

学科到達目標

科目区分	選択必修	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	
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			1Q	2Q	3Q	4Q
一般	選択必修	日本語表現法	0051	履修単位	1																					外村 彰	
一般	選択必修	体育	0052	履修単位	1																					佐賀野健	
一般	選択必修	上級コミュニケーション英語A	0053	学修単位	2																					富村 憲貴	
一般	選択必修	上級コミュニケーション英語B	0054	学修単位	2																					富村 憲貴	
一般	選択必修	英語	0055	履修単位	2																					上杉 裕子	
一般	選択必修	ドイツ語	0056	履修単位	2																					西谷 明子	
一般	選択必修	中国語	0057	履修単位	2																					范 叔如 劉 鳴	
一般	選択必修	ハングル	0058	履修単位	2																					李 政樹	
一般	選択必修	インキュベーションワーク	0059	履修単位	2																					林 和彦	
一般	選択必修	法学	0060	履修単位	1																					木原 滋哉	
専門	選択必修	電気回路	0021	履修単位	2																					山崎 勉	
専門	選択必修	電気磁気学	0022	履修単位	2																					横瀬 義雄	
専門	選択必修	電子工学	0023	履修単位	2																					山脇 正雄	
専門	選択必修	電子回路	0024	履修単位	2																					板東 能生	
専門	選択必修	制御工学	0025	履修単位	2																					山本 透	
専門	選択必修	エネルギー制御工学実験	0026	履修単位	4																					横沼 実雄 外谷 昭洋	
専門	選択必修	情報通信工学実験	0027	履修単位	4																					板東 能生 野 旭	
専門	選択必修	エネルギー変換工学 I	0028	履修単位	2																					野村 利英	

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	日本語表現法
科目基礎情報					
科目番号	0051		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	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	『テスト式国語常識の総演習』(京都書房)、『国語表現準拠学習ノート』(京都書房)				
担当教員	外村 彰				
到達目標					
1. 漢字・仮名遣いなどが正しく使えること。 2. さまざまな文章を推敲できる知識と能力を身につけること 3. 文章の組み立て、すなわち構成能力を身につける。 4. 実用的な文章を正しく書けるようにすること。 5. 文章の展開や、スピーチのこつを身につけること。 6. 社会人として必要な文章などの表現力がルールに従って書けるようになる。					
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	さまざまな文章を推敲できる知識と能力を身につけることが適切にできる		さまざまな文章を推敲できる知識と能力を身につけることができる		さまざまな文章を推敲できる知識と能力を身につけることができない
評価項目2	実用的な文章を正しく書くことが適切にできる		実用的な文章を正しく書くことができる		実用的な文章を正しく書くことができない
評価項目3	社会人として必要な文章などの表現力がルールに従って書くことが適切にできる		社会人として必要な文章などの表現力がルールに従って書くことができる		社会人として必要な文章などの表現力がルールに従って書くことができない
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	日本語を読む、書く、聞く、話すという四つの能力を身につけることは、人間力の形成のために必要である。それらの基礎能力、とりわけ語彙能力と文章表現能力の向上を目指すことを目的とする。				
授業の進め方・方法	講義・問題演習を基本とする。適宜課題提出も課す。				
注意点	積極的な授業参加、普段の課題内容を重視する。授業で進める範囲の半分は宿題とし、毎週テキストを回収して評価する				
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、「国語常識の総演習」第1、2回	1. 「国語常識の総演習」の演習 漢字を読む力、書く力、語彙力、文章表現・韻文・文学史、文法 といった、国語表現に必要な基礎学力を体得する。	
		2週	「国語常識の総演習」第3、4回		
		3週	「国語常識の総演習」第5、6回		
		4週	「国語常識の総演習」第7、8回		
		5週	「国語常識の総演習」第9、10回		
		6週	「国語常識の総演習」第11、12回		
		7週	中間試験		
	8週	「国語表現 準拠学習ノート」I-1,2	2. 「国語表現準拠学習ノート」の演習 仮名遣い、敬語、悪文の推敲、類義語や慣用句、文章構成の基 文章を書く手順といった、表現の基本となる事項を体得する。		
	4thQ	9週	「国語表現 準拠学習ノート」I-3,4		
		10週	「国語表現 準拠学習ノート」I-5,6		
		11週	「国語表現 準拠学習ノート」I-7,8		
		12週	「国語表現 準拠学習ノート」II-5,6	3. 意見文、通信文、小論文の作成 「国語表現 準拠学習ノート」の「表現の実践」を参照しながら、 「ステージ2, 3」に相当する。意見文、通信文、小論文を作成する。 できれば「ステージ4」の設問にも取り組みたい。	
		13週	「国語表現 準拠学習ノート」II-10		
		14週	志望理由書・自己PR書		
		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	国語	情報の収集や発想・選択・構成の方法を理解し、論理構成や口頭によるものを含む表現方法を工夫して、科学技術等に関する自らの意見や考えを効果的に伝えることができる。また、信頼性を重視して情報を分析し、図表等を適切に活用・加工してコミュニケーションに生かすことができる。	2	後1,後8,後12

			他者の口頭によるものを含む表現について、客観的に評価するとともに建設的に助言し、多角的な理解力、柔軟な発想・思考力の涵養に努めるとともに、自己の表現の向上に資することができる。	2	後1,後8,後12
			相手の意見を理解して要約し、他者の視点を尊重しつつ、建設的かつ論理的に自らの考えを構築し、合意形成にむけて口頭によるコミュニケーションをとることができる。また、自らのコミュニケーションスキルを改善する方法を習得できる。	2	後1,後8,後12
			社会で使用される言葉を始め広く日本語を習得し、その意味や用法を理解できる。また、それらを適切に用い、社会的コミュニケーションとして実践できる。	2	後1,後8,後12

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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28年度 (2016年度)	授業科目	電気回路
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: 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	山崎 勉				
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					
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心得よ				
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	四端子回路の表し方	
		2週	フィルタの概要	四端子回路の表し方	
		3週	定Kフィルタ	四端子回路の相互関係	
		4週	駆動点インピーダンスの合成	四端子回路の相互関係	
		5週	動作伝送量によるフィルタの設計	動作伝送量	
		6週	動作伝送量によるフィルタの設計	動作伝送量	
		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	分布定数線路の基本式	
		11週	基本式	分布定数線路の基本式	
		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	
		13週	伝送回路	伝送回路	
		14週	伝送回路	伝送回路	
		15週	答案返却・解答説明		
		16週			
後期	3rdQ	1週	整合	整合回路	
		2週	各種整合回路	各種整合回路	
		3週	過渡現象	直流回路、交流回路の過渡現象	
		4週	電気回路の微分方程式	直流回路、交流回路の過渡現象	
		5週	簡単な回路の過渡現象	直流回路、交流回路の過渡現象	
		6週	ラプラス変換とフーリエ変換利用	直流回路、交流回路の過渡現象	
		7週	ラプラス変換の利用	直流回路、交流回路の過渡現象	
		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	直流回路、交流回路の過渡現象	
		11週	一般的な過渡現象の解析	直流回路、交流回路の過渡現象	
		12週	簡単な分布定数回路の過渡現象	分布定数回路の過渡現象	
		13週	簡単な分布定数回路の過渡現象	分布定数回路の過渡現象	
		14週	簡単な分布定数回路の過渡現象	分布定数回路の過渡現象	
		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	
				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	
				重ねの理を説明し、直流回路の計算に用いることができる。	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	
				瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	4	
				フェーザを用いて、簡単な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	
				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。	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・分流の考え方を用いて、交流回路の計算ができる。	4	
				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。	4	
				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。	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		
			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		
			RCL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	
				電流が作る磁界をビオ・サバルの法則およびアンペールの法則を用いて説明でき、簡単な磁界の計算に用いることができる。	4	
				電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。	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	
				自己誘導と相互誘導を説明でき、自己インダクタンス及び相互インダクタンスに関する計算ができる。	4	
			磁気エネルギーを説明できる。	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	
				反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	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					
金属の電氣的性質を説明し、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 Δ -Y、Y- Δ 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	
			高調波障害について理解している。	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	
		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。	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		
	情報		基本的なアルゴリズムを理解し、図式表現できる。	4	
			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	
			整数、小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	4	
			基数が異なる数の間で相互に変換できる。	4	
			基本的な論理演算を行うことができる。	4	
			基本的な論理演算を組み合わせて任意の論理関数を論理式として表現できる。	4	
			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	
			論理式から真理値表を作ることができる。	4	
		論理式をMIL記号またはJIS記号を使って図示できる。	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	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	電気磁気学
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: 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	前野昌弘, 「よくわかる 電磁気学」 (東京図書)				
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					
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	電磁誘導	ファラデーの法則について理解する。	
		10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。	
		11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。	
		12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。	
		13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。	
		14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。	
		15週	答案返却・解答説明		
		16週			
後期	3rdQ	1週	変動電流回路	交流回路について理解する。	
		2週	変動電流回路	過渡現象について理解する。	
		3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。	
		4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。	
		5週	磁性体	磁気回路について理解する。	
		6週	磁性体	永久磁石について理解する。	
		7週	中間試験		
		8週	答案返却・解答説明		
	4thQ	9週	電磁波	電界と磁界の基本法則, 偏倚電流について理解する。	
		10週	電磁波	マクスウェルの方程式の解について理解する。	
		11週	電磁波	平面波について理解する。	

		12週	電磁波	ポインティングの定理について理解する。
		13週	電磁波	電磁波の放射について理解する。
		14週	電磁波	電磁波の反射と屈折について理解する。
		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	電流が作る磁界をビオ・サバルの法則およびアンペールの法則を用いて説明でき、簡単な磁界の計算に用いることができる。	3	
				電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。	3	
				磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	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28年度 (2016年度)	授業科目	電子工学
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	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。 2.帯理論の基礎とその意味を理解する。 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。 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。 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。 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。 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。 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					
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	
			パ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パ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	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28年度 (2016年度)	授業科目	電子回路
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	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	板東 能生				
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					
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	
		2週	能動素子と基本接続	電子回路と能動素子	
		3週	バイアス回路	電子回路と能動素子	
		4週	バイアス回路	電子回路と能動素子	
		5週	バイアス回路	電子回路と能動素子	
		6週	利得計算	トランジスタの基本回路	
		7週	中間試験		
		8週	等価回路	トランジスタの基本回路	
	2ndQ	9週	等価回路	トランジスタの基本回路	
		10週	雑音	トランジスタの基本回路	
		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	
		7週	同調増幅回路	同調増幅回路	
		8週	中間試験		
	4thQ	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。	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	
				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。	3	
				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	
				演算増幅器の特性を説明できる。	3	
			反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	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	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28年度 (2016年度)	授業科目	制御工学
科目基礎情報					
科目番号	0025		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	山本 透				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 簡単なラプラス変換, 逆変換を行うことができる。 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。 3. ブロック線図の簡略化を行うことができる。 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。 5. 伝達関数の極から系の安定判別を行うことができる。 6. 周波数応答の意味が分かる 7. 1次系および2次系のベクトル軌跡の概形を描ける 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。 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。 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。 					
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					
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。本授業は進学と就職に関連する。				
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	微分方程式	
		2週	ダイナミカルシステムの表現	微分方程式	
		3週	ダイナミカルシステムの表現	伝達関数	
		4週	ダイナミカルシステムの表現	伝達関数	
		5週	ダイナミカルシステムの表現	ブロック線図	
		6週	ダイナミカルシステムの表現	ブロック線図	
		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	
	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	
		10週	過渡応答と安定性	1次系の応答	
		11週	過渡応答と安定性	1次系の応答	
		12週	過渡応答と安定性	2次系の応答	
		13週	過渡応答と安定性	ダイナミカルシステムの安定性	
		14週	過渡応答と安定性	ダイナミカルシステムの安定性	
		15週	答案返却・解答説明		
		16週			
後期	3rdQ	1週	周波数応答	周波数応答と伝達関数	
		2週	周波数応答	ベクトル軌跡	
		3週	周波数応答	ボード線図	
		4週	周波数応答	ボード線図	
		5週	フィードバック制御系の安定性	フィードバック系の内部安定性	
		6週	フィードバック制御系の安定性	ナイキスト線図	
		7週	中間試験		
	4thQ	8週	フィードバック制御系の安定性	ゲイン余裕, 位相余裕	
		9週	フィードバック制御系の設計法	設計手順と性能評価	
		10週	フィードバック制御系の設計法	設計手順と性能評価	
		11週	フィードバック制御系の設計法	PID補償	
		12週	フィードバック制御系の設計法	PID補償	
		13週	フィードバック制御系の設計法	位相進み遅れ補償	
		14週	フィードバック制御系の設計法	位相進み遅れ補償	
		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	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	
		制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	2	
			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。	2	
			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。	3	
			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。	3	
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。	3				
			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。	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	20	0	0	0	20	0	40
専門的能力	30	0	0	0	10	0	40
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20

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	エネルギー制御工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0026		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: 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"> 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。 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。 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。 4. 四端子定数の求め方を理解する。 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。 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。 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。 8. 各種直流機の諸特性とその計測方法を理解する。 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。 10. 交流機の諸特性とその計測方法を理解する。 					
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	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	各種直流機の諸特性とその計測方法を適切に理解できる	各種直流機の諸特性とその計測方法を理解できる	各種直流機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					
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	
		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	
		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	
		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	
		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	
	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)	
		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)	
		11週	マイコン実験 I	マイコン実験 I	
		12週	マイコン実験 II	マイコン実験 II	
		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	
		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	
		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	
		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	
		6週	エネルギー制御工学演習		

4thQ	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, 電圧変動率と規約効率の導出
	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
	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
	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
	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
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・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	3	
			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	
			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	
			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	
			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	
			論理回路の動作について実験結果を考察できる。	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	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28年度 (2016年度)	授業科目	情報通信工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0027	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: 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	板東 能生, 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	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					
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の測定をする	
	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の測定をする		
	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を理解する		
	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を理解する		
	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を習得する		
	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を習得する		
	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を理解する		
	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を理解する		
	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理解する		
	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理解する		
	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実験検討する		
	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実験検討する		
	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、四端子回路の特性を習得する		
	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、四端子回路の特性を習得する		
2ndQ					

		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、理解を深める。また、それぞれの増幅器の特性を習得する
		16週		
後期	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を理解する
		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を理解する
		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を理解する
		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を理解する
		5週	振幅変調・復調の基本動作を理解する	振幅変調・復調の基本動作を理解する
		6週	振幅変調・復調の基本動作を理解する	振幅変調・復調の基本動作を理解する
		7週	周波数変調・復調の基本動作を理解する	周波数変調・復調の基本動作を理解する
		8週	周波数変調・復調の基本動作を理解する	周波数変調・復調の基本動作を理解する
	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する
		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する
		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する
		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する
		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する
		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する
		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する
		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	
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】	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	
				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	
				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	
				半導体素子の電氣的特性の測定法を習得し、実験を通して理解する。	3	
				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	
			論理回路の動作について実験結果を考察できる。	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	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28年度 (2016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	0028		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	電気学会大学講座, 「電気機器工学」 (電気学会)				
担当教員	野村 利英				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 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. 理想変圧器の特性に関する計算ができる。 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。 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。 5. 変圧器の試験方法について原理を含め説明できる。 6. 損失と効率の計算ができる。 1. 誘導電動機が回転する原理について説明できる。 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。 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。 4. 与えられた数値を基に円線図の作成ができる。 5. 損失と効率の計算ができる。 					
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		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, 各要素を説明できない	
評価項目2		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, 各要素を説明できない	
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
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)	
		2週	変圧器	変圧器の概要	
		3週	変圧器	理想変圧器と実際の変圧器	
		4週	変圧器	変圧器の構造	
		5週	変圧器	等価回路	
		6週	変圧器	%電圧降下の計算	
		7週	中間試験		
		8週	変圧器	電圧変動率の計算	
	2ndQ	9週	変圧器	変圧器の極性	
		10週	変圧器	三相結線	
		11週	変圧器	変圧器の並行運転	
		12週	変圧器	三巻線変圧器, 単巻変圧器	
		13週	変圧器	タップ切替変圧器, 負荷時電圧調整	
		14週	変圧器	変圧器の損失と効率	
		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	
		2週	誘導機	トルクの発生	
		3週	誘導機	回転起磁力の計算	
		4週	誘導機	誘導電動機の構造	
		5週	誘導機	誘導電動機の等価回路	
		6週	誘導機	特性の計算	
		7週	中間試験		
		8週	誘導機	円線図	
	4thQ	9週	誘導機	誘導電動機の始動	
		10週	誘導機	速度制御, 制動	
		11週	誘導機	単相誘導電動機	
		12週	誘導機	特殊かご形誘導電動機	
		13週	誘導機	特殊かご形誘導電動機	
		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	電力	誘導機の原理と構造を説明できる。	3
				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。	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28年度 (2016年度)	授業科目	通信工学
科目基礎情報					
科目番号	0029		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	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"> 1. 情報源を電気信号に変換する概要が説明できる。 2. PCM方式の概要が説明できる。 3. アナログ、デジタル変調方式が説明できる。 4. 各種多重分割伝送方式の概要が説明できる。 5. 各種中継伝送方式の概要が説明できる。 6. 各種有線伝送方式の概要が説明できる。 7. 対流圏、および電離圏電波伝搬の概要が説明できる。 8. ヘテロダイン方式の概要が説明できる。 9. 無線通信方式の形態が説明できる。 10. 通信路における雑音の要因が説明できる。 11. 通信系の雑音指数が計算できる。 12. 通信放送システムの概要が説明できる。 					
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	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					
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	
		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。	

4thQ	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28年度 (2016年度)	授業科目	I C 設計工学
-----------	------	-----------------	------	----------

科目基礎情報				
科目番号	0030	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				
担当教員	児島 彰			

到達目標				
<p>1. HDLによる回路設計の流れを理解する。 2. Verilog HDLの文法の基礎を学習する。 3. 開発ソフトの操作方法とFPGAへの実装方法を習得する。 4. 基本的な組み合わせ回路と順序回路のHDL設計を演習する。</p> <p>4. やや複雑な順序回路のHDL設計を演習する。 5. シミュレータを使った設計検証の基礎を習得する。 6. 回路の性能評価と回路の改良について学習する。 7. ステートマシンなど、より複雑な応用回路のHDL設計を演習する。</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	基本的な組み合わせ回路と順序回路のHDL設計を適切に演習できる	基本的な組み合わせ回路と順序回路のHDL設計を演習できる	基本的な組み合わせ回路と順序回路のHDL設計を演習できない	
評価項目2	ステートマシンなど、より複雑な応用回路のHDL設計を適切に演習できる	ステートマシンなど、より複雑な応用回路のHDL設計を演習できる	ステートマシンなど、より複雑な応用回路のHDL設計を演習できない	
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、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	情報機器だけでなく家電製品でも広く使われている大規模デジタル I C を設計する方法として、現在はHDLによる方法が主流となっている。将来、ハードウェア開発に関係した仕事するためには、HDLによる I C 設計の基礎を学ぶことは重要である。HDLはプログラミング言語ではあるが、ハードウェアを設計していることと、回路イメージとの対応を忘れることなく、学習して欲しい。			

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	Verilog HDLの基礎を学ぶ。
		3週	Verilog HDLの基礎	Verilog HDLの基礎を学ぶ。
		4週	Verilog HDLの基礎	Verilog HDLの基礎を学ぶ。
		5週	Verilog HDLによるデジタル回路設計	Verilog HDLによるデジタル回路設計を行う。
		6週	Verilog HDLによるデジタル回路設計	Verilog HDLによるデジタル回路設計を行う。
		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	FPGAボードを使って、実機上での設計演習を行う
		10週	Verilog HDLによるデジタル回路設計	FPGAボードを使って、実機上での設計演習を行う
		11週	Verilog HDLによるデジタル回路設計	FPGAボードを使って、実機上での設計演習を行う
		12週	Verilog HDLによるデジタル回路設計	FPGAボードを使って、実機上での設計演習を行う
		13週	Verilog HDLによるデジタル回路設計	FPGAボードを使って、実機上での設計演習を行う
		14週	Verilog HDLによるデジタル回路設計	FPGAボードを使って、実機上での設計演習を行う
		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	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

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28年度 (2016年度)	授業科目	アルゴリズム		
科目基礎情報							
科目番号	0031		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	後期		週時間数	2			
教科書/教材	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. 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							
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	文字列照合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		
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。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後9,後10,後11,後12,後13,後14	
				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,後7,後9,後10,後11,後12,後13,後14	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

專門的能力	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28年度 (2016年度)	授業科目	システム工学	
科目基礎情報						
科目番号	0032	科目区分	専門 / 選択			
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気情報工学科	対象学年	4			
開設期	後期	週時間数	2			
教科書/教材						
担当教員	黒木 太司, 田中 誠, 山脇 正雄, 山崎 勉, 横瀬 義雄, 藤井 敏則, 横沼 実雄, 板東 能生, 井上 浩孝, 平野 旭, 外谷 昭洋					
到達目標						
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。 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。						
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						
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	
				重ねの理を説明し、直流回路の計算に用いることができる。	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	
				瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	4	

			フェーザを用いて、簡単な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	
			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。	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・分流の考え方を用いて、交流回路の計算ができる。	4	
			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。	4	
			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。	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	
			電流が作る磁界をビオ・サバルの法則およびアンペールの法則を用いて説明でき、簡単な磁界の計算に用いることができる。	4	
			電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。	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	
			自己誘導と相互誘導を説明でき、自己インダクタンス及び相互インダクタンスに関する計算ができる。	4	
		磁気エネルギーを説明できる。	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	
			反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	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 Δ -Y、Y- Δ 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	

			計測	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			
				高調波障害について理解している。	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			
			制御	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			
				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。	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			
			情報	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			
				基本的なアルゴリズムを理解し、図式表現できる。	4			
				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			
				整数、小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	4			
				基数が異なる数の間で相互に変換できる。	4			
			専門的能力の実質化	PBL教育	PBL教育	基本的な論理演算を行うことができる。	4	
						基本的な論理演算を組み合わせて任意の論理関数を論理式として表現できる。	4	
						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	
						論理式から真理値表を作ることができる。	4	
						論理式をMIL記号またはJIS記号を使って図示できる。	4	
				共同教育	共同教育	工学が関わっている数々の事象について、自らの専門知識を駆使して、情報を収集することができる。	3	
						集められた情報をもとに、状況を適確に分析することができる。	3	
与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。	3							
状況分析の結果、問題(課題)を明確化することができる。	3							
各種の発想法や計画立案手法を用いると、課題解決の際、効率的、合理的にプロジェクトを進めることができることを知っている。	3							
共同教育	共同教育	各種の発想法、計画立案手法を用い、より効率的、合理的にプロジェクトを進めることができる。	3					
		クライアント(企業及び社会)の要求に適合するシステムやプロセスを開発することができる。	3					
				企画立案から実行するまでのプロセスを持続可能性の実現性を配慮して実行することができる。	3			

			品質、コスト、効率、スピード、納期などに対する視点を持つことができる。	3	
			高専で学んだ専門分野・一般科目の知識・教養が、企業及び社会でどのように活用されているかを理解し、技術・応用サービスの実施ができる。	3	
			地域や企業の現実の問題を踏まえ、その課題を明確化し、解決することができる。	3	
			問題解決のために、最適なチームワーク力、リーダーシップ力、マネジメント力などを身に付けることができる。	3	
			技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などの必要性を理解できる。	3	
			技術者として、生きる喜びや誇りを実感し、知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践創造的な活動を楽しむことを理解できる。	3	
			技術者として、社会に対して有益な価値を提供するために存在し、社会の期待に十分応えられてこそ、存在の価値のあることを理解できる。	3	
			企業人としても成長していく自分を意識し、継続的な自己研さんや学習が必要であることを理解できる。	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	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28年度 (2016年度)	授業科目	校外実習	
科目基礎情報						
科目番号	0033		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	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	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						
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				
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	専門的能力の実質化	インターンシップ	インターンシップ	企業等における技術者の実務を理解できる。	4	
				企業人としての責任ある仕事の進め方を理解できる。	4	
				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総合的に判断することの重要性を理解できる。	4	
				企業における社会的責任を理解できる。	4	
				企業活動が国内外で他社(他者) とどのような関係性を持つかを理解できる。	4	
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを理解できる。	4	
				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、それを高めようと努力する姿勢をとることができる。	4	
				コミュニケーション能力や主体性等の「技術者が備えるべき能力」の必要性を理解できる。	4	
				実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを明確化することができる。	4	
				社会経験をふまえ、企業においても自分が成長していくことが必要であることを認識できる。	4	

				実務体験を企業や職種とのマッチングの場として考えて積極的な行動ができる。	4	
		PBL教育	PBL教育	工学が関わっている数々の事象について、自らの専門知識を駆使して、情報を収集することができる。	4	
				集められた情報をもとに、状況を適確に分析することができる。	4	
				与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。	4	
				状況分析の結果、問題（課題）を明確化することができる。	4	
				各種の発想法や計画立案手法を用いると、課題解決の際、効率的、合理的にプロジェクトを進めることができることを知っている。	4	
				各種の発想法、計画立案手法を用い、より効率的、合理的にプロジェクトを進めることができる。	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	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28年度 (2016年度)	授業科目	確率統計A		
科目基礎情報							
科目番号	0047	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	田川生長 新訂 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							
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			
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。	3	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。	3	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。	3	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	85	0	0	0	15	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	85	0	0	0	15	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

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	確率統計B		
科目基礎情報							
科目番号	0048	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	田河生長 新訂 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、それをを用いて確率を計算できる	確率分布を理解し、それを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							
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	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			
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	85	0	0	0	15	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	85	0	0	0	15	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

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	応用数学A		
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	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。							
ループリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
評価項目1	基本的な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							
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と簡単な例			
		2週	"	ラプラス変換の線形性			
		3週	"	単位ステップ関数			
		4週	"	ラプラス変換の相似性			
		5週	"	原関数と像関数の移動法則			
		6週	"	微分法則と積分法則			
		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と簡単な例			
		10週	"	部分分数展開と逆ラプラス変換の計算			
		11週	"	部分分数展開と逆ラプラス変換の計算			
		12週	ラプラス変換の応用	微分方程式への応用			
		13週	"	たたみこみと積分方程式			
		14週	"	線形システムの伝達関数とデルタ関数			
		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	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			
			基本的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			
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28年度 (2016年度)	授業科目	応用数学B		
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	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							
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、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 2π の関数のフーリエ級数の定義			
		2週	フーリエ級数の基礎	周期 2π の関数のフーリエ級数の計算			
		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			
		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			
		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			
		6週	フーリエ級数の基礎	複素フーリエ級数			
		7週	中間試験				
		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		
	4thQ	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			
		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			
		11週	フーリエ変換の基礎	フーリエ変換の性質			
		12週	フーリエ変換の基礎	たたみこみのフーリエ変換			
		13週	フーリエ変換の応用	フーリエ級数・フーリエ変換とスペクトル			
		14週	フーリエ変換の応用	サンプリング定理			
		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。	4			
			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。	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28年度 (2016年度)	授業科目	電気数学		
科目基礎情報							
科目番号	0062	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)						
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							
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	講義を基本とし、適宜課題を課す。						
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	複素積分の必要性を知る			
		2週	原始関数を使った複素積分	クーロンの法則から電界の概念			
		3週	コーシーの積分定理	コーシーの積分定理の理解			
		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理解			
		5週	コーシーの積分表示	コーシーの積分表示の理解			
		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			
		12週	実数関数の積分への応用	実数関数の積分への応用			
		13週	演習	演習			
		14週	演習	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1,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1,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1,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	前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29年度 (2017年度)	授業科目	卒業研究
科目基礎情報					
科目番号	0071		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		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	9	
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) 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	
		3週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		4週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		5週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		6週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		7週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		8週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
	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	
		10週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		11週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		12週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		13週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		14週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		15週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		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	
		2週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		3週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		4週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		5週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		6週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		7週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		8週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
	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	
		10週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		11週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		12週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		13週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		14週	指導教員のもとでの研究	指導教員のもとでの研究	
		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	
				1元連立1次不等式を解くことができる。	3	
				基本的な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	
				無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				関数のグラフと座標軸との共有点を求めることができる。	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	
				三角比を理解し、三角関数表を用いて三角比を求めることができる。一般角の三角関数の値を求めることができる。	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	
				通る点や傾きから直線の方程式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					
行列の和・差・数との積の計算ができる。	3					
行列の積の計算ができる。	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	
			導関数の定義を理解している。	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	
			微積分の基本定理を理解している。	3	
			定積分の基本的な計算ができる。	3	
			置換積分および部分積分を用いて、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	
			いろいろな関数の偏導関数を求めることができる。	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	
			2重積分を累次積分になおして計算することができる。	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	
			基本的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	
		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い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	
				クーロンの法則を説明し、点電荷の間にはたらく静電気力を求めることができる。	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		
	化学(一般)	化学(一般)	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		
			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	
			アボガドロ定数を理解し、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	
			中和反応がどのような反応であるか説明できる。また、中和滴定の計算ができる。	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	
			大気の熱収支を理解し、大気の運動を説明できる。	3	

人文・社会科学	国語	国語	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	
			森林の階層構造を理解し、森林・草原・荒原の違いについて理解している。	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	
			国語	国語	論理的な文章を読み、論理の構成や展開の把握にもとづいて論旨を客観的に理解し、要約し、意見を表すことができる。また、論理的な文章の代表的構成法を理解できる。
	代表的な文学作品を読み、人物・情景・心情の描写ならびに描写意図などを理解して味わうとともに、その効果について説明できる。	3			
	文章を客観的に理解し、人間・社会・自然などについて考えを深め、広げることができる。	3			
	文学作品について、鑑賞の方法を理解できる。また、代表的な文学作品について、日本文学史における位置を理解し、作品の意義について意見を述べるることができる。	3			
	鑑賞にもとづく批評的な文章の執筆や文学的な文章(詩歌、小説など)の創作をとおして、感受性を培うことができる。	3			
	読書習慣の形成をとおして感受性を培い、新たな言葉やものの見方を習得して自らの表現の向上に生かすことができる。	3			
	現代日本語の運用、語句の意味、常用漢字、熟語の構成、ことわざ、慣用句、同音同訓異義語、単位呼称、対義語と類義語等の基礎的知識についての理解を深め、その特徴を把握できる。また、それらの知識を適切に活用して表現できる。	3			
	英語	英語運用の基礎となる知識	代表的な古文・漢文を読み、言葉や表現方法の特徴をふまえて人物・情景などを理解し、人間・社会・自然などについて考えを深めたり広げたりすることができる。	3	
古文・漢文について、音読・朗読もしくは暗唱することにより、特有のリズムや韻などを味わうことができる。			3		
代表的な古文・漢文について、日本文学史および中国文学史における位置を理解し、作品の意義について意見を述べることができる。また、それらに親しもうとすることができる。			3		
教材として取り上げた作品について、用いられている言葉の現代の言葉とのつながりや、時代背景などに関する古文・漢文の基礎的知識を習得できる。			3		
情報の収集や発想・選択・構成の方法を理解し、論理構成や口頭によるものを含む表現方法を工夫して、科学技術等に関する自らの意見や考えを効果的に伝えることができる。また、信頼性を重視して情報を分析し、図表等を適切に活用・加工してコミュニケーションに生かすことができる。			3		
他者の口頭によるものを含む表現について、客観的に評価するとともに建設的に助言し、多角的な理解力、柔軟な発想・思考力の涵養に努めるとともに、自己の表現の向上に資することができる。			3		
相手の意見を理解して要約し、他者の視点を尊重しつつ、建設的かつ論理的に自らの考えを構築し、合意形成にむけて口頭によるコミュニケーションをとることができる。また、自らのコミュニケーションスキルを改善する方法を習得できる。			3		
社会で使用される言葉を始め広く日本語を習得し、その意味や用法を理解できる。また、それらを適切に用い、社会的コミュニケーションとして実践できる。			3		
英語のつづりと音との関係を理解できる。			3		
英語の標準的な発音を聴き、音を模倣しながら発声できる。			3		
英語の発音記号を見て、発音できる。	3				
リエゾンなど、語と語の連結による音変化を認識できる。	3				
語・句・文における基本的な強勢を正しく理解し、音読することができる。	3				
文における基本的なイントネーションを正しく理解し、音読することができる。	3				
文における基本的な区切りを理解し、音読することができる。	3				
中学で既習の1200語程度の語彙を定着させるとともに、2600語程度の語彙を新たに習得する。	3				
自分の専門に関する基本的な語彙を習得する。	3				
中学校で既習の文法事項や構文を定着させる。	3				
高等学校学習指導要領に示されているレベルの文法事項や構文を習得する。	3				

	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						
			毎分100語程度の速度で平易な物語文などを読み、その概要を把握できる。	3						
			自分や身近なことについて100語程度の簡単な文章を書くことができる。	3						
			毎分120語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その概要を把握できる。	3						
	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。	3					
				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。	3					
				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。	3					
				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。	3					
				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。	3					
				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。	3					
		公民			哲学者の思想に触れ、人間とはどのような存在と考えられてきたかについて理解できる。	3				
					諸思想や諸宗教において、自分が人としていかに生きるべきと考えられてきたかについて理解できる。	3				
					諸思想や諸宗教において、好ましい社会と人間のかかわり方についてどのように考えられてきたかを理解できる。	3				
					民主政治の基本的原理、日本国憲法の成り立ちやその特性について理解できる。	3				
					資本主義経済の特質や財政・金融などの機能、経済面での政府の役割について理解できる。	3				
					現代社会の政治的・経済的諸課題、および公正な社会の実現に向けた現在までの取り組みについて理解できる。	3				
					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。	3	
								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。	3	
								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。	3	
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。	3									
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。	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、工学についての基礎的原理や現象を、実験を通じて理解できる。	3						
			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		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。	3					
				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					
				技術者を目指す者として、社会での行動規範としての技術者倫理を理解し、問題への適切な対応力（どのように問題を捉え、考え、行動するか）を身に付けて、課題解決のプロセスを実践できる。	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	
				社会性、社会的責任、コンプライアンスが強く求められている時代の変化の中で、技術者として信用失墜の禁止と公益の確保が考慮することができる。	3	
				全ての人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	
				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	
				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。
		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			
		インターネットの仕組みを理解し、実践的に使用できる。	3			
		情報セキュリティの必要性、様々な脅威の実態とその対策について理解できる。	3			
		個人情報とプライバシー保護の考え方について理解し、正しく実践できる。	3			
		インターネットを用いた犯罪例などを知り、それに対する正しい対処法を実践できる。	3			
		技術史	技術史	数値計算の基礎が理解できる	4	
コンピュータにおける初歩的な演算の仕組みを理解できる。	4					
		データの型とデータ構造が理解できる	4			
技術史	技術史	歴史の大きな流れの中で、科学技術が社会に与えた影響を理解し、自らの果たしていく役割や責任を理解できる。	3			
グローバル化・異文化多文化理解	グローバル化・異文化多文化理解	世界の歴史、交通・通信の発達から生じる地域間の経済、文化、政治、社会問題を理解し、技術者として、それぞれの国や地域の持続的発展を視野においた、経済的、社会的、環境的な進歩に貢献する資質を持ち、将来技術者の役割、責任と行動について考えることができる。	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	
				重ねの理を説明し、直流回路の計算に用いることができる。	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	
				瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	4	
				フェーズを用いて、簡単な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	
				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。	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	
				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。	4	
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。	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	
			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	
			電流が作る磁界をビオ・サバルの法則およびアンペールの法則を用いて説明でき、簡単な磁界の計算に用いることができる。	4	
			電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。	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	
			自己誘導と相互誘導を説明でき、自己インダクタンス及び相互インダクタンスに関する計算ができる。	4	
		磁気エネルギーを説明できる。	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本事項を説明できる。	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	
		反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	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 Δ -Y、Y- Δ 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	
			高調波障害について理解している。	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	

			計測	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		
			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。	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	
			情報	基本的なアルゴリズムを理解し、図式表現できる。	4	
				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	
				整数、小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	4	
				基数が異なる数の中で相互に変換できる。	4	
				基本的な論理演算を行うことができる。	4	
				基本的な論理演算を組み合わせて任意の論理関数を論理式として表現できる。	4	
				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	
				論理式から真理値表を作ることができる。	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】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。
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					
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。	4					
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。	4					
過渡現象について実験を通して理解する。	4					
半導体素子の電氣的特性の測定法を習得し、実験を通して理解する。	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					
専門的能力の実質化	インターンシップ	インターンシップ	企業等における技術者の実務を理解できる。	4		
			企業人としての責任ある仕事の進め方を理解できる。	4		
			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総合的に判断することの重要性を理解できる。	4		
			企業における社会的責任を理解できる。	4		
			企業活動が国内外で他社(他者)とどのような関係性を持つかを理解できる。	4		
			高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを理解できる。	4		
			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、それを高めようとする姿勢をとることができる。	4		
			コミュニケーション能力や主体性等の「技術者が備えるべき能力」の必要性を理解できる。	4		

分野横断的能力	PBL教育		実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを明確化することができる。	4		
			社会経験をふまえ、企業においても自分が成長していくことが必要であることを認識できる。	4		
			実務体験を企業や職種とのマッチングの場として考えて積極的な行動ができる。	4		
		PBL教育	PBL教育	工学が関わっている数々の事象について、自らの専門知識を駆使して、情報を収集することができる。	4	
				集められた情報をもとに、状況を適確に分析することができる。	4	
				与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。	4	
				状況分析の結果、問題（課題）を明確化することができる。	4	
				各種の発想法や計画立案手法を用いると、課題解決の際、効率的、合理的にプロジェクトを進めることができることを知っている。	4	
				各種の発想法、計画立案手法を用い、より効率的、合理的にプロジェクトを進めることができる。	4	
				4		
	共同教育	共同教育	クライアント（企業及び社会）の要求に適合するシステムやプロセスを開発することができる。	4		
			企画立案から実行するまでのプロセスを持続可能性の実現性を配慮して実行することができる。	4		
			品質、コスト、効率、スピード、納期などに対する視点を持つことができる。	4		
			高専で学んだ専門分野・一般科目の知識・教養が、企業及び社会でどのように活用されているかを理解し、技術・応用サービスの実施ができる。	4		
			地域や企業の現実の問題を踏まえ、その課題を明確化し、解決することができる。	4		
			問題解決のために、最適なチームワーク力、リーダーシップ力、マネジメント力などを身に付けることができる。	4		
			技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などの必要性を理解できる。	4		
			技術者として、生きる喜びや誇りを実感し、知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践創造的な活動を楽しむことを理解できる。	4		
			技術者として、社会に対して有益な価値を提供するために存在し、社会の期待に十分応えられてこそ、存在の価値のあることを理解できる。	4		
			企業人としても成長していく自分を意識し、継続的な自己研さんや学習が必要であることを理解できる。	4		
汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	相手の意見を聞き、自分の意見を伝えることで、円滑なコミュニケーションを図ることができる。	3		
			相手を理解した上で、説明の方法を工夫しながら、自分の意見や考えをわかりやすく伝え、十分な理解を得ている。	3		
			集団において、集団の意見を聞き、自分の意見も述べ、目的のために合意形成ができる。	3		
			目的達成のために、考えられる提案の中からベターなものを選び合意形成の上で実現していくことができ、さらに、合意形成のための支援ができる。	3		
			ICTやICTツール、文書等を基礎的な情報収集や情報発信に活用できる。	3		
			ICTやICTツール、文書等を自らの専門分野において情報収集や情報発信に活用できる。	3		
			現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、そこから主要な原因を見出そうと努力し、解決行動の提案をしようとしている。	3		
			現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、発見した課題について主要な原因を見出し、論理的に解決策を立案し、具体的な実行策を絞り込むことができる。	3		
			事象の本質を要約・整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。	3		
			複雑な事象の本質を整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。結論の推定をするために、必要な条件を加え、要約・整理した内容から多様な観点を示し、自分の意見や手順を論理的に展開できる。	3		
態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	身内の中で、周囲の状況を改善すべく、自身の能力を発揮できる。	3		
			集団の中で、自身の能力を発揮して、組織の勢いを向上できる。	3		
			日常生活の時間管理、健康管理、金銭管理などができる。常に良い状態を維持するための努力を怠らない。	3		
			ストレスやプレッシャーに対し、自分自身をよく知り、解決を試みる行動をとることができる。日常生活の管理ができるとともに、目標達成のために対処することができる。	3		
			学生であっても社会全体を構成している一員としての意識を持って、行動することができる。	3		

			市民として社会の一員であることを理解し、社会に大きなマイナス影響を及ぼす行為を戒める。人間性・教養、モラルなど、社会的・地球的観点から物事を考えることができる。	3	
			先にたって行動の模範を示すことができる。口頭などで説明し、他者に対し適切な協調行動を促し、共同作業・研究をすすめることができる。	3	
			目指すべき方向性を示し、先に立って行動の模範を示すことで他者に適切な協調行動を促し、共同作業・研究において、系統的に成果を生み出すことができる。リーダーシップを発揮するために、常に情報収集や相談を怠らず自身の判断力をも磨くことができる。	3	
			法令を理解し遵守する。基本的人権について理解し、他者のおかれている状況を理解することができる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識している。	3	
			法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。	3	
			未来の多くの可能性から技術の発展と持続的社会的在り方を理解し、自らのキャリアを考えることができる。	3	
			技術の発展と持続的社会的在り方に関する知識を有し、未来社会を考察することができるとともに、技術の創造や自らのキャリアをデザインすることが考慮できる。	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	
			クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を創案できる。さらに、創案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しなければならないことを理解する。	3	
			クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を創案できる。さらに、創案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しデザインすることができる。	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	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29年度 (2017年度)	授業科目	技術者倫理
科目基礎情報					
科目番号	0072	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	自作電子化資料				
担当教員	山田 宏				
到達目標					
1. 局所的な公害から、広大な地球規模の環境問題までを認識し、技術者の責任と使命感を説明できる。 2. 持続発展 (SD) 社会構築において、技術者として今後どのような研鑽が必要かを説明できる。 3. 社会的責任 (SR) について理解し、その概要を ISO 26000 を基に説明できる。					
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	局所的な公害から、広大な地球規模の環境問題までを認識し、技術者の責任と使命感を適切に説明できる。	局所的な公害から、広大な地球規模の環境問題までを認識し、技術者の責任と使命感を説明できる。	局所的な公害から、広大な地球規模の環境問題までを認識し、技術者の責任と使命感を説明できない。		
評価項目2	持続発展 (SD) 社会構築において、技術者として今後どのような研鑽が必要かを適切に説明できる。	持続発展 (SD) 社会構築において、技術者として今後どのような研鑽が必要かを説明できる。	持続発展 (SD) 社会構築において、技術者として今後どのような研鑽が必要かを説明できない。		
評価項目3	社会的責任 (SR) について理解し、その概要を ISO 26000 を基に適切に説明できる。	社会的責任 (SR) について理解し、その概要を ISO 26000 を基に説明できる。	社会的責任 (SR) について理解し、その概要を ISO 26000 を基に説明できない。		
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 (HA)					
本科の学習・教育目標 (HA)					
教育方法等					
概要	技術者にとって必要な高い倫理性を意識的に修得し、視野の広い、技術者倫理・規範に従った問題解決ができる能力を養うことを目的とする。 本校の教育基盤である「全科目 ESD (持続発展教育)」による素養を基に、技術者として実践できる視野を身に付けさせる。				
授業の進め方・方法	授業では、技術史や過去の事例等を基に、技術者の責務の大きさを講義すると共に、特化事例に対する考察・論述発表等を通して、高い技術者倫理性が身に付くように講義を進める。 プロジェクターを用いて、内容の視覚的な理解が進むように講義する。				
注意点	担当教員の大学院付置研究所と企業研究開発実用化研究所での実務経験事例を教材にした、実学も取り入れて講義します。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	技術者倫理の定義とSDの重要性 SD社会構築に対する技術者の責務と使命		
		2週	技術開発(史)と環境との関わり 技術と生活向上・被害・法令との関わり		
		3週	技術開発(史)と環境との関わり 技術と生活向上・被害・法令との関わり		
		4週	技術基準と規格 歴史的背景とSR・法令順守の重要性		
		5週	技術基準と規格、そして、責任 国際的視野		
		6週	事例検証 典型事例による洞察の実践		
		7週	中間試験		
		8週	中間試験解答説明と補講		
	4thQ	9週	専門特化事例を基にした倫理 考察・論述・発表の実践実習		
		10週	専門特化事例を基にした倫理 考察・論述・発表の実践実習		
		11週	専門特化事例を基にした倫理 考察・論述・発表の実践実習		
		12週	専門特化事例を基にした倫理 考察・論述・発表の実践実習		
		13週	環境適合技術開発 専攻専門との融合、環境マネジメントシステム (EMS) の実際		
		14週	総括と補講 期末試験		
		15週	期末試験解答説明と補講、質疑		
		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	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	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。	3	
				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	
				技術者を指す者として、社会での行動規範としての技術者倫理を理解し、問題への適切な対応力（どのように問題を捉え、考え、行動するか）を身に付けて、課題解決のプロセスを実践できる。	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	
				社会性、社会的責任、コンプライアンスが強く求められている時代の変化の中で、技術者として信用失墜の禁止と公益の確保が考慮することができる。	3	
全ての人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					
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					

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	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	70	0	0	0	30	0	100

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	エネルギー制御工学実験			
科目基礎情報								
科目番号	0073		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: 4				
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	8				
教科書/教材								
担当教員	黒木 太司, 田中 誠, 山崎 勉, 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) 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。							
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いな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	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。			
	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	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。			
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。			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	
				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。			4	
				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。			4	
				過渡現象について実験を通して理解する。			4	
				半導体素子の電气的特性の測定法を習得し, 実験を通して理解する。			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					
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	

專門的能力	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29年度 (2017年度)	授業科目	情報通信工学実験		
科目基礎情報							
科目番号	0074	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: 4				
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	8				
教科書/教材							
担当教員	黒木 太司, 田中 誠, 山崎 勉, 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) 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。						
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いな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	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			
	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	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			
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。	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		
				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。	4		
				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。	4		
				過渡現象について実験を通して理解する。	4		
				半導体素子の電氣的特性の測定法を習得し, 実験を通して理解する。	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						
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

專門的能力	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29年度 (2017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	0075	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	「送配電工学」 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"> 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。 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。 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。 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。 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。 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。 <ol style="list-style-type: none"> 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。 2. 架空送電線, 地中送電線の構造, 得失が説明できる。 3. 電力系統の保護について, 目的, 方法が説明できる。 4. 変電所の構成, 機能が概略説明できる。 5. 直流送電の得失, 交直変換器の動作原理が説明できる。 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。 					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	送電線の等価回路(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) 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変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。				
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					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	電力系統の概要	送電方式と送電電圧	
		2週	電力系統の概要	電力系統の運用	
		3週	電力系統の電気的特性	送電線の等価回路と送電特性	
		4週	電力系統の電気的特性	送電線の等価回路と送電特性	
		5週	電力系統の電気的特性	単位法	
		6週	電力系統の電気的特性	単位法	
		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	同期安定度, 安定度向上対策	
		10週	電力系統の電気的特性	同期安定度, 安定度向上対策	
		11週	電力系統の電気的特性	送配電線路の故障	
		12週	電力系統の電気的特性	送配電線路の故障	
		13週	電力系統の電気的特性	異常電圧	
		14週	電力系統の電気的特性	中性点接地方式	
		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	対称座標法と故障計算	
		2週	電力系統の電気的特性	保護継電器の種類と保護方式	
		3週	送電線路と線路定数	絶縁設計の考え方	
		4週	送電線路と線路定数	送電線の種類と線路定数の計算	
		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	
		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	
		7週	中間試験		
		8週	答案返却・解答説明		
	4thQ	9週	配電方式と配電線	配電方式の種類と特徴	
		10週	配電方式と配電線	配電系統の設計と運用	
		11週	変電	変電所の機能と主要構成機器	

		12週	変電	無効電力制御と調相設備
		13週	直流送電	直流送電の現状と基本構成, 交直変換装置の基本
		14週	誘導障害	誘導障害
		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	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。	3	
				電源および負荷の Δ -Y、Y- Δ 変換ができる。	3	
				対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	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	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29年度 (2017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	0076	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							
担当教員	横沼 実雄						
到達目標							
<p>1.直流機の構造および動作理論について説明および計算ができる。 2.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る。 3.直流電動機の起動方法および速度制御法について、特性の説明および計算ができる。</p> <p>1.同期発電機の構造、動作理論について説明および計算できる。 2.同期発電機の無負荷および短絡特性から、動作特性の説明および計算ができる。 3.同期発電機の図的解析および同期電動機の特性について、説明および計算ができる。</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	直流機の構造および動作理論について説明および計算が適切にできる	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計算ができない				
評価項目2	同期発電機の構造、動作理論について説明および計算が適切にできる	同期発電機の構造、動作理論について説明および計算できる	同期発電機の構造、動作理論について説明および計算できない				
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 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	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。前期では、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。後期では、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				
後期	3rdQ	1週	直流機の原理と構造	直流機の原理と構造、巻線方式と励磁方式			
		2週	電機子反作用	電機子反作用の原理と影響			
		3週	直流機の特長	発電機としての特性			
		4週	直流機の特長	電動機としての特性			
		5週	始動・制動・速度制御	始動・制動・速度制御の方式と特長			
		6週	直流機の損失および効率	損失および効率計算			
		7週	中間試験				
		8週	同期機の誘導起電力	同期機の原理および構造、電機子巻線と誘導起電力			
	4thQ	9週	電機子反作用	誘導起電力波形とベクトル図			
		10週	電圧変動率	電機子反作用と電圧変動率			
		11週	同期発電機の特長計算	負荷飽和曲線、電圧変動率計算(起電力法、起磁力法)			
		12週	同期発電機の特長計算	短絡比、充電特性			
		13週	V曲線と円線図	V曲線および円線図の用法			
		14週	定態安定度、過渡安定度	安定度、同期化力、安定極限			
		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	直流機の原理と構造を説明できる。	3		
				同期機の原理と構造を説明できる。	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29年度 (2017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	0077		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	豊田 宗生, 谷川 博昭				
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。</p> <p>2. 我が国の電気事業の概要が説明できる。</p> <p>3. 水力発電方式・設備の概要と特徴が説明できる。</p> <p>4. 水力発電に関する基本的な問題が解ける。</p> <p>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。</p> <p>2. 火力発電に関する基本的な問題が解ける。</p> <p>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。</p> <p>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)					
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。				
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1次エネルギー源	
		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		
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29年度 (2017年度)	授業科目	シーケンス制御		
科目基礎情報							
科目番号	0078		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) 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。						
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			
		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			
		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			
		4週	シーケンス回路の演習	シーケンス回路の演習			
		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			
		6週	PCの使い方	PCの使い方			
		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を行う。			
	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を行う。			
		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を行う。			
		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を行う。			
		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を行う。			
		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を行う。			
		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を行う。			
		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を行う。			
		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を行う。			
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	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。	3		
				基本的な論理演算を行うことができる。	3		
				基本的な論理演算を組み合わせ任意の論理関数を論理式として表現できる。	3		
				論理式から真理値表を作ることができる。	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	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29年度 (2017年度)	授業科目	電磁界理論		
科目基礎情報							
科目番号	0079	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) 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。						
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							
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標			
		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	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29年度 (2017年度)	授業科目	超高周波工学		
科目基礎情報							
科目番号	0080	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. 微小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	微小ダイポールからの放射波を適切に計算できる	微小ダイポールからの放射波を計算できる	微小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) 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。						
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	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29年度 (2017年度)	授業科目	信号処理		
科目基礎情報							
科目番号	0081		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	萩原将文「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) 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。本授業は就職および進学の両方に関連する。						
授業の進め方・方法	講義および演習を基本とする。適宜、課題レポートを課す。						
注意点	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	Z変換	Z変換			
		2週	Z変換の性質と逆Z変換	Z変換の性質と逆Z変換			
		3週	離散フーリエ変換	離散フーリエ変換			
		4週	DFTの計算と計算量	DFTの計算と計算量			
		5週	インパルス応答	インパルス応答			
		6週	畳み込み	畳み込み			
		7週	中間試験				
		8週	答案返却・解答解説				
	2ndQ	9週	周波数応答	周波数応答			
		10週	フィルタの種類	フィルタの種類			
		11週	FIRフィルタ	FIRフィルタ			
		12週	FIRフィルタ	FIRフィルタ			
		13週	IIRフィルタ	IIRフィルタ			
		14週	IIRフィルタ	IIRフィルタ			
		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		
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		
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29年度 (2017年度)	授業科目	情報理論	
科目基礎情報						
科目番号	0082	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	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	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) 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	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	100
分野横断的能力	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	情報ネットワーク		
科目基礎情報							
科目番号	0083		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	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) 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、だれでも」「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。			
		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。			
		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。			
		4週	ネットワーク層	物理層とデータリンク層について理解する。			
		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。			
		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。			
		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。			
	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。			
		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。			
		11週	暗号技術	暗号技術について理解する。			
		12週	ネットワークセキュリティと対策	ネットワークとセキュリティ対策について理解する。			
		13週	ネットワークセキュリティと対策	ネットワークとセキュリティ対策について理解する。			
		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。			
		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29年度 (2017年度)	授業科目	電子デバイス		
科目基礎情報							
科目番号	0085		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	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) 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							
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標			
		1週	電子デバイスの基礎	CMOSの電気的特性			
		2週	電子デバイスの基礎	スケーリング			
		3週	集積回路の基礎	デバイスの構造			
		4週	集積回路の基礎	要素プロセスと製造			
		5週	集積回路の基礎	パターンレイアウト			
		6週	集積回路の基礎	基本構成素子			
	4thQ	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			
		9週	デジタル集積回路の具体例	デザインマニュアル			
		10週	デジタル集積回路の具体例	FPGA、マイコン			
		11週	メモリデバイス	DRAM			
		12週	メモリデバイス	SRAM、FLASH			
		13週	その他のデバイス	アナログ			
		14週	信頼性技術	信頼性の考え方、劣化させる要因			
		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	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29年度 (2017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	0086		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	江間敏 高橋勲 共著 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"> 1. パワー半導体デバイスの構造・駆動方法を理解する。 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。 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。 4. 交流/直流変換器(コンバータ)の基礎を理解する。 5. 交流/交流変換器の基礎を理解する。 6. 直流/直流変換器(DC-DCコンバータ)の基礎を理解する。 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。 8. 直流/交流変換器(インバータ)の基礎を理解する。 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。 							
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) 本科の学習・教育目標 (HC)							
教育方法等							
概要	パワ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	パワエレ応用技術	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		
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29年度 (2017年度)	授業科目	工業英語		
科目基礎情報							
科目番号	0087	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) 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							
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標			
		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