、各種材料について説明できる。	磁性材料の性質や特徴を理解し、各種材料について説明できない。		
評価項目6	その他の材料の性質や特徴を理解し、各種材料についてその種類、性質、用途などを説明できる。	その他の材料の性質や特徴を理解し、各種材料について説明できる。	その他の材料の性質や特徴を理解し、各種材料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	本科目では、電気材料を学ぶ上での基礎知識や電気機器を構成する導電材料、絶縁材料、磁気材料について学ぶ。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式で行う。適宜、レポートもしくは小テストを行う。				
注意点	物理 (量子力学) や化学、電気回路、電気磁気学、電子デバイスを履修していることが望ましい。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	ガイダンス、電気材料の基礎	本科目の必要性、内容、評価方法等が理解できる。電気材料を学ぶ上での必要な知識について理解できる。		
	2週	電気材料の基礎	電気材料を学ぶ上での必要な知識について理解できる。		
	3週	導電材料	導電材料の基礎的な性質を理解し、各種材料について説明することができる。		
	4週	導電材料	導電材料の基礎的な性質を理解し、各種材料について説明することができる。		
	5週	導電材料	導電材料の基礎的な性質を理解し、各種材料について説明することができる。		
	6週	誘電体材料	誘電体材料の基礎的な性質を理解し、各種材料について説明することができる。		
	7週	誘電体材料	誘電体材料の基礎的な性質を理解し、各種材料について説明することができる。		
	8週	中間試験			
	9週	絶縁材料	絶縁材料の基礎的な性質を理解し、各種材料について説明することができる。		
	10週	絶縁材料	絶縁材料の基礎的な性質を理解し、各種材料について説明することができる。		
	11週	磁性材料	磁性材料の基礎的な性質を理解し、各種材料について説明することができる。		
	12週	磁性材料	磁性材料の基礎的な性質を理解し、各種材料について説明することができる。		
	13週	磁性材料	磁性材料の基礎的な性質を理解し、各種材料について説明することができる。		
	14週	その他の材料	その他の材料について、その性質と特徴を説明できる。		
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			

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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電気法規		
科目基礎情報							
科目番号	0071		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1			
開設学科	電気工学科		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	1			
教科書/教材	電気法規と電気施設管理：竹野正二著，東京電機大学出版局						
担当教員	永守 知見						
到達目標							
1. 電気事業や施設の保安，計量に関するもの，国の特別な施策にかかわる法律の必要性を理解し，その概要を説明できる。 2. 電気工作物や電気用品に関して，保安上重要な技術基準の概要を理解し，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	電気事業や施設の保安，計量に関するもの，国の特別な施策にかかわる法律について，必要性和概要を正確に（8割以上）説明することができる。	電気事業や施設の保安，計量に関するもの，国の特別な施策にかかわる法律について，必要性和概要をほぼ正確に（6割以上）説明することができる。	電気事業や施設の保安，計量に関するもの，国の特別な施策にかかわる法律について，必要性和概要を説明できない。				
評価項目2	電気工作物や電気用品に関して，保安上重要な技術基準の概要を正確に（8割以上）説明することができる。	電気工作物や電気用品に関して，保安上重要な技術基準の概要をほぼ正確に（6割以上）説明することができる。	電気工作物や電気用品に関して，保安上重要な技術基準の概要を説明できない。				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-2							
教育方法等							
概要	電気は国民生活と経済にとって必要不可欠なエネルギーである。そのため需要家の利益を保護すると共に電気を供給する電気事業者の健全な発展を図る必要がある。また、電気は感電や漏電火災という危険な面もあり、電気を供給する者、機器を製作する者、電気工事をする者に対して規制する必要がある。授業では電気事業の歴史と関係法令の概要を説明し、電気事業、電気工作物に関する法規、基準及び電気保安に関する概要、また経済産業省が実施しているエネルギー政策、電力設備運用などに関する情報を提供することにより、電気事業の実務面の知識と応用力の養成に努める。施設管理では、発電所等電気施設の運営、保守、拡充について機能を合理的に発揮させるため、電気施設全体の管理運用について概要を講義する。						
授業の進め方と授業内容・方法	授業は、教科書と板書を中心に行うので、ノートの充実を各自はかること。また、今までの用語とは異なる語句が多いので、予習・復習を行うこと。						
注意点	本科目は、認定で電気主任技術者の資格を取得するための必須科目です。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	1週	ガイダンス	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。				
	2週	電気事業と法規の変遷	左記項目の概要を理解し，説明できる。				
	3週	電気事業法と事業規制	左記項目の概要を理解し，説明できる。				
	4週	計量法と電源開発	左記項目の概要を理解し，説明できる。				
	5週	再生可能エネルギー調達に関する特別措置法	左記項目の概要を理解し，説明できる。				
	6週	電気工作物の保安	左記項目の概要を理解し，説明できる。				
	7週	電気主任技術者・電気工事士法・電気用品安全法・電気工事業法	左記項目の概要を理解し，説明できる。				
	8週	中間試験					
	9週	電気工作物の技術基準の変遷と用語の定義	左記項目の概要を理解し，説明できる。				
	10週	発電所・変電所等の工作物	左記項目の概要を理解し，説明できる。				
	11週	電線路	左記項目の概要を理解し，説明できる。				
	12週	電気鉄道および鋼索鉄道	左記項目の概要を理解し，説明できる。				
	13週	電気に関する標準規格	左記項目の概要を理解し，説明できる。				
	14週	電気施設管理	左記項目の概要を理解し，説明できる。				
	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。				
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	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	30	0	0	0	0	0	30

有明工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電気応用		
科目基礎情報							
科目番号	0072	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1				
開設学科	電気工学科	対象学年	5				
開設期	後期	週時間数	1				
教科書/教材	「改訂電気応用1」; 深尾保, 増田参一郎, 雨宮武男, 佐土根範次共著 コロナ社/						
担当教員	塚本 俊介						
到達目標							
1. 「照明工学」「電熱工学」「電気鉄道」のそれぞれの分野において, 基本的な事柄を理解することができる。 2. 「照明工学」「電熱工学」「電気鉄道」のそれぞれの分野において, 関連する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	「照明工学」「電熱工学」「電気鉄道」のそれぞれの分野において, 基本的な事柄を80%以上理解することができる。	「照明工学」「電熱工学」「電気鉄道」のそれぞれの分野において, 基本的な事柄を60%以上理解することができる。	「照明工学」「電熱工学」「電気鉄道」のそれぞれの分野において, 基本的な事柄を60%以上理解することができない。				
評価項目2	「照明工学」「電熱工学」「電気鉄道」のそれぞれの分野において, 関連する計算問題を80%以上解くことができる。	「照明工学」「電熱工学」「電気鉄道」のそれぞれの分野において, 関連する計算問題を60%以上解くことができる。	「照明工学」「電熱工学」「電気鉄道」のそれぞれの分野において, 関連する計算問題を60%以上解くことができない。				
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-2							
教育方法等							
概要	<p>この科目は, 企業で電鉄用変電所の保全業務や設計業務を担当していた教員が, その経験を活かし, 電気鉄道・照明工学・電熱工学を含む「電気応用」科目の教育内容について, 講義形式で授業を行うものである。</p> <p>電気応用という教科目名から分かるように, この科目は電気工学の応用分野の学習である。電気は人間生活の様々なところで応用されているが, その利用形態は「光」「熱」「動力」「情報」などである。このうち「光」「熱」「動力」3分野への電気の応用のしかたを習得しようというのがこの科目である。</p> <p>光に関しては「照明工学」, 熱に関しては「電熱工学」, 動力に関しては「電気鉄道」という分野について授業する。それぞれの分野において, その分野の基本的な事柄の理解に加え, 電気というものがそれぞれの工業分野でどのような形で利用されているかを習得することが, 大きな授業目標である。</p> <p>具体的な授業目標の1番目は, 照明の基礎事項を理解するということである。また種々の照明器具について, その点灯のメカニズム, 照明特性等について理解を深める。測光法の理解に加え照明計算についても習得する。</p> <p>授業目標の2番目は, 電熱に関する一般事項を理解することである。温度と熱の単位に始まり, 熱量・熱容量などの基礎的事項を理解したうえで, 電気加熱の学習を行い, 電熱計算を習得する。</p> <p>授業目標の3番目は, 電気鉄道の概要を理解することである。産業発達史の歴史と鉄道発達史の歴史には, 密接な関係がある。ある時は電気鉄道が産業の発達を牽引してきたし, ある時は産業の発達で電気鉄道が進化してきた。このような歴史を学習するとともに, 電気鉄道の基本的な部分を学習する。車両については長い間使用されてきた直流直巻モータを使用した電車から, 最新のインバータとVVVFを備えた誘導電動機使用の新幹線電車まで, また電力供給については直流電と交流電方式の両方について学習する。</p>						
授業の進め方と授業内容・方法	主として講義方式で行う。						
注意点	教科書は1冊指定している。この冊子には照明工学・電熱工学分野は記載されているが, 電気鉄道分野は記述がない。教員の板書がすべてであるから, きちんとノートをとることが大切である。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	1週	科目概要と授業の進め方等のガイダンス					
	2週	照明工学 (1)	照明工学の基本的な事柄を理解できる。				
	3週	照明工学 (2)	照度の逆二乗法則と余弦則を使用して照度計算ができる。				
	4週	照明工学 (3)	照明器具の点灯原理を理解して, 蛍光灯の点灯回路を描くことができる。				
	5週	照明工学 (4)	立体角投射の法則を使って, 照度を求めることができる。				
	6週	照明工学 (5)	JISに定められている照度基準の値を理解し, 主な建屋内の照度基準を覚えることができる。				
	7週	照明工学 (6)	照明計算の考え方を理解して, 簡単な建物の照明設計ができる。				
	8週	【前期中間試験】					
	9週	電熱工学 (1)	電熱工学の基本的な事柄を理解できる。				
	10週	電熱工学 (2)	加熱に必要な電気ヒータの容量計算ができる。また, 熱流を電流に置き換えて考え, 発熱計算ができる。				
	11週	電気鉄道工学 (1)	電気鉄道の歴史を理解できる。鉄道線路の構造を理解して, 曲線走行時の列車の受ける遠心力を計算できる。				
	12週	電気鉄道工学 (2)	電気に積まれている主電動機の種類を知り, 直流直巻電動機の特性を理解できる。				
	13週	電気鉄道工学 (3)	電車線路の種類・饋電回路の種類とその特徴を述べ, それぞれの回路図を描くことができる。				
	14週	電気鉄道工学 (4)	直流電化区間における電食の原因と対策を理解できる。				
	15週	【前期期末試験】					
	16週	テスト返却と解説					
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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電気設計
科目基礎情報					
科目番号	0073		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	教科書/教材電気設計学; 竹内寿太郎/オーム社, および配布する各種資料				
担当教員	塚本 俊介, 南部 幸久				
到達目標					
1. 設計に必要な事項が理解できる。 2. 設計仕様にあわせて, 期限までに直流機・変圧器の設計ができる。 3. 設計した内容について, 報告書を作成し, 説明することができる。 4. 信頼性工学に関する基本的な事項を理解できる。 5. 品質管理に関する基本的な事項を理解できる。					
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	未到達レベルの目安		
評価項目1	設計に必要な事項を理解し, 説明できる。	設計に必要な事項を理解できる。	設計に必要な事項を理解できない。		
評価項目2	設計仕様にあわせて, 助言などなしに期限までに各種回路の設計・製作ができる。	設計仕様にあわせて, 期限までに各種回路の設計・製作ができる。	設計仕様にあわせて, 期限までに各種回路の設計・製作ができない。		
評価項目3	設計・製作した内容について, 期限までに報告書を正しい日本語を用いて論理的にまとめることができる。	設計・製作した内容について, 期限までに報告書をまとめることができる。	設計・製作した内容について, 期限までに報告書をまとめることができない。		
評価項目4	信頼性工学に関する基本的な事項を80%以上理解できる。	信頼性工学に関する基本的な事項を60%以上理解できる。	信頼性工学に関する基本的な事項を60%以上理解できない。		
評価項目5	品質管理に関する基本的な事項を80%以上理解できる。	品質管理に関する基本的な事項を60%以上理解できる。	品質管理に関する基本的な事項を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, 学習・教育到達度目標 C-1					
教育方法等					
概要	前期: この科目は, 企業で電鉄用変電所の保全業務や設計業務を担当していた教員が, その経験を活かし, 講義形式で授業を行うものである。信頼性工学の基礎・品質管理の基礎を中心に, ISOやPL法に加え知的財産権に関する知識の習得に努める。 後期: 電気機器や電気材料で学んだ知識をもとに機器の設計を行い, 設計に関する知識の習得をする。				
授業の進め方と授業内容・方法	前期: 演習問題も入れながら講義中心で行う。 後期: 機器の設計に必要な知識の講義を行い, 各人で与えられたテーマについての設計を行う。設計テーマについては, それぞれ仕様の異なる機器の設計を課し, レポートを作成する。課題1: 直流電動機 課題2: 変圧器				
注意点	前期は試験100%で評価する。 レポートは設計の作品そのものであるため, 提出なき場合は評価できないので, 未履修とする(後期)。直流機の設計は冬休み中の課題とする。 前期の試験100%・その他0%と, 後期の試験50%・ポートフォリオ50%を平均して, 通年の評価割合を試験75%・ポートフォリオ25%と表示していることに注意すること。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	信頼性工学の基礎 (1)	信頼性・安全性の意味を理解できる。		
	2週	信頼性工学の基礎 (2)	アベイラビリティの意味を理解できる。		
	3週	信頼性工学の基礎 (3)	故障の種類と浴槽曲線を理解できる。		
	4週	信頼性工学の基礎 (4)	MTBFとMTTRを理解して, システムのアベイラビリティを計算することができる。		
	5週	信頼性工学の基礎 (5)	直列システムと並列システムの信頼度をそれぞれ求めることができる。		
	6週	保全データの解析方法	理論分布の種類を知り, 信頼度の計算に応用できる。		
	7週	保全データの解析方法 (2)	正規分布を使った信頼度の計算を実行できる。		
	8週	前期中間試験			
	9週	品質管理の基礎 (1)	JISに定義された品質管理に関する用語について理解できる。		
	10週	品質管理の基礎 (2)	品質管理に使われるQC7つ道具について理解できる。		
	11週	品質管理の基礎 (3)	新QC7つ道具について理解できる。		
	12週	品質管理の基礎 (4)	ISO9000シリーズ・14000シリーズについてその概要を説明することができる。		
	13週	品質管理の基礎 (5)	知的財産権についてその種類と概要を説明することができる。課題に対して, 必要な知識を理解し, 仕様にあわせて設計・製作ができる。		
	14週	品質管理の基礎 (6)	設計に関連する知識を理解し, 説明できる。		
	15週	前期末試験			
	16週	テスト返却と解説	間違った箇所を理解できる。		
後期	1週	ガイダンス	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。		
	2週	機器の寸法と容量	電気機器設計に関する知識を理解し, 説明できる。		
	3週	機器の寸法と容量	電気機器設計に関する知識を理解し, 説明できる。		

4週	鉄機械と銅機械	電気機器設計に関する知識を理解し、説明できる。
5週	磁気装荷と電気装荷	電気機器設計に関する知識を理解し、説明できる。
6週	完全相似性の理論	電気機器設計に関する知識を理解し、説明できる。
7週	直流電動機的设计	課題に対して、必要な資料を用いて仕様にあわせて設計ができる。
8週	後期中間試験	
9週	直流電動機的设计	課題に対して、必要な資料を用いて仕様にあわせて設計ができる。
10週	直流電動機的设计	課題に対して、必要な資料を用いて仕様にあわせて設計ができる。
11週	直流電動機的设计	課題に対して、必要な資料を用いて仕様にあわせて設計ができる。
12週	単相変圧器的设计	課題に対して、必要な資料を用いて仕様にあわせて設計ができる。
13週	単相変圧器的设计	課題に対して、必要な資料を用いて仕様にあわせて設計ができる。
14週	単相変圧器的设计	課題に対して、必要な資料を用いて仕様にあわせて設計ができる。
15週	後期期末試験	
16週	テスト返却と解説	間違った箇所を理解できる。

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	75	0	0	0	25	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	75	0	0	0	25	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	計算機工学特論		
科目基礎情報							
科目番号	0074		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1			
開設学科	電気工学科		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	1			
教科書/教材	自作プリント, 参考書: 「アセンブラ言語 CASLII」; 東田幸樹ほか/工学図書株式会社						
担当教員	尋木 信一						
到達目標							
1. アセンブラ言語CASLIIを理解できる 2. ICT技術のトレンド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	アセンブラ言語CASLIIを理解し、それを用いて応用プログラムを作成できる。	アセンブラ言語CASLIIの基本的な命令を理解できる。	アセンブラ言語CASLIIの基本的な命令を理解できない。				
評価項目2	最新のICT技術のトレンドについて理解できる。	これまでのICT技術の基本的な発展の流れを理解できる。	これまでのICT技術の基本的な発展の流れを理解できない。				
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-2							
教育方法等							
概要	計算機工学特論では、コンピュータ内部、特に CPU の仕組みと基本的な動作を理解することが目標である。具体的には、アセンブラ言語の基本、及びアセンブラ言語を用いたプログラミングの基本的手法の理解することである。						
授業の進め方と授業内容・方法							
注意点	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なうことで理解を深めて欲しい。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	1週	コンピュータおよびICT技術の概要 1	主要な CPU や OS について説明できる。				
	2週	コンピュータおよびICT技術の概要 2	デスクトップからモバイル端末まで、最近のコンピュータやICT技術のトレンドについて説明できる。				
	3週	アセンブラ言語 CASLII の概要	COMMETII の仕様について説明できる。				
	4週	ハードウェア COMETII の仕様	数や文字の表現方法を説明できる。また、CPU のレジスタ構成を説明できる。				
	5週	アセンブラ CASLII の書き方	定数、領域の確保、非実行文の書き方を、それぞれ説明できる。				
	6週	CASLII の命令 1	CASLII の命令形式を説明できる。また、ロード・ストア命令、ロードアドレス命令を説明できる。				
	7週	CASLII の命令 2	算術演算命令、論理演算命令を説明できる。				
	8週	【中間試験】					
	9週	プレゼンテーションの準備	既存のICT技術を理解し、それらを組み合わせて新たな製品を提案して発表するための準備をする。				
	10週	プレゼンテーション 1	提案する製品を発表することができる。				
	11週	プレゼンテーション 2	提案する製品を発表することができる。				
	12週	CASLII の命令 3	比較演算命令、シフト演算命令を説明できる。				
	13週	CASLII の命令 4	分岐命令を説明できる。				
	14週	CASLII の命令 5	スタック操作命令、コール・リターン命令、マクロ命令を説明できる。				
	15週	【期末試験】					
	16週	応用プログラミング	CASLIIを使った応用プログラミングについて理解できる。				
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	30	0	70
専門的能力	20	0	0	0	10	0	30
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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電子工学特論		
科目基礎情報							
科目番号	0075	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1				
開設学科	電気工学科	対象学年	5				
開設期	前期	週時間数	1				
教科書/教材	適宜						
担当教員	石丸 智士						
到達目標							
1. 情報通信に必要な変復調回路について理解できること。 2. 急速に進歩しているマルチメディア関連機器の基礎技術について理解できること。							
ループリック							
	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	学習するすべての変復調理論や回路について特徴も含めて説明できる。	いくつかの変復調方式の理論や回路の概要を説明できる。	いくつかの変復調方式の理論や回路について概要を説明できない。				
評価項目2	マルチメディア関連機器の原理や特徴を説明できる。	マルチメディア関連機器の概要を説明できる。	マルチメディア関連機器の概要を説明できない。				
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-2							
教育方法等							
概要	エレクトロニクス技術は身近な家庭用電化製品から人工衛星にいたるまで、現代社会の幅広い分野で進展し、必要不可欠な技術のひとつとなっている。 本科目では、情報通信やマルチメディア機器に関連する分野について学修する。						
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心とする。 また、授業外学習として、配付プリントの演習問題を課す。						
注意点	電気回路および電子回路の知識を有していること。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	科目ガイダンス 振幅変復調理論	変調および復調について説明できること。 その方式の一つである振幅変調・復調理論について説明できること。				
	2週	振幅変復調回路	振幅変調・復調回路について説明できること。				
	3週	周波数変復調理論	周波数変調・復調理論について説明できること。				
	4週	周波数変復調回路	周波数変調・復調回路について説明できること。				
	5週	パルス変復調	パルス変調・復調理論およびその回路について説明できること。				
	6週	光通信技術(1)	光通信技術の必要性や技術の発展について説明できること。				
	7週	光通信技術(2)	光ファイバのしくみや光ファイバを用いた通信技術の概要について理解できること。				
	8週	中間試験					
	9週	試験答案返却と解説 映像機器(1)	到達殿確認。 撮像素子の種類や仕組みについて説明できること。				
	10週	映像機器(2)	ディスプレイの種類や仕組みについて説明できること。				
	11週	音響機器(1)	音と聴覚の関係とその数値化について理解できること。				
	12週	音響機器(2)	マイクロホンの種類や仕組みについて説明できること。 スピーカーの種類や仕組みについて説明できること。				
	13週	信号の記録・再生	種々の記録メディアと記録方法、再生方法について説明できること。				
	14週	信号の伝送方法	静止画や動画の伝送方法について説明できること。				
	15週	期末試験					
	16週	試験答案返却と解説	到達度の確認。				
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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	通信工学Ⅱ		
科目基礎情報							
科目番号	0076	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1				
開設学科	電気工学科	対象学年	5				
開設期	後期	週時間数	1				
教科書/教材	教科書:「新情報通信概論」; 情報通信技術研究会編/電気通信協会, 参考書:「通信サービス利用ガイドブック」/日経BP社						
担当教員	尾辻 康宏, 河野 晋						
到達目標							
1. 通信システムの信頼性基準, すなわち品質の種類、考え方、実現方法を説明できる。 2. 通信ネットワークの構成と、ネットワークを実現する技術を説明できる。 3. 通信サービス、通信技術においては、最新の通信技術・各種サービスの仕組み、実現方法を説明できる。							
ループリック							
	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	通信システムの信頼性基準, すなわち品質の種類、考え方、実現方法を詳細に説明できる。	通信システムの信頼性基準, すなわち品質の種類、考え方、実現方法を説明できる。	通信システムの信頼性基準, すなわち品質の種類、考え方、実現方法を説明できない。				
評価項目2	通信ネットワークの構成と、ネットワークを実現する技術を詳細に説明できる。	通信ネットワークの構成と、ネットワークを実現する技術を説明できる。	通信ネットワークの構成と、ネットワークを実現する技術を説明できない。				
評価項目3	通信サービス、通信技術においては、最新の通信技術・各種サービスの仕組み、実現方法を詳細に説明できる。	通信サービス、通信技術においては、最新の通信技術・各種サービスの仕組み、実現方法を説明できる。	通信サービス、通信技術においては、最新の通信技術・各種サービスの仕組み、実現方法を説明できない。				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-2							
教育方法等							
概要	この科目は企業で電気通信事業に携わっている尾辻教員が、その経験と知識により、通信業界の動向、関連技術等について講義形式で授業を行うものである。 本科目の概要は以下のとおりである。 (1) システムの信頼性基準 通信システムは社会インフラのひとつであり高い信頼性が求められる。この要求に応える為の品質規定について、品質の種類、考え方、実現方法を理解する。 (2) 通信ネットワークの構成、実現技術 通信ネットワークの構成と、ネットワークを実現する技術を理解する。通信ネットワークは旧来の電話を主体としたアナログ網から、メディアに対する柔軟性の高いデジタル網へ移行し、更にマルチメディア通信、高速データ通信向けにIP網へ変化しつつある。ここではアナログ網の生い立ちから、デジタル網、IP網の動向を過去、現在、近未来の通信として紹介する。 (3) 通信サービス、通信技術 最新の通信技術・サービスのしくみを理解する。通信サービスは通信システムを利用して個人～個人、個人～各種サービスセンタ、コンピュータ～コンピュータセンタなど多様なend to end通信を行う。特に現在はIP通信が占めるサービスへの比重が飛躍的に増大している。ここではIP通信技術に大きな比重を置いて各種サービスの仕組み、実現方法を理解する。						
授業の進め方と授業内容・方法	上記を授業と装置の見学により行う。必要に応じて施設見学を実施する。						
注意点	インターネットのホームページで雑多な最新の情報が得られるので検索サイトを利用して興味ある分野の知識深めてもらいたい。また、図書館などを積極的に活用して、時間外の事前学習や復習に努めて欲しい。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	1週	通信業界の動向、通信網技術①	項目ごとの理論を理解し、説明できる。				
	2週	通信網技術②	項目ごとの理論を理解し、説明できる。				
	3週	通信機器技術	項目ごとの理論を理解し、説明できる。				
	4週	アクセス技術①	項目ごとの理論を理解し、説明できる。				
	5週	アクセス技術②	項目ごとの理論を理解し、説明できる。				
	6週	通信土木技術	項目ごとの理論を理解し、説明できる。				
	7週	設備見学	項目ごとの理論を理解し、説明できる。				
	8週	中間試験	後期中間までの内容について説明・計算できる。				
	9週	交換ノード技術①	項目ごとの理論を理解し、説明できる。				
	10週	交換ノード技術②	項目ごとの理論を理解し、説明できる。				
	11週	リンク技術	項目ごとの理論を理解し、説明できる。				
	12週	ワイヤレス技術、通信エネルギー技術	項目ごとの理論を理解し、説明できる。				
	13週	データ通信ネットワーク技術	項目ごとの理論を理解し、説明できる。				
	14週	IPネットワークアプリケーション技術、画像通信技術	項目ごとの理論を理解し、説明できる。				
	15週	期末試験	学年末までの内容について説明・計算できる。				
	16週	テスト返却と解説	間違った箇所を理解できる。				
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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電子設計
科目基礎情報					
科目番号	0077		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	授業中に配布するプリント				
担当教員	高松 竜二				
到達目標					
1. 設計に必要な事項が理解できる。 2. 設計仕様にあわせて、期限までに各種回路の設計・製作ができる。 3. 設計・製作した内容について、期限までに報告書を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	設計に必要な事項を理解し、説明できる。	設計に必要な事項が理解できる。	設計に必要な事項が理解できない。		
評価項目2	設計仕様にあわせて、助言などなしに期限までに各種回路の設計・製作ができる。	設計仕様にあわせて、期限までに各種回路の設計・製作ができる。	設計仕様にあわせて、期限までに各種回路の設計・製作ができない。		
評価項目3	設計・製作した内容について、期限までに報告書を正しい日本語を用いて論理的にまとめることができる。	設計・製作した内容について、期限までに報告書をまとめることができる。	設計・製作した内容について、期限までに報告書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 B-1, 学習・教育到達度目標 C-1					
教育方法等					
概要	本科目では、論理回路や電子回路で学んだ知識をもとに回路の設計を行い、実際に製作をすることで理論のより深い理解と回路設計に関する知識の習得をする。				
授業の進め方と授業内容・方法	電子回路や論理回路等の設計に必要な知識の講義と回路設計に関する実習を行う。実習については、終了後にレポートを課す。 課題1：トランジスタ増幅器 課題2：組み合わせ論理回路 課題3：順序回路 課題4：マイコン				
注意点	与えられた課題に対して設計・製作をしない、またはレポートを提出しない場合は評価を30点未満とする。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	ガイダンス, 課題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。 課題1に対して, 必要な知識を理解し, 仕様にあわせて設計・製作ができる。		
	2週	課題1	課題1に対して, 必要な知識を理解し, 仕様にあわせて設計・製作ができる。		
	3週	課題1	課題1に対して, 必要な知識を理解し, 仕様にあわせて設計・製作ができる。		
	4週	課題1	課題1に対して, 必要な知識を理解し, 仕様にあわせて設計・製作ができる。		
	5週	課題1	課題1に対して, 必要な知識を理解し, 仕様にあわせて設計・製作ができる。		
	6週	課題1	課題1に対して, 必要な知識を理解し, 仕様にあわせて設計・製作ができる。		
	7週	課題1	課題1に対して, 必要な知識を理解し, 仕様にあわせて設計・製作ができる。		
	8週	課題2	課題2に対して, 必要な知識を理解し, 仕様にあわせて設計・製作ができる。		
	9週	課題2	課題2に対して, 必要な知識を理解し, 仕様にあわせて設計・製作ができる。		
	10週	課題2	課題2に対して, 必要な知識を理解し, 仕様にあわせて設計・製作ができる。		
	11週	課題2	課題2に対して, 必要な知識を理解し, 仕様にあわせて設計・製作ができる。		
	12週	課題2	課題2に対して, 必要な知識を理解し, 仕様にあわせて設計・製作ができる。		
	13週	課題2	課題2に対して, 必要な知識を理解し, 仕様にあわせて設計・製作ができる。		
	14週	課題2	課題2に対して, 必要な知識を理解し, 仕様にあわせて設計・製作ができる。		
	15週	期末試験			
	16週	テスト返却と解説			
後期	1週	課題3	課題3に対して, 必要な知識を理解し, 仕様にあわせて設計・製作ができる。		
	2週	課題3	課題3に対して, 必要な知識を理解し, 仕様にあわせて設計・製作ができる。		

3週	課題3	課題3に対して、必要な知識を理解し、仕様にあわせて設計・製作ができる。
4週	課題3	課題3に対して、必要な知識を理解し、仕様にあわせて設計・製作ができる。
5週	課題3	課題3に対して、必要な知識を理解し、仕様にあわせて設計・製作ができる。
6週	課題3	課題3に対して、必要な知識を理解し、仕様にあわせて設計・製作ができる。
7週	課題3	課題3に対して、必要な知識を理解し、仕様にあわせて設計・製作ができる。
8週	課題3	課題3に対して、必要な知識を理解し、仕様にあわせて設計・製作ができる。
9週	課題4	課題4に対して、必要な知識を理解し、仕様にあわせて設計・製作ができる。
10週	課題4	課題4に対して、必要な知識を理解し、仕様にあわせて設計・製作ができる。
11週	課題4	課題4に対して、必要な知識を理解し、仕様にあわせて設計・製作ができる。
12週	課題4	課題4に対して、必要な知識を理解し、仕様にあわせて設計・製作ができる。
13週	課題4	課題4に対して、必要な知識を理解し、仕様にあわせて設計・製作ができる。
14週	課題4	課題4に対して、必要な知識を理解し、仕様にあわせて設計・製作ができる。
15週	期末試験	
16週	テスト返却と解説	

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	30	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	10	10
専門的能力	60	0	0	0	30	0	90
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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	学外実習
科目基礎情報					
科目番号	0090		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材					
担当教員	尋木 信一				
到達目標					
1. 実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを見出し、その本質を理解すること。 2. 実習先で、与えられたテーマや取組に対し、積極的に自ら取り組むこと。					
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	実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを見出し、その本質を理解し、解決方法を提案できる。		実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを見出し、その本質を理解できる。		実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを見出せない、あるいは、その本質を理解できない。
評価項目2	実習先で、与えられたテーマや取組に対し、要求された以上の成果を与えることができる。		実習先で、与えられたテーマや取組に対し、積極的に自ら取り組むことができる。		実習先で、与えられたテーマや取組に対し、積極的に自ら取り組むことができない。
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 A-3, 学習・教育到達度目標 B-2, 学習・教育到達度目標 C-1					
教育方法等					
概要	夏休み中の1～2週間程度、企業や官公庁などで実習を行う。この実習により、将来自分の働き場となる企業がどのようなものであるか、当該企業を分析し、将来の就職の参考とする。また、これまでに学んだ教科目の知識や技術が実社会でどのように必要とされ、あるいは使われているかを理解し、これからの勉学の高揚を期待する。				
授業の進め方と授業内容・方法	実習期間以前は、万全の態勢で実習が開始できるよう受け入れ先の詳細について情報を収集する。 実習期間中は、受け入れ先のスケジュールに従い、指示される時間・内容で学習や実習を行う。 実習期間終了後は、学外実習報告書の学校への提出を義務付ける。また、学外実習発表会では、実習内容の報告および発表に対する質疑応答を行う。				
注意点	<p>実際企業で実習することにより、学校で学んだ授業科目との関連を勉強し、企業で学んだことをこれからの授業の取り組みの参考としてほしい。</p> <p>評価は以下の項目で行う。上記の◎学習・教育到達目標において、目標の達成度の評価方法に記載した2項目について、実習報告会と実習報告書により5段階で評価し、その平均を◎目標の評価点とする。</p> <p>①実習内容やその本質・課題の理解ができているか ②実習に積極的に取り組むことができたか。</p> <p>また、上記の○学習・教育到達目標に関して、次の評価項目について、実習報告会により5段階で評価し、その全平均を○目標の評価点とする。</p> <p>③発表資料は適切に作成されていたか。 ④実習内容等の説明は適切であったか。 ⑤質疑に対する応答は適切であったか。</p> <p>※発表資料には、実習内容、実習に対する自分の取り組み方(姿勢)、専門分野との関連性、実習で得られた成果や経験、職業体験に対する考察についての項目を必ず入れること。 評価基準：上記の◎学習・教育到達目標の評価点が3以上であり、かつ、○学習・教育到達目標の評価点も含めた全評価平均点が3以上を合格とする。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	[1] 企業・官公庁などにおける実習	実習先で与えられる課題を理解し、適切な対応ができる。これまでに学んだ教科目の知識や技術が実社会でどのように必要とされ、あるいは使われているかを理解し、今後自分が取り組むべき課題について理解できる。		
	2週	[2] 実習報告書の作成,実習報告会	実習内容や実習を通じて学んだことを、わかりやすく説明できる。		
	3週				
	4週				
	5週				
	6週				
	7週				
	8週				
	9週				
	10週				
	11週				
	12週				
	13週				
	14週				
	15週				
	16週				
後期	1週				
	2週				
	3週				
	4週				

	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16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	50	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	50	0	0	50	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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	学外実習
科目基礎情報					
科目番号	0091		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	尋木 信一				
到達目標					
1. 実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを見出し、その本質を理解すること。 2. 実習先で、与えられたテーマや取組に対し、積極的に自ら取り組むこと。					
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	実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを見出し、その本質を理解し、解決方法を提案できる。	実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを見出し、その本質を理解できる。	実習先で、与えられたテーマや取組に対して、自らその課題となるポイントを見出せない、あるいは、その本質を理解できない。		
評価項目2	実習先で、与えられたテーマや取組に対し、要求された以上の成果を与えることができる。	実習先で、与えられたテーマや取組に対し、積極的に自ら取り組むことができる。	実習先で、与えられたテーマや取組に対し、積極的に自ら取り組むことができない。		
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 A-3, 学習・教育到達度目標 B-2, 学習・教育到達度目標 C-1					
教育方法等					
概要	夏休み中の1～2週間程度、企業や官公庁などで実習を行う。この実習により、将来自分の働き場となる企業がどのようなものであるか、当該企業を分析し、将来の就職の参考とする。また、これまでに学んだ教科目の知識や技術が実社会でどのように必要とされ、あるいは使われているかを理解し、これからの勉学の高揚を期待する。				
授業の進め方と授業内容・方法	実習期間以前は、万全の態勢で実習が開始できるよう受け入れ先の詳細について情報を収集する。 実習期間中は、受け入れ先のスケジュールに従い、指示される時間・内容で学習や実習を行う。 実習期間終了後は、学外実習報告書の学校への提出を義務付ける。また、学外実習発表会では、実習内容の報告および発表に対する質疑応答を行う。				
注意点	実際企業で実習することにより、学校で学んだ授業科目との関連を勉強し、企業で学んだことをこれからの授業の取り組みの参考としてほしい。 評価は以下の項目で行う。上記の◎学習・教育到達目標において、目標の達成度の評価方法に記載した2項目について、実習報告会と実習報告書により5段階で評価し、その平均を◎目標の評価点とする。 ① 実習内容やその本質・課題の理解ができていたか ② 実習に積極的に取り組むことができたか。 また、上記の○学習・教育到達目標に関して、次の評価項目について、実習報告会により5段階で評価し、その全平均を○目標の評価点とする。 ③ 発表資料は適切に作成されていたか。 ④ 実習内容等の説明は適切であったか。 ⑤ 質疑に対する応答は適切であったか。 ※発表資料には、実習内容、実習に対する自分の取り組み方(姿勢)、専門分野との関連性、実習で得られた成果や経験、職業体験に対する考察についての項目を必ず入れること。 評価基準：上記の◎学習・教育到達目標の評価点が3以上であり、かつ、○学習・教育到達目標の評価点も含めた全評価平均点が3以上を合格とする。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	[1] 企業・官公庁などにおける実習	実習先で与えられる課題を理解し、適切な対応ができる。これまでに学んだ教科目の知識や技術が実社会でどのように必要とされ、あるいは使われているかを理解し、今後自分が取り組むべき課題について理解できる。		
	2週	[2] 実習報告書の作成,実習報告会	実習内容や実習を通じて学んだことを、わかりやすく説明できる。		
	3週				
	4週				
	5週				
	6週				
	7週				
	8週				
	9週				
	10週				
	11週				
	12週				
	13週				
	14週				
	15週				
	16週				
後期	1週				
	2週				
	3週				
	4週				

	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16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	50	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	50	0	0	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0