

学科到達目標

- (A) 国際感覚を兼ね備えた豊かな教養をそなえ日本語でも英語でもコミュニケーションができる基礎能力を身につけること。
- (B) 電気情報工学の分野で活躍するための基礎学力を身につけること。
- (C) 電気情報工学の実践的な技術者教育を通して、専門分野の知識を身につけること。
- (D) 合理的な計画を立てる能力、実行する能力、自ら進んで問題を発見する能力を身につけること。

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	履修上の区分
					1年				2年				3年				4年				5年					
					前		後		前		後		前		後		前		後		前		後			
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
一般	選択必修	物理	履修単位	3					3	3															笠井 聖二	
一般	選択必修	化学	履修単位	2					2	2															田中 慎一	
一般	選択必修	微分積分I	履修単位	3					3	3															小林 正和	
一般	選択必修	線形代数I	履修単位	3					3	3															影山 優	
一般	選択必修	古典	履修単位	1					2																上芝 令子	
一般	選択必修	現代文	履修単位	1						2															上芝 令子	
一般	選択必修	体育	履修単位	2					2	2															丸山 啓史	
一般	選択必修	コミュニケーション英語II	履修単位	3					3	3															市崎 一章	
一般	選択必修	英語表現II	履修単位	2					2	2															上杉 裕子	
一般	選択必修	インキュベーションワーク	履修単位	2					2	2															林 和彦	
一般	選択必修	歴史	履修単位	2					2	2															菊池 達也	
専門	選択必修	電気数学	履修単位	1						2															外谷 昭洋	
専門	選択必修	電気・電子計測	履修単位	1						2															外谷 昭洋	
専門	選択必修	電気回路	履修単位	2						2	2														野村 利英	
専門	選択必修	電気情報工学実験	履修単位	3						3	3														平野 旭	
専門	選択必修	情報処理II	履修単位	2						2	2														横瀬 義雄	
一般	選択必修	現代文	履修単位	2						2	2														外村 彰	



一般	選択必修	インキュベーションワーク	0137	履修単位	2	<input type="text"/>	林 和彦
一般	選択必修	上級コミュニケーション英語 A	0138	学修単位	2	<input type="text"/>	富村 憲貴
一般	選択必修	上級コミュニケーション英語 B	0139	学修単位	2	<input type="text"/>	富村 憲貴
一般	選択必修	英語	0140	履修単位	2	<input type="text"/>	柿元 麻理恵
一般	選択必修	ドイツ語	0141	履修単位	2	<input type="text"/>	西谷 明子
一般	選択必修	中国語	0142	履修単位	2	<input type="text"/>	范 叔如, 劉 鳴
一般	選択必修	ハングル	0143	履修単位	2	<input type="text"/>	李 政樹
専門	選択必修	応用数学 A	0114	学修単位	2	<input type="text"/>	深澤 謙次
専門	選択必修	応用数学 B	0115	学修単位	2	<input type="text"/>	深澤 謙次
専門	選択必修	確率統計 A	0116	学修単位	2	<input type="text"/>	森 貞雄
専門	選択必修	確率統計 B	0117	学修単位	2	<input type="text"/>	森 貞雄
専門	選択必修	電気数学	0118	履修単位	1	<input type="text"/>	平野 旭
専門	選択必修	電気回路	0119	履修単位	2	<input type="text"/>	黒木 太司
専門	選択必修	電気磁気学	0120	履修単位	2	<input type="text"/>	横瀬 義雄
専門	選択必修	電子工学	0121	履修単位	2	<input type="text"/>	山脇 正雄
専門	選択必修	電子回路	0122	履修単位	2	<input type="text"/>	横沼 実雄, 江口 正徳
専門	選択必修	制御工学	0123	履修単位	2	<input type="text"/>	藤井 敏則
専門	選択必修	エネルギー制御工学実験	0124	履修単位	4	<input type="text"/>	横沼 実雄, 外合 昭洋
専門	選択必修	情報通信工学実験	0125	履修単位	4	<input type="text"/>	田中 誠平, 野旭
専門	選択必修/選択	エネルギー変換工学 I	0126	履修単位	2	<input type="text"/>	横沼 実雄

専門	選択必修/選択	通信工学	0127	履修単位	2														黒木 太 司
専門	選択必修/選択	I C設計工学	0128	履修単位	1									2					横沼 実 雄
専門	選択必修/選択	アルゴリズム	0129	履修単位	1										2				井上 浩 孝
専門	選択	システム工学	0130	履修単位	1										2				平野 旭
専門	選択	校外実習	0131	履修単位	1									集中講義					平野 旭
一般	選択必修	哲学	0161	履修単位	1													2	中本 慶 彦
一般	選択必修	ライフサイエンス・ア ースサイエンスA	0162	履修単位	1										2				芦田 嘉 之
一般	選択必修	保健・体育	0163	履修単位	1										2				佐賀野 健
一般	選択必修	インキュベーションワー ク	0164	履修単位	2											2	2		林 和彦
一般	選択必修	英語	0165	履修単位	2											2	2		富村 憲 貴
一般	選択必修	ドイツ語	0166	履修単位	2											2	2		西谷 明 子
一般	選択必修	中国語	0167	履修単位	2											2	2		香村 慶 太
一般	選択必修	ハングル	0168	履修単位	2											2	2		李 政樹
専門	必修	卒業研究	0144	履修単位	9											8	10		平野 旭
専門	選択必修	技術者倫理	0145	履修単位	1													2	小倉 亜 紗美
専門	選択必修	エネルギー制御工学実験	0146	履修単位	4											6	2		黒木 太 司, 田誠 中, 山脇 正雄, 横 瀬義雄, 井上浩 孝
専門	選択必修	情報通信工学実験	0147	履修単位	4											6	2		黒木 太 司, 田誠 中, 山脇 正雄, 横 瀬義雄, 井上浩 孝

専門	選択必修/選択	エネルギーネットワーク工学	0148	履修単位	2														2	2	藤井 敏 則		
専門	選択必修/選択	エネルギー変換工学 II	0149	学修単位	2															2	横沼 実 雄		
専門	選択必修/選択	エネルギー発生工学	0150	履修単位	2															2	2	井上 貴 大 難 波 亨 吉 光 昭 典 横瀬 義 雄	
専門	選択必修/選択	シーケンス制御	0151	学修単位	2															2		藤井 敏 則	
専門	選択必修/選択	電磁界理論	0152	学修単位	2															2		黒木 太 司	
専門	選択必修/選択	超高周波工学	0153	学修単位	2															2		黒木 太 司	
専門	選択必修/選択	信号処理	0154	履修単位	1															2		平野 旭	
専門	選択	情報理論	0155	履修単位	1															2		横瀬 義 雄	
専門	選択必修/選択	情報ネットワーク	0156	履修単位	1															2		井上 浩 孝	
専門	選択	応用電子回路	0157	履修単位	1															2		外谷 昭 洋	
専門	選択	電子デバイス	0158	履修単位	1															2		山脇 正 雄	
専門	選択	パワーエレクトロニクス	0159	履修単位	1															2		山脇 正 雄	
専門	選択	工業英語	0160	履修単位	1															2		板東 能 生	

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	歴史
科目基礎情報					
科目番号	0035		科目区分	一般 / 選択必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	伊藤純郎ほか編『高等学校日本史B』清水書院				
担当教員	菊池 達也				
到達目標					
1.近世～現代における日本の政治・社会の歴史的展開について理解する。 2.近世～現代における日本と世界の政治・社会が相互にどのような影響を与えたか理解する。 3.近世～現代における日本の政治・社会の問題が現在の問題とどのように繋がっているか理解する。					
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		近世～現代における日本の政治・社会の歴史的展開について詳細に説明できる。	近世～現代における日本の政治・社会の歴史的展開について説明できる。	近世～現代における日本の政治・社会の歴史的展開について説明できない。	
評価項目2		近世～現代における日本と世界の政治・社会が相互にどのような影響を与えたか詳細に説明できる。	近世～現代における日本と世界の政治・社会が相互にどのような影響を与えたか説明できる。	近世～現代における日本と世界の政治・社会が相互にどのような影響を与えたか説明できない。	
評価項目3		近世～現代における日本の政治・社会の問題が現在の問題とどのように繋がっているか詳細に説明できる。	近世～現代における日本の政治・社会の問題が現在の問題とどのように繋がっているか説明できる。	近世～現代における日本の政治・社会の問題が現在の問題とどのように繋がっているか説明できない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	日本近世から現代の歴史を学習する。江戸時代(近世)・明治・大正昭和(戦前)・戦後という大きな時代的枠組を意識しつつ、各時代の政治・社会をそれぞれ学習する。				
授業の進め方・方法	講義形式を中心とする。参考にDVDを視聴する。				
注意点	単語や年代の暗記も重要ですが、時代的枠組みや歴史的展開(歴史の流れ)といったものに重点を置いていきたいと思えます。積極的に発言してもらえると助かります。				
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	江戸時代概論	江戸時代がどのような時代であったかを理解する。	
		2週	江戸幕府の政治構造	江戸時代の政治構造(朝廷・寺社・武士との関係)を理解する。	
		3週	江戸時代の対外関係	江戸時代の対外関係およびその前提となる世界情勢を理解する。	
		4週	江戸時代の社会	江戸時代の社会・産業・経済を理解する。	
		5週	幕府の動揺	江戸幕府による支配が動揺していった要因について理解する。	
		6週	江戸時代とはどのような時代か	江戸時代がどのような時代であったかを説明できるようにする。	
		7週	中間試験		
	8週	幕末・明治時代概論	幕末～明治時代がどのような時代であったか理解する。		
	2ndQ	9週	幕末の世界情勢	幕末の日本をとりまく世界情勢を理解する。	
		10週	江戸幕府の崩壊	江戸幕府崩壊の原因とその過程について理解する。	
		11週	明治維新	明治維新の目的と、そのために何が行われたかを理解する。	
		12週	国会開設と憲法制定に向けて	国会開設と憲法制定に至る政治過程を理解する。	
		13週	初期議会で生じた問題と条約改正	初期議会で生じた問題と条約改正までの歴史的展開を理解する。	
		14週	日清・日露戦争	日清・日露戦争の意義を理解する。	
		15週	幕末・明治時代とはどのような時代か	幕末～明治時代がどのような時代であったか説明できるようにする。	
16週		答案返却・解答説明			
後期	3rdQ	1週	大正時代の世界情勢	第一次世界大戦前の世界情勢を理解する。	
		2週	第一次世界大戦と国際協調の模索	第一次世界大戦の影響とその後の国際協調の模索について理解する。	
		3週	政党政治の展開	政党政治がどのように展開したかを理解する。	
		4週	社会問題と社会主義運動	この時期の社会問題と社会主義運動について理解する。	
		5週	戦間期の世界と世界恐慌	世界恐慌がどのような影響を及ぼしたか理解する。	
		6週	二大政党と日中戦争	政党政治から軍国主義への変化の過程を理解する。	
		7週	大正時代～昭和前期とはどのような時代か	大正時代～昭和前期がどのような時代であったか説明できるようにする。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	第二次世界大戦	第二次世界大戦の原因と経緯を理解する。	
	10週	冷戦	冷戦のきっかけとその特徴について理解する。		

	11週	占領下の日本	日本占領がどのように行われたかを理解する。
	12週	55年体制	55年体制の成立までの流れと、その下での日本の動きを理解する。
	13週	冷戦の終結と終わらない戦い	冷戦終結までの流れと、現在世界がかかえる問題について理解する。
	14週	55年体制の崩壊と政権交代の時代	55年体制の崩壊から政権交代までの流れを理解する。
	15週	戦後とはどのような時代か	戦後がどのような時代であったか説明できるようにする。
	16週	答案返却・解答説明	

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	社会	地歴	産業活動（農牧業、水産業、鉱工業、商業・サービス業等）などの人間活動の歴史的発展過程または現在の地域的特性、産業などの発展が社会に及ぼした影響について理解できる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前8,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後3,後4,後6,後7,後11,後12,後14,後15
				人間活動と自然環境との関わりや、産業の発展が自然環境に及ぼした影響について、地理的または歴史的観観点から理解できる。	2	前1,前2,前4,前5,前6,前8,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後3,後4,後6,後7,後11,後12,後14,後15
				社会や自然環境に調和した産業発展に向けた現在までの取り組みについて理解できる。	2	前1,前2,前4,前5,前6,前8,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後3,後4,後6,後7,後11,後12,後14,後15
				日本を含む世界の様々な生活文化、民族・宗教などの文化的諸事象について、歴史的または地理的観点から理解できる。	2	前4,後1,後7,後9,後10,後13
				国家間や国内で見られる、いわゆる民族問題など、文化的相違に起因する諸問題について、地理的または歴史的観点から理解できる。	2	前4,後1,後7,後9,後10,後13
				文化の多様性を認識し、互いの文化を尊重することの大切さを理解できる。	2	前4,後1,後7,後9,後10,後13
		地歴・公民	現代科学の考え方や科学技術の特質、科学技術が社会や自然環境に与える影響について理解できる。	2	後2,後9,後10,後13	
			社会や自然環境に調和し、人類にとって必要な科学技術のあり方についての様々な考え方について理解できる。	2	後2,後9,後10,後13	
			今日の国際的な政治・経済の仕組みや、国家間の結びつきの現状とそのさまざまな背景について理解できる。	2	前3,前9,前14,後1,後2,後4,後5,後6,後9,後10,後13,後15	
			環境問題、資源・エネルギー問題、南北問題、人口・食糧問題といった地球的諸課題とその背景について理解できる。	2	前3,前9,前14,後1,後2,後4,後5,後6,後9,後10,後13,後15	
			国際平和・国際協力の推進、地球的諸課題の解決に向けた現在までの取り組みについて理解できる。	2	前3,前9,前14,後1,後2,後4,後5,後6,後9,後10,後13,後15	

評価割合

	定期試験	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	10	30	0	100
基礎的能力	60	0	0	10	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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気数学		
科目基礎情報							
科目番号	0021		科目区分	専門 / 選択必修			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気情報工学科		対象学年	2			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材							
担当教員	外谷 昭洋						
到達目標							
1. 複素数の基本的な計算ができる。 2. ド・モアブルの定理やオイラーの公式を理解し、指数関数と三角関数の関係を理解する。 3. 複素平面での直線や円の方程式を理解する。 4. $w$ 平面の写像を求めることができる。 5. 指数関数、対数関数、三角関数、双曲線関数、逆三角関数、べき乗を理解する。 6. Scilabを用いて簡単な複素数の計算や、 $w$ 平面の写像の2Dプロットができる。							
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	複素数に関する基本的な計算が適切にできる	複素数に関する基本的な計算ができる	複素数に関する基本的な計算ができない				
評価項目2	指数関数、対数関数、三角関数、双曲線関数、逆三角関数、べき乗を詳しく説明できる	指数関数、対数関数、三角関数、双曲線関数、逆三角関数、べき乗を説明できる	指数関数、対数関数、三角関数、双曲線関数、逆三角関数、べき乗を説明できない				
評価項目3	Scilabを用いて簡単な複素数の計算や、 $w$ 平面の写像の2Dプロットが適切にできる	Scilabを用いて簡単な複素数の計算や、 $w$ 平面の写像の2Dプロットができる	Scilabを用いて簡単な複素数の計算や、 $w$ 平面の写像の2Dプロットができない				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気情報工学は工学の諸分野の中でもとりわけ数学を利用することの多い分野である。本講義では3年次以上の電気情報工学の内容を理解するために必要な数学、複素数の基礎と複素関数について学習する。また数値計算ソフトウェアScilabの利用方法も取り扱う。本授業は学力向上に必要であり、進学と就職に関連する。						
授業の進め方・方法	ほぼ毎回小テストを講義の最後に実施する。						
注意点	多くの問題を解いて計算や導出に慣れましょう。						
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
後期	3rdQ	1週	複素数の四則演算と絶対値	複素数の四則演算、絶対値、共役複素数			
		2週	極形式	極形式 (絶対値、偏角)、極形式の積と商			
		3週	ド・モアブルの定理と指数法則	ド・モアブルの定理、指数法則、1の $n$ 乗根			
		4週	オイラーの公式	オイラーの公式、三角関数と指数関数、双曲線関数			
		5週	直線の方程式、円の方程式	直線と円の方程式			
		6週	演習				
		7週	中間試験				
		8週	答案返却・解答説明				
	4thQ	9週	$w$ 平面の写像	複素変数とその関数、 $z$ 平面と $w$ 平面、リーマン球面			
		10週	1次関数	多項式と一次関数			
		11週	指数関数と対数関数	複素数の指数関数、対数関数			
		12週	三角関数と双曲線関数	複素数の三角関数、双曲線関数			
		13週	逆三角関数とべき乗	複素数の逆三角関数、逆双曲線関数、べき乗			
		14週	Scilabの利用	Scilab入門、スクリプト、関数、2Dプロット			
		15週	答案返却・解答説明				
		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	数学	数学	複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	2			
			指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3			
			対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3			
			対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3			
			対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3			
			三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3			
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	40	0	0	0	10	0	50
専門的能力	40	0	0	0	10	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0



呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気・電子計測	
科目基礎情報						
科目番号	0022		科目区分	専門 / 選択必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気情報工学科		対象学年	2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	外谷 昭洋					
到達目標						
1.計測の流れが説明でき、計測法の分類が説明できる 2.単位、標準、誤差について説明でき、関連する計算ができる 3.直流測定について説明でき、関連する計算ができる 4.交流測定について説明でき、関連する計算ができる						
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	計測の流れが説明でき、計測法の分類が説明できる		計測の流れが説明でき、計測法の分類が説明できる		計測の流れが説明でき、計測法の分類が説明できない	
評価項目2	単位、標準、誤差について説明でき、関連する計算が適切にできる		単位、標準、誤差について説明でき、関連する計算ができる		単位、標準、誤差について説明でき、関連する計算ができない	
評価項目3	直流・交流測定について説明でき、関連する計算が適切にできる		直流・交流測定について説明でき、関連する計算ができる		直流・交流測定について説明でき、関連する計算ができない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電気現象を観測できるようにするのが電気計測で、正確な計測には測定原理の知識が不可欠です。計測の基本について概説し、電気および磁気量測定に使用される各種計器について説明し、測定時の注意事項についても学習する。本授業は学力向上に必要である。					
授業の進め方・方法	教科書に従って講義する、実験結果を参照して計測理論と実験技術の関係についての理解を深める					
注意点	計測器の動作原理をこの科目で学習し、実際に実験で使用することによりその動作原理を理解しよう					
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		
		2週	誤差と統計処理	誤差と統計処理		
		3週	単位と標準	単位と標準		
		4週	単位と標準	単位と標準		
		5週	直流の測定	直流の測定		
		6週	直流の測定	直流の測定		
		7週	直流の測定	直流の測定		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	答案返却・解答説明			
		10週	抵抗の測定	抵抗の測定		
		11週	抵抗の測定	抵抗の測定		
		12週	交流の測定	交流の測定		
		13週	交流の測定	交流の測定		
		14週	交流の測定	交流の測定		
		15週	答案返却・解答説明			
		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	
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。	2	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。	2	前2
				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。	1	前3,前4
				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。	1	前3,前4
				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。	2	前5,前6,前7,前12,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。	2	前5,前6,前7,前12,前13,前14
				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。	2	前5,前6,前7,前12,前13,前14
				電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	2	前10,前11
				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。	2	前10,前11
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。	2	前12,前13,前14				

				電力量の測定原理を説明できる。	2	前12,前13,前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	35	0	0	0	30	0	65
専門的能力	35	0	0	0	0	0	35
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気回路
科目基礎情報					
科目番号	0023	科目区分	専門 / 選択必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電気情報工学科	対象学年	2		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	西巻正郎, 「電気回路の基礎」 (森北出版)				
担当教員	野村 利英				
到達目標					
1. 正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相、平均値、実効値の計算ができる。 2. 正弦波交流の複素数およびフェーザ表示を説明できる。 3. R, L, C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できる。 4. インピーダンスとアドミッタンスを説明し、これらを計算できる。 5. 瞬時値やフェーザ、複素数表示を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。 6. 交流回路の電力について説明し、計算ができる。 7. キルヒホッフの法則、重ね合わせの理やテブナンの定理を説明し、交流回路の計算ができる。 8. 網目電流法や接点電位法を用いて交流回路の計算ができる。 9. 電磁誘導を説明し、電磁誘導結合回路の計算ができる。 10. 理想変圧器を説明できる。					
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	正弦波交流の複素数およびフェーザ表示を適切に説明できる	正弦波交流の複素数およびフェーザ表示を説明できる	正弦波交流の複素数およびフェーザ表示を説明できない		
評価項目2	交流回路網の諸定理を用いて交流回路の計算が適切にできる	交流回路網の諸定理を用いて交流回路の計算ができる	交流回路網の諸定理を用いて交流回路の計算ができない		
評価項目3	電磁誘導を説明し、電磁誘導結合回路の計算が適切にできる	電磁誘導を説明し、電磁誘導結合回路の計算ができる	電磁誘導を説明し、電磁誘導結合回路の計算ができない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気工学のあらゆる分野の基礎となる科目である。正弦波交流の基本を説明し、複素数やベクトルを用いた回路計算法に習熟させるため、交流回路の電圧、電流、電力の計算法等を例題・演習問題を中心に授業を進める。				
授業の進め方・方法	講義を基本とし、定期テスト以外に小テスト、課題レポートを課す。				
注意点	正弦波交流を扱う上で基礎となる事項を扱います。多くの問題を解くことで、実力をつけていきましょう。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンスと直流回路の復習	ガイダンスと直流回路の復習	
		2週	正弦波交流について	正弦波交流について	
		3週	フェーザと複素数について	フェーザと複素数の概念と表現	
		4週	フェーザと複素数について	フェーザと複素数の概念と表現	
		5週	交流における回路要素	交流における回路要素	
		6週	交流における回路要素	交流における回路要素	
		7週	中間試験		
		8週	答案返却・解答説明		
	2ndQ	9週	回路要素の直列接続	回路要素についての直並列接続	
		10週	回路要素の直列接続	回路要素についての直並列接続	
		11週	二端子回路の直列接続	二端子回路についての直並列接続	
		12週	二端子回路の直列接続	二端子回路についての直並列接続	
		13週	二端子回路の直列接続	二端子回路についての直並列接続	
		14週	二端子回路の直列接続	二端子回路についての直並列接続	
		15週	答案返却・解答説明		
		16週			
後期	3rdQ	1週	交流の電力	交流の電力	
		2週	交流回路網の解析	キルヒホッフ則	
		3週	交流回路網の解析	キルヒホッフ則	
		4週	交流回路網の諸定理	重ね合わせの理	
		5週	交流回路網の諸定理	重ね合わせの理・テブナンの定理	
		6週	交流回路網の諸定理	網目電流法および接点電位法	
		7週	交流回路網の諸定理	網目電流法および接点電位法	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	答案返却・解答説明		
		10週	電磁誘導結合回路	自己インダクタンスおよび相互インダクタンス	
		11週	電磁誘導結合回路	自己インダクタンスおよび相互インダクタンス	
		12週	変圧器結合回路	和動結合と差動結合	
		13週	変圧器結合回路	電磁誘導結合回路および変圧器結合回路の計算	
		14週	変圧器結合回路	電磁誘導結合回路および変圧器結合回路の計算	
		15週	答案返却・解答説明		
		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	
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。	2	
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	2	
				正弦波交流のフェーズ表示を説明できる。	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。	2	
				瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	2	
				フェーズを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	3	
				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。	2	
				正弦波交流の複素表示を説明し、これを交流回路の計算に用いることができる。	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。	3	
				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。	3	
				網目電流法や節点電位法を用いて交流回路の計算ができる。	2	
				重ねの理やテブナンの定理等を説明し、これらを交流回路の計算に用いることができる。	2	
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	2	
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	2	
理想変成器を説明できる。	2					
交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	2					

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	30	0	0	0	30	0	60
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気情報工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0024	科目区分	専門 / 選択必修		
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	電気情報工学科	対象学年	2		
開設期	通年	週時間数	3		
教科書/教材					
担当教員	平野 旭				
到達目標					
1.CADの基本的な作図法を身に付ける 2.CADソフトの使い方を身に付ける 3.電気用図記号を作図できること 4.各種電気設備の作図ができること 5.電子回路図面が作図できること 6.電気・電子回路を自らデザインし、正しく作図できること 7.オシロスコープ、テスタの使い方を習得する 8.各種論理回路の論理則を理解する 9.オームの法則の理解を深める 10.電位降下法による抵抗測定方法を理解する 11.ホイートストーンブリッジの原理の理解を深める 12.電子回路作成の基本的な技術を身につける					
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		.CADの基本的な作図ができ、作図法を適切に説明できる	CADの基本的な作図ができ、作図法を説明できる	CADの基本的な作図ができ、作図法を説明できない	
評価項目2		電気工学の基礎実験を適切に理解、実践できる	電気工学の基礎実験を理解、実践できる	電気工学の基礎実験を理解、実践できない	
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	現在、あらゆる技術分野で設計・製図にCADが用いられている。本科目では、CADの基本的な技法を習得し、実用的な製図能力を身に付ける。後期は、電気情報工学の基礎的な法則・理論を実験を通して学ぶ。				
授業の進め方・方法	(前期) 課題に対するCAD演習。(後期) 実験は4～5人を1班とする班単位で行い、各実験で得たデータを処理した報告書を提出。実験中、レポート作成指導時に口頭試問する場合もある。				
注意点	(※) 全ての実験テーマについて実験を行い、レポートを提出することが評価の必須条件。実験当日は、テキスト、実験ノート、電卓、レポート用紙および定規類を持参すること。また、テーマを確認し、手順および注意事項を頭に入れて実験に臨むこと。危険を伴う実験もあるため、服装などに気をつける。レポート作成で不明な点は、締め切り日以前に質問すること。				
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	ガイダンス	
		2週	CADの基本	.CAD操作に必要な知識(描画機能、編集機能、ファイル操作)を理解する	
		3週	CADの基本	.CAD操作に必要な知識(描画機能、編集機能、ファイル操作)を理解する	
		4週	CADの基本	.CAD操作に必要な知識(描画機能、編集機能、ファイル操作)を理解する	
		5週	図記号の製図	レイヤ概念を理解し、レイヤ機能を用いた効果的な作図法を習得する	
		6週	電気部品の製図	一般図記号、半導体素子記号の描き方を習得する	
		7週	中間試験		
		8週	屋内配線の製図	.屋内配線用の図記号の描き方を習得する	
	2ndQ	9週	電力設備機器の製図	電気エネルギー関連機器の描き方を習得する	
		10週	機械製図	機械製図の描き方を習得する	
		11週	電子回路の製図	アナログ回路図の描き方を習得する	
		12週	電子回路の製図	アナログ回路図の描き方を習得する	
		13週	電子回路の製図	アナログ回路図の描き方を習得する	
		14週	応用課題	各自が実回路に則して製図を行い、CAD・製図の理解を深める	
		15週	特別演習	各自が実回路に則して製図を行い、CAD・製図の理解を深める	
		16週			
後期	3rdQ	1週	後期実験説明		
		2週	オシロスコープ、テスタの使い方	オシロスコープおよびテスタの使い方を習得する	
		3週	オシロスコープ、テスタの使い方	オシロスコープおよびテスタの使い方を習得する	
		4週	論理回路演習	基本論理回路の出力特性を調べ、その真理値表を完成する	
		5週	論理回路演習	基本論理回路の出力特性を調べ、その真理値表を完成する	
		6週	オームの法則の実験	電流計の使い方に慣れ、その直流用・交流用の違いを調べる	

4thQ	7週	オームの法則の実験	電流計の使い方に慣れ、その直流用・交流用の違いを調べる
	8週	電位降下法による中位抵抗の測定	電圧計・電流計を用いた電位降下法による中位測定法を習得する
	9週	電位降下法による中位抵抗の測定	電圧計・電流計を用いた電位降下法による中位測定法を習得する
	10週	ホイートストンブリッジの実験	ホイートストンブリッジを用いて中位抵抗を測定し、その応用を学ぶ
	11週	ホイートストンブリッジの実験	ホイートストンブリッジを用いて中位抵抗を測定し、その応用を学ぶ
	12週	電子回路製作演習	簡単な電子部品を使ったおもちゃを作成し、電子工作に慣れる
	13週	電子回路製作演習	簡単な電子部品を使ったおもちゃを作成し、電子工作に慣れる
	14週	電子回路製作演習	簡単な電子部品を使ったおもちゃを作成し、電子工作に慣れる
	15週	レポート作成	
	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
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】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	2	
			抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	2	
			オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	2	
			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。	2	
			直流回路論における諸定理について実験を通して理解する。	2	

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	20	80	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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	情報処理Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0037		科目区分	専門 / 選択必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	長谷川聡, 「よくわかるC言語」 (近代科学社)				
担当教員	横瀬 義雄				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 文字の入出力と簡単な数値計算のプログラムを作成できる</li> <li>2. 条件分岐と繰り返しを用いたプログラムを作成できる</li> <li>3. 多重繰り返しを使った応用プログラミング法を身につける</li> <li>4. 配列の利用方法を理解する</li> <li>5. 数学関数の利用方法を理解する</li> <li>6. 配列を用いたプログラムを作成できる</li> <li>7. 組み込み関数の使い方や関数の作り方を理解する</li> <li>8. ポインタについて知り、使い方や受け渡しにつて理解する</li> <li>9. ファイルを用いたデータの入出力が行える</li> <li>10. 構造体・共用体を理解する</li> </ol>					
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	数値計算のプログラムを作成できる		簡単な数値計算のプログラムを作成できる		簡単な数値計算のプログラムを作成できない
評価項目2	条件分岐と繰り返しを用いたプログラムを適切に作成できる		条件分岐と繰り返しを用いたプログラムを作成できる		条件分岐と繰り返しを用いたプログラムを作成できない
評価項目3	学習した知識を使いプログラムを適切に作成できる		学習した知識を使いプログラムを作成できる		学習した知識を使いプログラムを作成できない
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	C言語によるプログラミング技術を身につける。				
授業の進め方・方法	座学を中心に行い、演習を行いながら理解を深める。				
注意点	プログラミングは慣れと経験が重要です。時間の許す限りなるべく多くの訓練をしてください。課題を持ち帰るためにUSBメモリを持ってくるようにしてください。				
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, C言語の基礎	ガイダンス, C言語の基礎	
		2週	基本入出力	ソフトウェア開発とプログラミング	
		3週	基本入出力	変数と値, データ型, 演算と演算子	
		4週	条件分岐	制御構造	
		5週	条件分岐	制御構造	
		6週	条件分岐	制御構造	
		7週	中間試験		
		8週	答案返却・解答説明		
	2ndQ	9週	繰り返し処理	制御構造	
		10週	繰り返し処理	制御構造	
		11週	繰り返し処理	制御構造	
		12週	繰り返し処理	制御構造	
		13週	関数の定義	関数を作って使う	
		14週	関数の定義	関数を作って使う	
		15週	答案返却・解答説明		
		16週			
後期	3rdQ	1週	配列の使い方	配列の宣言と利用	
		2週	配列の使い方	配列の宣言と利用	
		3週	文字と文字列	配列の宣言と利用	
		4週	文字と文字列	配列の宣言と利用	
		5週	関数	組み込み関数の利用	
		6週	関数	組み込み関数の利用	
		7週	関数	組み込み関数の利用	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	答案返却・解答説明		
		10週	アドレスとポインタ	アドレスとポインタ	
		11週	アドレスとポインタ	アドレスとポインタ	
		12週	構造体とデータ構造	構造体とデータ構造	
		13週	構造体とデータ構造	構造体とデータ構造	
		14週	ファイル操作	ファイル操作	
		15週	答案返却・解答説明		
		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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	情報	基本的なアルゴリズムを理解し、図式表現できる。	2		
				プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。	2		
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	40	0	0	0	30	0	70
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0



呉工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	応用物理
科目基礎情報					
科目番号	0049	科目区分	専門 / 選択必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電気情報工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	総合物理 I 力と運動・熱・総合物理 II 波・電気と磁気 (数研出版), センサー総合物理 (啓林館), 力学 (森北出版)				
担当教員	笠井 聖二				
到達目標					
1. 全ての学習項目について, 知識を身につけ関連する計算ができるようになる。 2. 全ての学習項目について, 現象及びそれを表す式を理解して, 説明ができるようになる。 3. 全ての学習項目について, 物理に関する知識・理解を, 他の場面で使えるようになる。 4. 物理の基本的・汎用的内容についての知識・理解を, 他の場面で使えるようにする。					
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		
学習単元の知識計算	全ての学習項目について, 知識を身につけ関連する計算が適切にできる	全ての学習項目について, 知識を身につけ関連する計算ができる	一部または全ての学習項目について, 知識を身につけ関連する計算ができない		
学習単元の理解	全ての学習項目について, より広く・深く現象・式を理解して, よりよく説明ができるようになる。	全ての学習項目について, 現象・式を理解して, 説明ができるようになる。	一部または全ての学習項目について, 現象・式を理解して, 説明ができない		
学習単元の利用	全ての学習項目について, 物理に関する知識・理解を, 他のより広い場面で使うことができる。	全ての学習項目について, 物理に関する知識・理解を, 他の場面で使うことができる。	一部または全ての学習項目について, 物理に関する知識・理解を, 他の場面で使うことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HB) 本科の学習・教育目標 (HB)					
教育方法等					
概要	物理現象とそれに関する概念や法則について, 「知り」, 「理解し」, 「活用できる」ようになることを目的とする。 1・2年で学んだ内容も含め, 基礎的・汎用的な物理分野についての学習の集大成とする授業である。				
授業の進め方・方法	学生の主体的な「学び合い」を基本として授業を進める。授業までに内容の事前学習を前提とする。授業時間では, 事前に学習した内容の確認や課題等を学生達でおこなう。授業の最後に, 学習内容の確認テストを実施する。				
注意点	単位の認定は, 授業への参加し・課題・宿題を全て提出・内容がすべて良好であることが, 大前提です。授業での「学び合い」がしっかりとできるように, 自宅学習をして下さい。必要な既学習内容を理解していない場合には, 補習等をおこなう場合があります。「問題を解ける」とは, 単に公式を覚え計算できることということではなく, 学習した考え方や概念を使い, 問題を正しく理解し, その結果として解答できるということです。				
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		
		2週	電気 (電流とオームの法則)		
		3週	電気 (直流回路)		
		4週	電気 (その他の回路と素子)		
		5週	電流と磁場 (電流の作る磁場)		
		6週	電流と磁場 (磁場から電流が受ける力)		
		7週	中間試験		
		8週	答案返却・解答説明		
	2ndQ	9週	電流と磁場 (ローレンツ力)		
		10週	電磁誘導 (電磁誘導の法則)		
		11週	電磁誘導 (電磁誘導に関する現象)		
		12週	熱 (温度と熱)		
		13週	熱 (気体と熱)		
		14週	熱 (気体分子運動)		
		15週	答案返却・解答説明		
		16週			
後期	3rdQ	1週	熱 (気体の状態変化と熱力学の第一法則)		
		2週	熱 (モル比熱と熱機関)		
		3週	質点の力学 (力と運動)	微積を用いた運動の記述	
		4週	質点の力学 (平面の運動)		
		5週	質点の力学 (空気抵抗と運動方程式)		
		6週	質点の力学 (仕事・エネルギー・運動量など)		
		7週	束縛運動		
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	答案返却・解答説明		
		10週	剛体の力学 (力のモーメントと科角運動量)		
		11週	剛体の力学 (重心と慣性モーメント)		
		12週	剛体の力学 (回転の運動)		
		13週	総合的内容	複合的な現象や問題	

	14週	総合的内容	複合的な現象や問題
	15週	答案返却・解答説明	
	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	自然科学	物理	力学	仕事と仕事率に関する計算ができる。	2	
				物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	2	
				重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	2	
				弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	2	
				力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3	
				物体の質量と速度から運動量を求めることができる。	2	
				運動量の差が力積に等しいことを利用して、様々な物理量の計算ができる。	2	
				運動量保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3	
				力のモーメントを求めることができる。	2	
				角運動量を求めることができる。	2	
				角運動量保存則について具体的な例を挙げて説明できる。	3	
				剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	2	
				重心に関する計算ができる。	2	
				一様な棒などの簡単な形状に対する慣性モーメントを求めることができる。	2	
				剛体の回転運動について、回転の運動方程式を立てて解くことができる。	2	
			熱	原子や分子の熱運動と絶対温度との関連について説明できる。	2	
				時間の推移とともに、熱の移動によって熱平衡状態に達することを説明できる。	2	
				物体の熱容量と比熱を用いた計算ができる。	2	
				熱量の保存則を表す式を立て、熱容量や比熱を求めることができる。	2	
				動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを説明できる。	2	
				ボイル・シャルルの法則や理想気体の状態方程式を用いて、気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。	2	
				気体の内部エネルギーについて説明できる。	2	
				熱力学第一法則と定積変化・定圧変化・等温変化・断熱変化について説明できる。	2	
				エネルギーには多くの形態があり互に変換できることを具体例を挙げて説明できる。	2	
				不可逆変化について理解し、具体例を挙げることができる。	2	
				熱機関の熱効率に関する計算ができる。	2	
				波動	波の振幅、波長、周期、振動数、速さについて説明できる。	2
			横波と縦波の違いについて説明できる。		1	
			波の重ね合わせの原理について説明できる。		1	
			波の独立性について説明できる。		1	
			2つの波が干渉するとき、互いに強めあう条件と弱めあう条件について計算できる。		2	
			定常波の特徴(節、腹の振動のようすなど)を説明できる。		2	
			ホイヘンスの原理について説明できる。		1	
			波の反射の法則、屈折の法則、および回折について説明できる。		2	
			弦の長さや弦を伝わる波の速さから、弦の固有振動数を求めることができる。		2	
			気柱の長さや音速から、開管、閉管の固有振動数を求めることができる(開口端補正は考えない)。		2	
			共振、共鳴現象について具体例を挙げることができる。		2	
			一直線上の運動において、ドップラー効果による音の振動数変化を求めることができる。		2	
			自然光と偏光の違いについて説明できる。		1	
			光の反射角、屈折角に関する計算ができる。		2	
			波長の違いによる分散現象によってスペクトルが生じることを説明できる。		2	
			電気	導体と不導体の違いについて、自由電子と関連させて説明できる。	1	
				クーロンの法則を説明し、点電荷の間にはたらく静電気を求めることができる。	2	

評価割合

	定期試験	定期試験以外	合計
総合評価割合	70	30	100
知識計算	20	15	35
理解	50	15	65

呉工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	情報処理Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0050	科目区分	専門 / 選択必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電気情報工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	浜辺隆二「第3版論理回路入門」(森北出版), 柴田望洋, 辻亮介「新・明解C言語によるアルゴリズムとデータ構造」(ソフトバンクパブリッシング)				
担当教員	井上 浩孝				
到達目標					
1.ブール代数,カルノー図の基本演算ができる。 2.データ構造とアルゴリズムについて理解しプログラムを書くことができる。 3.探索・再帰について理解しプログラムを書くことができる。					
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	ブール代数,カルノー図の基本演算が適切にできる。	ブール代数,カルノー図の基本演算ができる。	ブール代数,カルノー図の基本演算ができない		
評価項目2	データ構造とアルゴリズムについて理解しプログラムを書くことが適切にできる。	データ構造とアルゴリズムについて理解しプログラムを書くことができる。	データ構造とアルゴリズムについて理解しプログラムを書くことができない。		
評価項目3	探索・再帰について理解しプログラムを書くことが適切にできる。	探索・再帰について理解しプログラムを書くことができる。	探索・再帰について理解しプログラムを書くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HB) 本科の学習・教育目標 (HB)					
教育方法等					
概要	前半はデジタル計算機の原理やハードウェアの構造を理解するために、論理回路、順序回路について学習する。後半は第2学年で学んだC言語を応用するために、一般的に良く知られている基本的なアルゴリズムを紹介しながら、効率の良いアルゴリズムの設計の基本的な考え方と技法について学ぶ。本授業は就職および進学の両方、資格取得に関連する。				
授業の進め方・方法	講義および演習を基本とする。適宜、小テストや演習を実施し、課題を課す。				
注意点	理解のできない点や質問事項があれば、適宜担当教員に質問し、講義内容を完全に理解すること。本科目は、基本情報処理技術者試験、ソフトウェア開発技術者試験を受験する者には非常に重要な内容となっているので、情報通信コースの学生には是非とも受講して頂きたい。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	論理回路の基礎	論理回路の基礎	
		2週	ブール代数	加法標準型・乗法標準型について理解する。	
		3週	カルノー図	カルノー図について理解する。	
		4週	論理回路の単純化	演算回路について理解する。	
		5週	エンコーダ, デコーダ, マルチプレクサ	演算回路について理解する。	
		6週	演算回路	演算回路について理解する。	
		7週	中間試験		
		8週	解答解説, 順序回路とフリップフロップ	各種フリップフロップについて理解する。	
	2ndQ	9週	特性表と励起表	各種フリップフロップについて理解する。	
		10週	フリップフロップの相互変換	各種フリップフロップについて理解する。	
		11週	同期式フリップフロップ	各種フリップフロップについて理解する。	
		12週	各種カウンタ	カウンタについて理解する。	
		13週	シフトレジスタ	シフトレジスタの設計法について理解する。	
		14週	順序回路の設計	シフトレジスタの設計法について理解する。	
		15週	答案返却・解答説明		
		16週			
後期	3rdQ	1週	プログラミングとアルゴリズム	プログラミングとアルゴリズムについて理解する。	
		2週	プログラミングとアルゴリズム	プログラミングとアルゴリズムについて理解する。	
		3週	プログラミングとアルゴリズム	プログラミングとアルゴリズムについて理解する。	
		4週	データ構造	データ構造について理解する。	
		5週	データ構造	データ構造について理解する。	
		6週	データ構造	データ構造について理解する。	
		7週	線形探索	線形探索について理解する。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	解答解説, 二分探索	二分探索について理解する。	
		10週	二分探索	二分探索について理解する。	
		11週	スタック	スタックについて理解する。	
		12週	キュー	キューについて理解する。	
		13週	再帰	再帰アルゴリズムについて理解する。	
		14週	再帰	再帰アルゴリズムについて理解する。	
		15週	答案返却・解答説明		

		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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	情報	基本的なアルゴリズムを理解し、図式表現できる。	3	後7,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6
				整数、小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	4	前1,前2,前3
				基数が異なる数の間で相互に変換できる。	4	前1,前2,前3
				基本的な論理演算を行うことができる。	4	前2,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				基本的な論理演算を組み合わせることで任意の論理関数を論理式として表現できる。	4	前3,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				MIL記号またはJIS記号を使って図示された組み合わせ論理回路を論理式で表現できる。	4	前3,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				論理式から真理値表を作ることができる。	4	前3,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
			論理式をMIL記号またはJIS記号を使って図示できる。	4	前3,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前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	20	0	0	0	10	0	30
専門的能力	50	0	0	0	20	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気数学		
科目基礎情報							
科目番号	0051	科目区分	専門 / 選択必修				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	電気情報工学科	対象学年	3				
開設期	後期	週時間数	2				
教科書/教材	新応用数学 大日本図書						
担当教員	山脇 正雄						
到達目標							
1. スカラー場とベクトル場の区別ができる 2. スカラー場の勾配・発散・回転が計算できる 3. ベクトル場の勾配・発散・回転が計算できる 4. 線積分の計算ができる 5. 面積分の計算ができる							
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	ベクトル関数が適切に理解でき適切に計算できる	ベクトル関数が理解でき計算できる	ベクトル関数が理解できず計算できない				
評価項目2	スカラー場とベクトル場の発散・回転が適切に計算できる	スカラー場とベクトル場の発散・回転が計算できる	スカラー場とベクトル場の発散・回転が計算できない				
評価項目3	線積分・面積分の計算が適切にできる	線積分・面積分の計算ができる	線積分・面積分の計算ができない				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC) 本科の学習・教育目標 (HC)							
教育方法等							
概要	電気工学は工学分野の中でもとりわけ数学を利用することが多い。本科目では、ベクトル解析の基礎的知識を身につける。						
授業の進め方・方法	教科書内容に沿って講義、例題・演習の解説を行う						
注意点	教科書を納得するまで繰り返し読み、教科書の例題や演習問題を必ず解く。繰り返し解くことが重要。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	複素数の基本性質	複素関数			
		2週	複素関数	複素関数			
		3週	正則関数	正則性を判定する			
		4週	正則関数による写像	正則性を判定する			
		5週	逆関数	正則性を判定する			
		6週	複素積分				
		7週	コーシーの積分定理	コーシーの積分定理			
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	コーシーの積分表示	コーシーの積分表示			
		10週	数列と級数	コーシーの積分表示			
		11週	関数の展開	コーシーの積分表示			
		12週	孤立特異点と留数	留数の導出と留数定理を使った計算			
		13週	留数定理	留数の導出と留数定理を使った計算			
		14週	計算演習				
		15週	答案返却・解答説明				
		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	数学	数学	ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	4			
			平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	4			
			平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	4			
			問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	4			
			空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	4			
			簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3			
			簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3			
			簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3			
評価割合							
	試験	演習	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	20	0	0	0	0	100

基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
專門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気・電子計測		
科目基礎情報							
科目番号	0052	科目区分	専門 / 選択必修				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	電気情報工学科	対象学年	3				
開設期	後期	週時間数	2				
教科書/教材							
担当教員	板東 能生						
到達目標							
1.インピーダンスの測定法を理解する。 2.電気信号の波形観測法と周波数測定法について理解する。 3.磁界測定と磁化測定について理解する。 4.電磁波の測定について理解する。							
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	インピーダンスの測定法を適切に理解できる。	インピーダンスの測定法を理解できる。	インピーダンスの測定法を理解できない。				
評価項目2	電気信号の波形観測法と周波数測定法について適切に理解できる。	電気信号の波形観測法と周波数測定法について理解できる。	電気信号の波形観測法と周波数測定法について理解できない。				
評価項目3	磁界測定と磁化測定、電磁波の測定について適切に理解できる	磁界測定と磁化測定、電磁波の測定について理解できる	磁界測定と磁化測定、電磁波の測定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 本科の学習・教育目標 (HC) 本科の学習・教育目標 (HC)							
教育方法等							
概要	目に見えない電気を扱う上で、電気計測は基礎となるものである。正確な測定をおこなうためには、計測に関する知識を身につけておく必要がある。本講義では基本である電流量並びに磁気量測定に関する各種計器の動作を説明し、測定上の注意事項について学ぶ。						
授業の進め方・方法	テキストにしたがって講義を行いながら、適宜実験書やデータシートを参照して実験技術へのフィードバックを目指す。						
注意点	正確な計測ができて初めて自然現象を有益に利用することができるようになる。電気・電子計測も含め、関連する事柄についてさらに詳しく知りたい場合は、随時相談すること。本講義で学んだ知識を実験実習の中で生かし、測定器を十分に使いこなして欲しい。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	インピーダンスの測定	インピーダンスの測定			
		2週	インピーダンスの測定	インピーダンスの測定			
		3週	インピーダンスの測定	インピーダンスの測定			
		4週	インピーダンスの測定	インピーダンスの測定			
		5週	波形計測	オシロスコープ			
		6週	周波数の測定	周波数カウンタ			
		7週	中間試験				
		8週	答案返却・解答説明				
	4thQ	9週	磁気測定	引き抜き法とホール素子			
		10週	磁気測定	磁化測定			
		11週	電磁界測定	電磁界			
		12週	電磁界測定	アンテナ			
		13週	光測定	光出力・波長・周波数とスペクトル			
		14週	光測定	光出力・波長・周波数とスペクトル			
		15週	答案返却・解答説明				
		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		
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野 計測	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。	2			
			電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	2			
			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。	2			
			オシロスコープの動作原理を説明できる。	2			
			オシロスコープを用いた波形観測 (振幅、周期、周波数) の方法を説明できる。	2			
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	40	0	0	0	10	0	50
専門的能力	40	0	0	0	10	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気電子材料	
科目基礎情報						
科目番号	0053		科目区分	専門 / 選択必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気情報工学科		対象学年	3		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	板東 能生					
到達目標						
1.材料の成り立ちと原子の結合について簡単に理解する。 2.バンド理論について簡単に説明できる。 3.電子状態と結晶構造について理解する。 4.金属の導電機構をキャリア、バンド構造から理解する。 5.半導体の導電機構をキャリア、バンド構造から理解する。 6.半導体の分類とキャリアの性質について理解する。						
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	材料の成り立ちと原子の結合について適切に理解できる		材料の成り立ちと原子の結合について理解できる		材料の成り立ちと原子の結合について理解できない	
評価項目2	金属の導電機構をキャリア、バンド構造から適切に理解できる		金属の導電機構をキャリア、バンド構造から理解できる		金属の導電機構をキャリア、バンド構造から理解できない	
評価項目3	半導体の導電機構をキャリア、バンド構造から適切に理解できる		半導体の導電機構をキャリア、バンド構造から理解できる		半導体の導電機構をキャリア、バンド構造から理解できない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC) 本科の学習・教育目標 (HC)						
教育方法等						
概要	電気電子工学、電子物性、情報通信工学等の分野を学ぶためにはいろいろな材料の基本的性質を学習する必要がある。電気電子工学材料について、マクロ的な立場、及びミクロ的な立場から学習していく。					
授業の進め方・方法	ナノサイエンスの最先端分野等で発展しているトピックスを講義に取り入れ、教科書の内容を補充していく。					
注意点	21世紀の産業の一つにナノサイエンスに基礎を置く分野が注目されている。電気電子材料に対する期待は大きい。科学技術立国日本はこれまで製造業に支えられてきた。製造業では素材の性質を十分に把握することが大切である。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	電気・電子材料の学び方	技術の進歩と電気・電子材料		
		2週	電気・電子材料と関連科目	地球環境や省資源を考えた材料開発		
		3週	電気・電子材料の基礎	物質を構成する原子、粒子の集合と特性、帯理論		
		4週	電気・電子材料の基礎	物質を構成する原子、粒子の集合と特性、帯理論		
		5週	電気・電子材料の基礎	物質を構成する原子、粒子の集合と特性、帯理論		
		6週	導電材料とその性質	導電材料とはどのようなものだろう、どのような材料がよく電流を流すか、超伝導材料		
		7週	中間試験			
		8週	導電材料とその性質	導電材料とはどのようなものだろう、どのような材料がよく電流を流すか、超伝導材料		
	4thQ	9週	導電材料とその性質	導電材料とはどのようなものだろう、どのような材料がよく電流を流すか、超伝導材料		
		10週	半導体材料の性質の機能	半導体とはどのようなものか、電気伝導を考える、整流作用、トランジスタ		
		11週	半導体材料の性質の機能	半導体とはどのようなものか、電気伝導を考える、整流作用、トランジスタ		
		12週	アモルファス半導体	半導体とはどのようなものか、電気伝導を考える、整流作用、トランジスタ		
		13週	半導体材料の性質の機能 (3)	半導体とはどのようなものか、電気伝導を考える、整流作用、トランジスタ		
		14週	半導体材料の性質の機能 (3)	半導体とはどのようなものか、電気伝導を考える、整流作用、トランジスタ		
		15週	答案返却・解答説明			
		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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	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。	2	
				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。	2	
				原子の構造を説明できる。	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。	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。	2	
				金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。	2	
				真性半導体と不純物半導体を説明できる。	2	



				半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	2		
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	0	30	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	10	50
専門的能力	30	0	0	0	0	20	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気回路
科目基礎情報					
科目番号	0054		科目区分	専門 / 選択必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	西巻正郎, 「電気回路の基礎」(森北出版) 及び講義ノート、プリントを基本とする。				
担当教員	黒木 太司				
到達目標					
1. 回路の共振現象を理解し、問題が解けること 2. ベクトル軌跡について理解し、問題が解けること 3. ひずみ波交流について理解し、問題が解けること 4. 三相交流・多相交流について理解し、問題が解けること 5. 基本的な過渡現象について理解し、問題が解けること					
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		交流回路網の応用的な計算ができる	交流回路網の計算ができる	交流回路網の計算ができない	
評価項目2		ひずみ波交流の応用的な計算ができる	ひずみ波交流の計算ができる	ひずみ波交流の計算ができない	
評価項目3		多相交流の応用的な計算ができる	多相交流の計算ができる	多相交流の計算ができない	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC) 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	電気回路の基礎を学習した学生に対して、ベクトル軌跡、ひずみ波、多相交流、過渡現象等について理解を深めるとともに、応用力を養うことを目的とする。本授業は進学と就職に関連する。				
授業の進め方・方法	講義を基本とし、課題のレポートを適宜課す。 理解できない場合は、放課後理解できるまで補習を課す。				
注意点	各種資格試験(電気主任技術者、陸上無線技士など) につながる授業なので、十分勉強すること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	第一章 共振回路	直列・並列共振回路	
		2週	第一章 共振回路	共振回路のQファクタ	
		3週	第一章 共振回路	フォスタのリアクタンス定理	
		4週	第一章 共振回路	演習	
		5週	第二章 対称三相回路	多相回路の基礎	
		6週	第二章 対称三相回路	対称三相回路のY- $\Delta$ 変換	
		7週	中間試験		
	2ndQ	8週	第二章 対称三相回路	対称三相回路のY- $\Delta$ 変換	
		9週	第二章 対称三相回路	対称三相接続回路	
		10週	第二章 対称三相回路	対称三相接続回路	
		11週	第二章 対称三相回路	対称三相回路の電力	
		12週	第二章 対称三相回路	演習	
		13週	第三章 非正弦波交流	非正弦波交流の基礎	
		14週	第三章 非正弦波交流	フーリエ解析	
		15週	答案返却・解答説明	フーリエ解析	
		16週	第三章 非正弦波交流	代表的なひずみ波形	
後期	3rdQ	1週	第三章 非正弦波交流	代表的なひずみ波形	
		2週	第三章 非正弦波交流	非正弦波交流回路	
		3週	第三章 非正弦波交流	演習	
		4週	第四章 ベクトル軌跡	交流回路のベクトル軌跡	
		5週	第四章 ベクトル軌跡	複素関数による等角写像	
		6週	第四章 ベクトル軌跡	一次関数による写像	
		7週	中間試験		
	4thQ	8週	第四章 ベクトル軌跡	電気回路における写像の応用	
		9週	第四章 ベクトル軌跡	演習	
		10週	第五章 過渡現象の基礎	回路素子の性質	
		11週	第五章 過渡現象の基礎	R-C、R-L直列回路の過渡現象	
		12週	第五章 過渡現象の基礎	過渡現象時のエネルギーの移動	
		13週	第五章 過渡現象の基礎	複エネルギー直列回路の過渡現象	
		14週	第五章 過渡現象の基礎	演習	
		15週	答案返却・解答説明		
		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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	3	
				フェーズを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	2	
				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。	2	
				正弦波交流の複素表示を説明し、これを交流回路の計算に用いることができる。	2	
				網目電流法や節点電位法を用いて交流回路の計算ができる。	3	
				重ねの理やテブナンの定理等を説明し、これらを交流回路の計算に用いることができる。	3	
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	3	
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	3	
				RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	2	
				RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	2	

#### 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	30	0	0	0	10	0	40
専門的能力	30	0	0	0	10	0	40
分野横断的能力	10	0	0	0	10	0	20

呉工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気情報工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0055		科目区分	専門 / 選択必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材					
担当教員	田中 誠,山崎 勉				
到達目標					
1. 回路網定理, 過度現象, 電力の基本を習得すること 2. ダイオード, トランジスタの電子素子の基本を習得すること 3. 論理回路・マイコンの基本を習得すること					
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	回路網定理, 過度現象, 電力を適切に扱うことができる		回路網定理, 過度現象, 電力を扱うことができる		回路網定理, 過度現象, 電力を扱うことができない
評価項目2	ダイオード, トランジスタの電子素子を適切に扱うことができる		ダイオード, トランジスタの電子素子を扱うことができる		ダイオード, トランジスタの電子素子を扱うことができない
評価項目3	論理回路・マイコンを適切に扱うことができる		論理回路・マイコンを扱うことができる		論理回路・マイコンを扱うことができない
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC) 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	電気情報工学の基礎的な法則・理論について電気計測実験を行ったり, 電子回路の基礎となる素子について使用方法を学ぶなど, 実験を通じて技術者の素養を身に付けることを目的とする。本実験は学力の向上に必要で, 就職および進学の両方に関連する。				
授業の進め方・方法	実験は4~5人を1班とする班単位で行い, 各実験で得たデータを処理したレポートを提出する。				
注意点	テキスト, 実験ノート, 電卓, 定規類, グラフ用紙, レポート用紙を持参すること。当日行うテーマを確認し, 実験書を予習し手順を予め理解しておくこと。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	前期実験説明	実験方法, レポートの書き方	
		2週	共振回路の測定	直列並列共振回路の特性を理解する	
		3週	インダクタンス・静電容量の測定	インダクタンスおよび静電容量の測定する	
		4週	単相電力の測定	単相回路における負荷を変化し, 電力を測定する	
		5週	C R回路の過渡現象	コンデンサの充放電に生ずる過渡現象を観測する	
		6週	試験直前演習		
		7週	中間試験		
		8週	回路網定理に関する研究	各種回路網の定理と実験が一致することを確認する	
	2ndQ	9週	ダイオードの諸特性試験	各種ダイオードの特性を理解する	
		10週	トランジスタの基礎実験	トランジスタの特性試験を行う	
		11週	マイコン実習	マイコン実習をする	
		12週	ウェブ管理実習	ウェブページを管理・更新する	
		13週	論理回路実習: 入出力編	デジタル論理回路の基本的な入出力回路を理解する	
		14週	試験直前演習		
		15週	電気情報工学実験基礎演習		
		16週			
後期	3rdQ	1週	後期実験説明	実験方法	
		2週	変圧器の特性実験	変圧器の特性を理解する	
		3週	直流モータの特性実験	直流モータの特性を理解する	
		4週	直流モータのデューティファクタ制御	デューティファクタ制御を理解する	
		5週	発光ダイオード・フォトトランジスタ実験	光デバイスについて理解する	
		6週	フォトダイオードと放射線実験	放射線測定の基本を理解する	
		7週	試験直前演習		
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	O P アンプ実験	O P アンプの使い方を理解する	
		10週	M O S F E T	C M O S 論理回路の基礎を理解する	
		11週	マイコン実習	マイコン実習を行う	
		12週	論理回路実習: 組み合わせ回路編	組み合わせ論理回路を理解する	
		13週	論理回路実習: 順序回路編	順序回路を理解する	
		14週	試験直前演習		
		15週	電気情報工学実験基礎演習		
		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
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。	3	前4
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	3	前3
				オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	3	前9,前10
				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	前1
				直流回路論における諸定理について実験を通して理解する。	3	前8
				交流回路論における諸現象について実験を通して理解する。	3	前2
				過渡現象について実験を通して理解する。	3	前5
				半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通して理解する。	3	前9,前10
				増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	3	前10,後9
				論理回路の動作について実験結果を考察できる。	3	前13,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	0	0	0	30	60	10	100
基礎的能力	0	0	0	30	30	10	70
専門的能力	0	0	0	0	30	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気磁気学	
科目基礎情報						
科目番号	0056	科目区分	専門 / 選択必修			
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	電気情報工学科	対象学年	3			
開設期	通年	週時間数	2			
教科書/教材	山村泰道, 北川 盈雄「電磁気学演習新訂版」(サイエンス社)					
担当教員	田中 誠					
到達目標						
1. 電界, 電位の計算ができる。 2. 静電容量の計算ができる。 3. 誘電体中の電界などの計算ができる。						
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	電界, 電位の計算が適切にできる	電界, 電位の計算ができる	電界, 電位の計算ができない			
評価項目2	静電容量の計算が適切にできる	静電容量の計算ができる	静電容量の計算ができない			
評価項目3	誘電体中の電界などの計算が適切にできる	誘電体中の電界などの計算ができる	誘電体中の電界などの計算ができない			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC) 本科の学習・教育目標 (HC)						
教育方法等						
概要	マクスウェルの方程式を理解する過程として, 静電界について電界, 電位などの基本法則を理解することを目的とする。本授業は学力の向上に必要で, 就職および進学の両方に関連する。					
授業の進め方・方法	講義を基本とし, 適宜課題を課す。					
注意点	理解できない点や質問等があれば適宜質問し, 教科書の演習問題を解くこと。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	遠隔作用と近接作用	遠隔作用と近接作用		
		2週	クーロンの法則から電界の概念	クーロンの法則から電界の概念		
		3週	ガウスの法則	ガウスの法則		
		4週	ガウスの法則	ガウスの法則		
		5週	演習	演習		
		6週	演習	演習		
		7週	中間試験			
		8週	ガウスの発散定理	ガウスの発散定理		
	2ndQ	9週	線積分	線積分		
		10週	ストークスの定理	ストークスの定理		
		11週	静電ポテンシャル	静電ポテンシャル		
		12週	演習	演習		
		13週	演習	演習		
		14週	演習	演習		
		15週	答案返却・解答説明			
		16週				
後期	3rdQ	1週	導体の電荷分布と電界	導体の電荷分布と電界		
		2週	静電容量	静電容量		
		3週	静電容量の計算	静電容量の計算		
		4週	演習	演習		
		5週	演習	演習		
		6週	静電容量に蓄えられるエネルギー	静電容量に蓄えられるエネルギー		
		7週	静電容量に蓄えられるエネルギー	静電容量に蓄えられるエネルギー		
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	答案返却・解答説明			
		10週	誘電体と誘電の分極	誘電体と誘電の分極		
		11週	誘電体中の電界	誘電体中の電界		
		12週	誘電体中の電界	誘電体中の電界		
		13週	誘電体中に蓄えられるエネルギー	誘電体中に蓄えられるエネルギー		
		14週	誘電体中に蓄えられるエネルギー	誘電体中に蓄えられるエネルギー		
		15週	答案返却・解答説明			
		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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	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。	4	前2

			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。	4	前5,前6
			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。	4	前3,前4
			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。	4	後1
			誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	4	後10,後11
			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。	4	後2
			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。	4	後3
			静電エネルギーを説明できる。	4	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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	10	0	50
専門的能力	40	0	0	0	10	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	保健・体育		
科目基礎情報							
科目番号	0136		科目区分	一般 / 選択必修			
授業形態	実技		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	なし						
担当教員	佐賀野 健						
到達目標							
1. 自分の体カレベルを把握できる。 2. テニスの基礎技能をゲームで生かすことができる。 3. テニスのゲームを企画・運営ができる。 4. バドミントンの基礎技能をゲームで生かすことができる。 5. バドミントン (ダブルス) の集団的技能をゲームで生かすことができる。 6. バドミントンのゲームを企画・運営ができる。							
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	自分の体カレベルを適切に把握できる	自分の体カレベルを把握できる	自分の体カレベルを把握できない				
評価項目2	テニスの技能をゲームで生かすことが適切にできる	テニスの技能をゲームで生かすことができる	テニスの技能をゲームで生かすことができない				
評価項目3	バドミントンの技能をゲームで生かすことが適切にできる	バドミントンの技能をゲームで生かすことができる	バドミントンの技能をゲームで生かすことができない				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HA)							
教育方法等							
概要	新体カテストの測定を実施し、自分の体力や運動能力を測定し、その結果、不足している能力を確かめ、運動能力を高める自己診断資料とする。基本的な個人技能を高めるとともに、ダブルスゲームにおいてはパートナーの特徴を生かした連携パターンを工夫し、相手の動きや打球の特徴に対応して作戦を考える能力を養う。また、生涯にわたってスポーツを親しむという観点からテニス、バドミントンの特性や、効果的な練習方法、ゲームの企画・運営方法、審判法など理解させる。						
授業の進め方・方法	基礎技術の練習を行って、ゲームの戦術を学習する。						
注意点	学校指定の体操服及び体育館シューズを着用すること。体づくり・練習方法等、クラブ活動に活用するとよい。授業だけでは運動不足なので、クラブ活動や自主的トレーニングを行うとよい。						
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・新体カテスト	1. 新体カテスト 新体カテストの説明 各種目の測定 得点集計自己評価			
		2週	新体カテスト				
		3週	集団行動・体育祭または球技大会の種目	2. 体育祭または球技大会種目 体育祭または球技大会種目の練習			
		4週	テニス	3. テニス ルール・審判方法ゲーム方法の説明、班編成 基礎技能 (グラウンド・ストローク、ボレー、スマッシュ、ロビング、サーブ、サーブレシーブ) の修得 ダブルス・ゲーム			
		5週	テニス				
		6週	テニス				
		7週	テニス				
		8週	テニス・スキルテスト				
	2ndQ	9週	バドミントン	4. バドミントン ルール・審判方法・ゲーム方法の説明、班編成 基礎技能 (ハイクリア、ドロップ、ドライブ、スマッシュ、ヘアピン、フライトサーブ、サーブレシーブ) の修得 ダブルス・ゲーム			
		10週	バドミントン				
		11週	バドミントン				
		12週	バドミントン				
		13週	バドミントン				
		14週	バドミントン				
		15週	バドミントン・スキルテスト	5. 持久走 長距離走の練習			
		16週	バドミントン・スキルテスト				
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	60	40	0	100



基礎的能力	0	0	0	60	40	0	100
專門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	英語
科目基礎情報					
科目番号	0140		科目区分	一般 / 選択必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	1. 熊本たま ほか『Writing Frontiers』(金星堂) 2. Donald J.Sobolほか "Solve the Mystery and Improve Your English Skills 2" (英宝社)				
担当教員	柿元 麻理恵				
到達目標					
1. 自分の意見やものごとを説明する文章を書けるようになること 2. 段階を踏んで物語を読んで理解でき、関連する文法事項や表現を習得すること 3. 海外の学生と、コンピューターを介した音声通話(スカイプ)による異文化交流、相互に言語を教え合うタンデム教育ができること					
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	自分の意見やものごとを説明する文章を適切に書くことができる		自分の意見やものごとを説明する文章を書くことができる		自分の意見やものごとを説明する文章を書くことができない
評価項目2	段階を踏んで物語を読んで適切に理解でき、関連する文法事項や表現を十分に習得している		段階を踏んで物語を読んで理解でき、関連する文法事項や表現を習得している		段階を踏んで物語を読んで理解できず、関連する文法事項や表現を習得していない
評価項目3	海外の学生と、コンピューターを介した音声通話(スカイプ)による異文化交流が適切にできる		海外の学生と、コンピューターを介した音声通話(スカイプ)による異文化交流ができる		海外の学生と、コンピューターを介した音声通話(スカイプ)による異文化交流ができない
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HA)					
教育方法等					
概要	読み取ったことをもとに考えたり、理解したことをもとに書いたり話したりすることを通して総合的な英語力を養う。本授業を通して進学や就職、資格取得に関連する英語を用いたコミュニケーション能力を総合的に高めることができる。また、海外の姉妹校とスカイプ交流授業を行い、実際に英語を使って自国の文化を伝えることを通して国際的な視野を広げることができる。				
授業の進め方・方法	ミステリーの読解を通して語彙や文法を増強し、まとまった長さの文章を読み通す読解力とその文章に書かれていないことを推論する思考力を養う。また、定められたトピックについて説明したり自分の意見を述べたりできるように使える表現の幅を広げ、実際にそれを活用した文章を書いたり書いた文章をもとにスピーチを行ったりする。				
注意点	テキストだけではなく、辞書も必ず持参すること。また、海外の学生を相手にするスカイプ交流授業も予定されているので、パートナーに失礼のないよう、適切に準備した上で緊張感を持って授業に臨むこと。なお、リーディング及びライティングでは毎回予習及び授業後課題を課し、その実施状況を成績評価に加味する。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	Introduction, Chapter 1 (W)	<p>テキスト (W)</p> <p>1. それぞれのトピックについて、書くためのブレインストーミングを行う</p> <p>2. 効果的なパラグラフライティングの技法を学び、モデルを分析する</p> <p>3. モデルに沿って空欄補充形式で文章を書く</p> <p>4. モデルを参考に、自分自身の意見や考えなどを自分で書く</p> <p>海外の学生との交流授業</p> <p>1. スカイプ使用の準備をする</p> <p>2. 決められたトピックについて事前準備をし、教員の指導のもと会話練習を行う</p> <p>3. 英語と日本語両方で、画像付き音声交流を行う</p> <p>4. スカイプ交流授業の後、会話内容を振り返り、感想シートに記入する</p>	
		2週	Unit 1 (R)	<p>テキスト (R)</p> <p>0. 予習: 本課を理解するのに必要な語彙を理解しておく</p> <p>1. リーディングセクション: T/F問題, 推論発問への回答を通してミステリーのあらましを理解する</p> <p>2. 応用セクション: ペア・グループで話し合うことを通して解決すべき謎について深く考える</p> <p>3. 復習 (毎回の課題): 謎解きの文章を英語で書く。さらに、Grammar Exerciseを行って文法事項の補強をする</p>	
		3週	Chapter 2 (W)		
		4週	Unit 2 (R)		
		5週	Chapter 3 (W)		
		6週	Unit 3 (R)		
		7週	中間試験		
		8週	答案返却・解答説明		
	2ndQ	9週	Chapter 4 (W)		
		10週	Unit 4 (R)		
		11週	Chapter 5 (W)		
		12週	Unit 5 (R)		
		13週	Chapter 6 (W)		

		14週	Unit 6 (R)	
		15週	期末試験	
		16週	答案返却・解答説明	
後期	3rdQ	1週	Chapter 7 (W)	
		2週	Unit 7 (R)	
		3週	Chapter 8 (W)	
		4週	Unit 8 (R)	
		5週	Chapter 9 (W)	
		6週	Unit 9 (R)	
		7週	Chapter 10 (W)	
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	答案返却・解答説明	
		10週	Unit 10 (R)	
		11週	Chapter11 (W)	
		12週	Unit 11 (R)	
		13週	Chapter 12 (W)	
		14週	Unit 12 (R)	
		15週	学年末試験	
		16週	答案返却・解答説明	

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	英語運用能力の基礎固め	日常生活や身近な話題に関して、毎分100語程度の速度ではっきりとした発音で話された内容から必要な情報を聞きとることができる。	2	
				日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができる。	2	
				説明や物語などの文章を毎分100語程度の速度で聞き手に伝わるように音読ができる。	2	
				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。	2	
				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	
				母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。	2	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	3	
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	3	
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	3	
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	3	
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3	
				円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	3	
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	
				合意形成のために会話を成立させることができる。	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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	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	
				複数の情報を整理・構造化できる。	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	
				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	
				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	
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					

			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	
			事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	
			結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3	

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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用数学 A		
科目基礎情報							
科目番号	0114		科目区分	専門 / 選択必修			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	高遠節夫他5名「新応用数学」(大日本図書)						
担当教員	深澤 謙次						
到達目標							
1. ラプラス変換の定義式が書ける。 2. 基本的な関数のラプラス変換を計算できる。 3. ラプラス変換の性質を利用していろいろな関数のラプラス変換を計算できる。 4. 逆ラプラス変換の計算ができる。 5. ラプラス変換を使って常微分方程式の解を求められる。 6. たたみこみのラプラス変換の計算ができる。							
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	基本的な関数のラプラス変換が適切にできる		基本的な関数のラプラス変換ができる		基本的な関数のラプラス変換ができない		
評価項目2	基本的な関数の逆ラプラス変換の計算が適切にできる		基本的な関数の逆ラプラス変換ができる		基本的な関数の逆ラプラス変換の計算ができない		
評価項目3	基本的な関数のたたみこみのラプラス変換の計算が適切にできる		基本的な関数のたたみこみのラプラス変換の計算ができる		基本的な関数のたたみこみのラプラス変換の計算ができない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HB)							
教育方法等							
概要	ラプラス変換についてその基本的な考え方を理解させ、合わせてそれらの基礎的な計算方法に習熟させることを目的とする。さらに、時間があれば工学への応用にも触れ、道具として活用できるように配慮する。本授業は学力の向上に必要である。						
授業の進め方・方法	例題を解きながら講義を進めていき、適宜演習を行う。						
注意点	わからないこと・疑問点などがあつたら、遠慮なく質問すること。わからないことをそのままにしておく、先に進むにつれてますますわからなくなるので、早いうちに質問するように心がけること。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ラプラス変換の基礎	ラプラス変換の定義が書ける			
		2週	"	ラプラス変換の線形性を使って計算できる			
		3週	"	単位ステップ関数の定義が書ける			
		4週	"	ラプラス変換の相似性を使って計算できる			
		5週	"	原関数と像関数の移動法則を使って計算できる			
		6週	"	微分法則と積分法則を使って計算できる			
		7週	中間試験				
		8週	答案返却・解答説明				
	2ndQ	9週	逆ラプラス変換の基礎	逆ラプラス変換の定義が書ける			
		10週	"	部分分数展開と逆ラプラス変換の計算ができる			
		11週	"	部分分数展開と逆ラプラス変換の計算ができる			
		12週	ラプラス変換の応用	微分方程式への応用ができる			
		13週	"	たたみこみを使って積分方程式を解ける			
		14週	"	線形システムの伝達関数が計算できる			
		15週	期末試験				
		16週	答案返却・解答説明				
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	数学	数学	数学	簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	前12	
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	前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	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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用数学 B			
科目基礎情報								
科目番号	0115		科目区分	専門 / 選択必修				
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4				
開設期	後期		週時間数	2				
教科書/教材	高遠節夫他5名「新応用数学」(大日本図書)							
担当教員	深澤 謙次							
到達目標								
1. 簡単な関数のフーリエ級数の計算ができる。 2. 収束定理の説明ができる。 3. 簡単な関数の複素形フーリエ級数の計算ができる。 4. 簡単な関数のフーリエ変換の計算ができる。 5. たたみこみのフーリエ変換の計算ができる。 6. フーリエ変換を応用して簡単な関数のスペクトルが求められる。								
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	簡単な関数のフーリエ級数を求める計算が適切にできる		簡単な関数のフーリエ級数を求める計算ができる		簡単な関数のフーリエ級数を求める計算ができない			
評価項目2	簡単な関数のフーリエ変換を求める計算が適切にできる		簡単な関数のフーリエ変換を求める計算ができる		簡単な関数のフーリエ変換を求める計算ができない			
評価項目3	フーリエ変換を応用して簡単な関数のスペクトルを求める計算が適切にできる		フーリエ変換を応用して簡単な関数のスペクトルを求める計算ができる		フーリエ変換を応用して簡単な関数のスペクトルを求める計算ができない			
学科の到達目標項目との関係								
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HB)								
教育方法等								
概要	フーリエ級数・フーリエ変換についてその基本的な考え方を理解させ、合わせてそれらの基礎的な計算方法に習熟させることを目的とする。さらに、時間があれば工学への応用にも触れ、道具として活用できるように配慮する。本授業は学力の向上に必要である。							
授業の進め方・方法	例題を解きながら講義を進めていき、適宜演習を行う。							
注意点	わからないこと・疑問点などがあたら、遠慮なく質問すること。わからないことをそのままにしておくと、先に進むにつれてますますわからなくなるので、早いうちに質問するように心がけること。							
授業計画								
		週	授業内容	週ごとの到達目標				
後期	3rdQ	1週	フーリエ級数の基礎	周期 $2\pi$ の関数のフーリエ級数の定義が書ける				
		2週	フーリエ級数の基礎	周期 $2\pi$ の関数のフーリエ級数の計算ができる				
		3週	フーリエ級数の基礎	一般の周期関数のフーリエ級数の計算ができる				
		4週	フーリエ級数の基礎	フーリエ余弦級数とフーリエ正弦級数の定義が書ける				
		5週	フーリエ級数の基礎	フーリエ級数の収束定理と級数の和の公式が説明できる				
		6週	フーリエ級数の基礎	複素フーリエ級数の定義が書ける				
		7週	中間試験					
	4thQ	8週	答案返却・解答説明	フーリエ変換の基礎	フーリエ変換の定義が書ける			
		9週	フーリエ変換の基礎	フーリエの積分定理と逆フーリエ変換の定義が書ける				
		10週	フーリエ変換の基礎	フーリエ余弦変換とフーリエ正弦変換の定義が書ける				
		11週	フーリエ変換の基礎	フーリエ変換の性質について説明できる				
		12週	フーリエ変換の基礎	たたみこみのフーリエ変換が計算できる				
		13週	フーリエ変換の応用	スペクトルについて説明できる				
		14週	フーリエ変換の応用	サンプリング定理について説明できる				
		15週	期末試験					
		16週	答案返却・解答説明					
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	数学	数学	不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	後5			
			無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	後5			
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	

呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	確率統計 A		
科目基礎情報							
科目番号	0116	科目区分	専門 / 選択必修				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	電気情報工学科	対象学年	4				
開設期	前期	週時間数	2				
教科書/教材	新井一道 新 確率統計 (大日本図書)						
担当教員	森 貞雄						
到達目標							
1. 確率の基礎知識を習得し、確率計算ができる。 2. 統計の基礎知識を習得し、実験データの整理に応用できる。 (データの平均、分散を求めることができる。データから回帰直線を求めることができる。) 3. 有効桁数などを意識した数値計算ができる。							
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	確率に関する基礎知識を習得し、確率計算が適切にできる	確率に関する基礎知識を習得し、確率計算ができる	確率に関する基礎知識を習得し、確率計算ができない				
評価項目2	統計の基礎知識を習得し、実験データの整理に適切に応用できる	統計の基礎知識を習得し、実験データの整理に応用できる	統計の基礎知識を習得し、実験データの整理に応用できない				
評価項目3	有効桁数を意識しデータを適切に扱うことができる。	有効桁数を意識しデータを扱うことができる。	有効桁数を意識しデータを扱うことができない。				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HB)							
教育方法等							
概要	コンピュータの発達により、データ処理、及び、その基礎となる確率統計はますます身近な学問になってきている。将来専門の分野で役立てることができるよう基礎的な事項を学ぶと共に、自分が理解していることを他の人に説明できる能力を身につける。また、将来、学習を続けるに必要な事柄(解からないことに出会ったらず自力で考え道を切り開く努力をする、わからない状態に慣れる、そのうえで相談できる人を見つけ相談する、相談する人がいないときはもう一度自分で考える等)を身につけることを目的とする。						
授業の進め方・方法	講義を基本とし、演習問題の提出を課す。						
注意点	内容を頭で理解するだけでなく、計算を間違わない注意深さを養ってほしい。授業で課す演習・レポートは単位取得の必須要件(=未提出は単位を認めない)である。やむを得ず欠席した授業で課せられた演習レポート等は各自が確認し対応すること。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	確率と確率分布	確率の定義			
		2週	確率と確率分布	確率の定義			
		3週	確率と確率分布	条件付確率			
		4週	確率と確率分布	条件付確率			
		5週	確率と確率分布	事象の独立と反復試行			
		6週	確率と確率分布	事象の独立と反復試行			
		7週	中間試験				
		8週	答案返却・解答説明				
	2ndQ	9週	データ解析	度数分布			
		10週	データ解析	度数分布			
		11週	データ解析	代表値と散布度			
		12週	データ解析	代表値と散布度			
		13週	データ解析	・ 相関グラフと回帰直線			
		14週	データ解析	・ 相関グラフと回帰直線			
		15週	答案返却・解答説明				
		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	数学	数学	独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	4	前1,前2		
			条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	4	前3,前4,前5,前6		
			1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	4	前9,前10,前11,前12,前13,前14		
			2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	4	前11,前12,前13,前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
---------	---	---	---	---	---	---	---



呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	確率統計 B		
科目基礎情報							
科目番号	0117		科目区分	専門 / 選択必修			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	新井一道 新 確率統計 (大日本図書)						
担当教員	森 貞雄						
到達目標							
1. 確率分布を理解し、それを用いて確率を計算できる。(ポアソン分布, 二項分布, 正規分布, 一様分布など) 2. 有効桁数などを意識した数値計算ができる。 3. 標本から母集団の性質(平均等)を推定できる。							
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	確率分布を理解し、それを用いて確率を適切に計算できる		確率分布を理解し、それを用いて確率を計算できる		確率分布を理解し、それを用いて確率を計算できない		
評価項目2	有効桁数などを意識した数値計算が適切にできる		有効桁数などを意識した数値計算ができる		有効桁数などを意識した数値計算ができない		
評価項目3	標本から母数が適切に推定できる		標本から母数を推定できる。		標本から母数を推定できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HB)							
教育方法等							
概要	コンピュータの発達により、データ処理、及び、その基礎となる確率統計はますます身近な学問になってきている。将来専門の分野で役立てることができるように基礎的な事項を学ぶと共に、自分が理解していることを他の人に説明できる能力を身につける。また、将来、学習を続けるに必要な事柄(解からないことに出会ったらまず自力で考え道を切り開く努力をする、わからない状態に慣れる、そのうえで相談できる人を見つけ相談する、相談する人がいないときはもう一度自分で考える等)を身につけることを目的とする。						
授業の進め方・方法	講義を基本とし、演習問題の提出を課す。						
注意点	内容を頭で理解するだけでなく、計算を間違わない注意深さを養ってほしい。授業で課す演習・レポートは単位取得の必須要件(=未提出は単位を認めない)である。やむを得ず欠席した授業で課せられた演習レポート等は各自が確認し対応すること。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	正規分布	二項分布			
		2週	正規分布	ポアソン分布など			
		3週	正規分布	期待値と分散, 標準偏差			
		4週	正規分布	離散分布と連続分布, 確率変数の独立			
		5週	正規分布	正規分布			
		6週	正規分布	正規分布			
		7週	中間試験				
		8週	答案返却・解答説明				
	4thQ	9週	推定と検定	母集団と標本			
		10週	推定と検定	母集団と標本			
		11週	推定と検定	標本平均, 標本分散			
		12週	推定と検定	母数の点推定			
		13週	推定と検定	母数の区間推定			
		14週	推定と検定	検定			
		15週	答案返却・解答説明				
		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	数学	数学	数学	独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	4		
				条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	4		
				1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3		
				2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	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	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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気数学		
科目基礎情報							
科目番号	0118		科目区分	専門 / 選択必修			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	新応用数学(高遠節夫ほか 大日本図書) 電気系の複素関数入門 (吉岡良雄・長瀬智行 弘前大学出版会)						
担当教員	平野 旭						
到達目標							
1. 複素関数の正則性を応用できる。 2. コーシーの積分公式・グルサの定理が説明できる。 3. 留数定理が応用できる。							
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	各種定理を使った複素積分が適切にできる	各種定理を使った複素積分ができる	各種定理を使った複素積分ができない				
評価項目2	留数の導出と留数定理を使った計算が適切にできる	留数の導出と留数定理を使った計算ができる	留数の導出と留数定理を使った計算ができない				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)							
教育方法等							
概要	電気工学は工学分野の中でもとりわけ数学を利用することが多い。本科目では、複素関数論の基礎的知識を身につける。						
授業の進め方・方法	重要箇所の解説後は、グループ学習等により、理解を深める。適宜、レポート課題もしくは発表課題を課す。						
注意点	教科書を納得するまで繰り返し読み、教科書の例題や演習問題を必ず解く。繰り返し解くことが重要。						
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	複素積分の導入	複素積分の必要性について説明できる			
		2週	原始関数を使った複素積分	原始関数を使った複素積分が計算ができる			
		3週	コーシーの積分定理	コーシーの積分定理の説明と計算ができる			
		4週	コーシーの積分定理の応用	コーシーの積分定理の多重連結領域への応用の説明と計算ができる			
		5週	コーシーの積分表示	コーシーの積分表示の説明と計算ができる			
		6週	グルサの定理	グルサの定理の導出と利用ができる			
		7週	中間試験				
		8週	数列と級数	複素関数をマクローリン展開できる			
	2ndQ	9週	テーラー展開	複素関数をテーラー展開できる			
		10週	ローラン展開	複素関数をローラン展開できる			
		11週	留数定理	留数の導出と留数定理を使った計算ができる			
		12週	実数関数の積分への応用	実数関数の積分への応用が計算できる			
		13週	演習	複素積分を使った応用問題が計算できる			
		14週	演習	複素積分を使った応用問題が計算できる			
		15週	答案返却・解答説明				
		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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	10	0	50
専門的能力	40	0	0	0	10	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気回路
科目基礎情報					
科目番号	0119		科目区分	専門 / 選択必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	黒木 太司				
到達目標					
1.各種四端子回路の表現算出、等価変換、動作伝送量の計算ができる 2.伝送線路、伝送回路の計算や整合回路の設計ができる 3.分布定数回路の反射、伝送量の計算ができる 4.回路の過渡応答が計算できる					
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	各種四端子回路の表現算出、等価変換、動作伝送量の適切な計算ができる		各種四端子回路の表現算出、等価変換、動作伝送量の計算ができる		各種四端子回路の表現算出、等価変換、動作伝送量の計算ができない
評価項目2	分布定数回路の反射、伝送量の適切な計算ができる		分布定数回路の反射、伝送量の計算ができる		分布定数回路の反射、伝送量の計算ができない
評価項目3	回路の過渡応答が適切に計算できる		回路の過渡応答が計算できる		回路の過渡応答が計算できない
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	伝送回路、分布定数回路、各種回路の過渡現象について基礎的な解析方法から応用技術までを説明する、また回路解析に必要な計算能力が習得できるよう多くの演習問題を課題として学習できるよう配慮する。本授業は学力向上に必要である。				
授業の進め方・方法	教科書の内容をもとに下記の項目について説明する、適宜に演習、課題提出を実施する				
注意点	回路解析能力の向上には、多数の演習問題を繰り返し自分で解く事に挑戦するしかないと思得よ				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	四端子回路	四端子回路ZYFHGパラメタ表示ができる	
		2週	フィルタの概要	映像パラメタを用い周波数特性が計算できる	
		3週	定Kフィルタ	定Kフィルタの設計ができる	
		4週	駆動点インピーダンスの合成	駆動点インピーダンスの合成ができる	
		5週	動作伝送量によるフィルタの設計	動作伝送量によるフィルタの設計原理が説明できる	
		6週	動作伝送量によるフィルタの設計	動作伝送量によるフィルタの設計ができる	
		7週	中間試験		
		8週	答案返却・解答説明		
	2ndQ	9週	変成器、減衰器および等化器		
		10週	分布定数回路	分布定数線路解析の必要性が説明できる	
		11週	基本式	分布定数線路の基本式が導出できる	
		12週	反射透過インピーダンス	反射係数と入力インピーダンスを計算できる	
		13週	伝送回路	実用される伝送回路の具体的特徴が説明できる	
		14週	伝送回路	各種伝送回路の特性量を計算し定量的比較ができる	
		15週	答案返却・解答説明		
		16週			
後期	3rdQ	1週	整合	整合回路の必要性や役割を説明できる	
		2週	各種整合回路	各種整合回路を識別し最適な回路を合成できる	
		3週	過渡現象	直流および交流回路の過渡解析の必要性を説明できる	
		4週	電気回路の微分方程式	回路過渡解析に必要な回路素子の数学的表現法が適用できる	
		5週	簡単な回路の過渡現象	RL、RC、RLC直流および交流回路の過渡解析ができる	
		6週	ラプラス変換とフーリエ変換利用	ラプラス変換およびフーリエ変換の計算ができる	
		7週	ラプラス変換の利用	回路の過渡現象解析にラプラス変換を適用し解析できる	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	答案返却・解答説明		
		10週	一般的な過渡現象の解析	導出した定常解および過渡解に対し初期条件の設定ができる	
		11週	一般的な過渡現象の解析	回路網の開閉操作に伴う過渡現象の解析法が説明できる	
		12週	簡単な分布定数回路の過渡現象	無損失線路の過渡現象を定量的に解析できる	
		13週	簡単な分布定数回路の過渡現象	同軸ケーブルの過渡解析が計算できる	
		14週	簡単な分布定数回路の過渡現象	無ひずみ線路の過渡解析ができる	

	15週	答案返却・解答説明	
	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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	4	前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	前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	前1	
			合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	4	前1	
			ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	前1	
			電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	前1	
			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1	
			平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	前1	
			正弦波交流のフェーズ表示を説明できる。	4	前1	
			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1	
			瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前1	
			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1	
			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4	
			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4	
			相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	4	前2	
			理想変成器を説明できる。	4	前2	
			交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4	前2	
			RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	4	後5	
			RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	4	後5	
			節点電位法を用いて回路の計算ができる。	4	前10	
		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10		
		電磁気	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。	4	前13	
			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。	4	前13	
			誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	4	前13	
			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。	4	前13	
			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。	4	前13	
			静電エネルギーを説明できる。	4	後4	
			電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	4	後4	
			電子回路	利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	4	前14
				演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	4	前13
			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	
				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	
				原子の構造を説明できる。	4	
			電力	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	
				電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	4	後11
				電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。	4	
			計測	電力システムの経済的運用について説明できる。	4	
				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。	4	
		制御	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。	4		
			伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	4	後7	
			ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。	4		
			システムの過渡特性について、ステップ応答を用いて説明できる。	4	後10	
				システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。	4	後10
				システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。	4	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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	10	0	50
専門的能力	40	0	0	0	10	0	50

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---

呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気磁気学
科目基礎情報					
科目番号	0120	科目区分	専門 / 選択必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電気情報工学科	対象学年	4		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	山村 泰道 著, 「電気磁気学演習」 (サイエンス社)				
担当教員	横瀬 義雄				
到達目標					
1. 電磁界現象の概要を説明できる 2. 電流が作る磁界を計算できる 3. 電磁力の計算ができる 4. 電磁誘導の定式化とその応用ができる 5. インダクタンスの計算ができる 6. 電磁エネルギーの計算ができる 7. 交流回路, 過渡現象の計算ができる 8. 磁性体の磁気現象が説明できる 9. 磁気回路を計算できる 10. 永久磁石を定量評価できる 11. 平面波解析ができる 12. 境界面での電磁波の伝搬が説明できる					
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	電流が作る磁界を適切に計算できる	電流が作る磁界を計算できる	電流が作る磁界を計算できない		
評価項目2	交流回路, 過渡現象の計算が適切にできる	交流回路, 過渡現象の計算ができる	交流回路, 過渡現象の計算ができない		
評価項目3	磁気回路を適切に計算できる	磁気回路を計算できる	磁気回路を計算できない		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	磁気現象を担う磁荷・磁界, 電磁波の物理象を獲得し, その数学的取り扱い法の詳細を具体例を交えて学習する。				
授業の進め方・方法	講義および演習を基本とする。適宜, 小テストや演習を実施し, 課題を課す。				
注意点	質問事項や理解の出来ない点があれば, 適宜指導教官に質問し, 講義内容を完全に理解すること。わからないところを残すことの無いようにすること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	磁界	磁気現象の概要を理解する。	
		2週	磁界	アンペアの右ネジの法則について理解する。	
		3週	磁界	ビオサバルの法則について詳細を理解する。	
		4週	磁界	アンペアの周回積分の法則について理解する。	
		5週	磁界	.磁位の算出方法について理解する。	
		6週	磁界	磁界中の電流の受ける力の算出方法について理解する。	
		7週	中間試験		
		8週	答案返却・解答説明		
	2ndQ	9週	磁界	磁界、磁束密度、磁束について理解する。	
		10週	磁界	磁界、磁束密度、磁束について理解する。	
		11週	電磁誘導	ファラデーの法則について理解する。	
		12週	電磁誘導	交流の発生、磁界中を運動する動体の起電力について理解する。	
		13週	電磁誘導	交流の発生、磁界中を運動する動体の起電力について理解する。	
		14週	電磁誘導	交流の発生、磁界中を運動する動体の起電力について理解する。	
		15週	答案返却・解答説明		
		16週	インダクタンス	自己インダクタンスについて理解する。	
後期	3rdQ	1週	インダクタンス	自己インダクタンス、相互インダクタンスについて理解する。	
		2週	インダクタンス	自己インダクタンス、相互インダクタンスについて理解する。	
		3週	インダクタンス	自己インダクタンス、相互インダクタンスについて理解する。	
		4週	インダクタンス	各種インダクタンスについて理解する。	
		5週	インダクタンス	磁界に貯えられるエネルギーについて理解する。	
		6週	磁性体	磁性体に貯えられるエネルギーについて理解する。	
		7週	中間試験		
		8週	答案返却・解答説明		
	4thQ	9週	磁性体	磁化に要するエネルギー、ヒステリシス損失について理解する。	

		10週	磁性体	インダクタンスに蓄えられるエネルギーについて理解する。
		11週	磁性体	磁気回路について理解する。
		12週	磁性体	磁気回路について理解する。
		13週	磁性体	磁化、磁化の強さ、磁化率と透磁率について理解する。
		14週	磁性体	永久磁石について理解する。
		15週	答案返却・解答説明	
		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	
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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				磁界中の電流に作用する力を説明できる。	4	
				ローレンツ力を説明できる。	4	
				磁気エネルギーを説明できる。	4	
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	4	
				自己誘導と相互誘導を説明できる。	4	
		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。	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	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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子工学
科目基礎情報					
科目番号	0121		科目区分	専門 / 選択必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	大村泰久著 半導体デバイス工学 オーム社				
担当教員	山脇 正雄				
到達目標					
<p>1.半導体動作の基本となる量子論について理解する。</p> <p>2.帯理論の基礎とその意味を理解する。</p> <p>3.半導体中で電気伝導となる電子や正孔の数を表現する統計力学に基づく状態密度などを理解する。</p> <p>4.全てのデバイスの基礎となるp-n接合の基本を理解し、その特性が計算できるようにする。</p> <p>5.MOSTランジスタトランジスタやBipトランジスタの構造と動作を理解する。</p> <p>6.CMOSデバイスデバイスの構造や製造方法を学ぶ。</p> <p>7.演習を通じてCMOSデバイス関連の設計や動作解析を通じて、デバイス動作の基本を理解する。</p> <p>8.発光素子や受光素子の構造と動作を学び、半導体に対する理解を深める。</p> <p>9.CCDデバイスの動作や基本特性を学び、アナログ回路に対する理解を深める。</p>					
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	半導体動作の基本となる量子論、帯理論の基礎とその意味について適切に理解できる		半導体動作の基本となる量子論、帯理論の基礎とその意味について理解できる		半導体動作の基本となる量子論、帯理論の基礎とその意味について理解できない
評価項目2	全てのデバイスの基礎となるp-n接合の基本を理解し、その特性が適切に計算できる		全てのデバイスの基礎となるp-n接合の基本を理解し、その特性が計算できる		全てのデバイスの基礎となるp-n接合の基本を理解し、その特性が計算できない
評価項目3	演習を通じてCMOSデバイス関連の設計や動作解析を通じて、デバイス動作の基本を適切に理解できる		演習を通じてCMOSデバイス関連の設計や動作解析を通じて、デバイス動作の基本を理解できる		演習を通じてCMOSデバイス関連の設計や動作解析を通じて、デバイス動作の基本を理解できない
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	半導体の動作原理や回路技術の基礎を学ぶ。電子産業で利用されるデバイスや回路技術などを織り交ぜながら電子工学を習得する				
授業の進め方・方法	講義を基本として行う。また講義中に演習問題の実施や小テストを実施する。				
注意点	理解出来ない点や質問等があれば、適宜指導教員に質問し、講義内容を完全に理解すること。この科目は、電気情報工学科の卒業生として、必ず理解していなければならない専門科目である。分からない所は、その日の内に質問するように。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	半導体工学基礎	量子論入門	
		2週	半導体工学基礎	固体の帯理論	
		3週	半導体工学基礎	統計力学の基礎	
		4週	半導体工学基礎	半導体の電導機構	
		5週	p-n接合	電圧-電流特性	
		6週	p-n接合	接合容量	
		7週	中間試験		
		8週	Bipトランジスタ	構造と動作	
	2ndQ	9週	Bipトランジスタ	特性と応用回路	
		10週	金属-半導体接合	帯理論の復習と動作の理解	
		11週	MOSTランジスタ	構造と動作	
		12週	MOSTランジスタ	バンド構造と電気的特性	
		13週	MOSTランジスタ	基本特性と回路の動作	
		14週	MOSTランジスタ	基本特性と回路の動作	
		15週	答案返却・解答説明		
		16週			
後期	3rdQ	1週	CMOSデバイス	デバイスの構造と製造方法	
		2週	CMOSデバイス	デバイスの構造と製造方法	
		3週	CMOSデバイス	回路設計と動作解析	
		4週	CMOSデバイス	回路設計と動作解析	
		5週	CMOSデバイス	回路設計と動作解析	
		6週	CMOSデバイス	回路設計と動作解析	
		7週	中間試験		
		8週	接合型トランジスタ	構造と動作	
	4thQ	9週	化合物半導体の基礎	ヘテロ接合構造と動作、高周波デバイスの例	
		10週	発光素子の基礎と応用	構造と基本特性	
		11週	発光素子の基礎と応用	LED・レーザダイオードの動作	



	12週	受光素子の基礎と応用	受光素子の基本動作
	13週	受光素子の基礎と応用	太陽電池
	14週	CCDデバイス	動作と応用
	15週	答案返却・解答説明	
	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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	4	前5,前6,後10,後11
				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	前8,前9
				FETの特徴と等価回路を説明できる。	4	前14
				利得、周波数帯域、入力・出カインピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	3	前9
				トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	3	前9
		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2	
			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1	
			原子の構造を説明できる。	4	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	
			金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。	4	前4	
			真性半導体と不純物半導体を説明できる。	4	前4	
			半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	4	前4	
			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5,前6,後10,後11	
			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	前8,前9	
			電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。	4	前11,前12,前13,前14	

評価割合

	試験	演習	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	20	0	0	10	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	60	20	0	0	10	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子回路
科目基礎情報					
科目番号	0122		科目区分	専門 / 選択必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	横沼 実雄, 江口 正徳				
到達目標					
1. トランジスタの代表的なバイアス回路を解析できる。 2. トランジスタの等価回路の記述ができる。 3. 4端子回路の各種パラメータを導出・換算できる。 4. トランジスタの各接地方式についてパラメータ換算できる。 5. 雑音の特性と原因についての説明、及びデシベル計算ができる。 6. 増幅器の機構と種類について説明できる。 7. 非同調増幅回路における動作量の計算ができる。 8. 同調増幅回路における動作量の計算ができる。 9. 帰還増幅回路、オペアンプ回路の動作量の計算ができる。 10. 電力増幅回路の種類と特性について説明できる。					
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	トランジスタの代表的なバイアス回路, 等価回路の適切な説明ができる		トランジスタの代表的なバイアス回路, 等価回路の説明ができる		トランジスタの代表的なバイアス回路, 等価回路の説明ができない
評価項目2	非同調増幅回路, 同調増幅回路における動作量の計算が適切にできる		非同調増幅回路, 同調増幅回路における動作量の計算ができる		非同調増幅回路, 同調増幅回路における動作量の計算ができない
評価項目3	帰還増幅回路, オペアンプ回路の動作量の計算が適切にできる		帰還増幅回路, オペアンプ回路の動作量の計算ができる		帰還増幅回路, オペアンプ回路の動作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 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	トランジスタに代表される能動素子を電子回路に応用する技術について学習する。特に増幅回路を中心に、回路構成、動作解析、設計手法について講義する。				
授業の進め方・方法	講義を基本として行う。定期試験以外に、課題のレポート提出を課し、また講義中に小テストを実施する。				
注意点	理解出来ない点や質問等があれば、適宜指導教員に質問し、講義内容を完全に理解すること。この科目は、電気情報工学科の卒業生として、必ず理解していなければならない専門科目である。分からない所は、その日のうちに質問するように。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	電子回路の機能	電子回路と能動素子の係わり、能動素子の構造、動作原理等を説明できる。	
		2週	能動素子と基本接続	電子回路と能動素子の係わり、能動素子の構造、動作原理等を説明できる。	
		3週	バイアス回路	トランジスタの代表的なバイアス回路, 等価回路の説明ができる	
		4週	バイアス回路	トランジスタの代表的なバイアス回路, 等価回路の説明ができる	
		5週	バイアス回路	トランジスタの代表的なバイアス回路, 等価回路の説明ができる	
		6週	利得計算	トランジスタの代表的なバイアス回路, 等価回路の説明ができる	
		7週	中間試験		
		8週	等価回路	トランジスタの代表的なバイアス回路, 等価回路の説明ができる	
	2ndQ	9週	等価回路	トランジスタの代表的なバイアス回路, 等価回路の説明ができる	
		10週	雑音	トランジスタの代表的なバイアス回路, 等価回路の説明ができる	
		11週	増幅回路	基本的な増幅器	
		12週	増幅回路	基本的な増幅器	
		13週	増幅回路	基本的な増幅器	
		14週	増幅回路	基本的な増幅器	
		15週	答案返却・解答説明		
		16週			
後期	3rdQ	1週	非同調増幅回路	非同調増幅回路	
		2週	非同調増幅回路	非同調増幅回路	
		3週	非同調増幅回路	非同調増幅回路	
		4週	非同調増幅回路	非同調増幅回路	
		5週	同調増幅回路	同調増幅回路	
		6週	同調増幅回路	同調増幅回路	

4thQ	7週	同調増幅回路	同調増幅回路
	8週	中間試験	
	9週	帰還増幅回路	帰還増幅回路
	10週	帰還増幅回路	帰還増幅回路
	11週	演算増幅回路	演算増幅回路
	12週	演算増幅回路	演算増幅回路
	13週	電力増幅回路	電力増幅回路
	14週	電力増幅回路	電力増幅回路
	15週	答案返却・解答説明	
	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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	4	前1,前2,前3
				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	前1,前2,前3,前4,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
				FETの特徴と等価回路を説明できる。	4	前1,前2,前3,前7,前8
				利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	4	前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後11,後15
				トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	4	前3,前4,前5,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後5,後8,後9
				演算増幅器の特性を説明できる。	4	後9,後10,後11,後12,後15
				演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	4	後9,後10,後11,後12,後15
				発振回路の特性、動作原理を説明できる。	3	後11,後12,後15
				変調・復調回路の特性、動作原理を説明できる。	3	後11,後12,後15
				電力	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。	2
		半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。	3		後13,後14,後15	
		交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴を説明できる。	3		前2,後14	
		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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	15	0	35
専門的能力	50	0	0	0	15	0	65
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	制御工学
科目基礎情報					
科目番号	0123		科目区分	専門 / 選択必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	杉江俊治, 「フィードバック制御入門」 (コロナ社)				
担当教員	藤井 敏則				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 簡単なラプラス変換, 逆変換を行うことができる。</li> <li>2. 微分方程式からラプラス変換を用いて伝達関数を求めることができる。</li> <li>3. ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。</li> <li>4. ステップ応答曲線から1次遅れ+むだ時間系の伝達関数を求めることができる。</li> <li>5. 伝達関数の極から系の安定判別を行うことができる。</li> <li>6. 周波数応答の意味が分かる</li> <li>7. 1次系および2次系のベクトル軌跡の概形を描ける</li> <li>8. 1次系および2次系のボード線図から系の安定判別を行うことができる。</li> <li>9. ベクトル軌跡およびボード線図から系の安定判別を行うことができる。</li> <li>10. 設計仕様を満足するPIDパラメータの調整を行うことができる。</li> </ol>					
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	ダイナミカルシステムを組み合わせて, 計算や説明ができる。		ダイナミカルシステムについて, 計算や説明ができる。		ダイナミカルシステムについて, 計算や説明できない
評価項目2	過渡応答と安定性を組み合わせた, 計算や説明ができる		過渡応答と安定性について, 計算や説明ができる		過渡応答と安定性について, 計算や説明ができない
評価項目3	フィードバック制御系の設計法を説明でき, 設計ができる		フィードバック制御系の設計法を説明できる		フィードバック制御系の設計法を説明できない
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	制御とは「ある目的に適合するように対象となっているものに所要の操作をくわえること」と定義されている。このような操作を分析する事から出発し, 機械装置にこれを行わせる自動制御系について学習する。本授業は進字と就職に関連する。				
授業の進め方・方法	講義を基本とし, 定期試験以外に課題レポートを提出させる。必要に応じてプログラム演習を行う。				
注意点	複雑な数式を取り扱うが, これらに惑わされることなく, 本質を理解するように心がけて下さい。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ダイナミカルシステムの表現	簡単なラプラス変換, 逆変換を行うことができる。	
		2週	ダイナミカルシステムの表現	簡単なラプラス変換, 逆変換を行うことができる。	
		3週	ダイナミカルシステムの表現	微分方程式からラプラス変換を用いて伝達関数を求めることができる。	
		4週	ダイナミカルシステムの表現	微分方程式からラプラス変換を用いて伝達関数を求めることができる。	
		5週	ダイナミカルシステムの表現	ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。	
		6週	ダイナミカルシステムの表現	ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。	
		7週	中間試験		
		8週	答案返却・解答説明, ダイナミカルシステムの表現	インパルス応答とステップ応答曲線から1次遅れ+むだ時間系の伝達関数を求めることができる。	
	2ndQ	9週	過渡応答と安定性	インパルス応答とステップ応答曲線から1次遅れ+むだ時間系の伝達関数を求めることができる。	
		10週	過渡応答と安定性	インパルス応答とステップ応答曲線から1次遅れ+むだ時間系の伝達関数を求めることができる。	
		11週	過渡応答と安定性	インパルス応答とステップ応答曲線から1次遅れ+むだ時間系の伝達関数を求めることができる。	
		12週	過渡応答と安定性	インパルス応答とステップ応答曲線から1次遅れ+むだ時間系の伝達関数を求めることができる。	
		13週	過渡応答と安定性	伝達関数の極から系の安定判別を行うことができる。	
		14週	過渡応答と安定性	伝達関数の極から系の安定判別を行うことができる。	
		15週	期末試験		
		16週	答案返却・解答説明		
後期	3rdQ	1週	周波数応答	1次系および2次系のベクトル軌跡の概形を描ける	
		2週	周波数応答	1次系および2次系のベクトル軌跡の概形を描ける	
		3週	周波数応答	1次系および2次系のボード線図から系の安定判別を行うことができる。	
		4週	周波数応答	1次系および2次系のボード線図から系の安定判別を行うことができる。	
		5週	フィードバック制御系の安定性	ベクトル軌跡およびボード線図から系の安定判別を行うことができる。	
		6週	フィードバック制御系の安定性	ベクトル軌跡およびボード線図から系の安定判別を行うことができる。	

4thQ	7週	中間試験	
	8週	フィードバック制御系の安定性	ベクトル軌跡およびボード線図から系の安定判別を行うことができる。
	9週	フィードバック制御系の設計法	設計仕様を満足するPIDパラメータの調整を行うことができる。
	10週	フィードバック制御系の設計法	設計仕様を満足するPIDパラメータの調整を行うことができる。
	11週	フィードバック制御系の設計法	設計仕様を満足するPIDパラメータの調整を行うことができる。
	12週	フィードバック制御系の設計法	設計仕様を満足するPIDパラメータの調整を行うことができる。
	13週	フィードバック制御系の設計法	設計仕様を満足するPIDパラメータの調整を行うことができる。
	14週	フィードバック制御系の設計法	設計仕様を満足するPIDパラメータの調整を行うことができる。
	15週	期末試験	
	16週	答案返却・解答説明	

### 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	制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	4	前3,前4
				ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。	4	前5
				システムの過渡特性について、ステップ応答を用いて説明できる。	4	前8,前9
				システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。	4	前10,前11,前12
				システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。	4	後3,後4
				フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。	4	後5,後6,後8

### 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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	エネルギー制御工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0124		科目区分	専門 / 選択必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材					
担当教員	横沼 実雄, 外谷 昭洋				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. トランジスタの動作と特性, 各種増幅回路の原理と特性を理解する。</li> <li>2. サイリスタ (SCR), ユニジャンクショントランジスタ (UJT) の静特性および位相制御回路の動作原理を理解する。</li> <li>3. 高周波インピーダンスの原理を理解し, 計測方法を習得する。</li> <li>4. 四端子定数の求め方を理解する。</li> <li>5. マイコンの開発手法を習得し, 組込技術について理解する。</li> <li>6. 電力用抵抗, 変圧器など基本的な実験装置の取り扱い方法を習得する。</li> <li>7. 各種直流機の構造と動作原理を理解し, 取り扱い方法を習得する。</li> <li>8. 各種直流機の諸特性とその計測方法を理解する。</li> <li>9. 交流機の構造と動作原理を理解し, 取り扱い方法を習得する。</li> <li>10. 交流機の諸特性とその計測方法を理解する。</li> </ol>					
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		トランジスタの動作と特性, 各種増幅回路の原理と特性が適切に理解できる	トランジスタの動作と特性, 各種増幅回路の原理と特性が理解できる	トランジスタの動作と特性, 各種増幅回路の原理と特性が理解できない	
評価項目2		マイコンの開発手法を習得し, 組込技術について適切に理解できる	マイコンの開発手法を習得し, 組込技術について理解できる	マイコンの開発手法を習得し, 組込技術について理解できない	
評価項目3		各種電気機器の諸特性とその計測方法を適切に理解できる	各種電気機器の諸特性とその計測方法を理解できる	各種電気機器の諸特性とその計測方法を理解できない	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	前半では, 交流回路網, 電子デバイス, 電子回路について, 後半では電気機器, 電力変換回路, および電力変換制御の基礎的な法則・理論について電気計測実験を行う。				
授業の進め方・方法	実験は4~5人を1班とする班単位で行い, 各実験で得たデータを処理した報告書 (レポート) の完成と提出をもって, その実験の完了とする。実験中, 口頭試問する場合もある。				
注意点	<p>全ての実験テーマについてレポートを完成・提出することが, 評価の必須条件となる。また, 遅滞して提出されたレポートについては原則減点のため, 提出期限を遵守すること。</p> <p>実験当日までに, テーマ確認および必要な事前学習を行い, 手順および注意事項を頭に入れて実験に臨むこと。実験当日は, テキスト, 実験ノート, 関数電卓, レポート用紙および定規類を各自持参すること。実験テーマによっては危険を伴うものもあり, 実験中の服装には細部まで安全配慮を徹底すること。</p> <p>実験後のデータ解析, レポート作成は極力早期に行い, 不明な点があれば提出期限までに担当教員に質問して適切な指導を受けること。</p>				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	実験全般およびレポート作成説明		
		2週	前期実験説明		
		3週	トランジスタの静特性とバイアス回路	トランジスタの静特性測定実験, 実用的な回路設計法の演習・実験ができる	
		4週	トランジスタ低周波増幅器の特性試験	トランジスタによるRC結合型増幅器の諸特性試験ができる	
		5週	トランジスタ各種増幅器の特性試験	トランジスタによる負帰還増幅器の諸特性試験ができる	
		6週	SCR及びUJTの諸特性試験	SCR, UJTの静特性測定実験, 位相制御回路の諸特性試験ができる	
		7週	中間試験		
		8週	高周波インピーダンスの測定	Qメータの取り扱い実習および高周波における各定数の測定実験ができる	
	2ndQ	9週	四端子回路網基礎実験 I	四端子回路網実験 1 (四端子定数および映像パラメータ導出実験) ができる	
		10週	四端子回路網基礎実験 II	四端子回路網実験 2 (減衰器およびろ波器による四端子回路実験) ができる	
		11週	マイコン実験 I	マイコンを用いた各種デジタル回路作製, プログラム作成ができる	
		12週	OPアンプ基礎実験	OPアンプの各種演算回路の諸特性試験ができる	
		13週	提出分レポートに関する指導		
		14週	エネルギー制御工学演習		
		15週	エネルギー制御工学演習		
		16週			
後期	3rdQ	1週	後期実験前半説明・安全指導		
		2週	直流分巻電動機の起動法, 速度特性	直流電動機の起動試験, 速度制御実験ができる	
		3週	直流分巻発電機の負荷特性	直流分巻発電機の無負荷試験および負荷試験ができる	

4thQ	4週	誘導機Ⅰ（負荷試験および力率改善，円線図法）	三相誘導電動機の諸特性試験と力率改善実験，円線図作成ができる
	5週	変圧器Ⅰ（極性，三相結線）	単相変圧器による極性，巻線比測定，三相結線実験ができる
	6週	エネルギー制御工学演習	
	7週	中間試験	
	8週	エネルギー制御工学演習	
	9週	後期実験後半説明・安全指導	
	10週	同期発電機	同期インピーダンス測定のための各試験ができ，電圧変動率と規約効率の導出ができる
	11週	太陽電池特性試験	太陽電池の開放および短絡試験，負荷試験ができる
	12週	変圧器Ⅱ（無負荷，短絡試験）	単相変圧器の電圧変動率と規約効率の導出，実負荷試験ができる
	13週	誘導機Ⅱ（誘導発電機）	かご型誘導機による発電実験と出力特性の測定および円線図による検討ができる
	14週	エネルギー制御工学演習	
	15週	エネルギー制御工学演習	
	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)	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	
			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	
			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	
			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	
			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	
			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	
			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	
			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	
			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	
			共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	
レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3				
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】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	4	前3,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前12,後2,後3,後4,後5,後10,後11,後12,後13
			抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	4	前3,前4,前5,前8,前9,前10,前12,後2,後3,後4,後5,後10,後11,後12,後13
			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3,前4,前5,前6,前12,後4,後5,後10,後13
			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3,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前12,後2,後3,後4,後5,後10,後12,後13
			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4,前5,前8,前9,前10,前12,後4,後10,後13
			共振について、実験結果を考察できる。	4	前8,前10,後4,後13
			増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	4	前3,前4,前5,前12
			論理回路の動作について実験結果を考察できる。	4	前11

			ダイオードの電気的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	4	前3,前6,後11
			トランジスタの電気的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	4	前3,前4,前5,前6
			デジタルICの使用方法を習得する。	4	前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	0	0	0	40	60	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	40	60	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0



呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	情報通信工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0125		科目区分	専門 / 選択必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材					
担当教員	田中 誠, 平野 旭				
到達目標					
1. 四端子回路網トランジスタの特性を習得すること 2. 基本的な電子回路の仕組みを理解し、簡単な使い方を習得すること 3. ハードウェア記述言語を用いて基本素子および簡単な回路の設計を行えること 4. 実験を通して、座学において学んだ情報処理や通信技術の内容を確認すること					
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	四端子回路網トランジスタの特性が詳細に説明できる		四端子回路網トランジスタの特性が説明できる		四端子回路網トランジスタの特性が説明できない
評価項目2	ハードウェア記述言語を用いて基本素子および簡単な回路の設計を適切に行える		ハードウェア記述言語を用いて基本素子および簡単な回路の設計を行える		ハードウェア記述言語を用いて基本素子および簡単な回路の設計を行えない
評価項目3	基本的な電子回路の仕組みを理解し、簡単な使い方を適切に説明できる		基本的な電子回路の仕組みを理解し、簡単な使い方を説明できる		基本的な電子回路の仕組みを理解し、簡単な使い方を説明できない
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	情報通信工学の基礎的な法則・理論について実験を行う。本授業は就職および進学の両方、資格取得に関連する。				
授業の進め方・方法	実験は班単位で行い、各実験の報告書を提出することにより、その実験を完了とする。				
注意点	実験当日は、テキスト、実験ノート、電卓、レポート用紙及び定規類を持参する。また、テーマを確認し、手順及び注意事項を頭に入れて実験に臨むこと。実験テーマによっては、危険を伴うものがあるため服装などに気をつける。レポートの作成にあたっては不明な点は締め切り日以前に担当教員へ質問すること。レポートは、結果を書くだけでなく、なぜそのような結果が得られたのかなどの考察を行うこと。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	Qメータの原理や取扱いを理解し、高周波における各定数の測定をする	Qメータの原理や取扱いを理解し、高周波における各定数が測定できる	
		2週	Qメータの原理や取扱いを理解し、高周波における各定数の測定をする	Qメータの原理や取扱いを理解し、高周波における各定数が測定できる	
		3週	トランジスタによるRC結合増幅器の特性試験を行い、実測値と計算値の比較を行い、トランジスタの諸特性を理解する	トランジスタによるRC結合増幅器の特性試験を行い、実測値と計算値の比較を行い、トランジスタの諸特性が説明できる	
		4週	トランジスタによるRC結合増幅器の特性試験を行い、実測値と計算値の比較を行い、トランジスタの諸特性を理解する	トランジスタによるRC結合増幅器の特性試験を行い、実測値と計算値の比較を行い、トランジスタの諸特性が説明できる	
		5週	トランジスタの動作点の決め方及び各種バイアス回路の安定指数を考慮し、実用的な回路設計法を習得する	トランジスタの動作点の決め方及び各種バイアス回路の安定指数を考慮し、実用的な回路設計法について説明できる	
		6週	トランジスタの動作点の決め方及び各種バイアス回路の安定指数を考慮し、実用的な回路設計法を習得する	トランジスタの動作点の決め方及び各種バイアス回路の安定指数を考慮し、実用的な回路設計法について説明できる	
		7週	SCR及びUJT素子の静特性を理解し、さらにそれらの応用例について動作原理を理解する	SCR及びUJT素子の静特性を理解し、さらにそれらの応用例について動作原理について説明できる	
		8週	SCR及びUJT素子の静特性を理解し、さらにそれらの応用例について動作原理を理解する	SCR及びUJT素子の静特性を理解し、さらにそれらの応用例について動作原理について説明できる	
	2ndQ	9週	デジタル回路の基本的な機能と動作原理を2値論理システムについて理解する	デジタル回路の基本的な機能と動作原理を2値論理システムについて説明できる	
		10週	デジタル回路の基本的な機能と動作原理を2値論理システムについて理解する	デジタル回路の基本的な機能と動作原理を2値論理システムについて説明できる	
		11週	四端子回路網について、四端子定数の求め方、映像パラメータの求め方、及び四端子回路の等価回路の作り方について実験検討する	四端子回路網について、四端子定数の求め方、映像パラメータの求め方、及び四端子回路の等価回路の作り方について検討できる	
		12週	四端子回路網について、四端子定数の求め方、映像パラメータの求め方、及び四端子回路の等価回路の作り方について実験検討する	四端子回路網について、四端子定数の求め方、映像パラメータの求め方、及び四端子回路の等価回路の作り方について検討できる	
		13週	抵抗減衰器とろ波器の特性試験を行い、四端子回路の特性を習得する	抵抗減衰器とろ波器の特性試験を行い、四端子回路の特性について説明できる	
		14週	抵抗減衰器とろ波器の特性試験を行い、四端子回路の特性を習得する	抵抗減衰器とろ波器の特性試験を行い、四端子回路の特性について説明できる	

後期		15週	トランジスタによる小信号増幅器のうち、RC結合増幅器及び不帰還増幅器について特性試験を行い、実験値と理論値の比較検討を行い、理解を深める。また、それぞれの増幅器の特性を習得する	トランジスタによる小信号増幅器のうち、RC結合増幅器及び不帰還増幅器について特性試験を行い、実験値と理論値の比較検討を行い、それぞれの増幅器の特性について説明できる
		16週		
	3rdQ	1週	デジタル信号処理の基本動作を理解する	デジタル信号処理の基本動作と用法について説明できる
		2週	デジタル信号処理の基本動作を理解する	デジタル信号処理の基本動作と用法について説明できる
		3週	オペアンプ回路の基本動作を理解する	オペアンプ回路の基本動作について説明できる
		4週	オペアンプ回路の基本動作を理解する	オペアンプ回路の基本動作について説明できる
		5週	振幅変調・復調の基本動作を理解する	振幅変調・復調の基本動作について説明できる
		6週	振幅変調・復調の基本動作を理解する	振幅変調・復調の基本動作について説明できる
		7週	周波数変調・復調の基本動作を理解する	周波数変調・復調の基本動作について説明できる
		8週	周波数変調・復調の基本動作を理解する	周波数変調・復調の基本動作について説明できる
	4thQ	9週	ワンチップマイコンの基本動作を理解する	ワンチップマイコンの基本動作を理解し、説明できる
		10週	ワンチップマイコンの基本動作を理解する	ワンチップマイコンの基本動作を理解し、説明できる
		11週	ワンチップマイコンの応用動作を理解する	ワンチップマイコンの応用動作を理解し、説明できる
		12週	ワンチップマイコンの応用動作を理解する	ワンチップマイコンの応用動作を理解し、説明できる
		13週	C#プログラミングの基本動作を理解する	C#プログラミングの基本動作を理解し、アプリケーションをつくれる
		14週	C#プログラミングの基本動作を理解する	C#プログラミングの基本動作を理解し、アプリケーションをつくれる
15週		C#プログラミングの応用動作を理解する	C#プログラミングの応用動作を理解し、アプリケーションをつくれる	
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)	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	
			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	
			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	
			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	
			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	
			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	
			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	
			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	
			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	
			共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	
レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3				
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】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	4	
			抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	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	
			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	
			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	
			共振について、実験結果を考察できる。	4	
			増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	4	
			論理回路の動作について実験結果を考察できる。	4	
			ダイオードの電氣的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	4	
			トランジスタの電氣的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	4	
ディジタルICの使用方法を習得する。	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	合計
総合評価割合	0	0	0	30	60	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	10	10
専門的能力	0	0	0	30	60	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	エネルギー変換工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0126		科目区分	専門 / 選択必修 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	電気学会大学講座, 「電気機器工学」 (電気学会)				
担当教員	横沼 実雄				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主な電気機器の種類および特長を基に応用分野を説明できる。</li> <li>2. 理想変圧器の特性に関する計算ができる。</li> <li>3. 変圧器の (簡易・精密) 等価回路を描くことができ, 各要素を説明できる。</li> <li>4. 変圧器の三相結線の方法と特性を, ベクトル図の描画と共に説明できる。</li> <li>5. 変圧器の試験方法について原理を含め説明できる。</li> <li>6. 損失と効率の計算ができる。</li> <li>1. 誘導電動機が回転する原理について説明できる。</li> <li>2. 誘導機の等価回路を描くことができ, 各要素を説明できる。</li> <li>3. 単相および三相結線の方法と特性について, ベクトル図の描画と共に説明できる。</li> <li>4. 与えられた数値を基に円線図の作成ができる。</li> <li>5. 損失と効率の計算ができる。</li> </ol>					
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		変圧器の (簡易・精密) 等価回路を描くことができ, 各要素を適切に説明できる	変圧器の (簡易・精密) 等価回路を描くことができ, 各要素を説明できる	変圧器の (簡易・精密) 等価回路を描くことができない, または各要素を説明できない	
評価項目2		変圧器の結線や運用について適切に説明でき, 各種試験方法から損失や効率を適切に計算できる	変圧器の結線や運用, 各種試験方法と損失や効率について説明できる	変圧器の結線や運用, 各種試験方法と損失や効率について説明できない	
評価項目3		誘導機の等価回路を描くことができ, 各要素を適切に説明できる	誘導機の等価回路を描くことができ, 各要素を説明できる	誘導機の等価回路を描くことができない, または各要素を説明できない	
評価項目4		作成した誘導機のベクトル図, 円線図を用いて, 損失や効率について説明および計算ができる	誘導機のベクトル図, 円線図が作成でき, 損失や効率について説明できる	誘導機のベクトル図, 円線図が作成できない, または損失や効率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 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	変圧器や誘導電動機の基礎と理論・特性を勉強することにより, これらの機器のエネルギー変換がどのように行なわれるかを理解習得する。授業では理論や特性の解説だけではなく, 計算演習も取り入れている。				
授業の進め方・方法	講義を基本として行う。定期試験以外に, 課題のレポート提出を課し, また講義中に小テストを実施する。				
注意点	理解できない点があれば随時質問し, 講義内容を完全に理解すること。電気分野の重要な基礎科目であり, また電気主任技術者試験で絶対に必要な科目であるので, 実験実習の内容や電気磁気学, 電気回路の内容の復習を十分行って講義を受けること。省エネルギー技術の基礎として, 今後とも重要な知識である。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	電気機器の概要	電気機器の概要 (直流機, 変圧器, 交流回転機) について説明できる	
		2週	変圧器 1	変圧器の材質と構造, 保器類等について説明できる	
		3週	変圧器 2	理想変圧器と実際の変圧器について説明できる	
		4週	変圧器 3	変圧器の (簡易・精密) 等価回路を描くことができ, 各要素を説明できる	
		5週	変圧器 4	変圧器の (簡易・精密) 等価回路を描くことができ, 各要素を説明できる	
		6週	変圧器 5	変圧器の (簡易・精密) 等価回路を描くことができ, 各要素を説明できる	
		7週	中間試験		
		8週	変圧器 6	変圧器の (簡易・精密) 等価回路を描くことができ, 各要素を説明できる	
	2ndQ	9週	変圧器 7	変圧器の結線や運用, 各種試験方法と損失や効率について説明できる	
		10週	変圧器 8	変圧器の結線や運用, 各種試験方法と損失や効率について説明できる	
		11週	変圧器 9	変圧器の結線や運用, 各種試験方法と損失や効率について説明できる	
		12週	変圧器 10	変圧器の結線や運用, 各種試験方法と損失や効率について説明できる	
		13週	変圧器 11	変圧器の結線や運用, 各種試験方法と損失や効率について説明できる	
		14週	変圧器 12	変圧器の結線や運用, 各種試験方法と損失や効率について説明できる	
		15週	答案返却・解答説明		
		16週			
後期	3rdQ	1週	誘導機	誘導電動機の概要について説明できる	

4thQ	2週	誘導機	トルクの発生, 回転機磁力について説明できる
	3週	誘導機	トルクの発生, 回転機磁力について説明できる
	4週	誘導機	誘導電動機の材質と構造について説明できる
	5週	誘導機	誘導機の等価回路を描くことができ, 各要素を説明できる
	6週	誘導機	誘導機の等価回路を描くことができ, 各要素を説明できる
	7週	中間試験	
	8週	誘導機	誘導機の等価回路から円線図を描くことができる
	9週	誘導機	誘導機のベクトル図, 円線図が作成でき, 損失や効率について説明できる
	10週	誘導機	誘導機のベクトル図, 円線図が作成でき, 損失や効率について説明できる
	11週	誘導機	誘導機のベクトル図, 円線図が作成でき, 損失や効率について説明できる
	12週	誘導機	誘導機のベクトル図, 円線図が作成でき, 損失や効率について説明できる
	13週	誘導機	単相誘導電動機
	14週	誘導機	特殊かご形誘導電動機
	15週	答案返却・解答説明	
	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	
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	前4,前5,前10,後5,後6
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	前4,前5,前10,後5,後6
				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	前4,前5,前10,後6
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	前4,前5,前10,後6
				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1,前5,後1,後5,後6
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	前1,前5,後1,後5,後6
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	4	前4,前5,前8,後5,後6
				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4,前5,前8,後5,後6,後13
				フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前4,前5,前8,後5,後6,後9,後10,後11,後12,後13
				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4,前5,後5,後6,後9,後10,後11,後12,後13
				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4,前5,前8,前9,前10,後5,後6,後13
				合成インピーダンスや分圧・分流の考え方をを用いて、交流回路の計算ができる。	4	前4,前5,前8,前9,前10,後5,後6,後13
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	4	前3,前11,後10
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	4	前1,前2,前3,前5,前10,後1,後5,後6
				理想変成器を説明できる。	4	前1,前2,前3,後1,後5
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4	前1,前2,前4,前5,前10,後5,後9,後10,後11,後12,後13
RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	4	前1,前11,後11,後12				
RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	4	前1,前11,後11,後12				

			電磁気	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。	4	前2,前3,後4,後6
				誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	4	前2,前3,後4,後6
				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。	4	前2,前3,前11
				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。	4	前2,前3,前11
				静電エネルギーを説明できる。	4	前2,前3
				磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	4	前2,前3,後4
				磁界中の電流に作用する力を説明できる。	4	前2,前3,後4
				ローレンツ力を説明できる。	4	前2,前3,後4
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	4	前2,前3,前5,前8,前10,後1
				自己誘導と相互誘導を説明できる。	4	前2,前3,前5,後4,後6
				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。	4	前2,前3,前5
			電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	3	前12
				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。	3	前12
				FETの特徴と等価回路を説明できる。	3	前12
			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	前8,前9,前10,後1,後14
				電源および負荷の $\Delta$ -Y、Y- $\Delta$ 変換ができる。	4	前8,前9,前10,後6,後14
				対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	4	前8,前9,前10,後5,後6,後14
				誘導機の原理と構造を説明できる。	4	後1,後2,後13,後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2,前3,前4,前5,前8,後5
				半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。	2	前1,前12,後11,後12
				電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	2	前8,前9,前10,後10,後12
				交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴を説明できる。	3	前1,前12,前13
				電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。	1	前8,前9,前12,後10,後11,後12
				電力システムの経済的運用について説明できる。	1	前8,前9,前12,後10,後11,後12
				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。	3	前1,前13,後1,後12
			計測	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	前1,前2,前9,前12,後12
				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。	2	前4,前5,後5,後6,後9,後10,後11,後12
				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。	2	前4,前5,後6
				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。	3	前4,前5,前8,前9,後6
電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	3	前4,前5,前8,前9,後6				
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。	3	前4,前5,前8,前9,前12,後6,後9,後10,後11,後12				
電力量の測定原理を説明できる。	3	前4,前5,前8,前9,前12,後6,後9,後10,後11,後12				

				オシロスコープの動作原理を説明できる。	2	前8,前9,前10,後5	
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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	通信工学
科目基礎情報					
科目番号	0127		科目区分	専門 / 選択必修 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	適宜プリントなどを配布する。				
担当教員	黒木 太司				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 情報源を電気信号に変換する概要が説明できる。</li> <li>2. PCM方式の概要が説明できる。</li> <li>3. アナログ、デジタル変調方式が説明できる。</li> <li>4. 各種多重分割伝送方式の概要が説明できる。</li> <li>5. 各種中継伝送方式の概要が説明できる。</li> <li>6. 各種有線伝送方式の概要が説明できる。</li> <li>7. 対流圏、および電離圏電波伝搬の概要が説明できる。</li> <li>8. ヘテロダイン方式の概要が説明できる。</li> <li>9. 無線通信方式の形態が説明できる。</li> <li>10. 通信路における雑音の要因が説明できる。</li> <li>11. 通信系の雑音指数が計算できる。</li> <li>12. 通信放送システムの概要が説明できる。</li> </ol>					
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	情報源を電気信号に変換する概要が適切に説明できる		情報源を電気信号に変換する概要が説明できる		情報源を電気信号に変換する概要が説明できない
評価項目2	各種多重分割伝送方式の概要が適切に説明できる		各種多重分割伝送方式の概要が説明できる		各種多重分割伝送方式の概要が説明できない
評価項目3	無線通信方式の形態が適切に説明できる		無線通信方式の形態が説明できる		無線通信方式の形態が説明できない
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	情報の伝達手段について学習し、電気通信工学の基礎の習得と、今日実用に供されている各種通信方式の概要把握を目標とする。 本授業では通信に関する基礎学力を身につけることができる。				
授業の進め方・方法	講義を基本とし、適宜課題を実施する。				
注意点	授業内容で不明な点あれば放課後、土日曜日等を利用して随時質問すること。なお研究室はセキュリティのため常時施錠しているが、行先表示板が「在室」であれば、教官室に電話すること。また電気情報工学科棟は土日・祝祭日は施錠されているが、担当教員は出張時以外は在室しているので、電話連絡のこと。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	序論	通信の歴史と電気通信における基本構成が理解できる。	
		2週	序論	通信に用いられる単位系、動作伝送量などの計算ができる。	
		3週	情報源の性質	音声の性質とその電気信号変換が説明できる	
		4週	情報源の性質	光、画像の性質とその電気信号変換が説明できる	
		5週	情報源の性質	アナログ信号をデジタル信号源に変換する (PCM方式)原理が説明できる	
		6週	情報源の性質	情報源の性質に関して、演習を交えて理解を深める。	
		7週	中間試験	合格点をとる。	
		8週	答案返却・解答説明	前期中間試験内容の理解を深める。	
	2ndQ	9週	変復調方式	アナログ変復調方式としての振幅変調と角度変調 (周波数変調と位相変調)の仕組みが説明できる。	
		10週	変復調方式	デジタル変復調方式としてのASK、FSK、PSK方式の仕組みが説明できる。	
		11週	変復調方式 多重通信方式	スペクトラム拡散方式の概要が説明できる。 周波数変換の原理が説明できる。	
		12週	多重通信方式	周波数分割多重、時分割多重方式の概要が説明できる。	
		13週	中継伝送方式	ヘテロダイン中継、検波再生中継、直接中継方式の概要が説明できる。	
		14週	中継伝送方式	デジタル信号の中継方式が説明できる。	
		15週	答案返却・解答説明	前期末試験内容の理解を深める。	
		16週	有線伝送線路	導体伝送線路、光ファイバの仕組みが説明できる。	
後期	3rdQ	1週	電波伝搬	フリスの伝達公式を利用し、通信回線の設計ができる。	
		2週	電波伝搬	対流圏伝搬、電離圏伝搬の仕組みが説明できる。	
		3週	無線通信方式	無線通信形態、受信方式の特徴について説明できる。	
		4週	無線通信方式	通信路の雑音について説明できる。	
		5週	無線通信方式	無線システムにおける雑音指数が計算できる。	
		6週	通信回路	RF増幅器、発振器の概要が説明できる	

4thQ	7週	通信回路	PLLシンセサイザ、FM発振器等の概要が説明できる。
	8週	中間試験	合格点を取る
	9週	答案返却・解答説明	後期中間試験内容の理解を深める。
	10週	通信回路	ベース変調回路やリング変調回路、検波回路、デジタル位相変調回路などの概要が説明できる。
	11週	デジタル通信方式	信号解析との概要が説明できる
	12週	デジタル通信方式	各種変調方式における符号誤り率の概要が説明できる。
	13週	実用通信システム	加入者電話系、移動体無線システムなどの概要が説明できる。
	14週	実用通信システム	地上波デジタル放送、ITS、各種レーダ方式の概要が説明できる。
	15週	答案返却・解答説明	学年末試験内容の理解を深める。
	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
----	----	------	-----------	-------	-----

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



呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	I C 設計工学	
科目基礎情報						
科目番号	0128		科目区分	専門 / 選択必修 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	横沼 実雄					
到達目標						
1. Verilog HDLの文法基礎および回路設計の流れを理解する。 2. 開発ソフトの操作方法およびFPGAへの実装方法を習得し、理解する。 3. 順序回路、組み合わせ回路、ステートマシン等のHDL設計を習得し、理解する。 4. シミュレータを使った基礎的な設計検証方法を習得し、理解する。						
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	Verilog HDLの文法基礎および回路設計の流れを適切に理解できる。		Verilog HDLの文法基礎および回路設計の流れを理解できる。		Verilog HDLの文法基礎および回路設計の流れを理解できない。	
評価項目2	開発ソフトの操作方法およびFPGAへの実装方法を高いレベルで習得し、その意味を適切に理解できる。		開発ソフトの操作方法およびFPGAへの実装方法を習得し、その意味を理解できる。		開発ソフトの操作方法およびFPGAへの実装方法を習得できない、あるいはその意味を理解できない。	
評価項目3	順序回路、組み合わせ回路、ステートマシン等のHDL設計を高度に習得し、その内容を適切に理解できる。		順序回路、組み合わせ回路、ステートマシン等のHDL設計を習得し、内容を理解できる。		順序回路、組み合わせ回路、ステートマシン等のHDL設計を習得できない、あるいは内容を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)						
教育方法等						
概要	現在、大規模デジタル回路設計の主流である、ハードウェア記述言語(HDL)によるデジタル回路の設計手法を学ぶ科目である。					
授業の進め方・方法	講義を基本とし、開発ソフトを用いて回路設計、シミュレーション、FPGAボードで実機演習を行う。試験は定期試験を行う。					
注意点	3 学年の情報処理Ⅲの後半で学んだ論理回路の基礎を発展させるための科目である。また、HDLによるデジタル設計の習得には、論理回路だけでなく、C言語などのプログラミング言語の知識が必要である。基礎的な論理回路とC言語を十分習得した後に受講すること。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	I C 設計の現状とHDLによる回路設計の流れ	I C 設計の現状とHDLによる回路設計の流れを理解する。		
		2週	Verilog HDLの基礎 I	Verilog HDLの基本的なコマンド、記述を理解する。		
		3週	Verilog HDLの基礎 II	Verilog HDLの基本的なコマンド、記述を理解する。		
		4週	Verilog HDLの基礎 III	Verilog HDLの基本的なコマンド、記述を理解する。		
		5週	Verilog HDLによるデジタル回路設計 I	Verilog HDLによるデジタル回路設計 (組み合わせ回路) を習得し、理解する。		
		6週	Verilog HDLによるデジタル回路設計 II	Verilog HDLによるデジタル回路設計 (組み合わせ回路) を習得し、理解する。		
		7週	中間試験			
		8週	答案返却・解答説明			
	2ndQ	9週	Verilog HDLによるデジタル回路設計 III	Verilog HDLによるデジタル回路設計 (順序回路) を習得し、理解する。		
		10週	Verilog HDLによるデジタル回路設計 IV	Verilog HDLによるデジタル回路設計 (順序回路) を習得し、理解する。		
		11週	Verilog HDLによるデジタル回路設計 V	Verilog HDLによるデジタル回路設計 (トレードオフ問題を考慮した設計) を習得し、理解する。		
		12週	Verilog HDLによるデジタル回路設計 VI	Verilog HDLによるデジタル回路設計 (シミュレータを用いた動作検証) を習得し、理解する。		
		13週	Verilog HDLによるデジタル回路設計 VII	Verilog HDLによるデジタル回路設計 (ステートマシン) を習得し、理解する。		
		14週	Verilog HDLによるデジタル回路設計 VIII	Verilog HDLによるデジタル回路設計 (ステートマシンの応用回路) を習得し、理解する。		
		15週	答案返却・解答説明			
		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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	3	後1
				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。	3	後1
				FETの特徴と等価回路を説明できる。	3	後1
				利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	4	後1
				トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	3	後1

			演算増幅器の特性を説明できる。	3	後5,後6
			演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	3	後5,後6
			発振回路の特性、動作原理を説明できる。	3	後8,後9,後10
			変調・復調回路の特性、動作原理を説明できる。	3	後8,後9,後10

#### 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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	アルゴリズム		
科目基礎情報							
科目番号	0129	科目区分	専門 / 選択必修 / 選択				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	電気情報工学科	対象学年	4				
開設期	後期	週時間数	2				
教科書/教材	柴田望洋「新・明解C言語で学ぶアルゴリズムとデータ構造」(ソフトバンクパブリッシング)						
担当教員	井上 浩孝						
到達目標							
1. アルゴリズム理解しプログラムを書くことができる							
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	アルゴリズム理解し適切にプログラムを書くことができる	アルゴリズム理解しプログラムを書くことができる	アルゴリズム理解しプログラムを書くことができない				
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 本科の学習・教育目標 (HC)							
教育方法等							
概要	アルゴリズムとは問題に対する解き方の手順のことであり、プログラミングにおける基本的な考え方を提供するものである。本講義は一般的に良く知られている基本的なアルゴリズムを紹介しながら、効率の良いアルゴリズムの設計の基本的な考え方と技法について学ぶ。本授業は就職および進学の両方、資格取得に関連する。						
授業の進め方・方法	講義および演習を基本とする。適宜、小テストや演習を実施し、課題を課す。						
注意点	理解のできない点や質問事項があれば、適宜担当教員に質問し、講義内容を完全に理解すること。本科目は、基本情報処理技術者試験、ソフトウェア開発技術者試験を受験する者には非常に重要な内容となっているので、情報通信コースの学生には是非とも受講して頂きたい。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	整列	バブルソート、クイックソート、ヒープソートについて理解する。			
		2週	整列	バブルソート、クイックソート、ヒープソートについて理解する。			
		3週	整列	バブルソート、クイックソート、ヒープソートについて理解する。			
		4週	整列	バブルソート、クイックソート、ヒープソートについて理解する。			
		5週	整列	バブルソート、クイックソート、ヒープソートについて理解する。			
		6週	整列	バブルソート、クイックソート、ヒープソートについて理解する。			
		7週	整列	バブルソート、クイックソート、ヒープソートについて理解する。			
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	解答解説,ハッシュ・線形リスト	ハッシュ・線形リストについて理解する。			
		10週	ハッシュ・線形リスト	ハッシュ・線形リストについて理解する。			
		11週	循環・重連結リスト	循環・重連結リストについて理解する。			
		12週	木構造	木構造について理解する。			
		13週	文字列照合	文字列照会のアルゴリズムについて理解する。			
		14週	集合	集合について理解する。			
		15週	答案返却・解答説明				
		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	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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	システム工学	
科目基礎情報						
科目番号	0130	科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気情報工学科	対象学年	4			
開設期	後期	週時間数	2			
教科書/教材						
担当教員	平野 旭					
到達目標						
<p>1. ものづくりに必要な知識を高める。 2. 製作物の計画・設計を行う。 3. ものづくりの実践を行う。</p> <p>1. 製作物の試験・評価を実施する技術を習得する。 2. 実習成果の報告書作成技術を習得する。 3. 実習成果のプレゼンテーション能力を習得する。</p>						
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	ものづくりの実践を適切に行う	ものづくりの実践を行う	ものづくりの実践を行えない			
評価項目2	製作物の試験・評価を実施する技術を適切に習得できる	製作物の試験・評価を実施する技術を習得できる	製作物の試験・評価を実施する技術を習得できない			
評価項目3	実習成果のプレゼンテーション能力を適切に習得できる	実習成果のプレゼンテーション能力を習得できる	実習成果のプレゼンテーション能力を習得できない			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)						
教育方法等						
概要	電気情報工学のものづくりを実践し、ものづくりの技能を身に付ける総合学習を行う。作成した成果は雑誌への投稿や、コンテストへ応募するなど学外で評価を受けることを目標に設定しているため、優れた完成度の高い作品を作らなければならない。					
授業の進め方・方法	演習を中心に行う					
注意点	優れた完成度の高い作品を製作するために、実習は計画的に行われ、十分な改良を繰り返す必要がある。もし計画に遅れが生じた場合には、どのようにしてそれを解決するのか考えて行動しなければならない。評価の低い作品には合格点は出さない。					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	総合学習テーマの説明			
		2週	指導教員グループのもとで実習	ものづくりのための基礎知識		
		3週	指導教員グループのもとで実習	ものづくりのための基礎知識		
		4週	指導教員グループのもとで実習	・ 開発環境の構築や開発ツールの習得		
		5週	指導教員グループのもとで実習	・ 開発環境の構築や開発ツールの習得		
		6週	指導教員グループのもとで実習	スケジュールの設定と乖離が生じた場合の対処		
		7週	指導教員グループのもとで実習	スケジュールの設定と乖離が生じた場合の対処		
		8週	指導教員グループのもとで実習	スケジュールの設定と乖離が生じた場合の対処		
	4thQ	9週	指導教員グループのもとで実習	ものづくり実践		
		10週	指導教員グループのもとで実習	ものづくり実践		
		11週	指導教員グループのもとで実習	試験・評価・改良		
		12週	指導教員グループのもとで実習	試験・評価・改良		
		13週	指導教員グループのもとで実習	試験・評価・改良		
		14週	指導教員グループのもとで実習	試験・評価・改良		
		15週	実習成果報告会	プレゼンテーション		
		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	
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2
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	
				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	
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	4	
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	
				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	
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	
				正弦波交流のフェーズ表示を説明できる。	4	
				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	
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					

			合成インピーダンスや分圧・分流の考え方をういて、交流回路の計算ができる。	4	
			直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	4	
			相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	4	
			理想変成器を説明できる。	3	
			交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4	
			RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	4	
			RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	4	
		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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			静電エネルギーを説明できる。	4	
			磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	4	
			電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	4	
		電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	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	
			FETの特徴と等価回路を説明できる。	4	
			利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	4	
			トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	4	
			演算増幅器の特性を説明できる。	4	
		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	
			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	
			原子の構造を説明できる。	4	
			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	
			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	
			金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。	4	
			真性半導体と不純物半導体を説明できる。	4	
			半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	4	
			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	
			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	
		電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。	4		
		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	
			電源および負荷の $\Delta$ -Y、Y- $\Delta$ 変換ができる。	4	
			対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	4	
			直流機の原理と構造を説明できる。	4	
			誘導機の原理と構造を説明できる。	4	
			同期機の原理と構造を説明できる。	4	
			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	
			半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。	4	
			電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	4	
			交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴を説明できる。	4	
			電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。	4	
			電力システムの経済的運用について説明できる。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4		

				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。	4	
			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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	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。	4	
				電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				電力量の測定原理を説明できる。	4	
				オシロスコープの動作原理を説明できる。	4	
				制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	4
			ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。		4	
			システムの過渡特性について、ステップ応答を用いて説明できる。		4	
			システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。		4	
			システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。		4	
				フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。	4	
分野横断的能力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	2	
				公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	2	

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	60	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	10	0	30	10	0	50
分野横断的能力	0	10	0	30	10	0	50

呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	校外実習
科目基礎情報					
科目番号	0131		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4	
開設期	集中		週時間数		
教科書/教材					
担当教員	平野 旭				
到達目標					
1. 校外実習の趣旨と概要を理解する。 2. 実習先の調査、条件等を把握する。 1. 現場の実状に触れることによって技術に対する社会の要請を知るとともに、学問の意義を再確認する。 2. 学問と生産の関連を体験することにより、自己の能力を開発する基礎を養う。 3. 技術者としての問題意識を養い、卒業研究における自主性を高める。					
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	実習先の調査、条件等を詳細に把握する	実習先の調査、条件等を把握できる	実習先の調査、条件等を把握できない		
評価項目2	現場の実状に触れることによって技術に対する社会の要請を知るとともに、学問の意義を適切に再確認できる	現場の実状に触れることによって技術に対する社会の要請を知るとともに、学問の意義を再確認できる	現場の実状に触れることによって技術に対する社会の要請を知るとともに、学問の意義を再確認できない		
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 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	校外実習機関（企業や大学等）において、夏期休業中に実習を行い、技術に対する社会の要請を修得するとともに、学問の意義を理解し、エンジニアとしての自主性を養成する。				
授業の進め方・方法	校外実習を行う				
注意点	生産現場で実習体験を行うことになるので、安全には十分に注意すること。就職前に学問と実践を体験することにより、学問の意識を再確認することができます。また、就職先を決定する際の大きな要因となりますので、できるだけ多くの学生が参加して下さい。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	実習の概要説明		
		2週	実習の実施	夏期休業期間を利用して実習を行う	
		3週	実習の実施	夏期休業期間を利用して実習を行う	
		4週	実習の実施	夏期休業期間を利用して実習を行う	
		5週	実習の実施	夏期休業期間を利用して実習を行う	
		6週	実習の実施	夏期休業期間を利用して実習を行う	
		7週	実習の実施	夏期休業期間を利用して実習を行う	
		8週	実習の実施	夏期休業期間を利用して実習を行う	
	2ndQ	9週	実習の実施	夏期休業期間を利用して実習を行う	
		10週	実習の実施	夏期休業期間を利用して実習を行う	
		11週	実習の実施	夏期休業期間を利用して実習を行う	
		12週	実習の実施	夏期休業期間を利用して実習を行う	
		13週	実習の実施	夏期休業期間を利用して実習を行う	
		14週	実習の実施	夏期休業期間を利用して実習を行う	
		15週	実習報告会		
		16週			
後期	3rdQ	1週			
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	4thQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		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	30	0	0	70	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	15	0	0	35	0	50
分野横断的能力	0	15	0	0	35	0	50



呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	哲学		
科目基礎情報							
科目番号	0161		科目区分	一般 / 選択必修			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	なし						
担当教員	中本 慶彦						
到達目標							
1. 哲学の基本的な問題の理解 2. 哲学の応用的な問題の理解 3. 「知る」「為す」「信じる」ということについての問題に挑戦することを通じた、「哲学する」ことの実践 4. 表現能力と共感能力の涵養							
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	哲学の応用的な問題が理解できる		哲学の基本的な問題が理解できる		哲学の基本的な問題が理解できない		
評価項目2	「哲学する」ことの実践ができる		「哲学する」ことの実践がある程度できる		「哲学する」ことの実践ができない		
評価項目3	表現能力と共感能力を養える		表現能力と共感能力をある程度養える		表現能力と共感能力を養えない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HA)							
教育方法等							
概要	哲学者の思想を学ぶことを通じて、哲学の基礎概念を学ぶとともに、「哲学的に考える」姿勢を学ぶ。他者と共生する上で必要な己の表現能力および共感能力を養う						
授業の進め方・方法	講義 (適宜資料を配布する)						
注意点	哲学は、誰から「教わる」ものでもなく、自ら「考える」ことによって学ぶ学問です。ただ知識を詰め込むのではなく、自ら考えて学ぶ過程そのものが哲学なのです。時には周りの人と相談しながら、授業中に挙げられた問題について考えてみてください。皆さんが積極的に「哲学する」ことを期待します。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	哲学とは何か (1)	哲学を学ぶ意味を理解する			
		2週	哲学とは何か (2)	私たちの生活における哲学的思考の重要性を理解する			
		3週	私は何を知りうるか (1)	ソクラテスの「無知の知」を理解する			
		4週	私は何を知りうるか (2)	デカルトの「方法的懐疑」を理解する			
		5週	私は何を知りうるか (3)	ヒュームの認識論を理解する			
		6週	私は何を知りうるか (4)	カントの認識論を理解する			
		7週	中間試験				
	4thQ	8週	私は何をなすべきか (1)	カントの道徳哲学を理解する			
		9週	私は何をなすべきか (2)	功利主義の思想を理解する			
		10週	私は何をなすべきか (3)	アリストテレスの徳論を理解する			
		11週	私は何を望みうるか (1)	パスカルの「賭け」の考えを理解する			
		12週	私は何を望みうるか (2)	われわれの日常的な態度としての「信じる」態度を理解する			
		13週	私は何を望みうるか (3)	和辻哲郎の信頼論を理解する			
		14週	人間とは何か	これまでの学習をもとにして「人間とは何か」という問いに挑戦し、自らの考えを持つことができる			
		15週	期末試験				
		16週	答案返却・解答説明				
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	社会	公民的分野	自己が主体的に参画していく社会について、基本的人権や民主主義などの基本原理を理解し、基礎的な政治・法・経済のしくみを説明できる。	3		
			現代社会の考察	現代社会の特質や課題に関する適切な主題を設定させ、資料を活用して探究し、その成果を論述したり討論したりするなどの活動を通して、世界の人々が協調し共存できる持続可能な社会の実現について人文・社会科学の観点から展望できる。	3		
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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	保健・体育		
科目基礎情報							
科目番号	0163	科目区分	一般 / 選択必修				
授業形態	実技	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	電気情報工学科	対象学年	5				
開設期	前期	週時間数	2				
教科書/教材	なし						
担当教員	佐賀野 健						
到達目標							
1. 自分の体カレベルを把握できる。 2. ゴルフを行う上でのエチケットやマナーを理解できる。 3. ピッチングの基本的な打ち方ができる。 4. 方向・距離感覚を修得し、ある程度狙ったところに打つことができる。 5. バドミントンの基礎技能をゲームで生かすことができる。 6. バドミントン (ダブルス) の集団的技能をゲームで生かすことができる。 7. バドミントンのゲームを企画・運営ができる。							
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	自分の体カレベルを適切に把握できる	自分の体カレベルを把握できる	自分の体カレベルを把握できない				
評価項目2	ゴルフの技能を生かすことが適切にできる	ゴルフの技能を生かすことができる	ゴルフの技能を生かすことができない				
評価項目3	バドミントンの技能をゲームで生かすことが適切にできる	バドミントンの技能をゲームで生かすことができる	バドミントンの技能をゲームで生かすことができない				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HA)							
教育方法等							
概要	新体カテストの測定を実施し、自分の体力や運動能力を測定し、その結果、不足している能力を確かめ、運動能力を高める自己診断資料とする。生涯にわたってスポーツを親しむという観点からゴルフ、バドミントン学習する。基本的な個人技能を高めるとともに、効果的な練習方法、エチケットマナー、ゲームの企画や運営方法、審判法などを理解させる。						
授業の進め方・方法	基礎技術の練習を行って、ゲームの戦術を学習する。						
注意点	学校指定の体操服及び体育館シューズを着用すること。体づくり・練習方法等、クラブ活動に活用するとよい。授業だけでは運動不足なので、クラブ活動や自主的トレーニングを行うとよい。						
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・新体カテスト	1. 新体カテスト 新体カテストの測定項目を理解し、正しい測定を実施できる 自らの得点を集計し、自己評価できる			
		2週	新体カテスト				
		3週	新体カテスト				
		4週	球技大会の種目	2. 球技大会種目の練習 球技大会の種目を理解し、他者と協力して安全に競技を実施できる			
		5週	球技大会の種目				
		6週	バドミントン	3. バドミントン ルール・班編成・審判方法を理解し、試合を円滑に運営できる 基礎技能 (ハイクリア、ドロップ、ドライブ、スマッシュ、ヘアピン、フライトサービス、サーブレシーブ) を修得し、試合で実践できる			
		7週	バドミントン				
		8週	バドミントン				
	2ndQ	9週	バドミントン				
		10週	バドミントン				
		11週	バドミントン				
		12週	バドミントン				
		13週	持久走	4. 持久走 長距離走の特性を理解し、駅伝大会で実践できる			
		14週	バドミントン				
		15週	バドミントン				
		16週	バドミントン・スキルテスト				
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	60	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	60	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
---------	---	---	---	---	---	---	---

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	ドイツ語
科目基礎情報					
科目番号	0166		科目区分	一般 / 選択必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	高橋亮介、川名真矢『アプライゼ 伝え合うドイツ語』朝日出版社				
担当教員	西谷 明子				
到達目標					
1. ドイツ語であいさつ、自己紹介ができる。 2. ドイツ語で簡単な日常会話ができる。 3. ドイツ語で簡単な質問をし、答えることができる。 4. 辞書を使って簡単な文を読み、作文することができる。 5. ドイツ語のつづりと発音の法則を理解し、発音したり聞き取ったりできる。					
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	ドイツ語であいさつ、自己紹介が適切にできる。	ドイツ語であいさつ、自己紹介ができる。	ドイツ語であいさつ、自己紹介ができない。		
評価項目2	ドイツ語で簡単な日常会話が適切にできる。	ドイツ語で簡単な日常会話ができる。	ドイツ語で簡単な日常会話ができない。		
評価項目3	ドイツ語で簡単な質問をし、答えることが適切にできる。	ドイツ語で簡単な質問をし、答えることができる。	ドイツ語で簡単な質問をし、答えることができない。		
評価項目4	辞書を使って簡単な文を読み、作文することが適切にできる。	辞書を使って簡単な文を読み、作文することができる。	辞書を使うことができない。		
評価項目5	ドイツ語のつづりと発音の法則を適切に理解し、発音したり聞き取ったりできる。	ドイツ語のつづりと発音の法則を理解し、発音したり聞き取ったりできる。	ドイツ語のつづりと発音の法則を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HA)					
教育方法等					
概要	入門的な文法を習得した学生を対象とする。初級ドイツ語文法と簡単な日常会話を習得する。また、ドイツ語圏の歴史や文化についても理解を深める。				
授業の進め方・方法	教科書及び付属のCD、DVDを用いた講義。ペアワークによる会話練習。スマートフォンを用いた小テストを行う。				
注意点	授業には毎回必ず辞書を持参すること。授業中でも授業後でも、質問があれば受け付ける。ペアワークへの積極的な参加を求める。課題、提出物はすべて100点満点で採点し、学期末の成績に含める。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	復習小テスト	4年生の内容の復習 (持ち込み不可)	
		2週	Lektion 5	3・4格支配の前置詞について理解できる	
		3週	Lektion 5	前置詞の熟語的用法、前置詞と代名詞の融合形が理解できる	
		4週	Lektion 5	接続詞を使うことができる	
		5週	Lektion 6	話法の助動詞könnenを使うことができる	
		6週	Lektion 6	話法の助動詞を使って義務や許可、禁止について表現できる	
		7週	中間試験		
		8週	答案返却・解答説明		
	2ndQ	9週	Lektion 6	未来形を使うことができる	
		10週	Lektion 6	分離動詞、非分離動詞を使うことができる	
		11週	Lektion 6	列車の時刻表を見ながら会話ができる	
		12週	Lektion 7	動詞の過去基本形、過去人称変化が理解できる	
		13週	Lektion 7	過去のことについて会話できる	
		14週	まとめと復習	動詞と冠詞の変化が理解できる、発音の規則が理解できる	
		15週	期末試験		
		16週	答案返却・解答説明		
後期	3rdQ	1週	復習小テスト	前期の内容が理解できている	
		2週	Lektion 7	過去分詞をつくることのできる、現在完了形について理解できる	
		3週	Lektion 7	現在完了形を使って会話ができる	
		4週	Lektion 8	形容詞の格変化が理解できる	
		5週	Lektion 8	形容詞の付加語的用法を使って会話ができる	
		6週	Lektion 8	形容詞の比較級・最上級が理解できる	
		7週	Lektion 8	形容詞の比較級・最上級を使って会話ができる	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	答案返却・解答説明		
		10週	Lektion 9	zu不定詞の用法を理解できる	
		11週	Lektion 9	zu不定詞を使って会話ができる	

	12週	Lektion 9	現在分詞と過去分詞の用法が理解できる
	13週	Lektion 9	非人称esの用法が理解できる
	14週	まとめと復習	
	15週	期末試験	
	16週	答案返却・解答説明	

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	70	0	10	0	20	0	100
基礎的能力	70	0	10	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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	中国語
科目基礎情報					
科目番号	0167		科目区分	一般 / 選択必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	相原茂・陳淑梅・飯田敦子「日中いぶこみ交差点」(朝日出版社)				
担当教員	香村 慶太				
到達目標					
<p>1. 4年生で`学習した内容復習し、そのうえで応用表現を習得することで`、会話の幅を広げ`ます。</p> <p>2. 中国の社会・文化に関する様々な話題を取り上げ`、中国についての理解を深めます。</p> <p>3. 練習問題を通じて、中国語の読解力や理解力を高めます。</p>					
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	4年生で`学習した内容を復習し、そのうえで応用表現を習得することで`、適切に会話の幅を広げ`ることができる		4年生で`学習した内容を復習し、そのうえで応用表現を習得することで`、会話の幅を広げ`ることができる		4年生で`学習した内容を復習し、そのうえで応用表現を習得することで`、会話の幅を広げ`ることができない
評価項目2	中国の社会・文化に関する様々な話題を取り上げ`、中国について適切な理解を深めることができる		中国の社会・文化に関する話題を取り上げ、中国について理解ができる		中国の社会・文化に関する話題を取り上げ、中国について理解ができない
評価項目3	練習問題を通じて、中国語の読解力や理解力を適切に高めることができる		練習問題を通じて、中国語の読解力や理解力を高めることができる		練習問題を通じて、中国語の読解力や理解力を高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 本科の学習・教育目標 (HA)					
教育方法等					
概要	この授業で`は、基礎となる中国語の文法・会話表現を復習しなから、より高度な表現を習得することで`、一定程度の実力をつけさせる。				
授業の進め方・方法	発音方法、文型模倣練習法、模倣記憶復法などを必要に合わせて応用する。				
注意点	試験前にまとめて勉強するのではなく、普段の授業を大切に、しっかり知識の基盤を築くことを期待する。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	第11課-①②	本文・助動詞“要”・主述述語文	
		2週	第11課-③④	比較の言い方・前置詞の“”	
		3週	第12課-①②	本文・助動詞“可以”	
		4週	第12課-③④⑤	方向補語・連動文・お金の言い方	
		5週	第13課-①②	本文・“怎么”・前置詞の“离”“从”“往”	
		6週	復習		
		7週	中間試験		
		8週	第13課-③④⑤	助動詞の“得”・動詞の“在”・動詞のあとの“了”	
	2ndQ	9週	第14課-①②	本文・年月日と曜日の言い方・“快～了”	
		10週	第14課-③④⑤	“了”・“跟”・“～”	
		11週	第15課-①②	本文・時刻の言い方・時間量の言い方	
		12週	第15課-③④	禁止表現“别”・“挺”	
		13週	第16課-①②	本文・助動詞の“会”・結果補語	
		14週	復習		
		15週	期末試験		
		16週	答案返却・解答説明		
後期	3rdQ	1週	第16課-③④	“不”と“没”・方位詞	
		2週	第17課-①②	本文・助動詞の“能”・前置詞の“在”	
		3週	第17課-③④	“再”・可能補語	
		4週	第18課-①②	本文・態様補語と程度補語・前置詞の“用”	
		5週	第18課-③④	“一下”・二重目的語をとる動詞	
		6週	復習		
		7週	中間試験		
		8週	第19課-①	本文・“有点儿”と“一点儿”	
	4thQ	9週	第19課-②③	進行の表し方・“是～的”	
		10週	第19課-④⑤	“”使役文・“～着”	
		11週	第20課-①	本文・“吧”構文	
		12週	第20課-②	“被”構文	
		13週	第20課-③④	存現文・“祝”祈る言葉	
		14週	復習		
		15週	学年末試験		
		16週	答案返却・解答説明		
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	課題	授業参加度	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	10	10	10	0	0	100
基礎的能力	70	10	10	10	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

呉工業高等専門学校		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	0144		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 9	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	前期:8 後期:10	
教科書/教材					
担当教員	平野 旭				
到達目標					
1. 電気情報工学の専門知識を深め、技術力、研究能力を高める。 2. 報告書の作成技術を習得する。 3. 研究成果のプレゼンテーション能力を習得する。					
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	電気情報工学の専門知識を深め、技術力、研究能力を適切に高める		電気情報工学の専門知識を深め、技術力、研究能力を高める		電気情報工学の専門知識を深め、技術力、研究能力を高められなかった
評価項目2	報告書の作成技術を適切に習得できた		報告書の作成技術を習得できた		報告書の作成技術を習得できなかった
評価項目3	研究成果のプレゼンテーション能力を適切に習得できた		研究成果のプレゼンテーション能力を習得できた		研究成果のプレゼンテーション能力を習得できなかった
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	これまで学習した電気情報工学の専門知識を活用して、指導教員の専門分野の研究開発状況を学び、その専門分野の調査・研究を行い、知識をさらに深め独創力、創造力、研究開発能力および研究発表能力を養うことを目的とする。本授業は進学と就職に関連する。				
授業の進め方・方法	指導教員が必要に応じて指定する。				
注意点	理解できない点や質問等があれば、適宜指導教員に質問し、卒業研究テーマの内容を完全に理解すること。電気情報工学科の最終的な総まとめの科目であるので、卒業研究テーマの内容を理解し、発表方法や卒業論文のまとめ方を習得すること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	卒業研究テーマの説明		
		2週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		3週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		4週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		5週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		6週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		7週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		8週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
	2ndQ	9週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		10週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		11週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		12週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		13週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		14週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		15週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		16週			
後期	3rdQ	1週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		2週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		3週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		4週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		5週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		6週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		7週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		8週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
	4thQ	9週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		10週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		11週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		12週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		13週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		14週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究ができる	
		15週	卒業研究成果発表会		
		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	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	
				因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	3	
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	
				実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3	
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	
				複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3	
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	
				因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3	
				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	
				2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	3	
				分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	3	
				累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	3	
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
				角を弧度法で表現することができる。	3	
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	3	
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
				2点間の距離を求めることができる。	3	
				内分点の座標を求めることができる。	3	
				2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。	3	
				簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	3	
				積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
				等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	
				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	
				不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	
				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3					
逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3					
行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3					
線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3					
合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3					
平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3					
簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3					
微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3					
積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3					

			合成関数の導関数を求めることができる。	3	
			三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	
			逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	
			関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3	
			極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	
			2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	
			関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	
			不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	
			置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	
			定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	
			分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	
			簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	
			簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	
			2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	3	
			合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	3	
			簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	3	
			偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	3	
			2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	3	
			極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	3	
			2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	3	
			微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	
			簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	
			定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	
			独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	
			条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	3	
			1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	
自然科学	物理	力学	速度と加速度の概念を説明できる。	3	
			直線および平面運動において、2物体の相対速度、合成速度を求めることができる。	3	
			等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができる。	3	
			平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる。	3	
			物体の変位、速度、加速度を微分・積分を用いて相互に計算することができる。	3	
			自由落下、及び鉛直投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	3	
			水平投射、及び斜方投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	3	
			物体に作用する力を図示することができる。	3	
			力の合成と分解をすることができる。	3	
			重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	3	
			フックの法則を用いて、弾性力の大きさを求めることができる。	3	
			慣性の法則について説明できる。	3	
			作用と反作用の関係について、具体例を挙げて説明できる。	3	
			運動方程式を用いた計算ができる。	3	
			簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。	3	
			静止摩擦力がはたらいっている場合の力のつりあいについて説明できる。	3	
			最大摩擦力に関する計算ができる。	3	

			動摩擦力に関する計算ができる。	3	
			仕事と仕事率に関する計算ができる。	3	
			物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	3	
			重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	
			弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	
			力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3	
			物体の質量と速度から運動量を求めることができる。	3	
			運動量の差が力積に等しいことを利用して、様々な物理量の計算ができる。	3	
			運動量保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3	
			周期、振動数など単振動を特徴づける諸量を求めることができる。	3	
			単振動における変位、速度、加速度、力の関係を説明できる。	3	
			等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力に関する計算ができる。	3	
			万有引力の法則から物体間にはたらく万有引力を求めることができる。	3	
			万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	
			力のモーメントを求めることができる。	3	
			角運動量を求めることができる。	3	
			角運動量保存則について具体的な例を挙げて説明できる。	3	
			剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3	
			重心に関する計算ができる。	3	
			一様な棒などの簡単な形状に対する慣性モーメントを求めることができる。	3	
			剛体の回転運動について、回転の運動方程式を立てて解くことができる。	3	
		熱	原子や分子の熱運動と絶対温度との関連について説明できる。	3	
			時間の推移とともに、熱の移動によって熱平衡状態に達することを説明できる。	3	
			物体の熱容量と比熱を用いた計算ができる。	3	
			熱量の保存則を表す式を立て、熱容量や比熱を求めることができる。	3	
			動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを説明できる。	3	
			ボイル・シャルルの法則や理想気体の状態方程式を用いて、気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。	3	
			気体の内部エネルギーについて説明できる。	3	
			熱力学第一法則と定積変化・定圧変化・等温変化・断熱変化について説明できる。	3	
			エネルギーには多くの形態があり互に変換できることを具体例を挙げて説明できる。	3	
			不可逆変化について理解し、具体例を挙げることができる。	3	
			熱機関の熱効率に関する計算ができる。	3	
		波動	波の振幅、波長、周期、振動数、速さについて説明できる。	3	
			横波と縦波の違いについて説明できる。	3	
			波の重ね合わせの原理について説明できる。	3	
			波の独立性について説明できる。	3	
			2つの波が干渉するとき、互いに強めあう条件と弱めあう条件について計算できる。	3	
			定常波の特徴(節、腹の振動のようすなど)を説明できる。	3	
			ホイヘンスの原理について説明できる。	3	
			波の反射の法則、屈折の法則、および回折について説明できる。	3	
			弦の長さや弦を伝わる波の速さから、弦の固有振動数を求めることができる。	3	
			気柱の長さや音速から、開管、閉管の固有振動数を求めることができる(開口端補正は考えない)。	3	
			共振、共鳴現象について具体例を挙げることができる。	3	
			一直線上の運動において、ドップラー効果による音の振動数変化を求めることができる。	3	
			自然光と偏光の違いについて説明できる。	3	
		光の反射角、屈折角に関する計算ができる。	3		
		波長の違いによる分散現象によってスペクトルが生じることを説明できる。	3		
		電気	導体と不導体の違いについて、自由電子と関連させて説明できる。	3	
			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	
			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	
			ジュール熱や電力を求めることができる。	3	

物理実験	物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	3		
		安全を確保して、実験を行うことができる。	3		
		実験報告書を決められた形式で作成できる。	3		
		有効数字を考慮して、データを集計することができる。	3		
		力学に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3		
		熱に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3		
		波に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3		
		光に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3		
		電磁気に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3		
		電子・原子に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3		
	化学(一般)	化学(一般)	代表的な金属やプラスチックなど有機材料について、その性質、用途、また、その再利用など生活とのかかわりについて説明できる。	3	
			洗剤や食品添加物等の化学物質の有効性、環境へのリスクについて説明できる。	3	
			物質が原子からできていることを説明できる。	3	
			単体と化合物がどのようなものか具体例を挙げて説明できる。	3	
			同素体がどのようなものか具体例を挙げて説明できる。	3	
			純物質と混合物の区別が説明できる。	3	
			混合物の分離法について理解でき、分離操作を行う場合、適切な分離法を選択できる。	3	
			物質を構成する分子・原子が常に運動していることが説明できる。	3	
			水の状態変化が説明できる。	3	
			物質の三態とその状態変化を説明できる。	3	
ボイルの法則、シャルルの法則、ボイル-シャルルの法則を説明でき、必要な計算ができる。			3		
気体の状態方程式を説明でき、気体の状態方程式を使った計算ができる。			3		
原子の構造(原子核・陽子・中性子・電子)や原子番号、質量数を説明できる。			3		
同位体について説明できる。			3		
放射性同位体とその代表的な用途について説明できる。			3		
原子の電子配置について電子殻を用い書き表すことができる。			3		
価電子の働きについて説明できる。			3		
原子のイオン化について説明できる。			3		
代表的なイオンを化学式で表すことができる。			3		
原子番号から価電子の数を見積もることができ、価電子から原子の性質について考えることができる。			3		
元素の性質を周期表(周期と族)と周期律から考えることができる。			3		
イオン式とイオンの名称を説明できる。			3		
イオン結合について説明できる。			3		
イオン結合性物質の性質を説明できる。			3		
イオン性結晶がどのようなものか説明できる。			3		
共有結合について説明できる。			3		
構造式や電子式により分子を書き表すことができる。			3		
自由電子と金属結合がどのようなものか説明できる。			3		
金属の性質を説明できる。			3		
原子の相対質量が説明できる。			3		
天然に存在する原子が同位体の混合物であり、その相対質量の平均値として原子量を用いることを説明できる。	3				
アボガド定数を理解し、物質量(mol)を用い物質の量を表すことができる。	3				
分子量・式量がどのような意味をもつか説明できる。	3				
気体の体積と物質量の関係を説明できる。	3				
化学反応を反応物、生成物、係数を理解して組み立てることができる。	3				
化学反応を用いて化学量論的な計算ができる。	3				
電離について説明でき、電解質と非電解質の区別ができる。	3				
質量パーセント濃度の説明ができ、質量パーセント濃度の計算ができる。	3				
モル濃度の説明ができ、モル濃度の計算ができる。	3				
酸・塩基の定義(ブレンステッドまで)を説明できる。	3				

				酸・塩基の化学式から酸・塩基の価数をつけることができる。	3			
				電離度から酸・塩基の強弱を説明できる。	3			
				pHを説明でき、pHから水素イオン濃度を計算できる。また、水素イオン濃度をpHに変換できる。	3			
				酸化還元反応について説明できる。	3			
				イオン化傾向について説明できる。	3			
				金属の反応性についてイオン化傾向に基づき説明できる。	3			
				ダニエル電池についてその反応を説明できる。	3			
				鉛蓄電池についてその反応を説明できる。	3			
				一次電池の種類を説明できる。	3			
				二次電池の種類を説明できる。	3			
				電気分解反応を説明できる。	3			
				電気分解の利用として、例えば電解めっき、銅の精錬、金属のリサイクルへの適用など、実社会における技術の利用例を説明できる。	3			
				ファラデーの法則による計算ができる。	3			
				化学実験	化学実験	実験の基礎知識(安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓)を持っている。	3	
						事故への対処の方法(薬品の付着、引火、火傷、切り傷)を理解し、対応ができる。	3	
						測定と測定値の取り扱いができる。	3	
						有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	3	
						レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	3	
	ガラス器具の取り扱いができる。	3						
	基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。	3						
	試薬の調製ができる。	3						
	代表的な気体発生の実験ができる。	3						
	代表的な無機化学反応により沈殿を作り、ろ過ができる。	3						
	ライフサイエンス/アースサイエンス	ライフサイエンス/アースサイエンス	太陽系を構成する惑星の中に地球があり、月は地球の衛星であることを説明できる。	3				
			地球は大気と水で覆われた惑星であることを説明できる。	3				
			陸地および海底の大地形とその形成を説明できる。	3				
			地球の内部構造を理解して、内部には何があるか説明できる。	3				
			マグマの生成と火山活動を説明できる。	3				
			地震の発生と断層運動について説明できる。	3				
			地球科学を支えるプレートテクトニクスを説明できる。	3				
			プレート境界における地震活動の特徴とそれに伴う地殻変動などについて説明できる。	3				
			地球上の生物の多様性について説明できる。	3				
			生物の共通性と進化の関係について説明できる。	3				
			生物に共通する性質について説明できる。	3				
			大気圏の構造・成分を理解し、大気圧を説明できる。	3				
			大気の大循環を理解し、大気の運動を説明できる。	3				
			大気の大循環を理解し、大気中の風の流れなどの気象現象を説明できる。	3				
			海水の運動を理解し、潮流、高潮、津波などを説明できる。	3				
			植生の遷移について説明でき、そのしくみについて説明できる。	3				
			世界のバイオームとその分布について説明できる。	3				
			日本のバイオームの水平分布、垂直分布について説明できる。	3				
			生態系の構成要素(生産者、消費者、分解者、非生物的環境)とその関係について説明できる。	3				
生態ピラミッドについて説明できる。			3					
生態系における炭素の循環とエネルギーの流れについて説明できる。			3					
熱帯林の減少と生物多様性の喪失について説明できる。			3					
有害物質の生物濃縮について説明できる。			3					
地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。			3					
人文・社会科学	英語	英語運用能力の基礎固め	日常生活や身近な話題に関して、毎分100語程度の速度ではっきりとした発音で話された内容から必要な情報を聞きとることができる。	3				
			日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができる。	3				
			説明や物語などの文章を毎分100語程度の速度で聞き手に伝わるように音読ができる。	3				
			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				
			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。	3				

				母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。	3		
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		
				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		
				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		
				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		
				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		
	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史		説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	3		
				情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3		
				高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	3		
				環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	3		
				国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3		
				知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	3		
				知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	3		
				技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	3		
				技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	3		
				全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	3		
	情報リテラシー	情報リテラシー		情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3		
				論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3		
				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3		
				情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	3		
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		
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4		
				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		
				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		
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4		
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4		
				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		
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4		
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	4		
				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		
				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		
				合成インピーダンスや分圧・分流の考え方をを用いて、交流回路の計算ができる。	4		
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	4		
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	4		
				理想変成器を説明できる。	4		
		電磁気			交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4	
					RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	4	
					RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	4	
					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。	4	
					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。	4	
					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。	4	
					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。	4	
					誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	4	

			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。	4	
			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。	4	
			静電エネルギーを説明できる。	4	
			磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	4	
			電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	4	
	電子回路		ダイオードの特徴を説明できる。	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	
			FETの特徴と等価回路を説明できる。	4	
			利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	4	
			トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	4	
			演算増幅器の特性を説明できる。	4	
	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	
			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	
			原子の構造を説明できる。	4	
			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	
			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	
			金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。	4	
			真性半導体と不純物半導体を説明できる。	4	
			半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	4	
			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	
			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	
	電力		電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。	4	
			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	
			電源および負荷の $\Delta$ -Y、Y- $\Delta$ 変換ができる。	4	
			対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	4	
			直流機の原理と構造を説明できる。	4	
			誘導機の原理と構造を説明できる。	4	
			同期機の原理と構造を説明できる。	4	
			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	
			半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。	4	
			電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	4	
			交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴を説明できる。	4	
			電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。	4	
			電力システムの経済的運用について説明できる。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4		
		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。	4		
	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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	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。	4	
			電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			電力量の測定原理を説明できる。	4	

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】	オシロスコープの動作原理を説明できる。	4					
			伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	4					
			ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。	4					
			システムの過渡特性について、ステップ応答を用いて説明できる。	4					
			システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。	4					
			システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。	4					
			フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。	4					
	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					
			抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	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					
			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					
			増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	4					
			論理回路の動作について実験結果を考察できる。	4					
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能						
			円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3					
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	3				
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	3				
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3				
				技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	3				
				自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	3				
				その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状に必要な学習や活動を考えることができる。	3				
				キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	3				
				これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	3				
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でのように活用・応用されるかを説明できる。	3				
				企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	3				
				企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	3				
				企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。	3				
				企業には社会的責任があることを認識している。	3				
				企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているか説明できる。	3				
				調査、インターンシップ、共同教育等を通して地域社会・産業界の抱える課題を説明できる。	3				
				企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。	3				
				社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	3				
				技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	3				
				技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げることができる。	3				
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でのように活用・応用されているかを認識できる。	3				
				企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。	3				
				コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	3				
				総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	
							公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	3	
							要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3	
							課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	3	
提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	3								
経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	3								

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	30	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0



専門的能力	0	10	0	15	25	0	50
分野横断的能力	0	10	0	15	25	0	50

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	技術者倫理
科目基礎情報					
科目番号	0145		科目区分	専門 / 選択必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	参考: 北原義典「はじめての技術者倫理」(講談社)、一般社団法人近畿科学協会 工学倫理研究会「技術者による実践的工学倫理<第4版>」(化学同人)、直江清隆・盛永番一郎「理系のための科学技術者倫理」(丸善出版)				
担当教員	小倉 亜紗美				
到達目標					
1. 技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。 2. 説明責任、製造物責任、リスク評価など、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。 3. 科学技術が自然環境に及ぼす影響を理解し、技術者がどのように対処すべきかを考えることができる。 4. 技術者が組織の一員として働く上で直面する問題を理解し、その解決のあり方を検討することができる。					
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	社会における技術者の役割と責任を理解し、現実的な問題に当てはめて考えることができる。	社会における技術者の役割と責任を理解し、説明できる。	社会における技術者の役割と責任を理解し、説明できない。		
評価項目 2	技術者の行動に関する基本的事項を理解し、現実的な問題に当てはめて考えることができる。	技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。	技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できない。		
評価項目 3	技術者が組織の一員として働く上で直面する問題を理解し、その解決のあり方を主体的に検討することができる。	技術者が組織の一員として働く上で直面する問題を理解し、説明できる。	技術者が組織の一員として働く上で直面する問題を理解し、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 本科の学習・教育目標 (HA) 学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	科学技術の進歩は我々の生活環境や社会に大きな影響を及ぼし、物質的な豊かさをもたらした一方で様々な問題も引き起こしている。近年科学技術の発展を背景とする様々な事故や不祥事が表面化するにつれ、技術者自身の責任や判断に対する自覚が求められるようになってきた。そこで、具体的事例をもとに、技術者技術者が直面する倫理的問題について深く理解し、倫理的判断を常に意識し実行することが出来る技術者の育成を目的とする。				
授業の進め方・方法	講義とディスカッションを基本とする。事前・事後学習として講義やディスカッションの内容について、学生自らが考えたこと、この授業を受講する前と後の考えの変化などをレポートにして提出してもらいます。				
注意点	この授業は、講義の内容を理解し、それを元にディスカッションなどを行い、レポートを提出してもらいます。積極的に講義に参加し、学んでください。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	イントロダクション：なぜ技術者倫理を学ぶのか	技術者倫理を学ぶ意義を理解し説明することができる	
		2週	技術者と倫理	技術者倫理の歴史的背景、技術者としてとるべき行動規範について理解し説明することができる	
		3週	組織と技術者倫理	組織としての技術者の役割と、技術者としての判断、内部告発について理解し説明することができる	
		4週	国際規格とグローバル化	国際標準化機構 (ISO) 規格や、グローバル化が社会構造や技術者に与える影響について理解し説明することができる	
		5週	製造物責任と技術者	製造物責任法や説明責任について理解し説明することができる	
		6週	技術者としての行動1	技術者として問題に直面した際にどのような倫理的判断を行うべきか事例をもとに考察する	
		7週	中間試験		
		8週	試験の解説、安全とリスク1：リスク評価	リスク評価について理解し、説明することができる	
	4thQ	9週	安全とリスク2：設計と技術革新	設計プロセスにおけるリスクマネジメント、技術革新がもたらすリスクについて理解し説明することができる	
		10週	安全とリスク3：ヒューマンエラーと集団思考	ヒューマンエラーと集団思考について理解し説明することができる	
		11週	技術と環境1：公害・環境問題	公害・環境問題の歴史を通じて技術者倫理の重要性について深く理解し説明することができる	
		12週	技術と環境2：情報技術とバイオテクノロジー	情報技術とバイオテクノロジーがもたらす倫理的問題について理解し説明することができる	
		13週	技術と環境3：持続可能な社会の構築	持続可能な社会とは何か、その構築がなぜ必要かを理解し説明することができる	
		14週	技術者と法規	知的財産の保護、守秘義務など技術者に深く関わる法規について理解し説明することができる	
		15週	後期試験		
		16週	試験の解説		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
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	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	3	後1,後2
				現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	3	後1,後2
				技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	3	後1,後2
				社会における技術者の役割と責任を説明できる。	3	後1,後2,後6
				情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3	後2,後3,後4,後14
				高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	3	後2,後3,後4,後14
				環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	3	後2,後3
				環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	後2,後3
				国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	後4,後13
				過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。	3	後5,後12
				知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	3	後13,後14
				知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	3	後14
				技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	3	後4,後5,後14
				技術者を指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	3	後4,後13,後14
				全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	3	後8,後9,後10,後11,後12,後13
				技術者を指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	3	後4,後8,後9,後10,後11,後12,後13
科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	3	後1,後2,後6,後9,後10,後11,後12,後13				
科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通じ、技術者の使命・重要性について説明できる。	3	後2,後3,後6,後9,後10,後11,後12,後13				
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3	後6,後8,後9,後10,後11,後12,後13
				自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	3	後6,後10,後11,後12,後13
				目標の実現に向けて計画ができる。	3	後6
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	後6
				日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	3	後3,後6
				社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	3	後3,後6
				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	後3,後6
				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	後3,後6
				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	後3,後6
				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	後3,後6
				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	後3,後6
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	後3,後6
				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	後3,後6
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	3	後6,後14
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3	後2,後3,後4,後5
				技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	3	後1,後2,後9,後10,後11,後12,後13
自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	3	後1,後2,後6,後13				

			その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状に必要な学習や活動を考えることができる。	3	後1,後2,後6,後13
			キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	3	後1,後2,後6,後13
			これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	3	後1,後2,後6,後13
			高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でのように活用・応用されるかを説明できる。	3	後1,後2,後6,後12,後13
			企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	3	後2,後3
			企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	3	後2,後3,後14
			企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。	3	後1,後2,後3
			企業には社会的責任があることを認識している。	3	後3
			企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているか説明できる。	3	後3,後4
			調査、インターンシップ、共同教育等を通して地域社会・産業界の抱える課題を説明できる。	3	
			企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。	3	後5
			社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	3	後1,後2
			技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	3	後1,後2
			技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げるができる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
			高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でのどのように活用・応用されているかを認識できる。	3	後1,後2
			企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。	3	後1,後2
			コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	3	後1,後2

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	20	0	0	20	0	100
基礎的能力	30	10	0	0	10	0	50
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	30	10	0	0	10	0	50

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	エネルギー制御工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0146		科目区分	専門 / 選択必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	前期:6 後期:2	
教科書/教材					
担当教員	黒木 太司,田中 誠,山脇 正雄,横瀬 義雄,井上 浩孝				
到達目標					
1. 電気情報工学で学んだ理論を実験により確認できる。 2. 実験で得られた結果を解析・検討することができる。 3. 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	電気情報工学で学んだ理論を実験により適切に確認できる		電気情報工学で学んだ理論を実験により確認できる		電気情報工学で学んだ理論を実験により確認できない
評価項目2	実験で得られた結果を解析・検討することが適切にできる		実験で得られた結果を解析・検討することができる		実験で得られた結果を解析・検討することができない
評価項目3	報告書をまとめることが適切にできる		報告書をまとめることができる		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 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	電力・エネルギー分野, 情報通信分野, システム・制御分野にわたって電気情報工学関連の各専門分野の理論と実際の現象について理解を深めるとともに, 実験データ処理方法, 工学的な解析能力, 考察能力を高めることを目的とする。本授業は進学と就職に関連する。				
授業の進め方・方法	演習を基本とする。通年科目であるが, 卒業研究や進路状況により前期に集中して行うことがある。実験は週毎に新しいテーマの機械学習関連実験, ソフトコンピューティング実験, 回路シミュレーション実験, センチ波・ミリ波工学実験, C言語によるdsPICマイコン実験を行う。				
注意点	理解できない点や質問等があれば, 適宜指導教員に質問し, 実験テーマの内容を完全に理解すること。報告書による評価の重みが大きいので期限内に必ず提出すること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	実験ガイダンス	各テーマの説明を行う	
		2週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		3週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		4週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		5週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		6週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		7週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		8週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
	2ndQ	9週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		10週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		11週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		12週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		13週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		14週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		15週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		2週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		3週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		4週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		5週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		6週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		7週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		8週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
	4thQ	9週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		10週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		11週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		12週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		13週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		14週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		15週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する。	
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					

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1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				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1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				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,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				論理回路の動作について実験結果を考察できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前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	0	0	0	40	60	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	40	60	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	情報通信工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0147		科目区分	専門 / 選択必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	前期:6 後期:2	
教科書/教材					
担当教員	黒木 太司,田中 誠,山脇 正雄,横瀬 義雄,井上 浩孝				
到達目標					
1. 電気情報工学で学んだ理論を実験により確認できる。 2. 実験で得られた結果を解析・検討することができる。 3. 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	電気情報工学で学んだ理論を実験により適切に確認できる		電気情報工学で学んだ理論を実験により確認できる		電気情報工学で学んだ理論を実験により確認できない
評価項目2	実験で得られた結果を解析・検討することが適切にできる		実験で得られた結果を解析・検討することができる		実験で得られた結果を解析・検討することができない
評価項目3	報告書をまとめることが適切にできる		報告書をまとめることができる		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 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	電力・エネルギー分野, 情報通信分野, システム・制御分野にわたって電気情報工学関連の各専門分野の理論と実際の現象について理解を深めるとともに, 実験データ処理方法, 工学的な解析能力, 考察能力を高めることを目的とする。本授業は進学と就職に関連する。				
授業の進め方・方法	演習を基本とする。通年科目であるが, 卒業研究や進路状況により前期に集中して行うことがある。実験は週毎に新しいテーマの機械学習関連実験、ソフトコンピューティング実験、回路シミュレーション実験、センチ波・ミリ波工学実験、C言語によるdsPICマイコンを行う。				
注意点	理解できない点や質問等があれば, 適宜指導教員に質問し, 実験テーマの内容を完全に理解すること。報告書による評価の重みが大きいので期限内に必ず提出すること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	実験ガイダンス	各テーマの説明を行う	
		2週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		3週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		4週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		5週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		6週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		7週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		8週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
	2ndQ	9週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		10週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		11週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		12週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		13週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		14週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		15週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		16週			
後期	3rdQ	1週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		2週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		3週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		4週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		5週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		6週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		7週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		8週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
	4thQ	9週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		10週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		11週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		12週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		13週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		14週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		15週	各班ごとに実験を行う	各班ごとに実験を行い, 期限内に報告書を提出する	
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					

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1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				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1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				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,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				論理回路の動作について実験結果を考察できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前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	0	0	0	40	60	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	40	60	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0



呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	エネルギーネットワーク工学
科目基礎情報					
科目番号	0148		科目区分	専門 / 選択必修 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	改訂版「送電・配電」 道上 勉著 電気学会				
担当教員	藤井 敏則				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電力系統の概要(我が国の基幹系統, 系統連系の得失)が説明できる。</li> <li>2. 送電線の等価回路(R-Xモデル, n型モデル)を理解し, 電圧, 電流, 電力の計算ができる。</li> <li>3. 単位法を理解し, 電圧階級が混在しても容易に電圧計算ができる。</li> <li>4. 安定度の概念, 基本的な用語(定態, 過渡など)が説明できる。</li> <li>5. 電力系統の故障, その原因および防止対策が説明できる。</li> <li>6. 各種中性点接地方式について, 適用系統およびその理由が説明できる。</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 故障計算を理解し, 電力系統の短絡, 地絡時の電圧, 電流が計算できる。</li> <li>2. 架空送電線, 地中送電線の構造, 得失が説明できる。</li> <li>3. 電力系統の保護について, 目的, 方法が説明できる。</li> <li>4. 変電所の構成, 機能が概略説明できる。</li> <li>5. 直流送電の得失, 交直変換器の動作原理が説明できる。</li> <li>6. 高圧, 低圧配電線の各種構成方式, 保護方式が説明できる。</li> </ol>					
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	送電線の等価回路(R-Xモデル, n型モデル)を理解し, 電圧, 電流, 電力の計算が適切にできる	送電線の等価回路(R-Xモデル, n型モデル)を理解し, 電圧, 電流, 電力の計算ができる	送電線の等価回路(R-Xモデル, n型モデル)を理解し, 電圧, 電流, 電力の計算ができない		
評価項目2	故障計算を理解し, 電力系統の短絡, 地絡時の電圧, 電流が適切に計算できる	故障計算を理解し, 電力系統の短絡, 地絡時の電圧, 電流が計算できる	故障計算を理解し, 電力系統の短絡, 地絡時の電圧, 電流が計算できない		
評価項目3	送電線の種類と線路定数の応用計算ができる	送電線の種類と線路定数の計算ができる	送電線の種類と線路定数の計算ができない		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	発電所から需要家に電力を輸送するためには各種の送配電設備が必要である。機器の特性や電力系統全体の特性を知り, 電力を効率良く安全に輸送するために必要な技術について学習する。				
授業の進め方・方法	講義を基本とする。試験は, 定期試験を4回実施する。 この科目は, 電力送配電に関する実践的な講義形式で授業を行うものである。全ての講義を日本鋼管(現JFEスチール)で電気設備担当の実務経験のある常勤教授が担当する。				
注意点	電力システムを総括的に学習する本科目は非常に重要であるとともに, 電気主任技術者資格の取得に関わる科目であるから, 内容を十分に理解する必要がある。講義内容について疑問点がある場合には適宜質問し, 理解度を上げること。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電力系統の概要	電力系統の概要(我が国の基幹系統, 系統連系の得失)が説明できる。	
		2週	電力系統の概要	電力系統の概要(我が国の基幹系統, 系統連系の得失)が説明できる。	
		3週	電力系統の電気的特性	送電線の等価回路(R-Xモデル, n型モデル)を理解し, 電圧, 電流, 電力の計算ができる。	
		4週	電力系統の電気的特性	送電線の等価回路(R-Xモデル, n型モデル)を理解し, 電圧, 電流, 電力の計算ができる。	
		5週	電力系統の電気的特性	単位法を理解し, 電圧階級が混在しても容易に電圧計算ができる。	
		6週	電力系統の電気的特性	単位法を理解し, 電圧階級が混在しても容易に電圧計算ができる。	
		7週	中間試験		
		8週	答案返却・解答説明		
	2ndQ	9週	電力系統の電気的特性	安定度の概念, 基本的な用語(定態, 過渡など)が説明できる。	
		10週	電力系統の電気的特性	安定度の概念, 基本的な用語(定態, 過渡など)が説明できる。	
		11週	電力系統の電気的特性	電力系統の故障, その原因および防止対策が説明できる。	
		12週	電力系統の電気的特性	電力系統の故障, その原因および防止対策が説明できる。	
		13週	電力系統の電気的特性	電力系統の故障, その原因および防止対策が説明できる。	
		14週	電力系統の電気的特性	各種中性点接地方式について, 適用系統およびその理由が説明できる。	
		15週	答案返却・解答説明		
		16週			
後期	3rdQ	1週	電力系統の電気的特性	故障計算を理解し, 電力系統の短絡, 地絡時の電圧, 電流が計算できる。	
		2週	電力系統の電気的特性	電力系統の保護について, 目的, 方法が説明できる。	

4thQ	3週	送電線路と線路定数	絶縁設計の考え方が説明できる。
	4週	送電線路と線路定数	変電所の構成，機能が概略説明できる。
	5週	送電線路と線路定数	送電線の種類と線路定数の計算ができる。
	6週	送電線路と線路定数	送電線路の機械的特性，電線コロナが説明できる。
	7週	中間試験	
	8週	答案返却・解答説明	
	9週	配電方式と配電線	高圧，低圧配電線の各種構成方式，保護方式が説明できる。
	10週	配電方式と配電線	高圧，低圧配電線の各種構成方式，保護方式が説明できる。
	11週	変電	変電所の構成，機能が概略説明できる。
	12週	変電	変電所の構成，機能が概略説明できる。
	13週	直流送電	直流送電の得失，交直変換器の動作原理が説明できる。
	14週	誘導障害	誘導障害が説明できる。
	15週	答案返却・解答説明	
	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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電力	電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	4	前1,前2
				交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴を説明できる。	4	後13
				電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。	4	後9,後14
				電力システムの経済的運用について説明できる。	4	後3,後9,後10
				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。	4	前1,前2

### 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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	エネルギー変換工学Ⅱ	
科目基礎情報						
科目番号	0149		科目区分	専門 / 選択必修 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	電気学会大学講座, 「電気機器工学」 (電気学会)					
担当教員	横沼 実雄					
到達目標						
1. 主な電気機器の種類および特長を基に応用分野を説明できる。 2. 直流機の構造の説明および動作理論について説明と計算ができる。 3. 直流機の特性曲線を用いた説明と計算, および運転運用についての説明ができる。 4. 同期機の構造の説明および動作理論について説明と計算ができる。 5. 同期機のベクトル図, 等価回路の作成とこれを用いた計算ができる。 6. 同期機の特性曲線を用いた説明と計算, および運転運用についての説明ができる。						
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		直流機の構造および動作理論について適切な説明および応用計算ができる。	直流機の構造および動作理論について説明および基本的な計算ができる。	直流機の構造および動作理論について基本的な説明または計算ができない。		
評価項目2		直流発電機および電動機について, 特性曲線等から応用計算ができ, 運転運用について適切に説明できる。	直流発電機および電動機について, 特性曲線等から必要な計算ができ, 運転運用について説明できる。	直流発電機および電動機について, 特性曲線等から基本的な計算または運転運用の説明ができない。		
評価項目3		同期機の構造および動作理論について適切な説明および特性曲線からの応用計算, 運転運用の適切な説明ができる。	同期機の構造および動作理論について説明および必要な計算ができる。	同期機の構造および動作理論について基本的な説明または計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)						
教育方法等						
概要	本講義では, 主として直流機と同期機を中心に講義を行う。前半では, 直流機の基礎理論, 構造, 特性, 始動・速度制御等について講義する。後半では, 同期発電機の基礎理論, 構造, 特性解析, 並行運転, 同期電動機等の講義をする。					
授業の進め方・方法	講義を基本として行う。定期試験以外に, 課題のレポート提出を課し, また講義中に製作演習, 小テストを実施する。この科目は学修単位科目のため, 事前・事後学習としてレポートを実施します。					
注意点	理解できない点があれば随時質問し, 講義内容を完全に理解すること。電気分野の重要な基礎科目であり, また電気主任技術者試験で絶対に必要な科目であるので, 実験実習の内容や電気磁気学, 電気回路の内容の復習を十分行って講義を受けること。省エネルギー技術の基礎として, 今後とも重要な知識である。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	直流機と同期機の概要	直流機と同期機の概要説明ができる		
		2週	直流機の構造と原理	直流機の原理と構造, 巻線方式と励磁方式の説明と計算ができる		
		3週	直流機の構造と原理	電機子反作用の原理と影響説明できる		
		4週	直流発電機	直流発電機について, 特性曲線等から必要な計算ができ, 運転運用について説明できる。		
		5週	直流電動機	電動機について, 特性曲線等から必要な計算ができ, 運転運用について説明できる。		
		6週	直流機の始動・制動・速度制御	電動機について, 特性曲線等から必要な計算ができ, 運転運用について説明できる。		
		7週	中間試験			
		8週	直流電動機製作演習	仕様を満たす電機子条件を検査することができる		
	4thQ	9週	同期機の構造と原理	同期機の原理および構造, 電機子巻線と誘導起電力について説明できる		
		10週	同期機の構造と原理	同期機の原理および構造, 電機子巻線と誘導起電力について説明できる		
		11週	同期機の構造と原理	電機子反作用の原理と影響について説明できる		
		12週	同期機の構造と原理	電機子反作用についてベクトル図を用いた説明, 電圧変動率等の計算ができる		
		13週	同期電動機の構造と原理	同期電動機の構造, V曲線について説明できる		
		14週	定態安定度, 過渡安定度	電力システムにおける同期機の運用と安定度について説明できる		
		15週	答案返却・解答説明			
		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	
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	
				オームの法則を説明し, 電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	
				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	
				電力量と電力を説明し, これらを計算できる。	4	

		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	
		平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	
		正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	4	
		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	
		フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	4	
		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	
		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	
		合成インピーダンスや分圧・分流の考え方をを用いて、交流回路の計算ができる。	4	
		相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	4	
		理想変成器を説明できる。	4	
		交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4	
		RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	3	
		RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	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	
		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	
		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	
		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。	4	
		誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	3	
		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。	4	
		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。	4	
		静電エネルギーを説明できる。	3	
		磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	4	
		磁界中の電流に作用する力を説明できる。	4	
		ローレンツ力を説明できる。	4	
		電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	4	
		自己誘導と相互誘導を説明できる。	4	
		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。	4	
	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	3	
		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。	3	
		FETの特徴と等価回路を説明できる。	3	
	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9
		電源および負荷の $\Delta$ -Y、Y- $\Delta$ 変換ができる。	4	後9
		対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	4	後9,後15
		直流機の原理と構造を説明できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後7
		同期機の原理と構造を説明できる。	4	後1,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
		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	後9,後12
		半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。	3	後5,後6,後7,後13,後14,後15
		交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴を説明できる。	3	後1,後7
		電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。	2	後13,後14,後15
		電力システムの経済的運用について説明できる。	2	後13,後14,後15
		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。	1	後1,後9
		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。	1	後1,後9
		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。	1	後1,後9
		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。	2	後1,後9,後13,後15
	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。	3	後1,後13,後14,後15	
	計測	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。	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。	2	
			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。	3	
			電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	3	
			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。	3	
			電力量の測定原理を説明できる。	3	
			オシロスコープの動作原理を説明できる。	2	

### 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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	エネルギー発生工学
科目基礎情報					
科目番号	0150	科目区分	専門 / 選択必修 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電気情報工学科	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材					
担当教員	井上 貴大, 難波 亨, 吉光 昭典, 横瀬 義雄				
到達目標					
<p>1. エネルギー変換と各種発電方法の概要が説明できる。  2. 我が国の電気事業の概要が説明できる。  3. 水力発電方式・設備の概要と特徴が説明できる。  4. 水力発電に関する基本的な問題が解ける。  5. 新エネルギー発電の概要と特徴が説明できる。</p> <p>1. 火力発電方式・設備の概要と特徴が説明できる。  2. 火力発電に関する基本的な問題が解ける。  3. 熱力学・熱サイクル, 熱効率に関する基本的な問題が解ける。  4. 原子力発電の概要と特徴が説明できる。</p>					
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	水力発電方式・設備の概要と特徴、基本的な問題が適切に解ける	水力発電方式・設備の概要と特徴、基本的な問題が解ける	水力発電方式・設備の概要と特徴、基本的な問題が解けない		
評価項目2	火力発電に関する基本的な問題が適切に解ける	火力発電に関する基本的な問題が解ける	火力発電に関する基本的な問題が解けない		
評価項目3	原子力発電の概要と特徴が適切に説明できる	原子力発電の概要と特徴が説明できる	原子力発電の概要と特徴が説明できない		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	日本のエネルギー情勢および電気エネルギーの発生方法とその特徴について学習する。				
授業の進め方・方法	講義を基本とし、定期試験以外に小テストを実施する。 この科目は、発電工学に関する実践的な講義形式で授業を行うものである。全ての講義を中国電力株式会社で実務を行っている非常勤講師が担当する。				
注意点	近年のエネルギー使用量の増大に伴い、エネルギー資源の枯渇や地球温暖化などの地球環境問題が顕在化している。エネルギー問題は私たちにとって重要な問題であり、それを効率的に利用する基本的な技術は身に付けておかなければならない。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	発電の概要	発電に利用される1stQ-源	
		2週	水力発電	水力発電所の発電方式と水力学	
		3週	水力発電	発電計画, 発電計算	
		4週	水力発電	水力設備	
		5週	水力発電	水車および付属設備	
		6週	中間試験		
		7週	水力発電	水車発電機と電気設備	
		8週	水力発電	水車発電機と電気設備	
	2ndQ	9週	水力発電	揚水発電所	
		10週	水力発電	揚水発電所	
		11週	水力発電	水力発電所の自動化と運転, 保守	
		12週	水力発電	水力発電所の自動化と運転, 保守	
		13週	新しい発電	新しい発電の概要と分散形電源	
		14週	新しい発電	新しい発電の概要と分散形電源	
		15週	答案返却・解答説明		
		16週			
後期	3rdQ	1週	火力発電	火力発電所の仕組みと熱力学	
		2週	火力発電	ボイラおよび付属設備	
		3週	火力発電	蒸気タービンおよび付属設備	
		4週	火力発電	タービン発電機と電気設備	
		5週	火力発電	発電計画・熱効率計算	
		6週	火力発電	火力発電所の環境対策, 保安・保護装置	
		7週	熱サイクル実習		
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	火力発電	火力発電所の自動化と運転・保守	
		10週	火力発電	コンバインドサイクル発電	
		11週	原子力発電	原子力発電の仕組みと核反応	
		12週	原子力発電	原子力発電の構成要素と材料	
		13週	熱効率計算		
		14週	熱効率計算		

		15週	答案返却・解答説明	
		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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電力	同期機の原理と構造を説明できる。	4	
				電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	4	
				交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴を説明できる。	4	
				電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。	4	
				電力システムの経済的運用について説明できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
			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		

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	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	シーケンス制御	
科目基礎情報						
科目番号	0151	科目区分	専門 / 選択必修 / 選択			
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	電気情報工学科	対象学年	5			
開設期	前期	週時間数	2			
教科書/教材						
担当教員	藤井 敏則					
到達目標						
1. インターロック回路, 周期動作回路などの各回路を理解してPCで使用できるようになること 2. ブール代数, 真理表, フェン図, カルノー図について理解すること 3. 与えられた課題についてPCを用いて制御回路を構築し、動作の発表および実演を行う。						
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	PCで構築した回路の動作確認をし、動作の発表および実演が適切にできた。	PCで構築した回路の動作確認をし、動作の発表および実演を行った	PCで構築した回路の動作確認をし、動作の発表および実演ができなかった			
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 本科の学習・教育目標 (HC)						
教育方法等						
概要	産業界においては自動化・省力化が盛んに行われているが、その一端を担っているものにシーケンスによる自動制御がある。その基本となるリレー・シーケンスを学習し、次いでPC(Programmable Controller)を学習し、演習を行う。本授業は進学と就職に関連する。					
授業の進め方・方法	講義および演習を基本とする。後半では各個人が、PCのプログラムを作成し動作確認をし、発表を行う。この科目は、シーケンス制御に関する実践的な講義・演習形式で授業を行うものである。全ての講義・演習を日本鋼管(現JFEスチール)でシーケンス制御実務経験のある常勤教授が担当する。この科目は学習単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを実施します。					
注意点	シーケンス制御は小さな工場でも使用しており、本科で最も実践的な授業であるので、十分勉強すること。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シーケンスの基礎	シンボル・記号が説明できる		
		2週	シーケンス回路の基礎 1	and回路, or回路, not回路, inhibit回路が説明できる		
		3週	シーケンス回路の基礎 2 と演習	インターロック回路, 周期動作回路, 補元回路, 順序回路, 優先回路, 補償回路が説明できる		
		4週	シーケンス回路の演習	シーケンス回路の演習が説明できる		
		5週	ブール代数, 論理回路	ブール代数, 真理表, フェン図, カルノー図が説明できる		
		6週	PCの使い方	PCの使い方が説明できる		
		7週	中間試験			
		8週	PCを用いたプログラムの作成, 発表	PCで構築した回路の動作確認をし、動作の発表および実演ができる。		
	2ndQ	9週	PCを用いたプログラムの作成, 発表	PCで構築した回路の動作確認をし、動作の発表および実演ができる。		
		10週	PCを用いたプログラムの作成, 発表	PCで構築した回路の動作確認をし、動作の発表および実演ができる。		
		11週	PCを用いたプログラムの作成, 発表	PCで構築した回路の動作確認をし、動作の発表および実演ができる。		
		12週	PCを用いたプログラムの作成, 発表	PCで構築した回路の動作確認をし、動作の発表および実演ができる。		
		13週	PCを用いたプログラムの作成, 発表	PCで構築した回路の動作確認をし、動作の発表および実演ができる。		
		14週	PCを用いたプログラムの作成, 発表	PCで構築した回路の動作確認をし、動作の発表および実演ができる。		
		15週	PCを用いたプログラムの作成, 発表	PCで構築した回路の動作確認をし、動作の発表および実演ができる。。		
		16週	PCを用いたプログラムの作成, 発表	PCで構築した回路の動作確認をし、動作の発表および実演ができる。		
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
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	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ぬことを知っている。	3	前8,前9
				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8,前9
				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10,前11
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	前12,前13
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	前13,前14



			結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3	前15,前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	10	10	10	0	70	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	10	10	10	0	70	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電磁界理論		
科目基礎情報							
科目番号	0152	科目区分	専門 / 選択必修 / 選択				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	電気情報工学科	対象学年	5				
開設期	前期	週時間数	2				
教科書/教材	適宜プリントなどを配布する。						
担当教員	黒木 太司						
到達目標							
1. 周波数に対する電磁波の分類とその名称が説明できる。 2. マクスウェルの方程式の物理的意味が説明できる。 3. 電磁界の境界条件が導出できる。 4. ポインティングベクトルの物理的意味が説明できる。  5. 自由空間を伝搬する平面波の電磁界が導出できる。 6. 自由空間を伝搬する平面波を伝送線路モデルで等価変換できる。 7. スネルの法則を導くことができる。 8. 境界面における平面波の振る舞いが説明できる。							
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	マクスウェルの方程式の物理的意味が適切に説明できる。	マクスウェルの方程式の物理的意味が説明できる。	マクスウェルの方程式の物理的意味が説明できない				
評価項目2	自由空間を伝搬する平面波を伝送線路モデルで等価変換が適切にできる	自由空間を伝搬する平面波を伝送線路モデルで等価変換できる	自由空間を伝搬する平面波を伝送線路モデルで等価変換できない				
評価項目3	境界面における平面波の振る舞いが適切に説明できる	境界面における平面波の振る舞いが説明できる	境界面における平面波の振る舞いが適切に説明できない				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)							
教育方法等							
概要	電磁界理論の基礎を習得するとともに、電磁波伝搬やアンテナの概要、実用に供されている電磁波システムなどを把握することを目標とする。本授業では電磁界理論に関する基礎学力を身につけることができる。						
授業の進め方・方法	講義を基本とし、適宜課題を実施する。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを実施します。						
注意点	授業内容で不明な点あれば放課後、土日曜日等を利用して随時質問すること。なお研究室はセキュリティのため常時施錠しているが、行先表示板が「在室」であれば、教官室に電話すること。また電気情報工学科棟は土日・祝祭日は施錠されているが、担当教官は出張時以外は在室しているので、電話連絡のこと。						
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	電磁波の分類と名称	電磁波の分類と名称が説明できる。			
		2週	マクスウェルの方程式	クーロン法、電界と電位の定義、ガウスの法則が積分形から説明できる。			
		3週	マクスウェルの方程式	ファラデーの法則、アンペア・マクスウェルの法則が積分形から説明できる。			
		4週	マクスウェルの方程式	積分形で示されたマクスウェルの方程式から電磁界の境界条件が導出できる。			
		5週	マクスウェルの方程式	微分形で示されたマクスウェルの方程式が導出できる。			
		6週	マクスウェルの方程式	ポインティングベクトルと電磁エネルギーの関係が説明できる。			
		7週	中間試験	合格点を取る。			
		8週	答案返却・解答説明	中間試験問題の理解を深める。			
	2ndQ	9週	マクスウェルの方程式	ヘルムホルツの方程式が導出できる。			
		10週	電磁波の伝搬	自由空間中を伝搬する平面波の電磁界が導出できる。			
		11週	電磁波の伝搬	直線偏波、円偏波の概念が説明できる。			
		12週	電磁波の伝搬	異なった媒質からなる境界面への平面波の振る舞いを解析できる。			
		13週	電磁波の伝搬	異なった媒質からなる境界面における平面波の反射、屈折、透過の法則(スネルの法則)が導出できる。			
		14週	電磁波の伝搬	異なった媒質からなる境界面に入射した平面波の特異現象が説明できる。			
		15週	答案返却・解答説明	期末試験内容の理解を深める。			
		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	数学	数学	数学 整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	1			
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

專門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	超高周波工学		
科目基礎情報							
科目番号	0153	科目区分	専門 / 選択必修 / 選択				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	電気情報工学科	対象学年	5				
開設期	後期	週時間数	2				
教科書/教材	適宜プリントなどを配布する。						
担当教員	黒木 太司						
到達目標							
1. 伝送波を4種類に分類できる。 2. プリント伝送線路の概要が説明できる。 3. 方形導波管が設計できる。 4. 誘電体線路の概要が説明できる。 5. 電磁波の放射現象を3種類に分類できる。 6. 微少ダイポールからの放射波を計算できる。 7. 各種線状アンテナの概要が説明できる。 8. 各種開口面アンテナの概要が説明できる。							
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	電磁波伝送線路の概要が適切に説明できる	電磁波伝送線路の概要が説明できる	電磁波伝送線路の概要が説明できない				
評価項目2	微少ダイポールからの放射波を適切に計算できる	微少ダイポールからの放射波を計算できる	微少ダイポールからの放射波を計算できない				
評価項目3	アンテナの概要が適切に説明できる	アンテナの概要が説明できる	アンテナの概要が説明できない				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)							
教育方法等							
概要	電磁界理論の基礎学力をもとに、超高周波伝送線路、伝送回路、アンテナなどを把握することを目標とする。本授業では超高周波工学に関する基礎学力を身につけることができる。						
授業の進め方・方法	講義を基本とし、適宜課題を実施する。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを実施します。						
注意点	授業内容で不明な点あれば放課後、土日曜日等を利用して随時質問すること。なお研究室はセキュリティのため常時施錠しているが、行先表示板が「在室」であれば、教官室に電話すること。また電気情報工学科棟は土日・祝祭日は施錠されているが、担当教官は出張時以外は在室しているので、電話連絡のこと。						
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
後期	3rdQ	1週	電磁波伝送線路	マックスウェルの方程式から伝送波基本式が導出できる。			
		2週	電磁波伝送線路	伝送形態から伝送波を4種類に分類できる。プリント線路の概要が説明できる。			
		3週	電磁波伝送線路	プリント線路製作方法及びその設計方法の概要が説明できる。			
		4週	電磁波伝送線路	方形導波管におけるTE、TMモードの電磁界が導出できる。			
		5週	電磁波伝送線路	方形・円形導波管の伝送特性が導出できる。			
		6週	電磁波伝送線路	誘電体スラブ導波路の電磁界が導出できる。			
		7週	中間試験	合格点を取る。			
		8週	答案返却・解答説明	中間試験内容の理解を深める。			
	4thQ	9週	電磁波伝送線路	その他の電磁波伝送路について、その概要を説明できる。			
		10週	アンテナの基礎	線状、開口面、表面波放射機構について説明できる。指向性、利得などのアンテナの諸定数について説明できる。			
		11週	アンテナの基礎	完全半波長ダイポールアンテナ、開口面アンテナの設計ができる。			
		12週	アンテナの基礎	表面波アンテナの設計ができる。アンテナアレイの概要が説明できる。			
		13週	超高周波アンテナ	八木宇田アンテナ、マイクロストリップパッチアンテナ、円偏波アンテナの概要が説明できる。			
		14週	超高周波アンテナ	レンズアンテナ、漏れ波アンテナ、パラボラアンテナの概要が説明できる。			
		15週	答案返却・解答説明	期末試験内容の理解を深める。			
		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	数学	数学	数学 整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	1			
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

專門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	信号処理		
科目基礎情報							
科目番号	0154		科目区分	専門 / 選択必修 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	樋口龍雄・川又政征 共著「MATLAB対応 デジタル信号処理」(森北出版)						
担当教員	平野 旭						
到達目標							
1.Z変換, 離散フーリエ変換の計算ができる。 2.離散時間システムの基本事項が理解できる。 3.デジタルフィルタの特性が理解できる。							
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	Z変換, 離散フーリエ変換の計算が適切にできる		Z変換, 離散フーリエ変換の計算ができる		Z変換, 離散フーリエ変換の計算ができない		
評価項目2	離散時間システムの基本事項が適切に理解できる		離散時間システムの基本事項が理解できる		離散時間システムの基本事項が理解できない		
評価項目3	デジタルフィルタの特性が適切に理解できる		デジタルフィルタの特性が理解できる		デジタルフィルタの特性が理解できない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)							
教育方法等							
概要	電子・情報通信システムの基盤技術であるデジタル信号処理について基本事項を学び, デジタルフィルタについて理解することを目的とする。						
授業の進め方・方法	重要なポイントについて解説し, MATLABを用いた演習により, 理解を深める。適宜, 課題レポートを課す。						
注意点	教科書や参考書を繰り返して学習すること。質問事項や理解の出来ない点があれば質問すること。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	序論	信号の種類や信号処理の事例などについて説明できる			
		2週	離散時間信号	標本化定理について説明ができる			
		3週	離散フーリエ変換	離散フーリエ変換の説明と計算ができる			
		4週	高速フーリエ変換	高速フーリエ変換の説明と計算ができる			
		5週	デジタルフィルタの基礎	デジタルフィルタについて説明できる 畳み込みの説明と計算ができる			
		6週	Z変換	Z変換の性質と逆Z変換の説明と計算ができる			
		7週	中間試験				
		8週	答案返却・解答解説				
	2ndQ	9週	デジタルフィルタの解析	デジタルフィルタの周波数応答や安定性について説明できる			
		10週	周波数選択性デジタルフィルタ	周波数選択性デジタルフィルタの役割や特性について説明できる			
		11週	FIRフィルタ	FIRフィルタの説明と特性計算ができる			
		12週	IIRフィルタ	IIRフィルタの説明と特性計算ができる			
		13週	信号処理演習	MATLABを用いてフィルタ設計および信号処理ができる			
		14週	信号処理演習	MATLABを用いてフィルタ設計および信号処理ができる			
		15週	答案返却・解答解説				
		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	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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	情報理論		
科目基礎情報							
科目番号	0155		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	後期:2			
教科書/教材	三木 成彦, 吉川 英機, 「情報理論」, (コロナ社)						
担当教員	横瀬 義雄						
到達目標							
1. 情報量, エントロピーの意味を理解し, 計算が容易にできること 2. シャノンの符号化, ハフマンの符号化について理解する 3. 情報源の拡大方法を理解する 4. 各種圧縮に関する符号化法を理解する							
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	情報量の応用計算ができる。		情報量の計算ができる。		情報量の計算ができない。		
評価項目2	各種情報量の応用計算ができる。		各種情報量の計算ができる。		各種情報量の計算ができない。		
評価項目3	各種符号化の応用ができる。		各種符号化ができる。		各種符号化ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)							
教育方法等							
概要	情報理論は情報工学の一分野であり, 情報・通信を数学的に論じる教科である。講義では確率論, 情報量と符号化法について学ぶ。						
授業の進め方・方法	講義および演習を基本とする。適宜, 小テストや演習を実施し, 課題を課す。						
注意点	質問事項や理解の出来ない点があれば, 適宜指導教員に質問し, 講義内容を完全に理解すること。わからないところを残すことの無いようにすること。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	授業概要 確率の基礎	情報理論の概要 集合, 試行, 確率, 平均, 条件付確率			
		2週	情報源符号化	情報源のモデル, 情報量			
		3週	情報源符号化	エントロピー			
		4週	情報源符号化	情報源符号化・平均符号長			
		5週	情報源符号	シャノンの符号化定理			
		6週	情報源符号	ランレングス符号			
		7週	中間試験	中間試験			
		8週	答案返却・解答説明	答案返却・解答説明			
	4thQ	9週	情報源符号	ランレングス・ハフマン符号			
		10週	情報源符号	算術符号			
		11週	情報源符号	ZL符号			
		12週	各種情報量	結合エントロピー			
		13週	各種情報量	条件付きエントロピー			
		14週	各種情報量	相互情報量 マルコフ情報源のエントロピー			
		15週	答案返却・解答説明	答案返却・解答説明			
		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	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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	情報ネットワーク
科目基礎情報					
科目番号	0156	科目区分	専門 / 選択必修 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気情報工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	前期:2		
教科書/教材	井関文一 他 「情報ネットワーク概論ーネットワークとセキュリティの技術とその理論」 (コロナ社)				
担当教員	井上 浩孝				
到達目標					
1. 情報ネットワークの専門知識が十分でなくても、ネットワークやセキュリティの基本的な仕組みや基本技術を理解できる。					
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	ネットワークやセキュリティの基本的な仕組みや技術を適切に説明できる。	ネットワークやセキュリティの基本的な仕組みや基本技術を説明できる。	ネットワークやセキュリティの基本的な仕組みや基本技術を説明できない。		
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 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	近年の情報ネットワーク分野の進展には目を見張るものがある。現在、無線通信技術、光通信技術、IPネットワーク技術などのネットワーク技術と情報セキュリティ技術の革新により、「いつでも、どこでも、なんでも、たれでも」「安心に・安全に」つながるネットワーク環境が整備されている。本講義は情報ネットワークとセキュリティの基本的な仕組みや基本技術を学ぶ。本授業は就職および進学の両方、資格取得に関連する。				
授業の進め方・方法	講義および演習を基本とする。適宜、小テストや演習を実施し、課題を課す。				
注意点	理解できない点や質問事項があれば、適宜担当教員に質問し、講義内容を完全に理解すること。本科目は、ITパスポート試験、基本情報処理技術者試験、ソフトウェア開発技術者試験を受検するものには非常に重要な内容となっているので、情報通信コースの学生には是非とも受講して頂きたい。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	情報ネットワークの歴史と基本技術	情報ネットワークの歴史と基本技術について理解することができる。	
		2週	ネットワークのプロトコル	ネットワークのプロトコルについて理解することができる。	
		3週	物理層とデータリンク層	物理層とデータリンク層について理解することができる。	
		4週	ネットワーク層	ネットワーク層について理解することができる。	
		5週	トランスポート層	トランスポート層について理解することができる。	
		6週	アプリケーション層	アプリケーション層について理解することができる。	
		7週	中間試験		
		8週	解答説明, インターネット	インターネットについて理解することができる。	
	2ndQ	9週	情報セキュリティ	情報セキュリティについて理解することができる。	
		10週	情報セキュリティ	情報セキュリティについて理解することができる。	
		11週	暗号技術	暗号技術について理解することができる。	
		12週	ネットワークセキュリティと対策	ネットワークセキュリティと対策について理解することができる。	
		13週	ネットワークセキュリティと対策	ネットワークセキュリティと対策について理解することができる。	
		14週	今後の情報ネットワーク	今後の情報ネットワークについて理解することができる。	
		15週	答案返却, 解答説明		
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
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	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3	
			論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3	
			コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3	
			情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	4	
			情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	3	
			個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	3	
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している。	3	
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	3	
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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	応用電子回路		
科目基礎情報							
科目番号	0157	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	電気情報工学科	対象学年	5				
開設期	後期	週時間数	後期:2				
教科書/教材	使用しない						
担当教員	外谷 昭洋						
到達目標							
1. オペアンプの構造と動作特性について理解できる 2. オペアンプの電気特性について理解し、適切に扱うことができる。 3. ADコンバータの構造と動作特性について理解できる。 4. ADコンバータの電気特性について理解し、適切に扱うことができる 5. 発振器の構造と動作特性、電気特性について理解できる。 6. プリント基板を使った回路設計の注意点について理解できる 7. プリント基板を使った回路を設計できる							
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	オペアンプの電気特性について理解し、適切に扱うことができる	オペアンプの電気特性について理解し、扱うことができる	オペアンプの電気特性について理解できず、扱うことができない				
評価項目2	ADコンバータの電気特性について理解し、適切に扱うことができる	ADコンバータの電気特性について理解し、扱うことができる	ADコンバータの電気特性について理解できず、扱うことができない				
評価項目3	プリント基板を使った回路を設計が適切にできる	プリント基板を使った回路を設計できる	プリント基板を使った回路を設計できない				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HA) 学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)							
教育方法等							
概要	オペアンプやADコンバータ、発振回路について、構造や動作を理解し、設計に必要電気特性を理解する。また、回路設計の手法について理解する。						
授業の進め方・方法	講義と演習を基本とし、定期テスト以外に小テスト、課題レポートを課す						
注意点	電気回路、電子回路理論のほかに、過渡現象、共振現象、ラプラス変換の数学理論を活用して授業を進める。これらの内容を理解した上で授業にのぞむこと。						
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	電子回路設計について知る。			
		2週	オペアンプについて	オペアンプの構造と動作、電気特性を理解する。			
		3週	オペアンプについて	オペアンプの構造と動作、電気特性を理解する。			
		4週	ADCについて	ADコンバータの構造と動作、電気特性を理解する。			
		5週	ADCについて	ADコンバータの構造と動作、電気特性を理解する。			
		6週	発振回路について	発振回路の構造と動作、電気特性を理解する。			
		7週	中間試験				
		8週	答案返却				
	4thQ	9週	基板設計の基礎事項	プリント基板について知る。			
		10週	基板設計演習	プリント基板を使った回路設計 (配線、雑音など) から製作まで行うことができる。			
		11週	基板設計演習	プリント基板を使った回路設計 (配線、雑音など) から製作まで行うことができる。			
		12週	基板設計演習	プリント基板を使った回路設計 (配線、雑音など) から製作まで行うことができる。			
		13週	基板設計演習	プリント基板を使った回路設計 (配線、雑音など) から製作まで行うことができる。			
		14週	基板設計演習	プリント基板を使った回路設計 (配線、雑音など) から製作まで行うことができる。			
		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		
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	4	後2,後3	
				演算増幅器の特性を説明できる。	4	後2,後3	
				演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	4	後2,後3	
				発振回路の特性、動作原理を説明できる。	4	後6	
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

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電子デバイス	
科目基礎情報						
科目番号	0158	科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気情報工学科	対象学年	5			
開設期	前期	週時間数	前期:2			
教科書/教材	石田誠著 集積回路 オーム社					
担当教員	山脇 正雄					
到達目標						
1. 電子デバイスに関連している学問について把握する。 2. 電子デバイスの基本動作を理解する。 3. 集積回路の基本的な構造と製造方法を理解する。 4. 集積回路の構成とパターンレイアウトを理解する。 5. 電子デバイスの基礎と動作 デジタル集積回路 メモリデバイス 信頼性技術						
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	電子デバイスの基本動作を適切に理解できる	電子デバイスの基本動作を理解できる	電子デバイスの基本動作を理解できない			
評価項目2	集積回路の基本的な構造と製造方法を適切に説明できる	集積回路の基本的な構造と製造方法を説明できる	集積回路の基本的な構造と製造方法を説明できない			
評価項目3	電子デバイスの基礎と動作を適切に説明できる	電子デバイスの基礎と動作を説明できる	電子デバイスの基礎と動作を説明できない			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)						
教育方法等						
概要	レクトロニクスの発展が、今日の情報化社会の発展を支え、今後の高度情報化社会の推進役となる。その基盤として電子デバイスがある。半導体物性から電子デバイスの構造・動作原理を中心に学習し基本的概念が理解できることを目指す。本授業は進学と就職に関連する。また、創造力や工夫する力（応用力）を育成する。					
授業の進め方・方法	電子工学、電子物性、電子回路と関連づけ講義する。					
注意点	電子デバイスが電子技術や高度情報化社会にどのように関係し貢献しているかを学んでみよう。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電子デバイスの基礎	CMOSの電氣的特性が理解できる		
		2週	電子デバイスの基礎	スケーリングが理解できる		
		3週	集積回路の基礎	デバイスの構造が理解できる		
		4週	集積回路の基礎	要素プロセスと製造が理解できる		
		5週	集積回路の基礎	パターンレイアウトが理解できる		
		6週	集積回路の基礎	基本構成素子が理解できる		
		7週	中間試験			
		8週	デジタル集積回路の具体例	ロジックデバイスの種類と設計手法が理解できる		
	2ndQ	9週	デジタル集積回路の具体例	デザインマニュアルが理解できる		
		10週	デジタル集積回路の具体例	FPGA、マイコンが理解できる		
		11週	メモリデバイス	DRAMが理解できる		
		12週	メモリデバイス	SRAM、FLASHが理解できる		
		13週	その他のデバイス	アナログ電子回路が理解できる		
		14週	信頼性技術	信頼性の考え方、劣化させる要因が理解できる		
		15週	答案返却・解答説明			
		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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	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	
				FETの特徴と等価回路を説明できる。	4	
		電子工学	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	
				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	
				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	
				真性半導体と不純物半導体を説明できる。	4	
				半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	4	
				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	
				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	
				電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。	4	

評価割合							
	試験	演習	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	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	70	20	0	0	0	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		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	0159		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	後期:2		
教科書/教材	森本雅之 よくわかるパワーエレクトロニクス					
担当教員	山脇 正雄					
到達目標						
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. パワー半導体デバイスの構造・駆動方法を理解する。</li> <li>2. パワー半導体デバイスのスイッチング特性を理解する。</li> <li>3. 高周波スイッチング技術の問題点とその対策方法を理解する。</li> <li>4. 交流/直流変換器(コンバータ)の基礎を理解する。</li> <li>5. 交流/交流変換器の基礎を理解する。</li> <li>6. 直流/直流変換器(DC-DCコンバータ)の基礎を理解する。</li> <li>7. ソフトスイッチングDC-DCコンバータの基礎技術を理解する。</li> <li>8. 直流/交流変換器(インバータ)の基礎を理解する。</li> <li>9. モータ制御などパワーエレクトロニクス技術応用の最新動向について理解を深める。</li> </ol>						
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	パワー半導体デバイスの構造・駆動方法を適切に理解できる	パワー半導体デバイスの構造・駆動方法を理解できる	パワー半導体デバイスの構造・駆動方法を理解できない			
評価項目2	交流/直流変換器(コンバータ)の基礎を適切に理解できる	交流/直流変換器(コンバータ)の基礎を理解できる	交流/直流変換器(コンバータ)の基礎を理解できない			
評価項目3	直流/交流変換器(インバータ)の基礎を適切に理解できる	直流/交流変換器(インバータ)の基礎を理解できる	直流/交流変換器(インバータ)の基礎を理解できない			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)						
教育方法等						
概要	パワー半導体デバイスの発達により大きく進化した電力変換回路・システムの原理・基礎について学び、かつその応用技術に触れることで高性能電力変換器の要素技術に対する理解を深める。本授業は就職および進学の両方、資格取得に関連する。					
授業の進め方・方法	講義を基本とし、適宜回路シミュレーションによる演習を行い、基本的な動作を理解する。					
注意点	応用的要素が高い専門分野なので、電気・電子工学の基礎知識を幅広く再学習しておくこと。講義は基本動作が理解できるように、シミュレーションを用いた演習を数多く行う。これまでに学んだ基礎の確認と考える力を養ってもらいたい。理解出来ない点や質問等があればその都度教員に質問し、毎回の講義内容を十分理解するようつねに努めること。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	パワーエレクトロニクス概論	パワーエレクトロニクスの概念とそれを支える要素技術		
		2週	パワー半導体デバイス	パワーダイオード, パワーMOSFET, IGBT		
		3週	パワー半導体デバイス	パワーダイオード, パワーMOSFET, IGBT		
		4週	高周波スイッチング技術	高周波スイッチング技術, スwitching損失や雑音対策		
		5週	高周波スイッチング技術	高周波スイッチング技術, スwitching損失や雑音対策		
		6週	整流回路の基本動作	単相・三相ダイオードブリッジ整流回路, アクティブデバイスコンバータ		
		7週	中間試験			
		8週	答案返却・解答説明			
	4thQ	9週	DC-ACコンバータ(インバータ)	単相電圧型インバータ, 三相電圧型インバータ		
		10週	DC-DCコンバータ	DC-DCコンバータの動作 基本動作理解のための演習		
		11週	DC-DCコンバータ	DC-DCコンバータの動作 基本動作理解のための演習		
		12週	DC-DCコンバータ	太陽電池制御システムにおけるDC-DCコンバータの動作		
		13週	DC-DCコンバータ	太陽電池制御システムにおけるDC-DCコンバータの動作		
		14週	パワーエレクトロニクス応用技術	モータ制御におけるパワーエレクトロニクス回路		
		15週	答案返却・解答説明			
		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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	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	
				FETの特徴と等価回路を説明できる。	4	
		電子工学	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		
				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	
				電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。	4	

			電力	半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。	4	
				電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	4	
				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。	4	

評価割合

	試験	演習	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	65	25	0	5	5	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	55	25	0	5	5	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	工業英語		
科目基礎情報							
科目番号	0160	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	電気情報工学科	対象学年	5				
開設期	後期	週時間数	2				
教科書/教材	プリント配布						
担当教員	板東 能生						
到達目標							
英語表記の技術資料が理解できる。また、英文表記によるレポートの作成ができる。							
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				
英語表記の技術資料が理解できる	英語表記の技術資料が理解できる	英語表記の技術資料を読むことができる	英語表記の技術資料が読めない				
技術英語による表現技法が理解できる	技術英語の表現を使用した解説が書ける	技術英語の表現を理解することができる	技術表現の文書が読めない				
英文によるレポートの作成ができる	英文による技術文書の作成ができる	英文による技術表現ができる	英文による技術文書作成ができない				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HA)							
教育方法等							
概要	技術者として必要な英語による情報収集・発信の能力を身につける						
授業の進め方・方法	配布プリントによる輪講と解説並びに英作文の演習を行う						
注意点							
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
後期	3rdQ	1週	技術表現 1	英文の技術文書に慣れる			
		2週	技術表現 2	英文の技術表現に慣れる			
		3週	仕様書 1	仕様書独特の表現に慣れる			
		4週	仕様書 2	仕様書独特の表現を理解する			
		5週	仕様書 3	英文の仕様書を読む			
		6週	技術論文 1	英語の技術論文に慣れる			
		7週	技術論文 2	英語の技術論文に慣れる			
		8週	中間試験	技術英語が読める			
	4thQ	9週	答案返却・解答解説				
		10週	技術表現 1	簡単な技術表現を使用する (単語・熟語)			
		11週	技術表現 2	簡単な技術表現を使用する (短文)			
		12週	技術表現 3	簡単な技術表現を使用する (文章)			
		13週	技術英作文 1	英文によるレポートの作成			
		14週	技術英作文 1	英文による技術解説の作成			
		15週	答案返却・解説・総括				
		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	80	5	0	0	15	0	100
基礎的能力	50	5	0	0	5	0	60
専門的能力	20	0	0	0	5	0	25
分野横断的能力	10	0	0	0	5	0	15