

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	工業英語			
科目基礎情報								
科目番号	0063		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	プリント配布等							
担当教員	小野 孝文							
到達目標								
【教育目標】 A 【学習・教育到達目標】 A-1								
ルーブリック								
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安			
評価項目1	自分の専門に関する知識が身に付き、適用・応用できる。		自分の専門に関する基本的な知識が身に付いている。		自分の専門に関する基本的な知識が身に付いていない。			
評価項目2	自分の専門に関する論文等を読解するための英語の語彙が十分に身に付いている。		自分の専門に関する基本的な英語の語彙が身に付いている。		自分の専門に関する基本的な英語の語彙が身に付いていない。			
評価項目3	科学技術に関する英文を講読し、相手と円滑なコミュニケーションをとることができる。		科学技術に関する英文を講読し、相手に伝えることができる。		科学技術に関する英文を講読できない。			
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	専門分野に関する英文(研究論文・テキスト・技術マニュアル等)を通して、専門分野に関する基礎知識や英語表現について学び、国際的なコミュニケーションのための英語力の基礎を身につける。到達目標は英文で記述された研究論文・テキスト・技術マニュアル等を講読し、自分の意見を相手に伝えることである。							
授業の進め方・方法	授業は卒業研究室単位での輪講で構成される。配属された卒業研究室において、科学技術に関する英文(研究論文・テキスト・技術マニュアル等)を輪講形式で講読し、議論する。授業では、指導教員が選定した文書等を教材として使用する。輪講が完了した際には、輪講の内容をまとめたレポートを作成して提出する。							
注意点	レポートに対する評価(100%)で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。60点以上を単位修得とする。							
授業計画								
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス 輪講形式の授業			科目の位置づけ、学習の到達目標および留意点を理解できる。		
		2週	輪講形式の授業			専門分野に関連する英語の論文や技術文書の講読、和訳、要約作成などとおして、専門知識と英語の語彙や表現を身に付ける。		
		3週	輪講形式の授業			自分の意見を相手に伝え、議論を行うことで、コミュニケーション能力を身に付ける。		
		4週	輪講形式の授業					
		5週	輪講形式の授業					
		6週	輪講形式の授業					
		7週	輪講形式の授業					
	4thQ	8週	輪講形式の授業					
		9週	輪講形式の授業					
		10週	輪講形式の授業					
		11週	輪講形式の授業					
		12週	輪講形式の授業					
		13週	輪講形式の授業					
		14週	輪講形式の授業					
		15週	輪講形式の授業					
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	レポート	合計	
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	50	50	
専門的能力	0	0	0	0	0	50	50	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

一関工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	デジタル信号処理
科目基礎情報				
科目番号	0064	科目区分	専門 / 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	教科書: 眞家仁志, "デジタル信号処理", オーム社 / 教材: オリジナルテキスト (当該科目moodle上に掲載)			
担当教員	秋田 敏宏			
到達目標				
① アナログ信号からデジタル信号への変換手順を理解できる。 ② システムの伝達関数を求め、システムの安定性を評価できる。 ③ 周波数解析の原理を理解できる。 ④ デジタルフィルタについて理解し、構成することができる。				
【教育目標】 D 【学習・教育到達目標】 D-1				
【キーワード】 デジタル信号, 伝達関数, 周波数解析, デジタルフィルタ				
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	
アナログ信号からデジタル信号への変換手順を理解できる。	標準化・量子化・符号化について理解でき、量子化数に応じた演算をすることができる。	標準化・量子化・符号化について基本事項を理解できる。	標準化・量子化・符号化について基本事項を理解できない。	
システムの伝達関数を求め、システムの安定性を評価できる。	z変換により、システムの伝達関数を求めることができ、伝達関数から極と零点を求め、安定性を評価できる。	z変換により、基本的なシステムの伝達関数を求めることができ、伝達関数から極と零点を求めることができる。	z変換により、基本的なシステムの伝達関数を求めることができない。または、伝達関数から極や零点を求める方法を理解できていない。	
周波数解析の原理を理解できる。	DFT, FFTの原理を理解でき、サンプリングとエイリアシングの関係性について数学的に理解できている。	DFT, FFTの原理を理解でき、その基本問題を解くことができる。	DFT, FFTの原理を理解できていない。	
デジタルフィルタについて理解し、構成することができる。	FIRフィルタ, IIRフィルタの特徴を理解でき、フィルタを加算器・乗算器・遅延器で構成することができる。	FIRフィルタ, IIRフィルタの特徴を理解できる。	FIRフィルタ, IIRフィルタの特徴を理解できていない。	
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	デジタル信号処理は、音声や画像、各種センサ入力に対する解析など、幅広く利用されている。これらの基本となる考え方を習得するとともに、演習を通じて具体的な信号処理の実現方法を理解することが目的です。			
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> 授業資料はmoodle上の本科目のサイトよりダウンロードして事前にその内容を読んでおくこと。その授業資料を中心に授業を進めます。 デジタル信号処理の実例として、基本的な画像処理についての課題を与える。 授業開始時までに各自PCを起動しておくこと。 			
注意点	画像処理の課題は、C言語によるプログラミングがあります。C言語のプログラミングについては十分に復習しておくこと。なお、課題点として評価します。 【事前学習】 <ul style="list-style-type: none"> 教科書と事前公開している授業資料の内容を確認し、教科書の太字で書かれている重要語句は和名・英語名・意味を含めて確認しておくこと。 フーリエ級数やラプラス変換などの数学的知識が必要となるため、十分に予習しておくこと。 【評価方法・評価基準】 課題 (100%) で評価する。詳細については、第1回目の授業で告知する。デジタル信号処理において必要不可欠な数学的知識を活用した信号処理に関する内容の理解とその習熟の程度を評価する。以上に加えて、自学自習課題を課すので自己学習レポートとして提出すること。自己学習レポートの未提出が4分の1を超える場合には、評価を60点未満とする。総合成績60点以上を単位修得とする。			
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	授業で必要となるツールの使い方を理解できる。
		2週	デジタル信号処理とは	標準化について理解できる。
		3週	デジタル信号処理とは	量子化について理解できる。離散時間信号表現について理解できる。
		4週	信号処理システム	たたみ込みについて理解できる。
		5週	z変換とシステムの伝達関数	システムの伝達関数を求めることができ、システムを加算器・乗算器・遅延器で構成することができる。
		6週	z変換とシステムの伝達関数	伝達関数から極、零点を求めることができる。システムの安定性について理解し、安定性を判断できる。
		7週	【課題演習】画像処理	デジタル信号処理の一例として、簡単な画像処理のアルゴリズムを実装し、その結果について考察することができる。
		8週	【課題演習】画像処理	デジタル信号処理の一例として、簡単な画像処理のアルゴリズムを実装し、その結果について考察することができる。
	4thQ	9週	信号の周波数解析	離散時間フーリエ変換について理解できる。
		10週	信号の周波数解析	サンプリング定理について理解できる。
		11週	高速フーリエ変換と窓関数	高速フーリエ変換のアルゴリズムを理解できる。

	12週	高速フーリエ変換と窓関数	窓関数について理解できる。
	13週	デジタルフィルタ	FIRフィルタについて理解できる。
	14週	デジタルフィルタ	IIRフィルタについて理解できる。
	15週	まとめ	デジタル信号処理について振り返る。
	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	電気・電子系分野	計測	A/D変換を用いたデジタル計器の原理について説明できる。	4	
		制御	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	
	情報系分野	その他の学習内容	データモデル、データベース設計法に関する基本的な概念を説明できる。	4	
			データベース言語を用いて基本的なデータ問い合わせを記述できる。	4	
			メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。	4	
			デジタル信号とアナログ信号の特性について説明できる。	4	
			情報を離散化する際に必要な技術ならびに生じる現象について説明できる。	4	

評価割合

	課題（小テスト）	課題（画像処理）	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電気情報工学応用実験Ⅱ	
科目基礎情報						
科目番号	0065		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 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	4		
教科書/教材	電気情報工学応用実験Ⅱ 実験指導書					
担当教員	谷林 慧, 小野 孝文, 川上 雅士					
到達目標						
エプスタイン装置による鉄損測定、PCによる電子状態の計算、マイクロ波導波管回路、アナログ変復調回路の実験を通して、電気電子専門科目の理解を深めることを目的とする。 【教育目標】D、E 【学習・教育到達目標】D-1、E-2						
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			
エプスタイン装置による鉄損測定	エプスタイン装置による鉄損測定の測定法を理解し、測定値に対する考察ができる。	エプスタイン装置による鉄損測定方法を理解できる。	エプスタイン装置による鉄損測定方法が理解できない。			
PCによる電子状態の計算	PCによる電子状態の計算方法と結果を理解し、結果に対する考察ができる。	PCによる電子状態の計算方法を理解できる。	PCによる電子状態の計算が理解できない。			
マイクロ波の実験	マイクロ波回路の使用法と測定法を理解し、測定値に対する考察ができる。	マイクロ波回路の使用法と測定法を理解できる。	マイクロ波回路の使用法と測定法を説明できない。			
アナログ変復調の実験	アナログ変復調の測定法を修得し、考察や応用ができる。	アナログ変復調の測定法を理解できる。	アナログ変復調の測定法を理解できない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	エプスタイン装置による鉄損測定、PCによる電子状態の計算、マイクロ波導波管回路、アナログ変復調回路の概要を理解する。					
授業の進め方・方法	報告書では実験で得られた結果に対して、オリジナリティの高い考察をまとめること。					
注意点	<p>【事前学習】 実験を円滑かつ安全に行うため、実験指導書を予め熟読し、不明な箇所は文献等で調べ、予習報告書を実験開始前に提出すること。</p> <p>【評価方法・評価基準】 実験装置の取扱い、装置の特性を測定する際のデータの取扱いと理解度、報告書の実験データを整理分析しまとめる能力の程度を評価する。 報告書で(100%)評価するが、報告書の提出遅れ等がある場合1通につき最大20%減点することがある。詳細は第1週のガイダンスで告知する。 総合評価60点以上を単位修得とする。なお、全テーマの報告書が提出されなければ単位は認定しない。</p>					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス	各実験テーマの概要について理解する。		
		2週	エプスタイン装置による磁気鋼板の鉄損測定(1週)	B-H曲線と鉄損の概念を理解し、測定ができる。		
		3週	エプスタイン装置による磁気鋼板の鉄損測定(2週)	B-H曲線と鉄損の概念を理解し、測定ができる。		
		4週	エプスタイン装置による磁気鋼板の鉄損測定(3週) まとめと報告書作成作業	報告書を適切にまとめることができる。		
		5週	PCによる電子状態の計算(1週) 計算サーバーの使用法および情報セキュリティについて	計算サーバーの使用法や必要な情報セキュリティについて理解できる。		
		6週	PCによる電子状態計算(2週) 電子状態密度(DOS)およびエネルギーバンドの計算	電子状態密度およびエネルギーバンドの計算を理解できる。		
		7週	PCによる電子状態計算(3週) まとめと報告書作成作業	報告書を適切にまとめることができる。		
		8週	マイクロ波の実験(1週) マイクロ波回路とホーンアンテナ特性	導波管等のマイクロ波立体回路の使用法を理解できる。		
	2ndQ	9週	マイクロ波の実験(2週) 定在波の測定、管内波長と位相速度の測定	定在波、導波管の管内波長と位相速度を理解できる。		
		10週	マイクロ波の実験(3週) まとめと報告書作成作業	報告書を適切にまとめることができる。		
		11週	アナログ変復調の実験(1週) AM変調器、AM復調器の特性測定	AM変復調器の動作、信号波形、スペクトラムを理解できる。		
		12週	アナログ変復調の実験(2週) FM変調器、FM復調器の特性測定	FM変復調器の動作、信号波形、スペクトラムを理解できる。		
		13週	アナログ変復調の実験(3週) まとめと報告書作成作業	報告書を適切にまとめることができる。		
		14週	報告書作成指導	報告書を適切にまとめることができる。		
		15週	まとめ			
		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	変調・復調回路の特性、動作原理を説明できる。	4	
		計測	オシロスコープの動作原理を説明できる。	4		

	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	電圧・電流・電力などの電気諸量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	

評価割合

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

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電気通信
科目基礎情報					
科目番号	0066		科目区分	専門 / 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	通信工学 高木相著 朝倉書店				
担当教員	千葉 悦弥				
到達目標					
電子技術や情報技術を含めた通信技術の基礎概念と具体例を学習し、社会基盤である通信システムを総合的に理解する。 【教育目標】D 【学習・教育到達目標】D-1					
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		
SN比と情報伝送量について	通信におけるノイズの定義、SN比と帯域幅による情報伝送量について理解し計算ができる。また応用としてその値から評価ができる。	通信におけるノイズの定義、SN比と帯域幅による情報伝送量について理解し計算ができる。	通信におけるノイズの定義、SN比と帯域幅による情報伝送量について説明や計算ができない。		
各種変調方式について	各種変調方式の概要を理解し、変調方式の応用について考察できる。	各種変調方式の概要を理解し説明ができる。	各種変調方式の概要を説明できない。		
通信メディアについて	各種通信メディアの概要と特徴を理解し、計算や応用ができる。	各種通信メディアの概要と特徴を理解し説明や計算ができる。	各種通信メディアの概要と特徴を説明できない。		
デジタル通信の誤り訂正とスペクトル拡散変調について	誤り訂正方式を説明でき、スペクトル拡散変調を理解できる。	誤り訂正方式を説明できる。	誤り訂正方式を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電子技術や情報技術を含めた通信技術の基礎概念と具体例を学習し、社会基盤である通信システムを総合的に理解する。				
授業の進め方・方法	教科書を用いた講義を中心として進めるが、参考資料を必要に応じて配布する。 随時自己学習課題を課し理解を深めるようにする。 授業は遠隔授業となるため出席の自己申告、課題提出、試験回答はTeams上のFormsを使用すること。				
注意点	【事前学習】 授業項目に該当する教科書の内容を読み予習すること。 【評価方法・評価基準】 個々の技術の特徴と具体的な応用例、総合的な通信システム概要の理解度、基本的技術研さん能力の程度を評価する。 随時自己学習課題を課すのでレポートとして提出すること。レポート未提出が必要数の4分の1を超える場合は不合格点とする。 評価は自己学習レポート提出と内容で60点満点、期末試験40点満点の合計100点満点とし、60点以上を単位修得とする。 60点未満の場合は再試験を実施し60点以上で評価60点の単位修得とする。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	通信容量と電話交換技術	呼損率や呼量、通信容量が理解できる	
		2週	アナログ振幅変調	振幅変調の特徴と理論を理解できる	
		3週	アナログ位相変調、周波数変調	位相、周波数変調の特徴と理論を理解できる	
		4週	ノイズとノイズ指数	ノイズの概念とノイズ指数の意味を理解できる	
		5週	パルス変調と周波数スペクトル	パルス変調スペクトルを理解できる	
		6週	デジタル変調	AD変換と標準化定理を理解できる	
		7週	QPSKとOFDM変調とシリアル通信の基礎	OFDM変調とシリアル通信の基礎を理解できる。	
		8週	分布定数回路と波動方程式	分布定数回路の計算ができる。	
	2ndQ	9週	反射、定在波、インピーダンス整合	反射と定在波、反射係数を理解できる。	
		10週	同軸ケーブル、導波管、光ファイバー	同軸ケーブル、導波管について理解できる	
		11週	放射電磁界とアンテナ	ダイポールアンテナの電磁界を計算できる	
		12週	電波伝搬と電離層	直接波と反射波、電離層の影響を理解できる	
		13週	符号誤りの検出と訂正	符号誤りの検出方法を理解できる	
		14週	スペクトル拡散方式	スペクトル拡散の特徴を理解できる	
		15週	期末試験		
		16週	まとめ	試験の解説	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	変調・復調回路の特性、動作原理を説明できる。	4
評価割合					
	課題提出	期末試験	合計		
総合評価割合	60	40	100		
専門的能力	60	40	100		

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	制御工学	
科目基礎情報						
科目番号	0067	科目区分	専門 / 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	豊田 計時					
到達目標						
①ベルヌーイの定理が理解できる ②ブロック図が理解できる ③各種応答が理解できる ④安定判別法が理解できる ⑤アクティブノイズキャンセリングが理解できる 【教育目標】D 【学習・教育到達目標】D-1 【キーワード】ベルヌーイの定理、サーボ、ブロック図、ボード線図、ステップ応答、ランプ応答、インパルス応答、周波数応答、ナイキスト軌跡、ラウスの安定判別、フルビッツの安定判別、ナイキストの安定判別、アクティブサスペンション、ANC、免振、制振、PID						
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			
①ベルヌーイの定理が理解できる	ベルヌーイの定理が理解できる。	ベルヌーイの定理がほぼ理解できる。	ベルヌーイの定理が理解できない。			
②ブロック線図が理解できる	ブロック線図が活用できる	ブロック線図がほぼ活用できる	ブロック線図が活用できない			
③各種応答が理解できる	ステップ・ランプ・インパルス・周波数の各応答が理解できる。	ステップ・ランプ・インパルス・周波数の各応答がほぼ理解できる。	ステップ・ランプ・インパルス・周波数の各応答が理解できない。			
④安定判別法が理解できる	ラウス・フルビッツ・ナイキストの安定判別が行える。	ラウス・フルビッツ・ナイキストの安定判別がほぼ行える。	ラウス・フルビッツ・ナイキストの安定判別が行えない。			
⑤アクティブノイズキャンセリングが理解できる	アクティブノイズキャンセリングが理解できる。	アクティブノイズキャンセリングがほぼ理解できる。	アクティブノイズキャンセリングが理解できない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	現代制御理論の基礎知識を身に付ける為の理論体系の把握を目的とする。そのための制御工学を理解し、制御対象に適用するための基礎技術を習得する。					
授業の進め方・方法	moodle版電子テキストに従い授業を進める。該当週の内容は閲覧し、【ノート】は事前に印刷しておくこと。					
注意点	理解を深めるために演習も行う。かならず予習をして、わからない所を明確にして授業に臨むこと。 【事前学習】 前週の復習をしっかりとしておくこと。具体的な事前学習の内容については、授業の際に指示する。 【評価方法・評価基準】 前中間は試験（50%）課題（50%）で評価する。前期末は試験（80%）課題（20%）で評価する。総合評価は中間と期末の平均とする。詳細は第1回目の授業で告知する。制御工学の概念や、制御対象を数式化する手法の習得の程度や関連する数学、電気、機械の理解の程度を評価する。 課題等を課すので自学自習をしてレポート等を提出すること。必要な自学自習時間数相当分のレポート等の未提出が、4分の1を越える場合は低点とする。60点以上を単位修得とする。					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	1週	【遠隔授業】シラバスの説明、制御の概念、飛行機が飛ぶ原理	自動車の運転などにおける因果関係が理解できる。飛行機が飛ぶ原理が説明できる。			
	2週	【遠隔授業】ベルヌーイの定理、DCサーボ機構	ベルヌーイの定理が理解できる。DCサーボ機構が理解できる。			
	3週	【遠隔授業】倒立振り子、ブロック図（フィードバック）、一次遅れ要素、一次進み要素	倒立振り子が理解できる。ブロック図（フィードバック）、一次遅れ要素、一次進み要素が理解できる。			
	4週	【遠隔授業】自動運転、ボード線図、ステップ応答	一次遅れ要素が理解できる。ボード線図、ステップ応答が理解できる。			
	5週	【遠隔授業】ランプ応答、インパルス応答	ランプ応答が理解できる。インパルス応答が理解できる。			
	6週	【遠隔授業】周波数応答	周波数応答が理解できる。			
	7週	【遠隔授業】ナイキスト軌跡	ナイキスト軌跡が理解できる。			
	8週	【遠隔試験】 中間試験				
	4thQ	9週	ラウスの安定判別法	ラウスの安定判別が理解できる。		
		10週	フルビッツの安定判別法、ナイキストの安定判別	フルビッツの安定判別、ナイキストの安定判別が理解できる。		
		11週	モータ制御（PID制御、Hapitcs）	モータ制御（PID制御、Hapitcs）が理解できる。		
		12週	エアコン制御、アクティブサスペンション、アクティブ消音システム	エアコン制御が理解できる。アクティブサスペンションが理解できる。アクティブ消音システムが理解できる。		
		13週	耐震・免振・制振	耐震・免振・制振が理解できる。		
		14週	エレベータ制御、PID制御	エレベータ制御、PID制御が理解できる。		
		15週	期末試験			
		16週	まとめ	制御の総括ができる。		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	

専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	4	
				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	

評価割合

	中間試験	期末試験	課題	合計
総合評価割合	40	40	20	100
①ベルヌーイの定理が理解できる	10	0	4	14
②ブロック線図が理解できる	15	0	4	19
③各種応答が理解できる力	15	0	4	19
④安定判別法が理解できる	0	20	4	24
⑤アクティブノイズキャンセリングが理解できる	0	20	4	24

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電気機器設計
科目基礎情報					
科目番号	0068		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 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	1	
教科書/教材	大学講座 電気設計概論, 著者 広瀬・炭谷, 発行 電気学会				
担当教員	藤田 実樹				
到達目標					
①加熱・冷却現象を理解し, 電気機器の概略温度上昇値を計算できること。 ②自己インダクタンスと漏れインダクタンスの違いを理解し, 電気機器の概略の磁気回路計算ができること。 ③電気機器の出力が電気装荷と磁気装荷の双方により決まることを理解し, 電気機器の概略の大きさを計算できる。					
【教育目標】 C, D 【学習・教育到達目標】 C-2, D-1					
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		
①加熱・冷却現象を理解し, 電気機器の概略温度上昇値を計算できること。	電気機器の加熱・冷却現象を理解でき, 概略温度上昇値を計算できる。	電気機器の加熱・冷却現象を理解でき, 概略温度上昇値を計算できる。	電気機器の加熱・冷却現象を理解できず, 概略温度上昇値を計算できない。		
②自己インダクタンスと漏れインダクタンスの違いを理解し, 電気機器の概略の磁気回路計算ができること。	自己インダクタンスと漏れインダクタンスの違いを理解し, 電気機器の概略磁気回路計算ができる。	自己インダクタンスと漏れインダクタンスの違いを理解し, 電気機器の概略磁気回路計算ができる。	自己インダクタンスと漏れインダクタンスの違いを理解できず, 電気機器の概略磁気回路計算ができない。		
③電気機器の出力が電気装荷と磁気装荷の双方により決まることを理解し, 電気機器の概略の大きさを計算できる	電気機器の出力が電気装荷と磁気装荷の双方により決まることを理解でき, 電気機器の概略の大きさを計算できる。	電気機器の出力が電気装荷と磁気装荷の双方により決まることを理解でき, 電気機器の概略の大きさを計算できる。	電気機器の出力が電気装荷と磁気装荷の双方により決まることを理解できず, 電気機器の概略の大きさを計算できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気機器の設計は, 性能, 価格, 納期などの制約や, 製品規格や社内の標準などの制約の中で, 工学の原理原則を応用し製品を作り出して行くことである。この「もの作り」の基本となる基礎理論について, 電気的のみならず, 構造, 材料, 機械的な事項について学習する。				
授業の進め方・方法	「授業項目」に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また, ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。電気機器設計では, 電気機器工学で学んだ直流機, 変圧器, 誘導機, 同期機などの基礎知識が必須であるので, 復習すること。授業は教科書を用いた授業, および自己学習の2つの形態で進める。自己学習では課題を提示するので, レポートの提出を義務とする。				
注意点	電気機器設計授業毎の自己の基本を理解して, 産業界で多用している電気機器の設計演習を行うことで実践的な応用手法の理解の程度を評価する。授業毎の自己学習課題および課程の終了後に要求する課題で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。総合成績60点以上を単位修得とする。授業毎の自己学習課題は, 未提出が課題の総数の4分の1を越える場合は不合格点とする。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	温度上昇	熱の流れ, 加熱・冷却曲線について理解できる	
		2週	誘導起電力	電気機器の誘導起電力について説明できる	
		3週	漏れリアクタンス	漏れリアクタンスについて説明できる	
		4週	磁気回路	電気機器に必要な起磁力について説明できる	
		5週	損失および効率	電気機器の損失, 効率について説明できる	
		6週	寸法の決定	出力係数, 電気装荷, 磁気装荷など説明できる	
		7週	誘導電動機の設計	出力より誘導電動機の概略の大きさを決める	
		8週	まとめ (0.5週)		
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
分野横断的能力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	3	
評価割合					
	自己学習課題	課程修了後の課題	合計		

総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電子回路設計		
科目基礎情報							
科目番号	0069	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 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	1				
教科書/教材	アナログ電子回路の基礎と入門これ1冊						
担当教員	小野 孝文						
到達目標							
<ul style="list-style-type: none"> ・教育目標:C, D ・学習・教育到達目標:C-2, D-1 							
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	電子回路素子シミュレーターについて理解活用できる。	電子回路素子シミュレーターについて理解できる。	電子回路素子シミュレーターについて理解出来ない。				
評価項目2	モデル化された抵抗回路について理解活用できる。	モデル化された抵抗回路について理解できる。	モデル化された抵抗回路について理解出来ない。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	アナログ回路を設計し、設計の立場で考えた電子回路の動作を学ぶ。						
授業の進め方・方法	アナログ回路を中心に設計を行い、この過程で合理的素子選定が行える能力を養う。						
注意点	試験結果(70%)、課題(30%)で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。 アナログ回路を中心とした設計能力および解析手法の習得の程度を評価する。 総合成績60点以上を単位修得とする。 必要な自学自習時間数相当分のレポート等の未提出が、4分の1以上の場合は低点とする。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	電子回路の設計	アナログ回路の設計手法が理解できる			
		2週	電子回路シミュレータ	電子回路シミュレータを理解できる			
		3週	電子回路の設計と解析	アナログ回路の解析手法が理解できる			
		4週	"	"			
		5週	モデル化された抵抗回路	モデル化された抵抗回路が理解できる			
		6週	"	"			
		7週	"	"			
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	与えられた仕様に合致した組合せ論理回路や順序回路を設計できる。	4		
				基礎的な論理回路を構築し、指定された基本的な動作を実現できる。	4		
				論理回路などハードウェアを制御するのに最低限必要な電気電子測定ができる。	4		
				標準的な開発ツールを用いてプログラミングするための開発環境構築ができる。	4		
				要求仕様にあったソフトウェア(アプリケーション)を構築するために必要なツールや開発環境を構築することができる。	4		
				要求仕様に従って標準的な手法によりプログラムを設計し、適切な実行結果を得ることができる。	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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	0	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電力システム工学		
科目基礎情報							
科目番号	0070		科目区分	専門 / 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	送電・配電 道上勉 電気学会 3024円						
担当教員	藤田 実樹						
到達目標							
【教育目標】 D		【学習・教育到達目標】 D-1					
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		
電力系統の送電配電方式	電力系統の送電配電方式について明快地説明できる。		電力系統の送電配電方式について説明できる。		電力系統の送電配電方式について説明できない。		
架空送電線路	架空送電線路・地中送電線路について明快地説明できる。		架空送電線路・地中送電線路について説明できる。		架空送電線路・地中送電線路について説明できない。		
配電線路	配電方式について明快地説明できる。		配電方式について説明できる。		配電方式について説明できない。		
送電線路の故障計算	送電線路の故障計算ができる。		送電線路の簡単な故障計算ができる。		送電線路の故障計算ができない。		
誘導障害, 高周波障害	誘導障害・高周波障害の原因とその防止対策を明快地説明できる。		誘導障害・高周波障害の原因とその防止対策を説明できる。		誘導障害・高周波障害の原因とその防止対策を説明できない。		
保護継電器, 電力用通信	継電器の目的と具備すべき条件, 電力用通信を明快地説明できる。		継電器の目的と具備すべき条件, 電力用通信を説明できる。		継電器の目的と具備すべき条件, 電力用通信を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電力輸送の目的とするところは、発生した電力を確実に、安全に、環境問題に配慮しつつ、効率よくかつ経済的に所定の箇所へ伝送することである。上記の目的を達成するために電力システムの経済的運用を含めた技術的諸問題について講義する。						
授業の進め方・方法	「項目」に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。身の回りの電力設備に注意を払い、観察してみよう。今まで習った基礎科目を総動員して理解する科目であるから、必要に応じてこれらの科目を復習することが肝要である。						
注意点	試験結果 (100%) で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。各章の理解の程度を評価する。総合成績60点以上を単位修得とする。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	電力系統の送電配電方式	送電配電方式を説明できる			
		2週	電圧, 周波数, 直流方式, 分散電圧	送電配電方式を説明できる			
		3週	送電線路の電気的特性	送電線の抵抗, 静電容量, インダクタンスを説明できる			
		4週	等価回路, 電力損失, 安定度	等価回路, 電力損失, 安定度について説明できる			
		5週	架空送電線路	架空送電線の概要を説明できる			
		6週	ねんが, コロナ, 電線振動	ねんが, コロナ, 電線振動について説明できる			
		7週	地中送電線路	電力ケーブルについて説明できる			
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	配電線路	配電方式について説明できる			
		10週	電力円線図, 調相	調相について説明できる			
		11週	送電線路の故障計算	簡単な故障計算ができる			
		12週	誘導障害, 高周波障害	誘導障害, 高周波障害の原因とその防止対策を説明できる			
		13週	中性点接地方式	中性点を接地する目的を説明できる			
		14週	保護継電器, 電力用通信	継電器の目的と具備すべき条件, 電力用通信を説明できる			
		15週	期末試験				
		16週	期末試験の解説, まとめ				
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電力	電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	4		
				交流および直流送電方式について、それぞれの特徴を説明できる。	4		
				電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。	4		
				電力システムの経済的運用について説明できる。	4		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100

專門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	エネルギー変換工学	
科目基礎情報						
科目番号	0071		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 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	1		
教科書/教材	電力発生工学 加藤政一他 数理工学社					
担当教員	藤田 実樹					
到達目標						
①水力・火力・原子力発電および変電の機器について理解する。 ②発電所・変電所・送電線からなる電力系統について理解する。 ③再生可能エネルギーや原子力の最新情報・エネルギー事情全般について理解する。						
【教育目標】 A, D 【学習・教育到達目標】 A-2, D-1						
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			
水力・火力・原子力発電および変電の機器について理解する。	各機器の役割・構造の概要について、説明できる。	各機器の役割・構造の概要について、知っている。	各機器の役割・構造の概要について、わからない。			
発電所・変電所・送電線からなる電力系統について理解する。	電力系統の構成や運用の概要について、説明できる。	電力系統の構成や運用の概要について、知っている。	電力系統の構成や運用の概要について、わからない。			
再生可能エネルギーや原子力の最新情報・エネルギー事情全般について理解する。	再生可能エネルギーやエネルギー事情の概要について、説明できる。	再生可能エネルギーやエネルギー事情の概要について、知っている。	再生可能エネルギーやエネルギー事情の概要について、わからない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	発電・変電設備および発電所・変電所・送電線からなる電力系統について学ぶとともに、再生可能エネルギーや原子力の最新情報・エネルギー事情全般についての理解を深める。					
授業の進め方・方法	講義ではパワーポイントを使用する。また、講義中は必要に応じて板書を行う。					
注意点	学習範囲が広いことから、復習により理解を深めること。卒業後に電気主任技術者の資格認定を受ける学生は必須科目となる。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	電力の発生から消費まで	日本の送電系統について説明できる		
		2週	水力発電・変電所の概要	水力発電・変電所について説明できる		
		3週	火力・原子力発電の概要	火力・原子力発電について説明できる		
		4週	変電設備の主要工作物	変圧器・遮断器他の特性について説明できる		
		5週	水力・火力・原子力発電設備の主要工作物	ボイラー・タービン他の特性について説明できる		
		6週	制御所と電力系統運用の概要	制御所の役割等について説明できる		
		7週	新しい電力系統・到達度試験	再生可能エネルギーについて説明できる		
		8週	まとめ			
	4thQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電力	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	
評価割合						
		自学自習課題	過程終了後の課題	合計		
総合評価割合		80	20	100		
専門的能力		80	20	100		

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電気回路Ⅳ
科目基礎情報					
科目番号	0072	科目区分	専門 / 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	専門基礎ライブラリー 電気回路 改訂版 金原榮 監修 (実教出版) / 自作電子テキスト				
担当教員	佐藤 和輝				
到達目標					
① 2端子対回路の解法について理解し、回路解析をすることができる。 ② 分布定数回路の基礎的な知識について理解し、線路の解析をすることができる。					
【教育目標】 D 【学習・教育到達目標】 D-1 【キーワード】 2端子対回路, 分布定数回路					
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		
① 2端子対回路の解法について理解し、回路解析をすることができる。	2端子対回路のパラメータ相互変換と2端子対回路の並列・直列・縦続接続の解析, 等価回路を計算することができる。	2端子対回路のパラメータ計算と2端子対回路の並列・直列・縦続接続を解析することができる。	2端子対回路における回路解析について説明することができない。		
② 分布定数回路の基礎的な知識について理解し、線路の解析をすることができる。	分布定数回路における波形伝搬に関する解析と基礎方程式を用いた計算から, 無損失線路上での波形伝搬に関する解析をすることができる。	分布定数回路における波形伝搬に関する解析と基礎方程式を用いた計算をすることができる。	分布定数回路の簡単な解析について説明することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気回路の締めくくりとして, 2端子対回路網および分布定数回路の修得を目指す。				
授業の進め方・方法	パワーポイントの資料を用いて, オンライン形式で授業を進める。 「授業項目」に対応する教科書の内容を事前に読み, 予習しておくこと。また, 前回の授業資料を復習しておくこと。				
注意点	課題 (100%) で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。 2端子対回路, 分布定数回路に対する理解の程度を評価する。60点以上を単位修得とする。 課題等を課すので自学自習をしてレポート等を提出すること。必要な自学自習時間数相当分のレポート等の未提出が, 4分の1を越える場合は低点とする。				
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	ガイダンス, 電気数学の復習	伝送回路で使用する電気数学を理解できる。	
		2週	2端子対回路: 概要とZ行列	2端子対回路の概要とZ行列及びZ行列の直列接続を説明できる。	
		3週	2端子対回路: Y行列	Y行列及びY行列の並列接続を説明できる。	
		4週	2端子対回路: Z行列・Y行列の演習	Z行列とY行列に関する演習問題を解くことができる。	
		5週	2端子対回路: F行列	F行列及びF行列の縦続接続を説明できる。	
		6週	2端子対回路: 入出カインピーダンスと電圧・電流利得	Fパラメータを用いた入出カインピーダンスと電圧・電流利得の表現を説明できる。	
		7週	2端子対回路: 等価回路	2端子対回路の等価回路を説明できる。	
	8週	成績評価課題 (1)			
	4thQ	9週	前期中間のまとめ		
		10週	分布定数回路: 伝送線路	分布定数回路と伝送線路の概要を理解できる。	
		11週	分布定数回路: 基礎方程式	分布定数回路の基礎方程式を説明できる。	
		12週	分布定数回路: いろいろな伝送線路	いろいろな伝送線路の取り扱いについて説明できる。	
		13週	分布定数回路: 伝送線路の反射	伝送線路における反射を説明できる。	
		14週	成績評価課題 (2)		
		15週	まとめ		
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	課題	合計		
総合評価割合	0	100	100		
基礎的能力	0	60	60		
専門的能力	0	40	40		
分野横断的能力	0	0	0		

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電気法規・電気施設管理		
科目基礎情報							
科目番号	0073		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 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	1			
教科書/教材	電気法規と電気施設管理 (令和2年度版) 竹野正二著 東京電機大学出版局 2,970円						
担当教員	明石 尚之						
到達目標							
現代社会において電気設備が具備すべき安全性と経済性について 学び、関連する諸法規が定める技術的根拠の理解を通じて、電気技術者として設備の安全な運用に必要な法的手続きや義務について理解する。 【教育目標】 D							
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		
①現代社会において電気設備が具備すべき安全性と経済性について理解する。	現代社会において電気設備が具備すべき安全性と経済性について理解できる。		現代社会において電気設備が具備すべき安全性と経済性について理解できる。		現代社会において電気設備が具備すべき安全性と経済性について理解できない。		
②関連する諸法規が定める技術的根拠について理解する。	関連する諸法規が定める技術的根拠について理解できる。		関連する諸法規が定める技術的根拠について理解できる。		関連する諸法規が定める技術的根拠について理解できない。		
③電気技術者として設備の安全な運用に必要な法的手続きや義務について理解する。	電気技術者として設備の安全な運用に必要な法的手続きや義務について理解できる。		電気技術者として設備の安全な運用に必要な法的手続きや義務について理解できる。		電気技術者として設備の安全な運用に必要な法的手続きや義務について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本講義は現代社会において電気設備が具備すべき安全性と経済性について 学び、関連する諸法規が定める技術的根拠の理解を通じて、電気技術者として設備の安全な運用に必要な法的手続きや義務について理解する。						
授業の進め方・方法	「授業項目」に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。						
注意点	試験結果 (100%) で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。 自学自習レポートの未提出が4分の1以上の場合は低点とする。総合成績60点以上を単位修得とする。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	電気事業法とその他の関係法規	電気事業法の目的、関係法規を理解できる。			
		2週	電気設備の技術基準 (1)	電気設備に関する技術基準を理解できる			
		3週	電気設備の技術基準 (2)	電気設備に関する技術基準を理解できる			
		4週	電気設備の技術基準 (3)	電気設備に関する技術基準を理解できる			
		5週	電気設備の技術基準 (4)	電気の効率的輸送、発電所の運用を理解できる			
		6週	電気施設管理 (1)	電気の効率的輸送、発電所の運用を理解できる			
		7週	電気施設管理 (2)	電気の効率的輸送、発電所の運用を理解できる			
		8週	中間試験 (0.5週)				
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電気電子計測	
科目基礎情報						
科目番号	0074		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 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	1		
教科書/教材	moodle版電子テキスト					
担当教員	豊田 計時					
到達目標						
①統計的信頼度と仮説検定が説明できる ②熱抵抗が理解できる ③計測用電子デバイスと機能回路が理解できる ④波形と量子化が理解できる ⑤雑音とSN比が理解できる ⑥伝送線路とインピーダンスマッチングが理解できる 【教育目標】 D 【学習・教育到達目標】 D-1 【キーワード】 統計的信頼度、仮説検定、熱抵抗、MOS-FET、差動増幅器、オペアンプ、デジタルオシロ、エリアシング、雑音、SN比、特性インピーダンス						
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			
①統計的信頼度と仮説検定が説明できる	統計的信頼度と仮説検定が説明できる。	統計的信頼度と仮説検定がほぼ説明できる。	統計的信頼度と仮説検定が説明できない。			
②熱抵抗が理解できる	熱抵抗の概念が理解できる。	熱抵抗の概念がほぼ理解できる。	熱抵抗の概念が理解できない。			
③地震と雷の関係が理解できる	地震と雷の関係が説明できる。	地震と雷の関係がほぼ説明できる。	地震と雷の関係が説明できない。			
④波形と量子化が理解できる	デジタルオシロ、エイリアシングが説明できる。	デジタルオシロ、エイリアシングがほぼ説明できる。	デジタルオシロ、エイリアシングが説明できない。			
⑤雑音とSN比が理解できる	雑音とSN比が理解できる。	雑音とSN比がほぼ理解できる。	雑音とSN比が理解できない。			
⑥伝送線路とインピーダンスマッチングが理解できる	特性インピーダンスが説明できる。	特性インピーダンスがほぼ説明できる。	特性インピーダンスが説明できない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	計測は「自然科学現象」と「人間社会が要請する機能」との間を結び付ける基本的な要素である。物を測る目的、必要性、測った結果の作用、測ることの社会的使命など計測科学の基礎を構築する手法を身に付ける。					
授業の進め方・方法	moodle版電子テキストに従い授業を進める。該当週の内容は閲覧し、【ノート】は事前に印刷しておくこと。					
注意点	理解を深めるために演習も行う。かならず予習をして、わからない所を明確にして授業に臨むこと。 【事前学習】 前週の復習をしっかりとしておくこと。具体的な事前学習の内容については、授業の際に指示する。 【評価方法・評価基準】 試験結果 (50%)、課題 (50%) で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。計測の統計的な性質、単位と標準、デジタル計測、周波数・位相、雑音、インピーダンスマッチングに対する理解の程度を評価する。 課題等を課すので自学自習をしてレポート等を提出すること。必要な自学自習時間数相当分のレポート等の未提出が、4分の1を越える場合は低点とする。60点以上を単位修得とする。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	【遠隔授業】計測の位置付けと基本概念	計測の位置付けと基本概念が理解できる。		
		2週	【遠隔授業】統計的な性質と処理	統計的信頼度と仮説検定が説明できる。		
		3週	【遠隔授業】熱抵抗	熱抵抗が理解できる。		
		4週	【遠隔授業】地震と雷の関係	地震と雷の関係が説明できる。		
		5週	【遠隔授業】波形と量子化	デジタルオシロ、エイリアシングが説明できる。		
		6週	【遠隔授業】雑音とSN比	雑音とSN比が説明できる。		
		7週	【遠隔授業】伝送線路とインピーダンスマッチング	特性インピーダンスが説明できる。		
		8週	【遠隔試験】 定期試験			
	2ndQ	9週	試験解答・解説 (0.5週)			
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	計測	計測方法の分類(偏位法/零位法、直接測定/間接測定、アナログ計測/デジタル計測)を説明できる。	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	
			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	

評価割合

	期末試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
①統計的信頼度と仮説検定が説明できる	14	4	18
②熱抵抗が理解できる	14	3	17
③地震と雷の関係が理解できる	12	3	15
④波形と量子化が理解できる	14	3	17
⑤雑音とSN比が理解できる	12	3	15
⑥伝送線路とインピーダンスマッチングが理解できる	14	4	18

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電気応用工学
科目基礎情報					
科目番号	0075		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 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	1	
教科書/教材	改訂 電気応用 (1), 著者 深尾保 他, 発行 コロナ社				
担当教員	佐藤 和輝				
到達目標					
①典型的な電気利用として身近な電気照明の原理や用途について理解する。 ②電気利用技術のうち、電気加熱の種類や原理を理解する。 ③電気化学の基礎と応用技術について理解する。					
【教育目標】 D 【学習・教育到達目標】 D-1					
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		
①典型的な電気利用として身近な電気照明の原理や用途について理解する。	電気照明の原理や用途を十分に理解し、説明ができる。	電気照明の原理や用途を理解し、ほぼ説明ができる。	電気照明の原理や用途を理解できず、説明ができない。		
②電気利用技術のうち、電気加熱の種類や原理を理解する。	電気加熱の種類や原理を十分に理解し、説明ができる。	電気加熱の種類や原理を理解し、ほぼ説明ができる。	電気加熱の種類や原理を理解できず、説明ができない。		
③電気化学の基礎と応用技術を理解する。	電気化学の基礎と応用技術を十分に理解し、説明ができる。	電気化学の基礎と応用技術を理解し、ほぼ説明ができる。	電気化学の基礎と応用技術を理解できず、説明ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気エネルギーは多くの産業で利用されている。その中で特に人間生活と深い関わりのある照明工学、電熱工学、電気化学を中心にエネルギーの応用分野を広範囲に学習し、その内容を理解・習得する。				
授業の進め方・方法	パワーポイントの資料を用いて、オンライン形式で授業を進める。「授業項目」に対応する教科書の内容を事前に読み、予習しておくこと。また、前回の授業資料を復習しておくこと。				
注意点	課題 (100%) で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。人間生活における電気エネルギーの必要性、更にはその応用機器・製品の有効性に関する理解の程度を評価する。60点以上を単位修得とする。課題等を課すので自学自習をしてレポート等を提出すること。自学自習レポートの未提出が、4分の1を越える場合は不合格点とする。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	照明の基礎	照明の基礎について説明できる	
		2週	照明用光源の種類と特徴	各種照明用光源の種類とその特徴について説明できる	
		3週	照明計算	照明の計算ができる	
		4週	電熱 (1)	電熱の基礎について説明できる	
		5週	電熱 (2)	電熱の応用について説明できる	
		6週	電気化学 (1)	電気化学の基礎について説明できる	
		7週	電気化学 (2)	電気化学の応用について説明できる	
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電力	電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて説明できる。	4
評価割合					
		課題	合計		
総合評価割合		100	100		
基礎的能力		0	0		
専門的能力		80	80		
分野横断的能力		20	20		

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度(2020年度)	授業科目	電磁波工学			
科目基礎情報								
科目番号	0076		科目区分	専門 / 選択				
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5				
開設期	後期		週時間数	2				
教科書/教材	電波工学 安達三郎他 森北出版 2,640円							
担当教員	明石 尚之							
到達目標								
【教育目標】 D								
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	伝送線の基礎方程式を用いて様々な送電・受電端の条件に対する電圧および電流の計算ができ、現象を明快に説明することができる。		伝送線の基礎方程式を用いて様々な送電・受電端の条件に対する電圧および電流の計算ができる。		伝送線において様々な送電・受電端の条件に対する電圧、電流の計算ができない。			
評価項目2	スミスチャートの原理を明快に説明することができ、様々な応用問題に適用することができる。		スミスチャートの原理を説明することができ、基本的な問題を解くことができる。		スミスチャートの原理を説明することができない。			
評価項目3	各種アンテナの特性の違い、電波伝搬について明快に説明できる。		種々のアンテナの特性、電波伝搬について説明ができる。		アンテナの特性、電波伝搬について説明ができない。			
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	通信技術の基礎となる長距離の伝送線路、周波数の高い通信線路、導波管、同軸線路などの特性を修得することを目標とする。							
授業の進め方・方法	「授業項目」に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。教科書だけでなく、図書館などにある他の本を参考書として理解を深めること。							
注意点	試験結果(100%)で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。伝送線路及び空間における電磁波の振る舞いに対する理解の程度を評価する。60点以上を単位修得とする。自学自習をしてレポートを提出すること。自己学習レポートの未提出が、4分の1を超える場合は不合格点とする。							
授業計画								
	週	授業内容			週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	分布定数線路の解析			伝送線の基礎方程式を導出できる。		
		2週	分布定数線路の解析			送電端の条件を与えた場合の計算ができる。		
		3週	分布定数線路の応用			受電端の条件を与えた場合の計算ができる。		
		4週	分布定数線路の応用			特性Zで終端した線路の計算ができる。		
		5週	スミスチャートの原理と応用			スミスチャートの原理を説明できる。		
		6週	スミスチャートの原理と応用			スミスチャートの原理を説明できる。		
		7週	スミスチャートの原理と応用			スミスチャートの原理を説明できる。		
		8週	問題練習					
	4thQ	9週	平面電磁波			平面波電磁波の特性を説明できる。		
		10週	アンテナの基礎			アンテナの基本性質を説明できる。		
		11週	線状アンテナ			線状アンテナの特性を説明できる。		
		12週	線状アンテナ			線状アンテナの特性を説明できる。		
		13週	開口面アンテナ			開口面アンテナの特性を説明できる。		
		14週	電波伝搬			電波の伝搬機構を説明できる。		
		15週	期末試験					
		16週	電波伝搬			電波の伝搬機構を説明できる。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標								
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週	
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	オペレーティングシステム	
科目基礎情報						
科目番号	0077		科目区分	専門 / 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	オペレーティングシステム, 松尾啓志, 森北出版					
担当教員	水津 俊介					
到達目標						
①オペレーティングシステムの役割について理解できる ②CPUの仮想化について理解できる ③並行プロセスについて理解できる ④主記憶管理について理解できる ⑤ファイル管理について理解できる 【教育目標】 D 【学習・教育到達目標】 D-1						
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		
①オペレーティングシステムの役割について理解できる	コンピュータシステムとしてのOSの位置づけを説明できる。	コンピュータを構成する各要素について説明できる。	OSに関連する用語を説明できない。			
②CPUの仮想化について理解できる	CPUの仮想化を各実装方法を比較しながら説明できる。	CPUの仮想化の概念を説明できる。	CPUの仮想化の概念を説明できない。			
③並行プロセスについて理解できる	並行プロセスを実装する場合の問題点とその解決方法を説明できる。	並行プロセスの概念を説明できる。	並行プロセスの概念を説明できない。			
④主記憶管理について理解できる	主記憶管理に関する問題の各解決方法を理解できる。	主記憶管理に関する問題を理解できる。	主記憶管理に関する問題を理解できない。			
⑤ファイル管理について理解できる	ファイル管理に関する問題の各解決方法を理解できる。	ファイル管理に関する問題を理解できる。	ファイル管理に関する問題を理解できない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	オペレーティングシステムについて基本的な機能、構造、動作を習得する。					
授業の進め方・方法	教科書の割り当てられた項目について、事前に学習しまとめ、それを授業中に発表する。発表に対して質問をするのでそれに答えながら学習を進める。					
注意点	「授業項目」に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。抽象的な内容が多くなるため、今まで演習で使ってきた計算機のオペレーティングシステムの操作と対応させながら理解すること。 【評価方法・評価基準】 試験(オンライン小テスト)結果(25%) + 自学学習課題(75%)で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。オペレーティングシステムの基本的な概念と現在使われている計算機の内部で実行されていることについての理解の程度を評価する。 自学自習をしてレポートを提出すること。自己学習レポートの未提出が、4分の1を超える場合は不合格点とする。総合成績60点以上を単位修得とする。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	オペレーティングシステムの役割	オペレーティングシステムの役割について説明できる		
		2週	プロセス	プロセスの概念を説明できる		
		3週	スケジューリング	スケジューリングアルゴリズムについて説明できる		
		4週	排他制御	プロセスの競合、協調、干渉および排他制御を説明できる		
		5週	セマフォア	セマフォアについて説明できる		
		6週	モニタ	モニタについて説明できる		
		7週	主記憶管理	主記憶管理の目的および機構について説明できる		
		8週	主記憶割当て	主記憶領域確保および再配置について説明できる		
	4thQ	9週	ページング	主記憶の動的再配置について説明できる		
		10週	セグメンテーション	セグメンテーションについて説明できる		
		11週	仮想記憶	スワップについて説明できる		
		12週	ページ置き換え方式	ページ置き換えについて説明できる		
		13週	ファイル	2次記憶の管理について説明できる		
		14週	ファイルシステム	ディスクキャッシュ・非同期入出力について説明できる		
		15週	まとめ	これまでの学習内容の振り返りと、実装における応用について考えることができる。		
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	システムプログラム	コンピュータシステムにおけるオペレーティングシステムの位置づけを説明できる。	4	
				プロセス管理やスケジューリングなどCPUの仮想化について説明できる。	4	

				排他制御の基本的な考え方について説明できる。	4	
				記憶管理の基本的な考え方について説明できる。	4	
				形式言語の概念について説明できる。	4	
				オートマトンの概念について説明できる。	4	
				コンパイラの役割と仕組みについて説明できる。	4	
				形式言語が制限の多さにしたがって分類されることを説明できる。	4	
				正規表現と有限オートマトンの関係を説明できる。	4	
			情報数学・ 情報理論	情報源のモデルと情報源符号化について説明できる。	4	
				通信路のモデルと通信路符号化について説明できる。	4	
			その他の学 習内容	コンピュータウイルスやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。	4	
				コンピュータを扱っている際に遭遇しうる脅威に対する対策例について説明できる。	4	
				基本的な暗号化技術について説明できる。	4	
				基本的なアクセス制御技術について説明できる。	4	
				マルウェアやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。	4	

評価割合

	課題	試験	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	75	25	0	0	0	0	100
基礎的能力	25	15	0	0	0	0	40
専門的能力	50	10	0	0	0	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	ネットワークシステム	
科目基礎情報						
科目番号	0078	科目区分	専門 / 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	マスタリングTCP/IP 入門編 第6版、オーム社					
担当教員	宇梶 郁					
到達目標						
① コンピュータネットワーク技術 (プロトコルや用語) について説明できる ② TCP/IPを構成する各階層について、名称と役割を説明できる ③ コンピュータネットワーク上でのサイバーセキュリティ対策について説明できる						
【教育目標】 D						
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			
コンピュータネットワーク技術について説明できる	すべての技術について説明できる。	重要な技術についてのみ説明できる。	説明できない。			
TCP/IPの階層を説明できる	すべての階層について説明できる。	重要な階層についてのみ説明できる。	説明できない。			
ネットワーク上でのサイバーセキュリティ対策を説明できる	授業で取り上げたセキュリティ対策について原理と実施方法を説明できる。	授業で取り上げたセキュリティ対策について実施方法を説明できる。	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	情報技術(IT)社会を実現する情報通信ネットワークの体系的な技術習得を目標とし、ネットワーク通信の基本構造やプロトコル、近年のインターネット通信に必要な不可欠なIPネットワーク及びTCP/IPの基礎概念について学習する。これにより様々なネットワーク関連技術やセキュリティ技術に柔軟に対応できる素養を身に付ける。					
授業の進め方・方法	主にスライドを使って各項目について説明をする。スライド掲示および課題提出はMoodle上で行う。					
注意点	<p>【事前学習】 講義形式の回では、事前にテキストの該当する章を読んでおくことが望ましい。また、事前学習の成果物としてレポート課題を課す。詳細は第1回目の授業で告知する。</p> <p>課題等を課すので自学自習をしてレポート等を提出すること。レポート等の未提出が、必要な自学自習時間数相当分の4分の1以上の場合には低点とする。</p> <p>【評価方法・評価基準】 レポート課題50%、期末試験50%で評価する。総合した評価を60%以上、獲得すると単位修得となる。</p>					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ネットワーク基礎知識 テキストの第1章をベースに講義形式で行う。	ネットワーク発展の流れとIPアドレスやプロトコルなどのキーワードを理解する。		
		2週	TCP/IP基礎知識 テキストの第2章をベースに講義形式で行う。	TCP/IP階層モデルを理解する。		
		3週	データリンク テキストの第3章をベースに講義形式で行う。	データリンク層の仕組みと役割を理解する。		
		4週	IP(Internet Protocol) テキストの第4章をベースに講義形式で行う。	IPv4アドレスとIPv6アドレス、セグメントの概念を理解する。		
		5週	IPに関連する技術 テキストの第5章をベースに講義形式で行う。	IPで使用する各技術を理解する。		
		6週	IPに関連する技術2 テキストの第5章をベースに講義形式で行う。	IPで使用する各技術を理解する。		
		7週	TCPとUDP テキストの第6章をベースに講義形式で行う。	TCPとUDPの違い、およびトランスポート層の概要を理解する		
		8週	ルーティングプロトコル (経路制御プロトコル) テキストの第7章をベースに講義形式で行う。	各ルーティングプロトコルの仕組みを理解する		
	2ndQ	9週	アプリケーションプロトコル テキストの第8章をベースに講義形式で行う。	電子メールやWWW、ファイル転送の仕組みを理解する		
		10週	アプリケーションプロトコル2 テキストの第8章をベースに講義形式で行う。	電子メールやWWW、ファイル転送の仕組みを理解する		
		11週	セキュリティ テキストの第9章をベースに講義形式で行う。	ネットワーク上でのサイバーセキュリティのリスクおよび対策を理解する		
		12週	セキュリティ2 テキストの第9章をベースに講義形式で行う。	ネットワーク上でのサイバーセキュリティのリスクおよび対策を理解する		
		13週	実習 セキュリティ	セキュリティ対策を実施できるようになる。		
		14週	実習 セキュリティ2	セキュリティ対策を実施できるようになる。		
		15週	期末試験			
		16週	講義のまとめ	期末試験の解答とまとめ		
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	情報系分野	情報通信ネットワーク	プロトコルの概念を説明できる。	4	
				プロトコルの階層化の概念や利点を説明できる。	4	

				ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。	4		
				インターネットの概念を説明できる。	4		
				TCP/IPの4階層について、各層の役割を説明でき、各層に関する具体的かつ標準的な規約や技術を説明できる。	4		
				主要なサーバの構築方法を説明できる。	4		
				情報通信ネットワークを利用したアプリケーションの作成方法を説明できる。	4		
				ネットワークを構成するコンポーネントの基本的な設定内容について説明できる。	4		
				無線通信の仕組みと規格について説明できる。	4		
				有線通信の仕組みと規格について説明できる。	4		
				SSH等のリモートアクセスの接続形態と仕組みについて説明できる。	4		
				基本的なルーティング技術について説明できる。	4		
				基本的なフィルタリング技術について説明できる。	4		
				情報数学・ 情報理論	集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。	4	
					集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を説明できる。	4	
					ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。	4	
					論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できる。	4	
				離散数学に関する知識をアルゴリズムの設計、解析に利用することができる。	4		

評価割合

	レポート課題	期末試験	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	30	50	0	0	0	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	卒業研究
科目基礎情報					
科目番号	0079	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 11		
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	11		
教科書/教材	共通教科書なし				
担当教員	藤田 実樹				
到達目標					
①卒業研究のテーマを理解, または自分なりの卒業研究の目標設定ができる。 ②卒業研究のテーマ, または目標に対する現状分析ができる。 ③卒業研究の実施, すなわち課題解決ができる。 ④卒業研究の成果を成果発表会などを通して外部に発信することができる。					
【教育目標】 A, C, D, E 【学習・教育到達目標】 A-2, C-3, D-1, D-2, D-1					
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		
①卒業研究のテーマを理解, または自分なりの卒業研究の目標設定ができる。	卒業研究のテーマを理解し, 目標設定ができる。	卒業研究のテーマを理解し, 目標設定ができる。	卒業研究のテーマを理解できず, 目標設定ができない。		
②卒業研究のテーマ, または目標に対する現状分析ができる。	卒業研究のテーマ, または目標に対する現状分析ができる。	卒業研究のテーマ, または目標に対する現状分析ができる。	卒業研究のテーマ, または目標に対する現状分析ができない。		
③卒業研究の実施, すなわち課題解決ができる。	卒業研究の実施, すなわち課題解決ができる。	卒業研究の実施, すなわち課題解決ができる。	卒業研究の実施, すなわち課題解決ができない。		
④卒業研究の成果を成果発表会などを通して外部に発信することができる。	卒業研究の成果を成果発表会などを通して外部に発信することができる。	卒業研究の成果を成果発表会などを通して外部に発信することができる。	卒業研究の成果を成果発表会などを通して外部に発信できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	教員の指導を受けながら、それぞれの研究テーマに沿ってゼミと実験計画法およびデータ解析法等を学び、これまでに習得した知識を更に伸ばし、調査、研究、発表の力をつける。				
授業の進め方・方法	研究分野を予め、図書館の書籍等を参考に理解を深めておくこと。学年の途中で研究の進捗状況を確認する中間発表会を行い、学年末に最終発表会を行う。卒業研究論文を期日までに提出すること。				
注意点	研究内容(70%)とプレゼンテーション(30%)で評価する。研究内容の評価観点、データ解析・論文作成(30%)、課題解決能力(25%)、自主性・継続性・計画性・チームワーク(15%)である。プレゼンテーションの評価観点は、表現(10%)、質問の理解(10%)、質問に対する回答(10%)である。総合成績60点以上を単位修得とする。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 卒業研究ガイダンス	教員による研究の概要、調査活動の進め方について説明を受ける。各研究室で取り組む内容を理解し、卒業研究の進め方がわかる。	
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
	8週	2. 卒業研究の遂行	取り組む研究の内容を決め、研究に関する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。		
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
15週		3. 中間発表	中間発表会において、研究の進捗状況を報告する。教員からの質問・意見に答えることができる。		
後期	3rdQ	1週			
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			

	8週	4. 卒業研究の遂行	中間発表会での指導事項を踏まえ、研究内容の発展、充実をはかることができる。研究内容のプレゼンテーションの準備ができる。研究成果を卒業研究論文としてまとめることができる。
4thQ	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週	5. 卒業研究発表会	卒業研究論文を提出し、発表会でプレゼンテーションができる。論文の内容とプレゼンテーションについて、教員からの質問・意見に答えることができる。
	15週	まとめ	
	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	全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	3		
			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			
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3		
			円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	3			
			他者の意見を聞き合意形成することができる。	3			
			合意形成のために会話を成立させることができる。	3			
			グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	3			
			書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3			
			収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	3			
			収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	3			
			情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	3			
			情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	3			
			目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	3			
			あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	3			
	複数の情報を整理・構造化できる。	3					
	課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3					
	どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3					
	適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3					
	事実をもとに論理や考察を展開できる。	3					
	結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3					
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3	
				自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	3		
目標の実現に向けて計画ができる。				3			
目標の実現に向けて自らを律して行動できる。				3			
日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。				3			
社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。				3			
チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。				3			
チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。				3			
当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。				3			
チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。				3			
リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。				3			
適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。				3			
リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	3						
法令やルールを遵守した行動をとれる。	3						

			他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3	
			技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	3	
総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	
			公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	3	
			要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3	
			課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	3	
			提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	3	
			経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	3	

評価割合

	実習	合計
総合評価割合	100	100
データ解析・論文作成	30	30
課題解決能力	25	25
自主性・継続性, 計画性, チームワーク	15	15
プレゼン: 表現	10	10
プレゼン: 質問の理解	10	10
プレゼン: 質問の回答	10	10