

一関工業高等専門学校				電気情報工学科				開講年度				平成29年度 (2017年度)															
学科到達目標																											
電気情報工学科では、社会基盤を支える従来の電力技術者となる人材はもちろんのこと、飛躍的に発展している情報技術産業を幅広く活躍できる人材の養成を目的とします。																											
科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																担当教員	履修上の区分				
						1年				2年				3年				4年						5年			
						前		後		前		後		前		後		前		後				前		後	
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			1Q	2Q	3Q	4Q
専門	必修	プログラミングⅠ	0001	履修単位	1					2														千田 栄幸			
専門	必修	コンピュータ工学Ⅰ	0002	履修単位	1						2														小野 孝文		
専門	必修	電気磁気学Ⅰ	0003	履修単位	1						2														明石 尚之		
専門	必修	電気回路Ⅰ	0004	履修単位	1						2														千葉 悦弥		
専門	必修	電気情報工学基礎実験Ⅰ	0005	履修単位	2						4														秋田 敏宏 藤田 実樹 三浦 文雄		
専門	必修	電気磁気学Ⅱ	0001	履修単位	2								2	2											明石 尚之		
専門	必修	電気回路Ⅱ	0002	学修単位	2							2													秋田 敏宏		
専門	必修	電子回路	0003	学修単位	2								2												千葉 悦弥		
専門	必修	電気機器Ⅰ	0004	学修単位	2								2												藤田 実樹		
専門	必修	プログラミングⅡ	0005	学修単位	2							2													小野 孝文		
専門	必修	コンピュータ工学Ⅱ	0006	学修単位	2								2												小野 孝文 秋田 敏宏		
専門	必修	電気情報工学基礎実験Ⅱ	0007	履修単位	4							4	4												小野 孝文 明石 尚之		
専門	必修	応用数学Ⅰ	0001	学修単位	2										2										谷林 慧		
専門	必修	応用数学Ⅱ	0002	学修単位	2												2								谷林 慧		
専門	選択	基礎力学	0003	学修単位	2										2										明石 尚之		
専門	選択	電気磁気学Ⅲ	0004	学修単位	2										2										明石 尚之		
専門	選択	電気回路Ⅲ	0005	学修単位	2										2										小野 孝文		
専門	選択	電気電子材料	0006	学修単位	2										2										谷林 慧		
専門	選択	数値計算	0007	学修単位	2												2								谷林 慧		
専門	必修	創成工学実験	0008	履修単位	2										2	2									秋田 敏宏		
専門	必修	電気情報工学応用実験Ⅰ	0009	履修単位	2												4								藤田 実樹 秋田 敏宏		
専門	選択	電気機器Ⅱ	0010	履修単位	2										2	2									郷 富夫		
専門	選択	電気回路演習	0011	履修単位	1												2								藤田 実樹		
専門	選択	パワーエレクトロニクス	0012	履修単位	2										2	2									郷 富夫		
専門	選択	高圧工学	0013	学修単位	2										2										藤田 実樹		
専門	選択	半導体デバイス	0014	学修単位	2										2										小野 孝文		
専門	選択	ソフトウェア工学	0015	履修単位	2										2	2									秋田 敏宏		
専門	選択	地域創造学	0016	履修単位	1												2								小野 孝文		
専門	選択	電気回路Ⅳ	0001	学修単位	2																	2			豊田 計時		
専門	選択	デジタル信号処理	0002	学修単位	2																	2			秋田 敏宏		

[illegible]

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	プログラミング I	
科目基礎情報							
科目番号	0001		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	電気情報工学科		対象学年		2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材							
担当教員	千田 栄幸						
到達目標							
(1)C言語の基礎：C言語のコンパイルと実行までの処理が出来る。 (2)変数：変数の使い方が理解できる。 (3)式と演算子：式や演算子の表現方法が理解できる。 (4)条件処理：条件分岐処理が理解できる。 (5)繰り返し処理：繰り返し処理が理解できる。 (6)配列：配列処理が理解できる。 (7)関数：関数の定義及び引数を理解できる。 【教育目標】C 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)C言語の基礎	C言語のコンパイルと実行までの処理を深く理解し、応用することが出来る。		C言語のコンパイルと実行までの処理が出来る。		C言語のコンパイルと実行までの処理ができない。		
(2)変数	変数の使い方を理解し、応用することが出来る。		変数の使い方が理解できる。		変数の使い方が理解できない。		
(3)式と演算子	式や演算子の表現方法を理解し、応用することが出来る。		式や演算子の表現方法が理解できる。		条件分岐処理が理解できない。 式や演算子の表現方法が理解できない。		
(4)条件処理	条件分岐処理を理解し、応用することが出来る。		条件分岐処理が理解できる。		条件分岐処理が理解できない。		
(5)繰り返し処理	繰り返し処理を理解し、応用することが出来る。		繰り返し処理が理解できる。		繰り返し処理が理解できない。		
(6)配列	配列処理を理解し、応用することが出来る。		配列処理が理解できる。		配列処理が理解できない。		
(7)関数	関数の定義及び引数を理解し、応用することが出来る。		関数の定義及び引数を理解できる。		関数の定義及び引数を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	C言語の基礎的文法を習得し、基礎的プログラミング能力を養う。						
授業の進め方・方法	授業はコンピュータシステムによる計算機演習が中心となる。						
注意点	「授業項目」に対応する教科書や資料の内容を事前に読んでおくこと。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	(1)C言語の基礎		C言語のコンパイルと実行までの処理が出来る。		
		2週	(2)変数		変数の使い方が理解できる。		
		3週	(3)式と演算子		式や演算子の表現方法が理解できる。		
		4週	(4)条件処理		条件分岐処理が理解できる。		
		5週	(4)条件処理		条件分岐処理が理解できる。		
		6週	(4)条件処理		条件分岐処理が理解できる。		
		7週	(5)繰り返し処理		繰り返し処理が理解できる。		
		8週	(5)繰り返し処理		繰り返し処理が理解できる。		
	2ndQ	9週	(5)繰り返し処理		繰り返し処理が理解できる。		
		10週	(6)配列		配列処理が理解できる。		
		11週	(6)配列		配列処理が理解できる。		
		12週	(6)配列		配列処理が理解できる。		
		13週	(7)関数		関数の定義及び引数を理解できる。		
		14週	(7)関数		関数の定義及び引数を理解できる。		
		15週	前期期末試験				
		16週			これまでの学習内容の振り返りと、専門科目における活用について考えることができる。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							

	前期期末試験	課題	合計
総合評価割合	65	35	100
(1)C言語の基	5	5	10
(2)変数	10	5	15
(3)式と演算子	10	5	15
(4)条件処理	10	5	15
(5)繰り返し処理	10	5	15
(6)配列	10	5	15
(7)関数	10	5	15

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	コンピュータ工学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0002			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: 1		
開設学科	電気情報工学科			対象学年	2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	絵ときデジタル回路の教室 堀佳太郎オーム社						
担当教員	小野 孝文						
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							
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	デジタル回路を理解し、それらの基礎となる論理代数、論理素子について学習する。						
授業の進め方・方法	授業は教科書を中心に講義をすすめる。十分に予習復習を行うこと。						
注意点	試験結果(100 %)、詳細は第 1 回目の授業で告知する。コンピュータの基礎をなす 2 進数や論理代数、論理素子について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							
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	デジタル情報系と回路			デジタル情報系と回路が理解できる	
		2週	"			"	
		3週	"			"	
		4週	ブール代数			ブール代数を理解出来る	
		5週	"			"	
		6週	デジタル回路			デジタル回路を理解出来る	
		7週	"			"	
	8週	中間試験			"		
	4thQ	9週	MIL記法			MIL記法を理解できる。	
		10週	"			"	
		11週	"			"	
		12週	論理の一致			論理の一致を理解できる。	
		13週	"			"	
		14週	カルノー図			カルノー図を理解できる。	
		15週	期末試験				
		16週	試験の解説				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
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	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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気磁気学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0003		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: 1		
開設学科	電気情報工学科		対象学年		2		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	基礎電磁気学 (改訂版) 山口昌一郎 電気学会2,730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		クーロンの法則および点電荷のつくる電界を明快に説明でき、諸量を求める応用問題を解くことができる。		クーロンの法則および点電荷のつくる電界を説明でき、諸量を求める基本問題を解くことができる。		クーロンの法則および点電荷のつくる電界を説明することができず、諸量を計算できない。	
評価項目2		ガウスの法則を用いて様々な分布電荷による電界を説明でき、諸量の計算ができる。		ガウスの法則を用いて簡単な分布電荷による電界を説明でき、諸量の計算ができる。		電荷がつくる電界を、ガウスの法則を用いて計算することができない。	
評価項目3		点電荷による電位の応用問題が解け、電位と電界の関係を明快に説明することができる。		点電荷による電位の基本問題が解け、電位と電界の関係を説明することができる。		点電荷による電位を求めることができない。電位と電界の関係を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・磁気の物理現象を学び、電気・電子工学を学ぶうえで必要な基礎をつくることを目的とする。電気関係のどの分野に関わる者にも必要とされる重要な科目である。					
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。数学的な記述の難しさに惑わされることなく、式の意味をよく考えてみること。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。電界、電位に対する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	クーロンの法則		クーロンの法則を用いた問題が解ける。		
		2週	2個以上の点電荷による電界		電界の問題を解くことができる。		
		3週	電気力線		電気力線について説明できる。		
		4週	電束、電束密度		電束、電束密度について説明できる。		
		5週	ガウスの法則(点電荷)		点電荷による電界を求められる。		
		6週	ガウスの法則(無限長線電荷)		無限長線電荷による電界を求められる。		
		7週	ガウスの法則の問題		ガウスの法則を用いた問題が解ける。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	ガウスの法則(球・円柱)		帯電した球・円柱による電界を求められる。		
		10週	ガウスの法則(無限平面)		帯電した無限平面による電界を求められる。		
		11週	電荷を運ぶのに要する仕事		電荷を運ぶのに要する仕事を計算できる。		
		12週	電位・電位差		電界から電位・電位差を求めることができる。		
		13週	電気力線と等電位面		電気力線と等電位面について説明できる。		
		14週	電位の練習問題		電位の練習問題を解ける。		
		15週	期末試験				
		16週	電位の傾きと電界		電位の傾きから電界を求めることができる。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
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	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気回路 I
科目基礎情報				
科目番号	0004	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: 1	
開設学科	電気情報工学科	対象学年	2	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	電気回路 I 柴田尚志著 コロナ社 (参考書 図解でわかるはじめての電気回路 大熊康弘著 技術評論社)			
担当教員	千葉 悦弥			

到達目標

電気工学の基礎である電気回路計算の基礎と応用力を養う。直流回路計算を修得し、さらに正弦波交流回路の基礎とベクトルや複素数による計算法を修得する。

【教育目標】 D

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
直流回路について	オームの法則、キルヒホッフの法則、分圧・分流の法則を使って直流回路の電圧電流を計算できる。また回路方程式による解法と計算ができ、応用回路にも十分対応できる。	オームの法則、キルヒホッフの法則、分圧・分流の法則を使って直流回路の電圧電流を計算できる。また回路方程式による解法と計算ができる。	オームの法則、キルヒホッフの法則、分圧・分流の法則を使った計算ができない。
交流回路について	交流電圧や電流の周波数、周期、位相、瞬時値、最大値、平均値、実効値を説明し、計算できる。	交流電圧や電流の周波数、周期、位相、瞬時値、最大値、平均値、実効値を計算できる。	交流電圧や電流の周波数、周期、位相、瞬時値、最大値、平均値、実効値の計算ができない。
抵抗、インダクタンス、キャパシタンス (LCR) による直並列回路について	LCR各素子のインピーダンスや電圧電流間の位相差を理解し、基本的な直並列回路の電圧電流についてベクトル図を描き、計算ができる。	LCR各素子のインピーダンスや電圧電流間の位相差を理解し、基本的な直並列回路の電圧電流についてベクトル図を描くことができる。	LCR各素子のインピーダンスや電圧電流間の位相差を理解できず、基本的な直並列回路の電圧電流についてベクトル図もわからない。
複素数表示による回路計算について	複素数を用いた回路計算を理解し、実際に活用して電圧比や位相差等を計算できる。さらに計算結果の意味を説明できる。	複素数を用いた回路計算を理解し、実際に活用して電圧比や位相差等を計算できる。	複素数を用いた回路計算を理解できず、複素数の計算もできない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電気工学の基礎である電気回路計算の基礎と応用力を養う。直流回路計算を修得し、さらに正弦波交流回路の基礎とベクトルや複素数による計算法を修得する。
授業の進め方・方法	授業項目に対応した講義を中心とするが、演習プリントを配布し計算力も養う。
注意点	授業項目について特に復習を行い、疑問点は早めに解決すること。 【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。また授業のノートを毎回復習しておくこと。 【評価方法・評価基準】 交流電圧や電流の計算法の修得と、LCR素子による交流回路計算力の程度を評価する。 評価は中間試験と期末試験の平均点数(100%)で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
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 電気回路について	オームの法則、電圧降下を説明できる。
		2週	直流回路 (抵抗の直列、並列接続)	抵抗の直列、並列回路の合成抵抗、電圧、電流を計算できる。
		3週	直流回路 (キルヒホッフの法則)	キルヒホッフの法則の理解と、それを使った回路計算ができる。
		4週	直流回路 (ループ電流法)	ループ電流法を使って回路計算ができる。
		5週	直流回路 (ノード電圧法)	ノード電圧法を使って回路計算ができる。
		6週	正弦波交流回路	最大値、実効値、周波数、位相、秋季について説明できる。
		7週	正弦波交流回路 (回路素子)	インダクタンス、キャパシタンスの特徴を説明できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	正弦波交流回路 (電圧、電流の位相差)	RLC各素子の両端電圧と電流の位相差が説明できる。
		10週	正弦波交流回路 (回路計算とベクトル表示)	交流電圧や交流電流をベクトルで扱うことができる。
		11週	正弦波交流回路 (複素数表示)	交流電圧や交流電流を複素数で扱うことができる。
		12週	正弦波交流回路 (直列回路 CR、LR、LCR)	直列接続交流回路の電圧、電流を求められる。
		13週	正弦波交流回路 (並列回路 CR、LR、LCR)	並列接続交流回路の電圧、電流を求められる。
		14週	インピーダンスとアドミッタンス	インピーダンスとアドミッタンスの関係を理解できる。
		15週	期末試験	
		16週	まとめ	試験解説

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
----	----	------	-----------	-------	-----

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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気情報工学基礎実験Ⅰ	
科目基礎情報							
科目番号	0005			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	2		
開設期	前期			週時間数	4		
教科書/教材	教材：電気情報工学基礎実験Ⅰ実験書 / 参考書：田中謙一郎, “初めて学ぶ人のための電気の理論”, オーム社						
担当教員	秋田 敏宏,藤田 実樹,三浦 文雄						
到達目標							
① 電気情報工学における基礎事項に関する実験内容を理解できる。 ② 実験装置の使用方法を理解し, 共同実験者と協力しながら安全に実験を行うことができる。 ③ レポートの作成方法を理解できる。							
【教育目標】 C							
【キーワード】 実験実習, 計測技術, 電気回路, 電気磁気学							
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	
電気情報工学における基礎事項に関する実験内容を理解できる。	それぞれの実験の目的や原理を理解して実験に積極的に取り組みことができる。			それぞれの実験の目的や原理を理解して実験に取り組むことができる。		それぞれの実験の目的や原理が理解できず, 実験に取り組むことができない。	
実験装置の使用方法を理解し, 共同実験者と協力しながら安全に実験を行うことができる。	実験装置の使用方法を十分に理解し, 共同実験者と協力しながら安全に配慮して実験を行うことができる。			実験装置の使用方法を理解し, 安全に配慮して実験を行うことができる。		実験装置の使用方法を理解できない。または, 安全に配慮して実験を行うことができない。	
レポートの作成方法を理解できる。	実験データの整理をすることができ, そのデータから読み取れる内容と理論を関連付けて説明することができる。			実験データの整理をすることができ, そのデータから読み取れる内容を説明することができる。		実験データの整理をすることができず, そのデータから読み取れる内容を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	電気情報工学の基礎である電気回路と電気磁気学に関する基礎事項を実験を通して理解することが目的である。また, 実験は安全に細心の注意を払うことが求められ, 安全に関する意識を持ちながら実験を行い, 実験により得られたデータの取り扱い方, レポートの書き方を習得することが目的である。						
授業の進め方・方法	・ 実験は, 全10班編成となります。その班単位で各実験項目について実験を行います。 ・ 3週目までは, 全体共通で行います。この3週で実験データの整理やレポートの作成法について習得します。4週目以降の5テーマについては, 班ごとに順番に実験を行います。 ・ 各実験とも, 1回目は予習レポートの確認および実験, 2回目は実験レポート添削および次回実験の予習レポート作成となります。						
注意点	・ 実験は, 実験指導者からの指示に従い, 安全に細心の注意を払いながら班メンバー全員で協力して行うこと。 ・ 班別各実験テーマにおいて, 1回目の実験開始前までに予習レポートを作成し, 担当教員に提出すること。 ・ 班別各実験テーマにおいて, 2回目の実験開始前までに実験レポートを作成し, 担当教員に提出すること。 【事前学習】 ・ 各実験の前に予習レポートの作成を通じて, 実験内容の理解に努める。 ・ 2回目の実験前までに実験データを整理して, レポートを作成する。 【評価方法・評価基準】 予習レポート, 実験レポートの内容および提出状況と実験に取り組む姿勢を評価する。実験レポートが一つでも未提出がある場合には, 評価を60点未満とする。詳細は, 第1回目の授業で告知する。レポートの内容に関する評価は, 実験内容の理解の程度と実験結果の整理とその結果に関する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		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		実験の概要と実験実習の心得を理解できる。		
		2週	【計測技術】オシロスコープによる波形観測		オシロスコープの基本的な使い方が理解でき, 振幅や周期・位相などの諸量を測定できる。実験データの整理ができる。		
		3週	【計測技術】オシロスコープによる波形観測		キャパシタンスCを含む回路の電圧波形・電流波形の特徴を理解できる。レポートの作成方法について理解できる。		
		4週	【電気磁気学①】コイルが作る磁界		ガウスメータの使用方法を理解し, 磁束密度を測定できる。		
		5週	【電気磁気学①】コイルが作る磁界		右ねじの法則を理解し, コイルが作る磁界の強さと分布を理解できる。		
		6週	【電気磁気学②】電磁誘導による電気の発生		磁石の速度変化やコイルの巻数変化による誘導起電力の測定ができる。		
		7週	【電気磁気学②】電磁誘導による電気の発生		電磁誘導を理解し, 磁束の変化と電場の発生との関係を理解できる。		
		8週	レポート作成指導・予備実験日		指摘事項に基づいてレポートの修正ができる。		
	2ndQ	9週	【電気回路①】中抵抗測定法		ホイートストンブリッジ法や電圧降下法による中抵抗の測定方法を理解でき, 未知抵抗を測定することができる。		
		10週	【電気回路①】中抵抗測定法		ホイートストンブリッジ回路を理解し, 未知抵抗の測定方法を理解できる。指示計器の内部抵抗の影響について理解することができる。		
		11週	【電気回路②】抵抗の直並列回路		テストの基本的な使い方が理解でき, 抵抗の直並列回路における直流電圧および直流電流を測定できる。		

		12週	【電気回路②】抵抗の直並列回路	キルヒホッフの法則を理解し、抵抗の直並列回路における電圧・電流の関係を理解できる。
		13週	【電気回路③】分流器・倍率器	指示計器の使い方を理解でき、分流器・倍率器に関する直流電圧および直流電流の計測ができる。
		14週	【電気回路③】分流器・倍率器	分圧の法則および分流の法則を理解し、分流器・倍率器の役割と計測器での利用法を理解できる。
		15週	レポート作成指導・予備実験日・まとめ	指摘事項に基づいてレポートの修正ができる。実験内容を確認し、電気回路や電気磁気学の理論とのつながりを意識できる。
		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
評価割合					
	予習レポート	実験態度	実験レポート	提出状況	合計
総合評価割合	10	12	60	18	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	10	12	60	18	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気磁気学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0001			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: 2		
開設学科	電気情報工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	基礎電磁気学 (改訂版) 山口昌一郎 電気学会2,730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	様々な分布電荷による電界、電位の計算ができる。			典型的な分布電荷による電界、電位の計算ができる。		分布電荷による電界、電位の計算ができない。	
評価項目2	様々な導体配置における静電容量を計算することができる。			典型的な導体配置における静電容量を計算することができる。		静電容量の計算ができない。	
評価項目3	電界によるエネルギーや働く力を明快地説明ことができ、諸量の計算ができる。			電界によるエネルギーや働く力を説明でき、諸量の計算ができる。		電界によるエネルギーや働く力について説明できない。	
評価項目4	誘電体における分極、電界、電束密度について明快地説明することができ、諸量の計算ができる。			誘電体における分極、電界、電束密度について説明でき、諸量の計算ができる。		誘電体における分極、電界、電束密度について説明することができない。	
評価項目5	ビオ・サバルの法則およびアンペアの法則を明快地説明でき、これらの法則を用いて様々な電流がつくる磁界を計算できる。			ビオ・サバルの法則およびアンペアの法則を説明でき、これらの法則を用いて電流がつくる磁界を計算できる。		ビオ・サバルの法則およびアンペアの法則を説明できず、電流がつくる磁界を計算できない。	
評価項目6	磁界中の電流が受ける力、電磁誘導現象を明快地説明することができる。、応用問題を解くことができる。			磁界中の電流が受ける力、電磁誘導現象を説明でき、基本問題を解くことができる。		磁界中の電流が受ける力、電磁誘導現象を説明できない。	
評価項目7	自己・相互インダクタンスについて明快地説明することができる。			自己・相互インダクタンスについて説明できる。		自己・相互インダクタンスについて説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気関係のどの分野に関わる者にも必要とされる重要な科目である。電気・磁気の物理現象を学び、電気・電子工学を学ぶうえで必要な基礎学力を身につけることを目的とする。						
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。数学的な記述の難しさに惑わされることなく、式の意味をよく考えてみること。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。電界、電位、静電容量、誘電体、磁界の問題に対する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		
前期	1stQ	1週	電位の傾き		電位から電界を求めることができる。		
		2週	帯電した球の電界と電位		帯電した球の電界と電位を求められる。		
		3週	同心球核内外の電位		同心球核内外の電位を求められる。		
		4週	電気双極子、電気映像法		電気双極子、電気映像法を説明できる。		
		5週	球の静電容量の計算		球の静電容量を計算できる。		
		6週	同軸構造の静電容量の計算		同軸構造の静電容量を計算できる。		
		7週	平行線の静電容量の計算		平行導線間の静電容量を計算できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	電界に蓄えられるエネルギー		電氣的エネルギーについて説明できる。		
		10週	誘電体の分極		誘電体の分極について説明できる。		
		11週	誘電体中の電界、電束密度		誘電体中の電界を求めることができる。		
		12週	電流密度と抵抗率		電流密度と抵抗率の定義を説明できる。		
		13週	ビオ・サバルの法則		ビオ・サバルの法則を説明できる。		
		14週	練習問題				
		15週	前期期末試験				
		16週	線状電流による磁界		線状電流による磁界を求められる。		
後期	3rdQ	1週	線状電流による磁界		線状電流による磁界を求められる。		
		2週	円形電流による磁界		円形電流による磁界を求められる。		
		3週	アンペアの法則		アンペアの法則で磁界を求められる。		
		4週	環状リノイド内部の磁界		環状リノイド内部の磁界を求められる。		
		5週	磁界中の電流が受ける力		磁界中の電流が受ける力を求められる。		
		6週	磁界中の電流が受ける力		磁界中の電流が受ける力を求められる。		
		7週	ホール効果		ホール効果について説明できる。		
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	電磁誘導		電磁誘導の現象を説明できる。		

		10週	ファラデーの右手法則	運動する導体での起電力を求められる。
		11週	電磁力による仕事	電磁力による仕事について説明できる。
		12週	自己インダクタンス	自己インダクタンスについて説明できる。
		13週	相互インダクタンス	相互インダクタンスについて説明できる。
		14週	練習問題	
		15週	後期期末試験	
		16週	自己インダクタンスと相互インダクタンス	自己インダクタンスと相互インダクタンスの関係を説明できる。

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	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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気回路Ⅱ		
科目基礎情報								
科目番号	0002			科目区分	専門 / 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	3			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	教科書：金原榮監修，加藤政一ほか5名執筆，“専門基礎ライブラリー 電気回路 改訂版”，実教出版 / 参考書：大熊康弘，“図解でわかるはじめての電気回路”，技術評論社							
担当教員	秋田 敏宏							
到達目標								
① 交流回路の基礎事項を理解し，数学の知識により回路計算ができる。 ② 各種定理を用いた交流回路の解析ができる。 ③ ループ電流法やノード電圧法を用いた交流回路の解析ができる。 ④ 三相交流における結線を理解し，回路解析ができる。								
【教育目標】 D								
【キーワード】 交流電力，交流ブリッジ回路，共振回路，相互誘導回路，重ね合わせの原理，テブナンの定理，ノートンの定理，ループ電流法，ノード電圧法，三相交流，対称座標法								
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			
交流回路の基礎事項を理解し，数学の知識により回路計算ができる。	交流電力，ブリッジ回路，共振回路，相互誘導回路について理解し，それらに関する基本問題および応用問題を解くことができる。		交流電力，ブリッジ回路，共振回路，相互誘導回路について理解し，それらに関する基本問題を解くことができる。		交流電力，ブリッジ回路，共振回路，相互誘導回路について理解できず，それらに関する基本問題を解くことができない。			
各種定理を用いた交流回路の解析ができる。	重ね合わせの原理，テブナンの定理，ノートンの定理を理解し，それらに関する基本問題および応用問題を解くことができる。		重ね合わせの原理，テブナンの定理，ノートンの定理を理解し，それらに関する基本問題を解くことができる。		重ね合わせの原理，テブナンの定理，ノートンの定理を理解できず，それらに関する基本問題を解くことができない。			
ループ電流法やノード電圧法を用いた交流回路の解析ができる。	ループ電流法およびノード電圧法による解法を理解し，それらを用いた基本問題および応用問題を解くことができる。		ループ電流法およびノード電圧法による解法を理解し，それらを用いた基本問題を解くことができる。		ループ電流法およびノード電圧法による解法を理解できず，それらを用いた基本問題を解くことができない。			
三相交流における結線を理解し，回路解析ができる。	三相交流の結線方法を理解し，対称三相回路および非対称三相回路に関する基本問題および応用問題を解くことができる。		三相交流の結線方法を理解し，対称三相回路に関する基本問題を解くことができる。		三相交流の結線方法を理解できない。または，理解できても対称三相回路に関する基本問題を解くことができない。			
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	電気工学の基本である交流回路の基本計算，定理の利用，回路解析，三相交流に関する知識を学習することで，電気が必要不可欠なものとなっている現代の社会基盤を支えるための要素を身につけることが目的です。本科目は，交流回路を中心に学習しますが，電気エネルギーを他のエネルギーに変換する基礎となっており，電気機器や電力システム，通信工学など応用範囲が多岐に渡ります。							
授業の進め方・方法	・ 基本的には，教科書に沿って板書による授業が中心となります。また，moodleにより，基本事項の確認をしながら進めていきます。 ・ 自己学習課題により，授業内容の予習・復習および授業内容の補足による課題となります。							
注意点	【事前学習】 授業内容を確認し，教科書を一読しておくこと。その際，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。 【評価方法・評価基準】 試験（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。交流回路に関する知識および計算法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								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	電気数学①			三角関数，指数関数，複素数を含む式の計算ができる。		
		2週	交流電力			各種電力の計算ができる。最大有効電力の供給条件を理解できる。		
		3週	交流ブリッジ回路，共振回路			交流ブリッジの平衡条件を用いた回路計算ができる。 直列共振回路，並列共振回路における共振条件を理解し，回路計算ができる。		
		4週	相互誘導回路			相互誘導回路の等価回路を理解できる。理想変成器における電圧と電流について理解できる。		
		5週	交流信号の諸量			様々な信号の平均値，実効値，波形率，波高率を求めることができる。		
		6週	重ね合わせの原理			重ね合わせの原理を用いた回路計算ができる。		
		7週	テブナンの定理，ノートンの定理			テブナンの定理やノートンの定理を用いた回路計算ができる。		
	8週	中間試験						
	2ndQ	9週	グラフ，電気数学②			ブランチとノードについて理解できる。クラメル法の解法による行列の計算ができる。		
		10週	ループ解析			ループ電流法を理解し，ループ方程式を立式し，回路計算ができる。		
11週		ノード解析			ノード電圧法を理解し，ノード方程式を立式し，回路計算ができる。			

		12週	Y結線とΔ結線, 対称三相交流	Y結線とΔ結線の変換ができる. 対称三相交流の性質を理解できる.
		13週	対称三相回路	対称三相回路の計算ができる.
		14週	非対称三相回路	対称座標法を用いた回路計算ができる.
		15週	期末試験	
		16週	まとめ	交流回路について確認し, 他の科目(電気機器や電力応用コースの科目群)との関連性を考えることができる.

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	100	0	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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電子回路	
科目基礎情報							
科目番号	0003			科目区分	専門 / 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	3		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	テキストブック電子回路 伊東規之著 日本理工出版会 (参考書 図解でわかるはじめての電気回路 大熊康弘著 技術評論社)						
担当教員	千葉 悦弥						
到達目標							
ダイオード、トランジスタ、FET、オペアンプ等の能動素子の動作原理と使用法を理解し、それらの基本設計法と応用を修得する。 【教育目標】D 【キーワード】ダイオード、トランジスタ、FET、オペアンプ、負帰還、発振							
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	
ダイオード、トランジスタ、FETについて	基本的な半導体の構造や動作を説明でき、特徴に応じた使用法を説明できる。			基本的な半導体の構造や動作を説明できる。		基本的な半導体の構造や動作を説明できない。	
CR結合増幅器について	CR結合増幅器の等価回路を理解し利得周波数特性等を計算できる。			CR結合増幅器の等価回路や周波数特性等を理解できる。		CR結合増幅器の等価回路や周波数特性を理解できない。	
オペアンプ回路について	オペアンプ回路の基本回路の動作を理解し、応用回路を設計できる。			オペアンプ回路の基本回路の動作を理解し設計できる。		オペアンプ回路の基本回路を理解できない。	
負帰還と発振回路について	帰還回路の概念を理解し、回路設計や計算ができる。			帰還回路の概念を理解し説明できる。		帰還回路の基本概念を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	ダイオード、トランジスタ、FET、オペアンプ等の能動素子の動作原理と使用法を理解し、それらの基本設計法と応用を修得する。						
授業の進め方・方法	教科書中心の講義であるが、必要に応じて参考資料を配布する。						
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。複素数の回路計算が必要となるので電気回路の学習も行っておくこと。 【評価方法・評価基準】 半導体素子の基本的動作原理および使用法の理解と、等価回路や部品定数計算も含めた回路設計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。 評価は中間試験と期末試験の平均点数(100%)で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		
後期	3rdQ	1週	不純物半導体とPN接合ダイオード		ダイオードの動作と特徴を説明できる。		
		2週	トランジスタの動作と特性		トランジスタの動作と特性を説明できる。		
		3週	hパラメータ等価回路		エミッタ接地 hパラメータ等価回路の計算ができる。		
		4週	バイアス回路の設計		バイアス回路の動作を理解し説明できる。		
		5週	高入力抵抗回路とFETの動作特性		FETの動作と特徴を説明できる。		
		6週	CR結合トランジスタ増幅器の周波数特性		CR結合トランジスタ増幅器の周波数特性を計算できる。		
		7週	CR結合FET増幅器の周波数特性		CR結合FET増幅器の周波数特性を計算できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	同調増幅器と高周波増幅		同調増幅器の動作を説明できる。		
		10週	直結増幅器と差動増幅器		直結増幅器と差動増幅器の特徴と用途を説明できる。		
		11週	負帰還増幅器とオペアンプ基本回路		負帰還の特徴や動作の説明、オペアンプの基本回路の設計をできる。		
		12週	オペアンプの応用回路		オペアンプの応用回路を設計できる。		
		13週	発振回路の理論とターマン発振回路		発振動作の説明とターマン発振器の発振条件を計算できる。		
		14週	LC発振器の動作原理と発振条件		LC発振器の発振条件を説明できる。		
		15週	期末試験				
		16週	まとめ		試験解説		
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
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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気機器 I			
科目基礎情報									
科目番号		0004		科目区分		専門 / 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		3			
開設期		後期		週時間数		2			
教科書/教材		教科書：First Stage, 電気機器概論, 著者：深尾正, 発行：実教出版							
担当教員		藤田 実樹							
到達目標									
①直流機の動作原理と構造について説明でき, 直流発電機・直流電動機の電氣的特性に関する演習問題を解くことができる。 ②変圧器の動作原理と構造について説明でき, 変圧器の等価回路を描け, 変圧器の特性に関する問題を解くことができる。 [教育目標]C									
ルーブリック									
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安			
評価項目1 直流機の動作原理と構造について説明でき, 直流発電機・直流電動機の電氣的特性に関する演習問題を解くことができる。		変圧器の動作原理と構造について十分説明でき, 変圧器の等価回路を描け, 変圧器の特性に関する基本問題, 応用問題を解くことができる。		変圧器の動作原理と構造について説明でき, 変圧器の等価回路を描け, 変圧器の特性に関する基本問題を解くことができる。		変圧器の動作原理と構造について説明できず, 変圧器の等価回路を描け, 変圧器の特性に関する問題を解くことができない。			
評価項目2 変圧器の動作原理と構造について説明でき, 変圧器の等価回路を描け, 変圧器の特性に関する問題を解くことができる。		変圧器の動作原理と構造について十分説明でき, 変圧器の等価回路を描け, 変圧器の特性に関する基本問題, 応用問題を解くことができる。		変圧器の動作原理と構造について説明でき, 変圧器の等価回路を描け, 変圧器の特性に関する基本問題を解くことができる。		変圧器の動作原理と構造について説明できず, 変圧器の等価回路を描け, 変圧器の特性に関する問題を解くことができない。			
学科の到達目標項目との関係									
教育方法等									
概要		電磁気学, 回路理論などの基礎科目を基に, 電気・機械エネルギー変換の立場から直流機, 変圧器の動作原理, 構造, 電氣的特性について学ぶ。							
授業の進め方・方法		授業計画における各週の授業内容に対する教科書の内容を事前に読んでおくこと。 授業は教科書を用いた講義を中心に進めます。 理解を深めるために演習課題を課します。							
注意点		試験結果(80%), レポート(20%)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統合して評価する。自学自習をして自己学習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を越える場合は評価を60点未満とする。60点以上を修得単位とする。							
授業計画									
		週	授業内容		週ごとの到達目標				
後期	3rdQ	1週	電気機器概要		電気機器の概要が説明できる。				
		2週	電磁気学の理論		電気機器で必要な物理理論を説明できる。				
		3週	直流機 の概念		直流機 の概要を説明できる。				
		4週	直流機 の原理と構造		直流機 の動作原理と構造を説明できる。				
		5週	直流発電機・電動機の種類		直流発電機・電動機の種類を説明できる。				
		6週	直流発電機の電氣的特性		直流発電機の電氣的特性を説明できる。				
		7週	直流電動機の電氣的特性		直流電動機の電氣的特性を説明できる。				
		8週	中間試験						
	4thQ	9週	変圧器の概論		変圧器の概論を説明できる。				
		10週	変圧器の用いられる電磁気学		変圧器に関係する物理理論を説明できる。				
		11週	変圧器の原理と構造		変圧器の動作原理と構造を説明できる。				
		12週	変圧器の等価回路		変圧器の等価回路を描ける。				
		13週	変圧器の特性		変圧器の特性を説明できる。				
		14週	変圧器の結線		変圧器の結線, 特に三相結線について説明できる。				
		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	
評価割合									
		中間試験		期末試験		レポート		合計	
総合評価割合		40		40		20		100	
直流機		40		0		10		50	
変圧器		0		40		10		50	

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	プログラミングⅡ	
科目基礎情報							
科目番号	0005			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			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	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	やさしいC 高橋麻奈ソフトバンクパブリッシング						
担当教員	小野 孝文						
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							
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	プログラム言語の中で多用されるC言語について、基本構文を理解しプログラムを作成できる素養を身に付けることを目的とする。						
授業の進め方・方法	授業は、C言語による電子計算機演習を中心にすすめます。プログラミングⅠで学習した内容が基礎となるので十分復習を行うこと。						
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。C言語文法の理解度およびプログラム作成手法の習得程度を評価する。 総合成績60点以上を単位修得とする。						
授業計画							
前期		週	授業内容		週ごとの到達目標		
	1stQ	1週	配 列		配列を用いたプログラムを作成できる。		
		2週	関 数		関数を用いたプログラムを作成できる		
		3週	関 数		関数を用いたプログラムを作成できる		
		4週	ポインタ		ポインタの仕組みを理解できる		
		5週	ポインタ		ポインタの仕組みを理解できる		
		6週	配 列・ポイン タ の 応 用		配列とポインタの関係が理解できる		
		7週	配 列・ポイン タ の 応 用		配列とポインタの関係が理解できる		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	いろいろな型		構造体が理解できる		
		10週	いろいろな型		構造体が理解できる		
		11週	共 用 体		共用体のしくみが理解できる		
		12週	共 用 体		共用体のしくみが理解できる		
		13週	列 挙		列挙のしくみが理解できる		
		14週	ファイルの入出力		ファイルの入出力のしくみが理解できる		
		15週	期末試験				
		16週	試験の解説				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
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	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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	コンピュータ工学Ⅱ		
科目基礎情報								
科目番号	0006			科目区分	専門 / 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	3			
開設期	後期			週時間数	2			
教科書/教材	絵とき デジタル回路の教室, 堀 桂太郎, オーム社							
担当教員	小野 孝文,秋田 敏宏							
到達目標								
①問題から真理値表・状態遷移表を作ることができる ②真理値表・状態遷移表から論理式を求めることができる ③論理式から回路図を作ることができる								
【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		
①問題から真理値表・状態遷移表を作ることができる	問題を理解し、真理値表・状態遷移表を作ることができる。			真理値表・状態遷移表を理解できる。		真理値表・状態遷移表を理解できない。		
②真理値表・状態遷移表から論理式を求めることができる	真理値表・状態遷移表から簡単化された論理式を求めることができる。			真理値表・状態遷移表から論理式を求めることができる。		真理値表・状態遷移表から論理式を求めることができない。		
③論理式から回路図を作ることができる	論理式から回路図、回路図から論理式を求めることができる。			論理演算・各フリップフロップの機能、回路記号を理解できる。		論理演算・各フリップフロップの機能、回路記号を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	デジタル論理回路の機能・構造・動作を理解し電子計算機の基礎技術を習得する。							
授業の進め方・方法	Moodleによる小テストを中心に行う。概要の説明を聞いた後、教科書を読みながら小テストを解き、理解できたところと、理解できないところをまとめ、日誌として記録する。							
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。コンピュータ工学I、プログラミングIIで学んだ知識が基礎となるため、十分に復習しておくこと。 【評価方法・評価基準】 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。 デジタル論理回路の理解の程度を評価する。							
授業計画								
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	デジタル回路設計の流れ			デジタル回路設計の概要を説明できる		
		2週	加算回路			加算回路を設計できる		
		3週	減算回路			減算回路を設計できる		
		4週	エンコーダとデコーダ			エンコーダとデコーダを設計できる		
		5週	マルチプレクサとデマルチプレクサ			マルチプレクサとデマルチプレクサを設計できる		
		6週	フリップフロップのしくみ			フリップフロップのしくみについて説明できる		
		7週	RSフリップフロップ			RSフリップフロップについて説明できる		
	8週	中間試験						
	4thQ	9週	JK,D,Tフリップフロップ			JK,D,Tフリップフロップについて説明できる		
		10週	シフトレジスタ			シフトレジスタを設計できる		
		11週	非同期式カウンタ			非同期式カウンタを設計できる		
		12週	同期式カウンタ			同期式カウンタを設計できる		
		13週	リングカウンタ			リングカウンタを設計できる		
		14週	ジョンソンカウンタ			ジョンソンカウンタを設計できる		
		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	
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100	
基礎的能力	40	0	0	0	0	20	60	
専門的能力	30	0	0	0	0	10	40	
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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気情報工学基礎実験Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0007			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: 4		
開設学科	電気情報工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	電気情報工学基礎実験Ⅱ 実験書						
担当教員	小野 孝文,明石 尚之						
到達目標							
電気磁気学、電子回路、電気回路などで学んだ理論、現象を実験により確認し、ダイオードやトランジスタなどの電子素子で構成された回路の解析手法に対する理解を深める。 【教育目標】 C							
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		
CR・LR回路とLC共振回路	基本的回路の特性について理論と測定値を比較し、考察ができる。		基本的回路の特性について理論と測定値を比較できる。		基本的回路の特性について測定ができない。		
コンデンサとコイルの特性	コンデンサやコイルの設計理論値と測定値を比較し考察できる。		コンデンサやコイルの設計理論値と測定値を比較できる。		コンデンサやコイルの設計理論値と測定値を比較できない。		
ダイオードの特性	ダイオードの特性を測定し、その特性について説明し考察できる。		ダイオードの特性を測定し、その特徴を指摘できる。		ダイオードの特性を測定できない。 。測定値について説明できない。		
直流電源の特性	直流電源装置の動作を理解し、測定結果について考察できる。		直流電源装置の動作を理解し、測定結果をまとめることができる。		直流電源装置の動作を理解できない。 。測定値について説明できない。		
デジタル論理回路	デジタルICの特性や使用法を理解し、実用的な知識として応用できる。		デジタルICの特性や使用法を理解できる。		デジタルICの特性や使用法を理解できない。		
トランジスタの特性とトランジスタ増幅回路の特性	トランジスタの特性と増幅回路の周波数特性を理解し、測定結果を考察できる。		トランジスタの特性と増幅回路の周波数特性を測定し、結果を整理できる。		トランジスタの特性と増幅回路の周波数特性を測定できない。		
オペアンプと負帰還、発振回路の特性	オペアンプ回路と発振回路について測定結果から考察できる。		オペアンプ回路と発振回路について測定結果をまとめることができる。		オペアンプ回路と発振回路について測定できない。結果をまとめられない。		
PICマイコン	PICマイコンの開発環境と入出力プログラミングを理解し、応用できる。		PICマイコンの開発環境と入出力プログラミングを実行できる。		PICマイコンの開発環境と入出力プログラミングを理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気磁気学、電子回路、電気回路などで学んだ理論、現象を実験により確認し、ダイオードやトランジスタなどの電子素子で構成された回路の解析手法に対する理解を深める。						
授業の進め方・方法	実験回路を製作する際に、特に接触不良がないか、アースがとられているかに注意して作業を進めること。また実験報告書では、得られた結果に対して各自の考えを自由に表現し、オリジナリティの高い考察をまとめること。						
注意点	【評価方法・評価基準】 測定装置の 使用法、電子部品の基本特性を理解しているか、またレポートは、内容を分かりやすくまとめられているかを評価する。 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。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	前期実施実験項目の概要説明				
		2週	CR・LR回路の周波数特性			CR・LR回路の周波数特性を理解できる	
		3週	CR・LR回路の周波数特性			CR・LR回路の周波数特性を理解できる	
		4週	LC共振回路の特性			LC共振回路の特性が理解できる。	
		5週	LC共振回路の特性			LC共振回路の特性が理解できる。	
		6週	コンデンサとコイルの特性			コンデンサとコイルの特性が理解できる。	
		7週	コンデンサとコイルの特性			コンデンサとコイルの特性が理解できる。	
		8週	レポート作成指導、 実験予備日			レポートの不十分な部分を修正し、完成度を高める。	
	2ndQ	9週	ダイオードの特性			ダイオードによる波形処理が理解できる。	
		10週	ダイオードの特性			ダイオードによる波形処理が理解できる。	
		11週	直流電源の特性			直流電源の原理が理解できる。	
		12週	直流電源の特性			直流電源の原理が理解できる。	
		13週	デジタル論理回路			TTLおよびCOMS回路を理解出来る。	
		14週	デジタル論理回路			TTLおよびCOMS回路を理解出来る。	
		15週	レポート作成指導、 実験予備日			レポートの不十分な部分を修正し、完成度を高める。	
		16週					
後期	3rdQ	1週	後期実施実験項目の概要説明				
		2週	トランジスタの静特性			トランジスタの静特性が理解できる。	
		3週	トランジスタの静特性			トランジスタの静特性が理解できる。	
		4週	トランジスタ増幅回路の特性			トランジスタ回路の増幅原理が理解できる。	

		5週	トランジスタ増幅回路の特性	トランジスタ回路の増幅原理が理解できる。
		6週	オペアンプと負帰還	オペアンプと負帰還が理解できる。
		7週	オペアンプと負帰還	オペアンプと負帰還が理解できる。
		8週	レポート作成指導、実験予備日	レポートの不十分な部分を修正し、完成度を高める。
	4thQ	9週	発振回路の特性	発振回路の原理が理解できる。
		10週	発振回路の特性	発振回路の原理が理解できる。
		11週	PICマイコン①	PICマイコンの入力信号、AD変換について理解出来る。
		12週	PICマイコン①	PICマイコンの入力信号、AD変換について理解出来る。
		13週	PICマイコン②	PICマイコンの出力信号、PWMについて理解出来る。
		14週	PICマイコン②	PICマイコンの出力信号、PWMについて理解出来る。
		15週	レポート作成指導、実験予備日	レポートの不十分な部分を修正し、完成度を高める。
		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					
		実験報告書	実験態度	合計	
総合評価割合		100	0	100	
基礎的能力		100	0	100	
専門的能力		0	0	0	
分野横断的能力		0	0	0	

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	応用数学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0001			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気情報工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	新応用数学, 佐藤志保その他, 大日本図書						
担当教員	谷林 慧						
到達目標							
(1) フーリエ級数, (2) 複素フーリエ級数, (3) フーリエ変換, および (4) 複素数の基本的な性質について理解できるようになる。さらに, 関連する計算ができるようになる。 【教育目標】C 【学習・教育到達目標】C-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							
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	(1) フーリエ級数, (2) 複素フーリエ級数, (3) フーリエ変換, および (4) 複素数の基本的な性質について学習する。						
授業の進め方・方法	講義は教科書に沿って行う。予習・復習を行って, 学習内容の定着を図ること。						
注意点	試験結果(100%), 課題(0%)で評価する。60点以上を修得単位とする。自学自習をして自己学習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を越える場合は評価を60点未満とする。詳細は第1回目の授業で告知する。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	周期 2π の関数のフーリエ級数		左記を理解できる。さらに, それを求めることができる。		
		2週	周期 2π の関数のフーリエ級数		左記を理解できる。さらに, それを求めることができる。		
		3週	一般の周期関数のフーリエ級数		左記を理解できる。さらに, それを求めることができる。		
		4週	一般の周期関数のフーリエ級数		左記を理解できる。さらに, それを求めることができる。		
		5週	複素フーリエ級数		複素フーリエ級数を理解できる。さらに, それを求めることができる。		
		6週	フーリエ変換		フーリエ変換を理解できる。さらに, それを求めることができる。		
		7週	フーリエ変換		フーリエ変換を理解できる。さらに, それを求めることができる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	フーリエ積分定理		フーリエ積分定理を理解出来る。さらに, それを活用して広義積分を求めることができる。		
		10週	フーリエ積分定理		フーリエ積分定理を理解出来る。さらに, それを活用して広義積分を求めることができる。		
		11週	フーリエ正弦変換, 余弦変換		フーリエ正弦変換, 余弦変換を理解できる。さらに, それらを求めることができる。		
		12週	複素数と極形式		複素数を極形式で表すことができる。		
		13週	絶対値と偏角		絶対値と偏角の性質を理解できる。さらに, その活用ができる。		
		14週	複素関数		複素関数の概念を理解できる。変数値 z に対する関数値 $w=f(z)$ を求めることができる。		
		15週	期末試験				
		16週	まとめ		これまでの学習内容を振り返る。		
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							
	中間試験			期末試験		合計	
総合評価割合	50			50		100	
基礎的能力	35			35		70	
専門的能力	15			15		30	

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	応用数学Ⅱ		
科目基礎情報								
科目番号	0002			科目区分	専門 / 必修			
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	電気情報工学科			対象学年	4			
開設期	後期			週時間数	2			
教科書/教材	新応用数学, 佐藤志保その他, 大日本図書							
担当教員	谷林 慧							
到達目標								
(1) 複素関数の微分可能性, (2) 正則関数, (3) 複素積分, (4) コーシーの積分定理, および (5) 留数について理解できるようになる。さらに、関連する計算ができるようになる。 【教育目標】C 【学習・教育到達目標】C-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								
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	(1) 複素関数の微分可能性, (2) 正則関数, (3) 複素積分, (4) コーシーの積分定理, および (5) 留数について学習する。							
授業の進め方・方法	講義は教科書に沿って行う。予習・復習を行って, 学習内容の定着を図ること。							
注意点	試験結果(100%), 課題(0%)で評価する。60点以上を修得単位とする。自学自習をして自己学習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を越える場合は評価を60点未満とする。詳細は第1回目の授業で告知する。							
授業計画								
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	正則関数			複素関数の微分可能性や正則性について理解できる。		
		2週	正則関数			複素関数の微分可能性や正則性について理解できる。		
		3週	コーシーリーマンの関係式			コーシーリーマンの関係式を用いて, 複素関数の正則性を判定できる。正則な複素関数の導関数を求めることができる。		
		4週	コーシーリーマンの関係式			コーシーリーマンの関係式を用いて, 複素関数の正則性を判定できる。正則な複素関数の導関数を求めることができる。		
		5週	コーシーリーマンの関係式			コーシーリーマンの関係式を用いて, 複素関数の正則性を判定できる。正則な複素関数の導関数を求めることができる。		
		6週	複素積分			複素積分の概念を理解できる。基本的な複素積分を実行できる。		
		7週	複素積分			複素積分の概念を理解できる。基本的な複素積分を実行できる。		
	8週	中間試験						
	4thQ	9週	複素積分			複素積分の概念を理解できる。基本的な複素積分を実行できる。		
		10週	コーシーの積分定理			コーシーの積分定理を理解できる。さらに, その活用ができる。		
		11週	コーシーの積分定理			コーシーの積分定理を理解できる。さらに, その活用ができる。		
		12週	コーシーの積分定理			コーシーの積分定理を理解できる。さらに, その活用ができる。		
		13週	コーシーの積分表示			コーシーの積分定理を理解できる。さらに, その活用ができる。		
		14週	コーシーの積分表示			コーシーの積分定理を理解できる。さらに, その活用ができる。		
		15週	期末試験					
16週		まとめ			これまでの学習内容を振り返る。			
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								
	中間試験			期末試験		合計		
総合評価割合	50			50		100		
基礎的能力	35			35		70		
専門的能力	15			15		30		

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	基礎力学	
科目基礎情報							
科目番号	0003			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	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	高専の応用物理 (第 2 版) 小暮陽三監修 森北出版 2,592円						
担当教員	明石 尚之						
到達目標							
【教育目標】 C 【学習・教育到達目標】 C - 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	二体問題および多体問題について明快地説明することができ、重心の運動および相対運動に関する応用問題を解くことができる。			二体問題および多体問題について説明することができ、重心の運動および相対運動に関する基本問題を解くことができる。		二体問題および多体問題について説明することができず、重心の運動および相対運動に関する問題を解くことができない。	
評価項目2	回転運動および回転を伴う並進運動の応用問題を解くことができる。			回転運動および回転を伴う並進運動の基本問題を解くことができる。		回転運動および回転を伴う並進運動の問題を解くことができない。	
評価項目3	応力と歪について明快地説明することができ、応用問題を解くことができる。			応力と歪について説明することができ、基本問題を解くことができる。		応力と歪について説明することができず、問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	多体系及び剛体の並進運動と回転運動について学ぶ。並進運動の外力、運動量、加速度に対して回転運動のトルク、角運動量、角加速度、剛体の慣性モーメントの概念を理解し、簡単な運動を運動方程式に基づいて解くことができ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。数学的な記述の難しさに惑わされることなく、式の意味をよく考えてみる。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。 並進運動の外力、運動量、加速度に対して回転運動のトルク、角運動量、角加速度、剛体の慣性モーメントの概念を理解し、簡単な運動を運動方程式に基づいて説くことができるかどうかを評価する。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 6 0 点以上を単位修得とする。						
授業計画							
前期		週	授業内容			週ごとの到達目標	
	1stQ	1週	二体問題			二体問題を解くことができる。	
		2週	多体問題			多体問題を解くことができる。	
		3週	多体問題			多体問題を解くことができる。	
		4週	力のモーメントと角運動量			力のモーメントと角運動量の問題を解くことができる。	
		5週	力のモーメントと角運動量			力のモーメントと角運動量の問題を解くことができる。	
		6週	質点系の角運動量			角運動量の問題を解くことができる。	
		7週	剛体の回転運動			回転運動の問題を解くことができる。	
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	慣性モーメント			慣性モーメントを求めることができる。	
		10週	慣性モーメント			慣性モーメントを求めることができる。	
		11週	回転を伴う並進運動			回転を伴う並進運動のの問題を解くことができる。	
		12週	歪と応力			歪と応力の問題を解くことができる。	
		13週	歪と応力			歪と応力の問題を解くことができる。	
		14週	弾性定数			弾性定数の問題を解くことができる。	
		15週	期末試験				
16週		弾性定数			弾性定数の問題を解くことができる。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気磁気学Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0004			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	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	基礎電磁気学 (改訂版) 山口昌一郎 電気学会2,730円						
担当教員	明石 尚之						
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	
評価項目1	様々な導体配置における自己・相互インダクタンスを計算することができる。			典型的な導体配置における自己・相互インダクタンスを計算することができる。		自己・相互インダクタンスの計算ができない。	
評価項目2	磁界のエネルギー、磁気回路について明快に説明でき、応用問題を解くことができる。			磁界のエネルギー、磁気回路について説明でき、基本問題を解くことができる。		磁界のエネルギー、磁気回路について説明することができず、これらの問題を解くことができない。	
評価項目3	微分演算子を用いて、これまで学んだ電気磁気現象の法則を導き、明快に説明することができる。			微分演算子を用いて、これまで学んだ電気磁気現象の法則を導くことができる。		これまで学んだ電気磁気現象の法則を、微分演算子を用いて導くことができない。	
評価項目4	Maxwellの方程式から波動方程式を導き、媒質中における平面波の解を求めることができる。			Maxwellの方程式から波動方程式を導き、真空中における平面波の解を求めることができる。		Maxwellの方程式から波動方程式を導くことができない。波動方程式に対して平面波の解を求めることができない。	
評価項目5	Poyntingベクトルを用いてエネルギーの流れを明快に説明することができる。			Poyntingベクトルを用いてエネルギーの流れを説明することができる。		Poyntingベクトルを用いてエネルギーの流れを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	電気関係のどの分野に関わる者にも必要とされる重要な科目である。電気・磁気の物理現象を学び、電気・電子工学を学ぶうえで必要な基礎学力を身につけることを目的とする。ベクトルの計算方法を習得し、マクスウエルの方程式を使って電界、磁界の計算ができ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。数学的な記述の難しさに惑わされることなく、式の意味をよく考えてみる。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。磁界、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		
前期	1stQ	1週	自己インダクタンスの計算		各種自己インダクタンスを計算できる。		
		2週	自己インダクタンスの計算		各種自己インダクタンスを計算できる。		
		3週	磁界に蓄えられるエネルギー		磁気的エネルギーを説明できる。		
		4週	物質の磁性		磁性をもつ原因を説明できる。		
		5週	磁気回路		磁気回路の問題を解くことができる。		
		6週	永久磁石		永久磁石を含む磁気回路を理解できる。		
		7週	ベクトルの微分演算子		ベクトルの微分演算子を用いた計算ができる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	発散		発散の内容を説明できる。		
		10週	回転		回転の内容を説明できる。		
		11週	アンペアの法則の法則		アンペアの法則を説明できる。		
		12週	ファラデーの法則		ファラデーの法則を説明できる。		
		13週	マクスウエルの方程式		マクスウエルの方程式を説明できる。		
		14週	波動方程式		波動方程式を導出し、解くことができる。		
		15週	期末試験				
		16週	ポインティングベクトル		ポインティングベクトルを説明できる。		
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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気回路Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0005			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	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	新応用数学 高橋節夫 大日本図書						
担当教員	小野 孝文						
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	
評価項目1							
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		RC回路、RL回路、RLC 回路に直流等を印加した時の電圧、電流の変化（過渡現象）について微分方程式・ラプラス変換による計算方法を学習する。					
授業の進め方・方法		過渡現象は微分方程式の解法等、数学的な準備が必須である。授業はmoodleに掲載してある資料を中心にして行う。					
注意点		定期試験100%で評価する。平均点60点以上で合格とする。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							
前期		週	授業内容		週ごとの到達目標		
	1stQ	1週	過渡現象、ラプラス変換について		過渡現象、ラプラス変換についてが理解できる。		
		2週	極座標、電圧と電流の位相		極座標の復習、電圧と電流の位相について理解出来る。		
		3週	起電力と電圧降下、加法定理の誘導		起電力と電圧降下、加法定理の誘導出来る。		
		4週	過渡現象（RC回路）				
		5週	過渡現象（RC回路）		〃		
		6週	過渡現象（RL回路）				
		7週	過渡現象（RL回路）		〃		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	過渡現象(RLC回路)		。		
		10週	過渡現象(RLC回路)		〃		
		11週	過渡現象(RLC回路)		。		
		12週	ラプラス変換（RC、RLC回路への適用）		。		
		13週	ラプラス変換（RC、RLC回路回路への適用）		ラプラス変換を用いてRCL 回路の過渡現象が解ける。		
		14週	ラプラス変換（RC、RLC回路回路への適用）		〃		
		15週	期末試験				
		16週	試験の確認				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気電子材料		
科目基礎情報								
科目番号	0006			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	4			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	固体物理学, 小村浩夫その他, 朝倉書店							
担当教員	谷林 慧							
到達目標								
(1)原子や固体中の電子の基礎的性質, および(2)金属や半導体の電子物性について, 理解できるようになる。 【教育目標】C 【学習・教育到達目標】C-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		
評価項目1								
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	(1)原子や固体中の電子の基礎的性質, および(2)金属や半導体の電子物性について学習する。							
授業の進め方・方法	(1) 講義は教科書に沿って行う。予習・復習を行って, 学習内容の定着を図ること。 (2) 授業では演習にあまり時間を取れない。自己学習で対応すること。							
注意点	試験結果(100%), 課題(0%)で評価する。60点以上を修得単位とする。自学自習をして自己学習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を越える場合は評価を60点未満とする。詳細は第1回目の授業で告知する。							
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	電子軌道			元素の違いを量子数の観点から理解できる。		
		2週	イオン結合, 共有結合, 金属結合			最外殻電子を共有する機構の違いを理解できる。		
		3週	自由電子モデル			自由電子モデルの概要と対象を理解できる。		
		4週	フェルミ気体のエネルギーと比熱			フェルミ気体のエネルギーと比熱を求める過程を理解できる。		
		5週	フェルミ気体による電気伝導			金属の電気抵抗の原因を理解できる。		
		6週	金属, 半導体, 絶縁体			金属, 半導体, 絶縁体の違いをエネルギーバンドの観点から理解できる。		
		7週	プロット関数			周期ポテンシャル中の電子波がプロット関数になることを理解できる。		
	8週	中間試験						
	2ndQ	9週	ほとんど自由な電子の近似			周期ポテンシャルがバンドギャップを形成することを理解できる。		
		10週	波束, 群速度, 有効質量			電子のエネルギー分散と有効質量の関係を理解できる。		
		11週	半導体の電子分布 (真性半導体)			真性半導体の電子分布とそれを求める過程を理解できる。		
		12週	半導体の電子分布 (真性半導体)			真性半導体の電子分布とそれを求める過程を理解できる。		
		13週	半導体の電子分布 (不純物半導体)			不純物半導体の電子分布とそれを求める過程を理解できる。		
		14週	半導体の電子分布 (不純物半導体)			不純物半導体の電子分布とそれを求める過程を理解できる。		
		15週	期末試験					
		16週	まとめ			これまでの学習内容を振り返る。		
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								
		中間試験	期末試験			合計		
総合評価割合		50	50			100		
基礎的能力		35	35			70		
専門的能力		15	15			30		

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	数値計算	
科目基礎情報							
科目番号	0007		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	4			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	計算物理学, 坂井徹, 共立出版						
担当教員	谷林 慧						
到達目標							
数値計算を用いて, (1) 代数方程式, (2) 微分, (3) 積分, (4) 常微分方程式等の問題を解決する手法を身につけること。 【教育目標】C 【学習・教育到達目標】C-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							
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	数値計算を用いて, (1) 代数方程式, (2) 微分, (3) 積分, (4) 常微分方程式等の問題を解決する手法について学習する。また, 数値計算における誤差についても学習する。						
授業の進め方・方法	講義は教科書に沿って行う。予習・復習を行って, 学習内容の定着を図ること。						
注意点	試験結果(100%), 課題(0%)で評価する。60点以上を修得単位とする。自学自習をして自己学習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を越える場合は評価を60点未満とする。詳細は第1回目の授業で告知する。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	数値計算における誤差	数値計算における誤差の種類や原因について理解できる。			
		2週	方程式の解法	ニュートン法と二分法を理解できる。さらに, それらを活用して代数方程式を解くことができる。			
		3週	方程式の解法	ニュートン法と二分法を理解できる。さらに, それらを活用して代数方程式を解くことができる。			
		4週	方程式の解法	ニュートン法と二分法を理解できる。さらに, それらを活用して代数方程式を解くことができる。			
		5週	連立方程式	ガウスの消去法を理解できる。さらに, ニュートン法やガウスの消去法を活用して連立(代数)方程式を解くことができる。			
		6週	連立方程式	ガウスの消去法を理解できる。さらに, ニュートン法やガウスの消去法を活用して連立(代数)方程式を解くことができる。			
		7週	連立方程式	ガウスの消去法を理解できる。さらに, ニュートン法やガウスの消去法を活用して連立(代数)方程式を解くことができる。			
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	数値微分と積分	リチャードソンの外挿法を理解できる。さらに, それを活用して関数の微分係数を求めることができる。			
		10週	数値微分と積分	台形法やシンプソン法を理解できる。さらに, それを活用して関数の定積分値を求めることができる。			
		11週	数値微分と積分	台形法やシンプソン法を理解できる。さらに, それを活用して関数の定積分値を求めることができる。			
		12週	微分方程式	オイラー法やルンゲクッタ法を理解できる。さらに, それを活用して1階および2階の常微分方程式を解くことができる。			
		13週	微分方程式	オイラー法やルンゲクッタ法を理解できる。さらに, それを活用して1階および2階の常微分方程式を解くことができる。			
		14週	微分方程式	オイラー法やルンゲクッタ法を理解できる。さらに, それを活用して1階および2階の常微分方程式を解くことができる。			
		15週	期末試験	オイラー法やルンゲクッタ法を理解できる。さらに, それを活用して1階および2階の常微分方程式を解くことができる。			
		16週	まとめ	これまでの学習内容を振り返る。			
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							
	中間試験		期末試験		合計		
総合評価割合	50		50		100		
基礎的能力	35		35		70		
専門的能力	15		15		30		

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	創成工学実験
科目基礎情報						
科目番号	0008		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	4		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	改訂版C言語によるPICプログラミング入門 後関哲也著 技術評論社 本校サーバー上のMoodleによる電子教材					
担当教員	秋田 敏宏					
到達目標						
組込技術の基礎として、PICマイコンボードを使用したプログラミング実習により、周辺ハードウェアに関する使用法とC言語による開発手法を修得する。 その後、センサやオペアンプの周辺回路実習を経て、マイコンを活用した電子システムの企画立案、設計、製作を行い、完成したシステムについて発表会で報告する。 【教育目標】C D 【学習・教育到達目標】C-3 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	
PICマイコンによる基本実習（前期分）	各週の実習内容を理解し、課題を提出する。課題内容を他へ応用できる。		各週の実習内容を理解し、課題を提出する。		各週の実習内容を理解できず、課題も提出できない。	
電子システムの企画立案について	目標が明確で、マイコンの機能や周辺回路について理解している。		目標を決めて、必要な要素を収集し、設計製作に取り掛かれる。		目標を決められず、基本実習の内容の応用や組合せができない。	
電子システムの設計製作について	完成までの工程が適切で、電子回路やセンサ素子、プログラミングの取り組みに無駄がない。		完成までの工程において問題も発生したが、なんとか完成まで到達できる。		無計画で、センサの使用法やプログラミングで初歩的なミスを犯し、修正できずに未完成となる。	
発表会について	プレゼン資料が適切で、発表や質疑応答が明確である。		プレゼンにやや不備がある。また質疑応答が不明確である。		システムを製作していない、または動作しない。前期課題と同レベルの内容で創意工夫が見られない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	組込技術の基礎として、PICマイコンボードを使用したプログラミング実習により、周辺ハードウェアに関する使用法とC言語による開発手法を修得する。 その後、センサやオペアンプの周辺回路実習を経て、マイコンを活用した電子システムの企画立案、設計、製作を行い、完成したシステムについて発表会で報告する。					
授業の進め方・方法	前期：Moodleに掲載された教材によりマイコンボードの基礎プログラミングを行う。 後期：マイコンシステム製作実習では計画的に作業を行い、作業時の安全に注意すること。					
注意点	評価方法 前期：実習および課題演習の報告書の提出状況で評価（100%） 後期：周辺回路実習およびシステム製作の完成度(20%)、発表(20%)、質疑応答(20%)、製作報告書(40%)で評価する。 総合評価 前期と後期の平均をとり60点以上を合格とする。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス 組込技術概要と開発環境		組込技術の理解と開発環境を使用できる。	
		2週	C言語プログラミング		C言語によるPICマイコンの制御ができる。	
		3週	C言語プログラミング		C言語によるPICマイコンの制御ができる。	
		4週	C言語プログラミング		C言語によるPICマイコンの制御ができる。	
		5週	C言語プログラミング		C言語によるPICマイコンの制御ができる。	
		6週	周辺電子回路の基礎知識		周辺回路の基礎がわかる。	
		7週	DCモータの速度制御		DCモータをPWMによって速度制御できる。	
		8週	ステッパモータの制御		ステッパモータを制御できる。	
	2ndQ	9週	液晶表示と7 SEGLED表示		液晶、LEDによりデータを表示できる。	
		10週	アナログ信号のAD変換		温度センサによるAD変換と温度表示ができる。	
		11週	シリアル通信		シリアル通信によりPCとデータ通信ができる。	
		12週	周辺回路実習 1		センサ回路、オペアンプ回路を製作できる。	
		13週	周辺回路実習 2		センサ回路、オペアンプ回路を製作できる。	
		14週	周辺回路実習 3		センサ回路、オペアンプ回路を製作できる。	
		15週	製作システムの企画立案		ブレインストーミング講習	
		16週				
後期	3rdQ	1週	製作システムの企画検討		ブロック図や使用部品を検討できる。	
		2週	製作システムの設計検討		ブロック図や使用部品を検討できる。	
		3週	システム製作実習		製作実習	
		4週	システム製作実習		製作実習	
		5週	システム製作実習		製作実習	
		6週	システム製作実習		製作実習	
		7週	システム製作実習		製作実習	
		8週	システム製作実習		製作実習	
	4thQ	9週	システム製作実習		製作実習	
		10週	システム製作実習		製作実習	

	11週	システム製作実習	製作実習
	12週	発表資料、報告書準備	資料の整理ができる
	13週	発表会 1	プレゼンテーションができる。
	14週	発表会 2	プレゼンテーションができる。
	15週	まとめ	報告書とシステムの評価確認
	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								
	課題提出	製作完成度	発表	質疑応答	報告書	その他	合計	
総合評価割合	50	10	10	10	20	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	50	10	10	10	20	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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気情報工学応用実験Ⅰ	
科目基礎情報							
科目番号	0009			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	4		
開設期	後期			週時間数	4		
教科書/教材	実験指導書（自作プリント）						
担当教員	藤田 実樹,秋田 敏宏						
到達目標							
①各実験項目において、実験書を読み、実験の内容について理解し、予習レポートを作成することができる。 ②各実験項目における実験を実験書に従って行い、実験の内容に関するレポートを作成することができる。 ③各実験項目において担当者からレポートの内容に関して不十分な部分を修正するよう指示があった場合には、指示に従ってレポートの内容を修正することができる。 [教育目標] A, C, D, E [学習・教育到達目標] A-2, C-3, D-2, 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	
評価項目1 各実験項目において、実験書を読み、実験の内容について理解し、予習レポートを作成することができる。	各実験項目において、実験書を読み、実験の内容について十分理解し、十分な内容の予習レポートを作成することができる。			各実験項目において、実験書を読み、実験の内容について理解し、予習レポートを作成することができる。		各実験項目において、実験書を読み、実験の内容について理解できず、予習レポートを作成することができない。	
評価項目2 各実験項目における実験を実験書に従って行い、実験の内容に関するレポートを作成することができる。	各実験項目における実験を実験書に従って行い、実験の内容に関する十分な内容のレポートを作成することができる。			各実験項目における実験を実験書に従って行い、実験の内容に関するレポートを作成することができる。		各実験項目における実験を実験書に従って行い、実験の内容に関するレポートを作成することができない。	
評価項目3 各実験項目において担当者からレポートの内容に関して不十分な部分を修正するよう指示があった場合には、指示に従ってレポートの内容を修正することができる。	各実験項目において担当者からレポートの内容に関して不十分な部分を修正するよう指示があった場合には、指示に従ってレポートの内容を十分修正することができる。			各実験項目において担当者からレポートの内容に関して不十分な部分を修正するよう指示があった場合には、指示に従ってレポートの内容を修正することができる。		各実験項目において担当者からレポートの内容に関して不十分な部分を修正するよう指示があった場合には、指示に従ってレポートの内容を修正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	工学実験は、実学重視の高専教育の中心的な役割を果たす科目である。 今までに講義で学んだ基礎理論を実験で確かめ、理解を深める。 また、実験レポートの書き方を習得し、考察力を高めるとともに、レポート提出に際して日限意識をつけさせる。						
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。実験テーマは多岐にわたるので、関連する事項について教科書や参考書等で予習と復習を十分しておくことが必要である。予習レポートは実験前に必ず提出すること。						
注意点	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回目の授業で告知する。 各テーマの動作特性と原理の理解度や考察力を中心に評価する。 総合成績60点以上を単位修得とする。報告書未提出の場合、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	ガイダンス（実験の進め方、装置の使用法等）		実験の進め方、評価の仕方について理解する。		
		2週	各種光源の諸特性		光源の光学特性について説明できる。		
		3週	蛍光灯の特性		蛍光灯の特性を説明できる。		
		4週	平等および不平等電界における空気の絶縁破壊試験		空気の絶縁破壊電圧について説明できる。		
		5週	エプスタイン装置による磁気鋼板の鉄損測定		鉄損の測定法を理解し説明できる。		
		6週	単相変圧器の無負荷試験と短絡試験		変圧器の等価回路定数を決定できる。		
		7週	ステッピングモータの特性試験		ステッピングモータの動作原理を説明できる。		
		8週	レポート作成指導、実験予備日		レポートの不十分な部分を修正し、完成度を高める。		
	4thQ	9週	直流発電機の無負荷試験		直流発電機の特性試験を行い、動作原理を理解する。		
		10週	三相同期発電機の負荷試験		三相同期発電機の特性試験を行い、動作原理を理解する。		
		11週	パワーデバイスによる電力制御		電力制御の原理を説明できる。		
		12週	コンバータ/インバータ回路の特性試験		コンバータ/インバータ回路の動作原理を説明できる。		
		13週	レポート作成指導、実験予備日		レポートの不十分な部分を修正し、完成度を高める。		
		14週	レポート作成指導、実験予備日		レポートの不十分な部分を修正し、完成度を高める。		
		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
評価割合							
		レポート			合計		
総合評価割合		100			100		
基礎的能力		0			0		
専門的能力		100			100		
分野横断的能力		0			0		

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気機器Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0010		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: 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	改訂版 電気機械工学, 著者 天野・常広, 発行 電気学会					
担当教員	郷 富夫					
到達目標						
①電動機が磁界と電流の相互作用で電磁力に変換され回転することを理解することができる。 ②誘導電動機が電磁的には変圧器と同じであることが理解でき, 等価回路を描くことができる。 ③発電機は回転子磁束が固定側導体を切ることで発生する起電力を利用していることを理解できる。 ④同期電動機がEVなどに活用されていることを理解できる。						
【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電動機が磁界と電流の相互作用で電磁力に変換され回転することを理解することができる。	電動機における電磁力の発生原理について理解できる。		電動機における電磁力の発生原理について理解できる。		電動機における電磁力の発生原理について理解できない。	
②誘導電動機が電磁的には変圧器と同じであることが理解でき, 等価回路を描くことができる。	誘導電動機と変圧器の類似性を理解でき, 等価回路を描くことができる。		誘導電動機と変圧器の類似性を理解でき, 等価回路を描くことができる。		誘導電動機と変圧器の類似性を理解できず, 等価回路を描くことができない。	
③発電機は回転子磁束が固定側導体を切ることで発生する起電力を利用していることを理解できる。	磁界中で導体が移動することで起電力を発生するという発電機の原理を理解できる。		磁界中で導体が移動することで起電力を発生するという発電機の原理を理解できる。		磁界中で導体が移動することで起電力を発生するという発電機の原理を理解できない。	
④同期電動機がEVなどに活用されていることを理解できる。	EVに, 同期電動機が適用されていることを理解できる。		EVに, 同期電動機が適用されていることを理解できる。		EVに, 同期電動機が適用されていることを理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電気磁気学と回路理論を基礎にして, エネルギー変換の立場から誘導電動機, 同期発電機, 同期電動機について, その構造, 動作原理と特性などを学ぶ。 理解を助けるために, ベクトル図を多く使うので, 復習しておくこと。					
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。 授業は教科書を用いて進めるが, 必要に応じて, 関連する図やグラフなどは板書で示すので, 併せて理解すること。					
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。 変圧器と誘導電動機の共通点・相違点, 直流機と同期機と誘導機の共通点・相違点など, 横断的な電気機器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	
前期	1stQ	1週	誘導電動機の原理, 回転磁界		誘導電動機の回転原理について説明できる	
		2週	誘導電動機の構造		誘導電動機と変圧器との類似について説明できる	
		3週	誘導電動機の等価回路		誘導電動機の等価回路におけるすべりの扱いを説明できる	
		4週	誘導電動機の電流, 力率		誘導電動機の電流, 力率について説明できる	
		5週	誘導電動機のトルク特性		誘導電動機のトルク発生原理について説明できる	
		6週	誘導電動機の比例推移		誘導電動機の比例推移について説明できる	
		7週	誘導電動機の出力		誘導電動機の出力特性について説明できる	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	誘導電動機の円線図		円線図と等価回路の関係について説明できる	
		10週	誘導電動機の始動特性		誘導電動機の始動制御について説明できる	
		11週	誘導電動機の世界制御		誘導電動機の回転速度と速度制御法について説明できる	
		12週	特殊がご形誘導電動機		二重がご形, 深溝がご形誘導電動機について説明できる	
		13週	単相誘導電動機の原理と構造		単相誘導電動機の種類と原理について説明できる	
		14週	特殊誘導機		誘導発電機の原理について説明できる	
		15週	まとめ			
		16週				
後期	3rdQ	1週	同期発電機の原理		発電原理について説明できる	
		2週	同期発電機の構造		同期発電機の構造について説明できる	
		3週	同期発電機の誘導起電力		同期発電機の誘導起電力について説明できる	
		4週	同期発電機の電機子反作用		電機子反作用の特性について説明できる	
		5週	同期インピーダンス		同期インピーダンスについて説明できる	
		6週	同期発電機の短絡比		同期インピーダンスと短絡比の関係について説明できる	
		7週	同期発電機の電圧変動率		電圧変動率について説明できる	
		8週	中間試験			

	4thQ	9週	同期発電機の自己励磁現象	自己励磁現象について説明できる
		10週	同期発電機の並行運転	並行運転条件について説明できる
		11週	同期電動機の原理と構造	同期電動機の原理と構造について説明できる
		12週	同期電動機の電機子反作用	発電機と電動機の電機子反作用の違いについて説明できる
		13週	同期電動機の特 性	誘導電動機と同期電動機の回転原理の違いを説明できる
		14週	同期電動機 の速度制御法	同期電動機 の速度制御法について説明できる
		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
評価割合					
		試験		合計	
総合評価割合		100		100	
誘導機		50		50	
同機機		50		50	

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気回路演習	
科目基礎情報							
科目番号	0011			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	電気回路、電子回路の授業で使用した教科書等						
担当教員	藤田 実樹						
到達目標							
2年生から学んできた電気回路について、演習を通して復習し、理解を確かなものにする。 【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	
電気回路・電子回路について	基本的な電気回路、電子回路の演習問題について、内容を理解し適切に解答できる。			基本的な電気回路、電子回路の演習問題について、計算できる。		基本的な電気回路、電子回路の演習問題について、解答できない。	
三相交流・電気機器について	基本的な三相交流や電気機器の演習問題について、内容を理解し適切に解答できる。			基本的な三相交流や電気機器の演習問題について、計算できる。		基本的な三相交流や電気機器の演習問題について、解答できない。	
ラプラス変換・過渡現象について	基本的なラプラス変換、過渡現象の演習問題について、内容を理解し適切に解答できる。			基本的なラプラス変換、過渡現象の演習問題について、計算できる。		基本的なラプラス変換、過渡現象の演習問題について理解できず計算できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	2年生から学んできた電気回路について、演習を通して復習し、理解を確かなものにする。						
授業の進め方・方法	毎回、演習課題を配布するので授業時間と家庭での自学自習を使って問題を解き、担当教員へ提出すること。						
注意点	【評価方法・評価基準】 定期試験は実施せず、課題提出によって評価する。総合評価で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、電子回路（Tr回路、FET回路）		増幅回路の増幅度と周波数特性を計算できる。		
		2週	電子回路（オペアンプ回路）		オペアンプ回路の計算と設計ができる。		
		3週	電子回路（電力増幅と応用）		電力増幅回路と出力電力の計算ができる。		
		4週	電気回路（CR、LR、LCR回路）		各種LCR回路の周波数特性の計算ができる。		
		5週	電気回路（応用回路、回路方程式）		各種電気回路の計算と解析ができる。		
		6週	網目電流法、接点電位法		網目電流法、接点電位法を用いて電気回路計算ができる。		
		7週	相互インダクタンス1		相互誘導回路の計算ができる。		
		8週	相互インダクタンス2		相互誘導回路の計算ができる。		
	4thQ	9週	三相交流回路 1		三相交流回路の計算ができる。		
		10週	三相交流回路 2		三相交流回路の計算ができる。		
		11週	ラプラス変換（RC回路の過渡現象）		ラプラス変換を使ってRC回路の過渡現象を計算できる。		
		12週	ラプラス変換（RL回路の過渡現象）		ラプラス変換を使ってRL回路の過渡現象を計算できる。		
		13週	ラプラス変換（RLC回路の過渡現象） 1		ラプラス変換を使ってRLC回路の過渡現象を計算できる。		
		14週	ラプラス変換（RLC回路の過渡現象） 2		ラプラス変換を使ってRLC回路の過渡現象を計算できる。		
		15週	まとめ（予備日）				
		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							
	課題提出	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	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	0012			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: 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	電気機器工学Ⅱ（2版改訂版），著者 多田隈 進，発行 電気学会						
担当教員	郷 富夫						
到達目標							
①パワーエレクトロニクスは、電圧や電流の通電タイミングをパワーデバイスでコントロールすることを理解できる。 ②交流を直流に変換するものをコンバータ、直流を交流に変換するものをインバータと呼び、損失を考慮しない場合、互いに反対の変換であることを理解できる。 ③PWMインバータを例に、パルスを発生させる方法を理解できる。 ④パワーエレクトロニクス応用として、誘導電動機や同期電動機 の速度制御方法を理解できる。							
【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パワーエレクトロニクスは、電圧や電流の通電タイミングをパワーデバイスでコントロールすることを理解できる。	パワーデバイスのスイッチングにより電圧や電流をコントロールすることを理解できる。			パワーデバイスのスイッチングにより電圧や電流をコントロールすることを理解できる。		パワーデバイスのスイッチングにより電圧や電流をコントロールすることを理解できない。	
②交流を直流に変換するものをコンバータ、直流を交流に変換するものをインバータと呼び、損失を考慮しない場合、互いに反対の変換であることを理解できる。	コンバータとインバータの動作を理解することができ、両者が互いに反対の変換であることを理解できる。			コンバータとインバータの動作を理解することができ、両者が互いに反対の変換であることを理解できる。		コンバータとインバータの動作を理解することができず、両者が互いに反対の変換であることを理解できない。	
③PWMインバータを例に、パルスを発生させる方法を理解できる。	PWMインバータにおけるパルス発生原理を理解できる。			PWMインバータにおけるパルス発生原理を理解できる。		PWMインバータにおけるパルス発生原理を理解できない。	
④パワーエレクトロニクス応用として、誘導電動機や同期電動機 の速度制御方法を理解できる。	パワーエレクトロニクスの応用技術として、誘導電動機や同期電動機 の速度制御方法を理解できる。			パワーエレクトロニクスの応用技術として、誘導電動機や同期電動機 の速度制御方法を理解できる。		パワーエレクトロニクスの応用技術として、誘導電動機や同期電動機 の速度制御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	電気機器工学の重要な一分野となっているパワーエレクトロニクスについて、その基礎である電力用半導体素子をはじめ、整流回路やインバータ回路、チョッパなどを学ぶ。さらに、各種電動機の可変速制御への応用について学習する。						
授業の進め方・方法	下欄「授業項目」に対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。 パワーエレクトロニクスはスイッチング現象が中心となる。 微分積分、微分方程式、フーリエ級数などの基礎知識が必要なので、復習すること。						
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。 整流回路の動作原理や直流電圧、チョッパ、インバータ、サイクロコンバータなどの動作原理や出力電圧、電動機の可変速制御方法など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	
前期	1stQ	1週	パワーエレクトロニクスの基礎			電力用半導体素子の適用領域の説明ができる	
		2週	パワーエレクトロニクスの基礎			各種電力用半導体素子の特徴を説明できる	
		3週	サイリスタによる整流回路			抵抗性負荷時の整流特性を説明できる	
		4週	サイリスタによる整流回路			誘導性負荷時の整流特性を説明できる	
		5週	電力回生			電力回生について説明ができる	
		6週	インバータ			インバータの原理について説明できる	
		7週	インバータ			インバータの種類について説明できる	
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	電圧形インバータ			電圧形インバータの動作原理を説明できる	
		10週	電圧形インバータ			電圧形インバータの動作原理を説明できる	
		11週	電流形インバータ			電流形インバータの動作原理を説明できる	
		12週	電流形インバータ			電圧形と電流形の相違点が説明できる	
		13週	サイクロコンバータ			サイクロコンバータの動作原理を説明できる	
		14週	サイクロコンバータ			循環電流方式と非循環電流方式の違いを説明できる	
		15週	まとめ				
		16週					
後期	3rdQ	1週	チョッパ制御の原理			チョッパの原理について説明できる	
		2週	チョッパ制御の原理			チョッパの原理について説明できる	
		3週	直流および単相交流の電力変換			単相駆動用のブリッジの種類について説明できる	
		4週	直流および単相交流の電力変換			単相駆動用のブリッジの種類について説明できる	
		5週	発電送電分野のパワーエレクトロニクス応用			電力系統の応用について説明できる	
		6週	発電送電分野のパワーエレクトロニクス応用			無効電力補償への応用について説明できる	
		7週	同期電動機の駆動			同期電動機の自制式、他制式の特徴を説明できる	

		8週	中間試験	
	4thQ	9週	同期電動機の駆動	無整流子電動機の速度制御の原理を説明できる
		10週	同期電動機の駆動	無整流子電動機 of 速度制御の原理を説明できる
		11週	誘導電動機の駆動, V/f制御	V / f 制御の原理を説明できる
		12週	誘導電動機の駆動, V/f制御	V / f 制御の原理を説明できる
		13週	誘導電動機のすべり周波数制御, ベクトル制御	すべり周波数制御の原理を説明できる
		14週	誘導電動機のすべり周波数制御, ベクトル制御	ベクトル制御の概要を説明できる
		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
評価割合					
		試験	合計		
総合評価割合		100	100		
電力変換基礎		50	50		
パワーエレ応用		50	50		

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	高電圧工学		
科目基礎情報								
科目番号	0013			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	4			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	高電圧工学, 著者: 花岡良一, 発行: 森北出版							
担当教員	藤田 実樹							
到達目標								
①電界と各種電極間の電界について説明することができる。 ②気体の絶縁破壊機構である, タウンゼント理論とストリーマ理論について説明することができる。 ③液体, 固体誘電体の放電現象, 電気伝導, 絶縁破壊機構について説明することができる。 【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		
評価項目1 電界と各種電極間の電界について説明することができる。	電界について十分理解し, 各種電極配置下における電界分布について十分説明できる。			電界について理解し, 各種電極配置下における電界分布についてその概要を説明できる。		電界についておよび各種電極配置下における電界分布について説明できない。		
評価項目2 気体の絶縁破壊機構である, タウンゼント理論とストリーマ理論について説明することができる。	気体の絶縁破壊機構である, タウンゼント理論とストリーマ理論について十分説明することができる。			気体の絶縁破壊機構である, タウンゼント理論とストリーマ理論について概要を説明することができる。		気体の絶縁破壊機構である, タウンゼント理論とストリーマ理論について説明することができない。		
評価項目3 液体, 固体誘電体の放電現象, 電気伝導, 絶縁破壊機構について説明することができる。	液体, 固体誘電体の放電現象, 電気伝導, 絶縁破壊機構について十分説明することができる。			液体, 固体誘電体の放電現象, 電気伝導, 絶縁破壊機構について概要を説明することができる。		液体, 固体誘電体の放電現象, 電気伝導, 絶縁破壊機構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	高電圧下での種々の誘電体の放電現象について学ぶ。予備知識として, 電界の概念について復習する。気体中での放電の基礎理論である, タウンゼント理論およびストリーマ理論を習得する。その後, 液体, 気体の放電現象について詳しく学ぶ。							
授業の進め方・方法	下欄「授業内容」に対する教科書の内容を事前に読んでおくこと。授業は, 教科書を中心とした講義により進める。							
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。 授業内容の理解の程度を評価するため, 課題を課すので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を越える場合は評価を60点未満とする。60点以上を単位取得とする。							
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	電界の基本的概念			電界について説明することができる。		
		2週	各種電極間の電界分布			様々な電極配置における電界の分布を説明することができる。		
		3週	気体の性質			気体の性質について説明することができる。		
		4週	衝突断面積, 平均自由行程			衝突断面積, 平均自由行程について説明することができる。		
		5週	放電開始理論, タウンゼント理論			放電開始理論, タウンゼント理論について説明することができる。		
		6週	パッシェンの法則			パッシェンの法則について説明することができる。		
		7週	中間試験					
	2ndQ	8週	ストリーマ理論			ストリーマ理論を説明することができる。		
		9週	定常気体放電, グロー放電			定常気体放電, グロー放電について説明することができる。		
		10週	各種電極間の気中絶縁破壊			期待絶縁破壊について説明することができる。		
		11週	複合誘電体の放電			複合誘電体の放電現象について説明することができる。		
		12週	液体, 固体の放電			液体, 固体の放電について説明できる。		
		13週	液体, 固体の電気伝導			液体, 固体の電気伝導の機構について説明することができる。		
		14週	絶縁破壊機構, 破壊電圧			液体, 固体の絶縁破壊機構, 破壊電圧を説明することができる。		
		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	
評価割合								
		試験			合計			
総合評価割合		100			100			
基礎的能力		0			0			
専門的能力		100			100			

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	半導体デバイス	
科目基礎情報							
科目番号	0014			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	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書:半導体工学渡辺英夫コロナ社						
担当教員	小野 孝文						
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	
評価項目1							
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	半導体デバイスは、コンピュータや携帯電話などのIT機器の心臓部であるCPUやメモリなどの装置に幅広く利用されている。これら半導体の電子物性から半導体デバイス化技術までを学習する。						
授業の進め方・方法	授業は教科書を中心に講義をすすめる。この授業では他の専門教科で学習した内容が含まれており十分に予習復習を行うこと。						
注意点	評価は試験100%で行い、60点以上で合格とする。詳細は第1回目の授業で告知する。半導体の電子物性を中心とした理解能力の程度を評価する。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							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	真空中の電子		粒子と波動性について理解できる。		
		2週	固体の中の電子		エネルギー準位が理解できる。		
		3週	"		"		
		4週	電気伝導		電気伝導メカニズムについて理解できる。		
		5週	"		"		
		6週	伝導体の種類		伝導体の種類について理解できる		
		7週	"		"		
	2ndQ	8週	中間試験				
		9週	キャリア濃度		キャリア濃度について理解できる。		
		10週	"		"		
		11週	PN接合		PN接合について理解できる。		
		12週	バイポーラトランジスタ		バイポーラトランジスタについて理解できる。		
		13週	電界効果トランジスタ		電界効果トランジスタについて理解できる。		
		14週	"		"		
		15週	期末試験				
	16週	試験の解説					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
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	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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	ソフトウェア工学
科目基礎情報						
科目番号	0015		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: 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	教科書：松本啓之亮, “ソフトウェア工学”, 森北出版 / 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 ソフトウェアの開発における問題点から, ソフトウェア工学の重要性を理解できる。 ② ソフトウェア開発プロセスを理解し, 要求分析からテストに至る流れとその内容を理解できる。 ③ オブジェクト指向の概要を理解し, UMLによるモデリングができる。 ④ 複数人による共同開発を通じて, ソフトウェア開発における協調性とモデリングの重要性を理解できる。						
【教育目標】 C, D 【学習・教育到達目標】 C-2, D-1						
【キーワード】 開発プロセス, 要求分析, オブジェクト指向, UML, ソフトウェア設計, 実装, ソフトウェアテスト, 品質特性						
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	
ソフトウェアの開発における問題点から, ソフトウェア工学の重要性を理解できる。	ソフトウェア工学という学問が誕生した背景とソフトウェア工学の重要性を詳細に説明できる。		ソフトウェア工学という学問が誕生した背景とソフトウェア工学の重要性をおおよそ説明できる。		ソフトウェア工学という学問が誕生した背景とソフトウェア工学の重要性を説明できない。	
ソフトウェア開発プロセスを理解し, 要求分析からテストに至る流れとその内容を理解できる。	V字モデルについて, 各プロセスを詳細に説明できる。		V字モデルについて, 各プロセスをおおよそ説明できる。		V字モデルについて, 各プロセスを説明できない。	
オブジェクト指向の概要を理解し, UMLによるモデリングができる。	オブジェクト指向の考え方を理解しており, ソフトウェアの機能・構造・振る舞いをUMLにより表現できることを理解し, 複数の図で一貫性のとれたモデリングができる。		オブジェクト指向の考え方をだいたい理解しており, ソフトウェアの機能・構造・振る舞いをUMLにより表現できることを理解し, 基本的なモデリングができる。		オブジェクト指向の考え方を理解できていない。または, ソフトウェアの機能・構造・振る舞いをUMLにより表現できることを理解できていない。	
複数人による共同開発を通じて, ソフトウェア開発における協調性とモデリングの重要性を理解できる。	ソフトウェア開発における共同作業を十分に行うことができ, モデリングを適用した開発ができる。		ソフトウェア開発における共同作業を行うことができる。		ソフトウェア開発における共同作業を行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	ソフトウェア開発論と開発プロセスという観点から, 必要となる知識を学習することで, 年々肥大化・複雑化するソフトウェアへの要求に適用する要素を身につけることが目的です。 また, 近年のソフトウェア開発では, 複数人による共同作業も行われていることから, 演習を通じて実践的なソフトウェア開発手法を理解することが目的です。					
授業の進め方・方法	・ 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。なお, 授業内容に関連した課題を与える。 ・ 授業開始前までに各自PCを起動しておくこと。 ・ プログラミングでは, C言語を使用します。組込みソフトウェア開発演習では, LEGO Mindstormsを使用します。					
注意点	課題や演習では, 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十分に復習しておくこと。 【事前学習】 授業内容を確認し, 教科書を一読しておくこと。その際, 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。C言語によるプログラミングについても事前に構文などを確認しておくこと。 【評価方法・評価基準】 試験 (60%), 課題 (40%) で評価する。詳細については, 第1回目の授業で告知する。ソフトウェア工学に関する知識の理解の程度を評価する。また, 課題はソフトウェア設計に関する課題とソフトウェア開発演習による課題により評価する。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	
前期	1stQ	1週	ソフトウェア工学概要		ソフトウェア工学の概要を理解できる。	
		2週	ソフトウェア工学概要		プロセスについて理解できる。	
		3週	ソフトウェア要求分析		データフロー図を理解できる。	
		4週	ソフトウェア要求分析		状態遷移図を理解できる。	
		5週	ソフトウェア要求分析		ER図を理解できる。	
		6週	ソフトウェア要求分析・課題演習		演習課題を通じて要求分析について理解できる。	
		7週	ソフトウェア要求分析・課題演習		演習課題を通じて, 要求分析について理解できる。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	オブジェクト指向開発		オブジェクト指向の概要とモデリングについて理解できる。	
		10週	オブジェクト指向開発		機能を表す図を理解でき, ツールにより作図できる。	
		11週	オブジェクト指向開発		構造を表す図を理解でき, ツールにより作図できる。	
		12週	オブジェクト指向開発		振る舞いを表す図を理解でき, ツールにより作図できる。	
		13週	オブジェクト指向開発		複数の図の関係を理解できる。	
		14週	オブジェクト指向開発・課題演習		演習課題を通じて, モデリングについて理解できる。	

後期		15週	期末試験	
		16週	前期のまとめ	これまでの内容を再確認し、ソフトウェア工学の理解を深めることができる。
	3rdQ	1週	ソフトウェア設計	外部設計について理解できる。
		2週	ソフトウェア設計	内部設計について理解できる。
		3週	ソフトウェアテストと品質	ソフトウェア品質について理解できる。
		4週	ソフトウェアテストと品質	テストケースについて理解できる。
		5週	組込みソフトウェア開発演習：導入	開発環境の使い方を理解できる。
		6週	組込みソフトウェア開発演習：要素技術	アクチュエータに関するプログラムの基本を理解できる。
		7週	組込みソフトウェア開発演習：要素技術	センサに関するプログラムの基本を理解できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	組込みソフトウェア開発演習	課題に対する要求分析ができる。
		10週	組込みソフトウェア開発演習	課題に対する外部設計ができる。
		11週	組込みソフトウェア開発演習	課題に対する内部設計ができる。
		12週	組込みソフトウェア開発演習	演習課題に対する実装・テストができる。
		13週	組込みソフトウェア開発演習	演習課題に対する実装・テストができる。
		14週	組込みソフトウェア開発演習	演習課題に対する実装・テストができる。
		15週	成果報告会とまとめ	製作物のプレゼンテーションができ、ソフトウェア開発のプロセスを確認できる。
		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
評価割合					
		試験	課題	合計	
総合評価割合		60	40	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		60	40	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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	地域創造学
科目基礎情報						
科目番号	0016		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	エンジニアリングデザイン入門, 著者 柴田尚志 他, 発行 理工図書					
担当教員	小野 孝文					
到達目標						
①課題を設定できる。 ②環境分析（外部環境，内部環境）を行うことができる。 ③課題解決手法などを理解し，課題解決ができる。 ④課題解決案など自分たちの考えを他者に伝えることができる。						
【教育目標】 C, D, E 【学習・教育到達目標】 C-3, D-2, 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	
①課題を設定できる。	課題を設定できる。		課題を設定できる。		課題を設定できない。	
②環境分析（外部環境，内部環境）を行うことができる。	環境分析（外部環境，内部環境）を行うことができる。		環境分析（外部環境，内部環境）を行うことができる。		環境分析（外部環境，内部環境）を行うことができない。	
③課題解決手法などを理解し，課題解決ができる。	課題解決手法などを理解し，課題解決ができる。		課題解決手法などを理解し，課題解決ができる。		課題解決手法などを理解できず，課題解決ができない。	
④課題解決案など自分たちの考えを他者に伝えることができる。	課題解決案など自分たちの考えを他者に伝えることができる。		課題解決案など自分たちの考えを他者に伝えることができる。		課題解決案など自分たちの考えを他者に伝えることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	地域の企業、自治体、NPOなどの現場に触れることによって、その現状、魅力、課題などを学び、体験する。 教員と企業、自治体などとのチームティーチングにより、自主性、考える力、問題解決能力を養い、問題解決能力、創造性を育成する。					
授業の進め方・方法	前回の授業部分を復習して班別作業に当たること。全ての作業、発表はグループ毎に行うが、リーダーシップを発揮して、積極的に取り組むこと。 現場見学の際は注意を守り、身だしなみに注意し、挨拶を心がけること。未知の事柄が多いので積極的に調査を行うこと。					
注意点	評価は2回の成果報告会の結果に出席状況、授業参加の積極性等を加味して行う。 成果報告会には、教員の他に協力を頂いた市工業課または企業の方に参加して頂き、複数の審査員によって、複数の項目について評価を行う。 詳細は授業で説明する。					
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「課題達成の進め方」		(1)グループ内で協力しながら、自主的に活動できる。	
		2週	手法の事前学習（以下の予定は前後することあり）			
		3週	課題達成型学習 ①企業との連携(工場見学)		(2)インターネットや図書、新聞などを積極的に利用して、自ら進んで課題に対する調査・分析を行うことができる。	
		4週	班別作業			
		5週	班別作業		(3)既存の考えに囚われず自由に創造することができる。	
		6週	班別作業			
		7週	成果報告会		(4)他人の意見を積極的に聞いて理解し、自分の意見を述べるができる。	
		8週	概要説明 OBOGインタビュー			
	4thQ	9週	インタビューする質問の共創		(5)課題に対する報告書をまとめることができる。	
		10週	特化した質問・招待状、インタビューのリハーサル			
		11週	インタビュー本番		(6)メッセージが明確で分かり易く論理的なプレゼンテーションができる。	
		12週	動画の編集			
		13週	相互視聴，感想の共有，コンテスト			
		14週	相互視聴，コンテスト，取り組みの気づきの共有			
		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						
		課題			合計	
総合評価割合		100			100	
課題設定		20			20	
環境分析		20			20	
課題解決力		40			40	

コミュニケーションカ	20	20
------------	----	----

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気回路Ⅳ
科目基礎情報						
科目番号	0001		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	moodle版電子テキスト					
担当教員	豊田 計時					
到達目標						
①相反定理、補償定理が理解できる ②2次フィルタが理解できる ③ジャイレータが理解できる ④ブリッジ回路が理解できる ⑤サイクロトロン共鳴が理解できる ⑥F,Y,Zパラメータが理解できる ⑦定抵抗回路が理解できる ⑧等価器が理解できる ⑨電信方程式が理解できる ⑩連分数が理解できる 【教育目標】D 【学習・教育到達目標】D-1 【キーワード】Sallen-Key型フィルタ、ウィーンブリッジ、マックスウェルブリッジ、ヘイブリッジ、サイクロトロン共鳴、ホール効果、Fパラメータ、Yパラメータ、Zパラメータ、定抵抗回路、等価器、波長短縮、連分数						
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相反定理、補償定理が理解できる	相反定理、補償定理が理解できる。		相反定理、補償定理がほぼ理解できる。		相反定理、補償定理が理解できない。	
②2次フィルタが理解できる	Sallen-Key型フィルタ解析が行える。		Sallen-Key型フィルタ解析がほぼ行える。		Sallen-Key型フィルタ解析が行えない。	
③ジャイレータが理解できる	ジャイレータ、Simulated_Lが理解できる。		ジャイレータ、Simulated_Lがほぼ理解できる。		ジャイレータ、Simulated_Lが理解できない。	
④ブリッジ回路が理解できる	ウィーンブリッジ、マックスウェルブリッジ、ヘイブリッジが理解できる。		ウィーンブリッジ、マックスウェルブリッジ、ヘイブリッジがほぼ理解できる。		ウィーンブリッジ、マックスウェルブリッジ、ヘイブリッジが理解できない。	
⑤サイクロトロン共鳴が理解できる	サイクロトロン共鳴、静電場での電子の加速が理解できる。		サイクロトロン共鳴、静電場での電子の加速がほぼ理解できる。		サイクロトロン共鳴、静電場での電子の加速が理解できない。	
⑥F,Y,Zパラメータが理解できる	Fパラメータ (T形、n形)、Yパラメータ、Zパラメータが理解できる。		Fパラメータ (T形、n形)、Yパラメータ、Zパラメータがほぼ理解できる。		Fパラメータ (T形、n形)、Yパラメータ、Zパラメータが理解できない。	
⑦定抵抗回路が理解できる	周波数依存性のない定抵抗回路が理解できる。		周波数依存性のない定抵抗回路がほぼ理解できる。		周波数依存性のない定抵抗回路が理解できない。	
⑧等価器が理解できる	等価器 (RIAAイコライザ、10:1プローブ) の解析が行える。		等価器 (RIAAイコライザ、10:1プローブ) の解析がほぼ行える。		等価器 (RIAAイコライザ、10:1プローブ) の解析が行えない。	
⑨電信方程式が理解できる	電信方程式の誘導が行える。		電信方程式の誘導がほぼ行える。		電信方程式の誘導が行えない。	
⑩連分数が理解できる	連分数 (伝達関数) (2段4素子) (3段6素子) が理解できる。		連分数 (伝達関数) (2段4素子) (3段6素子) がほぼ理解できる。		連分数 (伝達関数) (2段4素子) (3段6素子) 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	電気回路の締めくくりとして、フィルタ、ブリッジ回路、荷電粒子、四端子回路、数値解と解析解、定抵抗回路、等価器、分布定数と集中定数、連分数の修得を目指す。					
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 (80%) + 課題 (20%) で評価する。フィルタ、ブリッジ、荷電粒子、四端子回路、数値解と解析解、定抵抗回路、等価器、波動、連分数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	
後期	3rdQ	1週	基本定理：テブナン・ノートンの定理、重ね合わせの理、相反定理、補償定理【演習】		テブナン・ノートンの定理、重ね合わせの理、相反定理、補償定理が理解できること。	
		2週	フィルタ：2次系のベクトル軌跡 (誘導)、2次系のボード線図【演習】		2次系のベクトル軌跡、2次系のボード線図が理解でき、グラフが描けること。	
		3週	フィルタ：Sallen-Key型フィルタ解析、ジャイレータ、Simulated_L【演習】		Sallen-Key型フィルタが理解でき、グラフが描けること。ジャイレータ、Simulated_Lが理解できること。	
		4週	ブリッジ回路：ウィーンブリッジ、マックスウェルブリッジ、ヘイブリッジ【演習】		ウィーンブリッジ、マックスウェルブリッジ、ヘイブリッジが理解できること。	
		5週	ブリッジ回路：Y⇔Δ変換、Δ⇨Y変換【演習】		ブリッジ回路において、Y⇔Δ変換、Δ⇨Y変換が理解できること。	
		6週	荷電粒子：サイクロトロン共鳴、ホール効果、静電場での電子の加速【演習】		ブリッジ回路：Y⇔Δ変換、Δ⇨Y変換、静電場での電子の加速が理解でき、グラフが描けること。	
		7週	四端子回路：Fパラメータ (T形、n形)、Yパラメータ、Zパラメータ【演習】		四端子回路において、Fパラメータ (T形、n形)、Yパラメータ、Zパラメータが理解できること。	

4thQ	8週	中間試験	
	9週	数値解と解析解：解析解誘導、電流分配則【演習】	周波数依存性のない定抵抗回路が理解できること。
	10週	定抵抗回路：周波数依存性のない回路【演習】	周波数依存性のない定抵抗回路が理解できること。
	11週	等価器（RIAAイコライザ）：EQ実現回路【演習】	等価器であるRIAAイコライザが理解でき、イコライザ回路が実現できること。
	12週	等価器：10:1プローブの解析、10:1プローブの周波数特性、過渡応答【演習】	等価器である10:1プローブが理解でき、周波数特性、過渡応答のグラフが描けること。
	13週	波動：電信方程式の誘導、波長短縮、分布定数と集中定数【演習】	電信方程式、波長短縮、分布定数と集中定数が理解できること。
	14週	連分数：連分数（伝達関数）（2段4素子）、連分数（伝達関数）（3段6素子）【演習】	連分数（伝達関数）（2段4素子）が理解でき、グラフが描けること。
	15週	期末試験	
	16週	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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	中間試験	期末試験	課題	合計
総合評価割合	48	32	20	100
①相反定理、補償定理が理解できる	8	0	2	10
②2次フィルタが理解できる	8	0	2	10
③ジャイレータが理解できる	8	0	2	10
④ブリッジ回路が理解できる	8	0	2	10
⑤サイクロトロン共鳴が理解できる	8	0	2	10
⑥F,Y,Zパラメータが理解できる	8	0	2	10
⑦定抵抗回路が理解できる	0	8	2	10
⑧等価器が理解できる	0	8	2	10
⑨電信方程式が理解できる	0	8	2	10
⑩連分数が理解できる	0	8	2	10

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	デジタル信号処理
科目基礎情報						
科目番号	0002			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：貴家仁志, "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。	標本化・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。		標本化・量子化・符号化について基本事項を理解できる。		標本化・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	・ 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】 ・ 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】 試験 (80%)、課題 (20%) 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	デジタル信号処理とは		標本化について理解できる。	
		2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。	
		3週	信号処理システム		たたみ込みについて理解できる。	
		4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。	
		5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。	
		6週	z変換とシステムの伝達関数		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	中間試験			
	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	ディジタルフィルタ	FIRフィルタについて理解できる。		
		14週	ディジタルフィルタ	IIRフィルタについて理解できる。		
		15週	期末試験			
		16週	まとめ	ディジタル信号処理について振り返る。		
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	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	

	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	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	0004		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: 12		
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	12		
教科書/教材	共通教科書なし					
担当教員	郷 富夫					
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は、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				
	2ndQ	8週	2. 卒業研究の遂行		取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、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。	
		9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
後期	3rdQ	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。	
		16週				
		1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5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
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		

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気通信	
科目基礎情報							
科目番号	0005			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。 授業の区切りにおいては自己学習課題を課し理解を深めるようにする。						
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。 評価は中間試験と期末試験の平均点数(100%)で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	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。		
		8週	中間試験				
	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
評価割合							
		試験		合計			
総合評価割合		100		100			
専門的能力		100		100			
		0		0			

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	制御工学
科目基礎情報						
科目番号	0006		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】 試験（80％）＋課題（20％）で評価する。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	3rdQ	1週	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	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	倒立振子、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	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	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	周波数応答	周波数応答が理解できる。		
		7週	ナイキスト軌跡	ナイキスト軌跡が理解できる。		
		8週	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						

	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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気機器設計	
科目基礎情報							
科目番号	0007			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	郷 富夫						
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、および自学自習の2つの形態で進める。自学自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	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。 電気機器設計の基本を理解して、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。総成績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					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週	温度上昇 (0.5週)		熱の流れ、加熱・冷却曲線について理解できる		
	2ndQ	9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		
		10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		
		11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		
		12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		
		13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		
		14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		
		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			合計		
総合評価割合		100			100		
温度上昇		30			30		
磁気回路		40			40		

寸法の決定	30	30
-------	----	----

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電子回路設計	
科目基礎情報							
科目番号	0008			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							
・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							
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(7 0 %)、課題 (3 0 %) 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							
前期		週	授業内容		週ごとの到達目標		
	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	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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電力システム工学	
科目基礎情報							
科目番号	0009			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	石井 新之助						
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	電力系統の送配電方式について明快到説明できる。			電力系統の送配電方式について説明できる。		電力系統の送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到説明できる。			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到説明できる。			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到説明できる。			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，電力用通信を明快到説明できる。			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	定期試験で評価する。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		送配電方式を説明できる		
		3週	送配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	平成29年度 (2017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	0010			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	プリント配布							
担当教員	田中 誠							
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	教科書を使用せずにプリントを配布するので、講義で解説した内容を書き加えること。							
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								
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		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	
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	平成29年度 (2017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	0011			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	プリント配布						
担当教員	廻立 琢磨						
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 【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	教科書を使用せずにプリントを配布するので、講義で解説した内容を書き加え理解を深めること。						
注意点	学習範囲が広いことから、復習に努めること。なお、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					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	4thQ	9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。	
		10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	
		11週	電気設備の技術基準（２）			〃	
		12週	電気設備の技術基準（３）			〃	
		13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	
		14週	電気施設管理（２）			〃	
		15週	期末試験				
		16週	まとめ			学修内容を振り返り、電気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	
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	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気電子計測	
科目基礎情報							
科目番号	0012		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計測用電子デバイスと機能回路が理解できる	MOS-FET、差動増幅器、オペアンプが説明できる。		MOS-FET、差動増幅器、オペアンプがほぼ説明できる。		MOS-FET、差動増幅器、オペアンプが説明できない。		
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（80％）、課題（20％）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					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週	計測の位置付けと基本概念（0.5週）		計測の位置付けと基本概念が理解できる。		
	2ndQ	9週	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。		
		10週	熱抵抗		熱抵抗が理解できる。		
		11週	計測用電子デバイスと機能回路		MOS-FET、差動増幅器、オペアンプが説明できる。		
		12週	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。		
		13週	雑音とSN比		雑音とSN比が説明できる。		
		14週	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。		
		15週	期末試験				
		16週	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
評価割合							
		期末試験	課題		合計		
総合評価割合		82	18		100		
①統計的信頼度と仮説検定が説明できる		15	3		18		
②熱抵抗が理解できる		14	3		17		

③計測用電子デバイスと機能回路が理解できる	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	15	3	18

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気応用工学			
科目基礎情報									
科目番号		0013		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		郷 富夫							
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を理解し，光束計算や照度計算ができる。 ②電気利用技術のうち，電気加熱の種類や原理を理解し，物体の加熱や乾燥に必要な電力が計算できる。 ③電気化学の基礎を理解し，通電による金属の析出量を計算できる。									
【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を理解し，光束計算や照度計算ができる。	電気照明の原理を理解し，光束計算や照度計算ができる。		電気照明の原理を理解し，光束計算や照度計算ができる。		電気照明の原理を理解できず，光束計算や照度計算ができない。				
②電気利用技術のうち，電気加熱の種類や原理を理解し，物体の加熱や乾燥に必要な電力が計算できる。	電気加熱の種類や原理を理解し，物体の加熱や乾燥に必要な電力を計算できる。		電気加熱の種類や原理を理解し，物体の加熱や乾燥に必要な電力を計算できる。		電気加熱の種類や原理を理解できず，物体の加熱や乾燥に必要な電力を計算できない。				
③電気化学の基礎を理解し，通電による金属の析出量を計算できる。	電気化学の基礎を理解し，通電による金属の析出量を計算できる。		電気化学の基礎を理解し，通電による金属の析出量を計算できる。		電気化学の基礎を理解できず，通電による金属の析出量を計算できない。				
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	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。 授業は教科書を用いた授業，および自学自習の２つの形態で進める。自学自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	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。 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 ， 測 光 量		各 種 測 光 量 の 相 互 関 係 に つ い て 説 明 で き る				
		2週	放 電 灯 ， 蛍 光 ラ ン プ		電 球 の 構 造 ， ハ ロ ゲ ン サ イ ク ル に つ い て 説 明 で き る				
		3週	光 束 計 算		配 光 曲 線 ， ル ー ソ ー 線 図 に つ い て 説 明 で き る				
		4週	照 度 計 算		逆 二 乗 の 法 則 ， 立 体 角 投 射 の 法 則 を 活 用 で き る				
		5週	電 熱 の 基 礎 ， 熱 計 算		加 熱 ， 乾 燥 な ど の 所 要 電 力 の 計 算 が で き る				
		6週	フ ァ ラ デ ー の 法 則 到 達 度 試 験		フ ァ ラ デ ー の 法 則 つ い て 説 明 で き る				
		7週	ま と め （ 0.5 週 ）						
		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	
評価割合									
			試験		合計				
総合評価割合			100		100				
照明			60		60				

電熱	30	30
電気化学	10	10

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017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	0014			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	千田 栄幸						
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】 試験結果（100%）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		セマフォ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				
		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	60	0	0	0	0	0	60

專門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017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	0015			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	通信ネットワーク工学, 勝山 豊, 森北出版株式会社						
担当教員	管 隆寿						
到達目標							
①コンピュータネットワークについて層の概念を理解できる ②TCP/IPの概観を理解できる ③回線交換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		
	実装されている通信技術を層と対応づけて説明できる。		各層の用語、機能および概念を理解し相互の関係を説明できる。		層の用語、機能を説明できない。		
	TCP/IPを理解し、それらを使ったサービスについて説明ができる。		IPアドレス・ルーティング・ポート番号・信頼性向上の機能について理解し、説明できる。		IPアドレス・ルーティング・ポート番号・信頼性向上の機能について説明できない。		
	国をまたいで接続するための規格、高速通信の技術を説明できる。		電話器が電話番号を使って相手に接続するまでの流れおよびTCP/IPとの違いを説明できる。		電話器が電話番号を使って相手に接続するまでの流れおよびTCP/IPとの違いを説明できない。		
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。これにより今後も進展し続けるであろう情報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。各項目について課題を出題するのでMoodleへ提出すること。						
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。その日の講義内容の理解を深めるために教科書、参考書等の中から演習問題を行う場合がある。 【評価方法・評価基準】 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。 講義で学ぶ情報通信ネットワークの基礎概念について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		
前期	1stQ	1週	通信ネットワークの概観		信号の多重とルート選択、OSI参照モデルを理解できる		
		2週	デジタル化とサービス統合		デジタル化とネットワークの統合を理解できる		
		3週	デジタル化とサービス統合		SDHを理解できる		
		4週	コンピュータネットワークとLAN1		コンピュータとデータ処理について理解できる		
		5週	コンピュータネットワークとLAN2		LANの基礎およびCSMA/CD方式について理解できる		
		6週	コンピュータネットワークとLAN3		スイッチおよびVLANについて理解できる		
		7週	回線交換とルーティング1		回線交換について理解できる		
		8週	回線交換とルーティング2		IPについて理解できる		
	2ndQ	9週	回線交換とルーティング3		ルーティングについて理解できる		
		10週	回線交換とルーティング4		ルーティングプロトコルについて理解できる		
		11週	IPネットワーク上の通信サービス1		TCPのプロトコルについて理解できる		
		12週	IPネットワーク上の通信サービス2		ウィンドウ制御について理解できる		
		13週	IPネットワーク上の通信サービス3		TCPを使ったサービスについて理解できる		
		14週	ブロードバンドネットワーク		信号の多重方法、伝送路の帯域と損失を計算できる。		
		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
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	60	0	0	0	0	0	60
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電磁波工学	
科目基礎情報							
科目番号	0016			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 2,520円						
担当教員	明石 尚之						
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	
評価項目1	伝送線路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。			伝送線路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。		伝送線路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指す。						
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		伝送線路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	中間試験				
	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				
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	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	0017		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	Innovation and Technology 『未来を見つめる科学英語』 デイビット・リア, 印南洋, 川口恵子, 村上嘉代子 南雲堂 2,052円						
担当教員	明石 尚之						
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	科学技術の記事において文構造を的確に理解し意味を掴むことができる。		科学技術の記事において文構造を理解し意味を掴むことができる。		科学技術の記事において文構造の理解が不十分で意味を掴むことができない。		
評価項目2	パラグラフ構造を理解し明快に説明することができる。		パラグラフ構造を理解し要約することができる。		パラグラフ構造の理解が不十分である。		
評価項目3	科学技術の英文を理解するのに十分な語彙力が身についている。		科学技術の英文を理解するのに必要な語彙力が身についている。		科学技術の英文を理解するのに必要な語彙力が不十分である。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	科学技術に関する最新の話題を取り上げたBBC Futureの記事を題材につくられた教科書を使用して, 科学技術系の英文を理解し表現する力を養う。特に, 「科学技術英語で必要な語彙力を身につけること」, 「文の構造を理解することにより意味を的確に把握すること」に重点を置く。						
授業の進め方・方法	予習を前提として授業を進めるので, 必ず予習をして授業に臨むこと。ノートを準備し, 予習した内容を書き留めておくこと。						
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。語彙力と文章の理解度を評価する。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	3rdQ	1週	Unit 1「自動車用の拡張現実機能」		必要語彙を学ぶ。文構造を理解し, 意味を的確に掴むことができる。		
		2週	Unit 1「自動車用の拡張現実機能」		必要語彙を学ぶ。文構造を理解し, 意味を的確に掴むことができる。章末問題を解くことができる。		
		3週	Unit 2「知的ロボット」		必要語彙を学ぶ。文構造を理解し, 意味を的確に掴むことができる。		
		4週	Unit 2「知的ロボット」		必要語彙を学ぶ。文構造を理解し, 意味を的確に掴むことができる。章末問題を解くことができる。		
		5週	Unit 3「サッカーボールによる発電」		必要語彙を学ぶ。文構造を理解し, 意味を的確に掴むことができる。		
		6週	Unit 3「サッカーボールによる発電」		必要語彙を学ぶ。文構造を理解し, 意味を的確に掴むことができる。章末問題を解くことができる。		
		7週	Unit 4「中国のグリーンシティ」		必要語彙を学ぶ。文構造を理解し, 意味を的確に掴むことができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	Unit 4「中国のグリーンシティ」		必要語彙を学ぶ。文構造を理解し, 意味を的確に掴むことができる。章末問題を解くことができる。		
		10週	Unit 5「核融合」		必要語彙を学ぶ。文構造を理解し, 意味を的確に掴むことができる。		
		11週	Unit 5「核融合」		必要語彙を学ぶ。文構造を理解し, 意味を的確に掴むことができる。章末問題を解くことができる。		
		12週	Unit 7「自己修復の材料」		必要語彙を学ぶ。文構造を理解し, 意味を的確に掴むことができる。		
		13週	Unit 7「自己修復の材料」		必要語彙を学ぶ。文構造を理解し, 意味を的確に掴むことができる。章末問題を解くことができる。		
		14週	Unit 8「スーパーコンピューター」		必要語彙を学ぶ。文構造を理解し, 意味を的確に掴むことができる。		
		15週	期末試験				
		16週	Unit 8「スーパーコンピューター」		必要語彙を学ぶ。文構造を理解し, 意味を的確に掴むことができる。章末問題を解くことができる。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
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