

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	情報処理		
科目基礎情報								
科目番号	0310		科目区分	専門 / 必修				
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5				
開設期	前期		週時間数	2				
教科書/教材								
担当教員	佐藤 淳							
到達目標								
各工学専門分野における情報セキュリティ対策の課題を指摘できる。								
ルーブリック								
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安			
評価項目1	自己の工学分野における特定のケースでの情報セキュリティの課題を指摘することができ、是正するための情報技術分野を特定することができる。		自己の工学分野における特定のケースでの情報セキュリティの課題を指摘することができる。		自己の工学分野における特定のケースでの情報セキュリティの課題を指摘することができない。			
評価項目2								
評価項目3								
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	コンピュータセキュリティの知識およびクラウド利活用の技術を習得する。							
授業の進め方・方法	コンピュータセキュリティのeラーニング教材を中心に座学を併用して授業を進める。また、クラウド環境としてMicrosoft Azureを使用して、クラウドの基礎および機械学習の応用について学ぶ。							
注意点	BlacjBoardを使用したeラーニング及び試験を実施する。							
事前・事後学習、オフィスアワー								
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	導入教育教材					
		2週	セキュリティの概要 (1)		情報セキュリティの用語や定義を知る セキュリティ事故の事例を知る			
		3週	セキュリティの概要 (1)		攻撃の種類を知る (セキュリティ事故と結びつけて攻撃種類を知る)			
		4週	コンピュータ基礎		コンピュータの5大機能と対応している装置とその特徴、またプログラム実行との関連を理解し説明できる コマンド、パス、拡張子を理解し説明できる			
		5週	コンピュータ基礎 (演習)					
		6週	ネットワーク基礎 (1)		OSI参照モデル、またはTCP/IPモデルを理解し説明できる 接続機器の種類を理解する MACアドレスを理解し、確認方法を知る 無線LANの注意点を理解する			
		7週	ネットワーク基礎 (1) (演習)					
		8週	ネットワーク基礎 (2)		IPアドレスの仕組みを理解する。ネットワークアドレスとホストアドレスについて説明できる IPコマンドを用いた、通信の確認ができる			
	2ndQ	9週	ネットワーク基礎 (2) (演習)					
		10週	セキュリティ対策 (1)		代表的なセキュリティ技術を説明できる			
		11週	セキュリティ対策 (2)		個人と組織の取り得るセキュリティ対策を説明できる			
		12週	情報システムとサーバ、クラウド		仮想化とクラウドの特徴を説明できる			
		13週	クラウド演習 (1)		Microsoft Azureの使い方、機能概要			
		14週	クラウド演習 (2)		機械学習ツールの使い方			
		15週	クラウド演習 (3)		認識エンジンを使用したボットの作成			
		16週						
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標								
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週	
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。			3	
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	30	0	0	0	0	0	30	
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50	
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20	

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用数学 (5年)
科目基礎情報					
科目番号	0311		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	新訂 応用数学 高遠 節夫 他 大日本図書				
担当教員	佐藤 浩				
到達目標					
ベクトルの外積の計算ができる。空間曲線の長さ、曲率を計算できる。曲面の面積が求めることができる。ベクトル場の回転・発散を計算することができる。線積分の計算ができる。フーリエ級数を求めることができる。フーリエ変換の計算ができる。					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1		空間曲線の長さ、曲率を求めることができる。	空間曲線の長さを求めることができる。	空間曲線の長さを求めることができない。	
評価項目2		線積分、面積分の計算ができる。	線積分の計算ができる。	線積分の計算ができない。	
評価項目3		フーリエ級数、フーリエ変換を利用して偏微分方程式を解ける。	フーリエ級数、フーリエ変換の計算ができる。	フーリエ級数、フーリエ変換の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	ベクトル解析・ラプラス変換・フーリエ解析の基礎とその応用について学習する。問題演習を通じて知識の定着をはかり、応用力を身につける。レポートや小テストを行うことにより理解を深め、計算力・思考力を高める。				
授業の進め方・方法	基本的事項や理論的内容を講義で説明し、応用については演習で学習する。演習を行う際には、初めに例題について解説し、そのあとに類題やより高度な問題に取り組んでもらう。				
注意点	前期末試験20%、学年末試験20%、その他授業中に行うテスト等30%、レポート20%、授業への取り組み10%で評価し、総合評価60点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。				
事前・事後学習、オフィスアワー					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ベクトルの外積 (1)	ベクトルの外積の概念を理解できる。	
		2週	ベクトルの外積 (2)	ベクトルの成分で外積を計算できる。	
		3週	ベクトルの外積 (3)	ベクトルの外積の応用計算ができる。	
		4週	ベクトル値関数	ベクトル値関数の概念が理解できる。	
		5週	ベクトル値関数の微分	ベクトル値関数の微分が計算できる。	
		6週	空間曲線 (1)	空間曲線の長さを求めることができる。	
		7週	空間曲線 (2)	単位接線ベクトルを求めることができる。	
		8週	曲面 (1)	ベクトル値関数の偏導関数が計算できる。	
	2ndQ	9週	曲面 (2)	曲面の単位法線ベクトルが求められる。	
		10週	スカラー場とベクトル場 (1)	スカラー場やベクトル場の概念が理解できる。	
		11週	スカラー場とベクトル場 (2)	スカラー場の勾配やベクトル場の発散の計算ができる。	
		12週	スカラー場とベクトル場 (3)	スカラー場の勾配やベクトル場の回転の計算ができる。	
		13週	線積分 (1)	線積分の意味が理解できる。	
		14週	線積分 (2)	簡単な線積分の計算ができる。	
		15週	前期末試験		
		16週			
後期	3rdQ	1週	フーリエ級数 (1)	フーリエ級数の原理が理解できる。	
		2週	フーリエ級数 (2)	周期が $2n$ の関数のフーリエ級数を求めることができる。	
		3週	フーリエ級数 (3)	周期が 2 の関数のフーリエ級数を求めることができる。	
		4週	フーリエ級数 (4)	一般周期の関数のフーリエ級数を求めることができる。	
		5週	フーリエ級数 (5)	フーリエ余弦級数を求めることができる。	
		6週	フーリエ級数 (6)	フーリエ正弦級数を求めることができる。	
		7週	フーリエ級数の応用 (1)	複素フーリエ級数を求めることができる。	
		8週	フーリエ級数の応用 (2)	フーリエ級数の応用として円周率に関する無限級数の公式を導出できる。	
	4thQ	9週	フーリエ級数の応用 (3)	熱伝導方程式が解ける。	
		10週	フーリエ変換 (1)	フーリエ変換の定義を理解できる。	
		11週	フーリエ変換 (2)	フーリエ変換の応用として反転公式を導ける。	
		12週	フーリエ変換 (3)	フーリエ変換の応用として反転公式を用いて興味深い定積分の公式を導出できる。	
		13週	フーリエ変換の応用 (1)	偏微分方程式を求めることができる。	
		14週	フーリエ変換の応用 (2)	偏微分方程式を波動方程式として扱い、解くことができる。	

		15週	学年末試験			
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	
			因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	3		
			分数式の加減乗除の計算ができる。	3		
			実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3		
			平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3		
			複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3		
			解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3		
			因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3		
			簡単な連立方程式を解くことができる。	3		
			無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3		
			1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3		
			恒等式と方程式の違いを区別できる。	3		
			2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	3		
			分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3		
			簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	3		
			累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	3		
			指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3		
			指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3		
			対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3		
			対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3		
			対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3		
			角を弧度法で表現することができる。	3		
			三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3		
			加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	3		
			三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3		
			2点間の距離を求めることができる。	3		
			内分点の座標を求めることができる。	3		
			2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。	3		
			簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	3		
			積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3		
			簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3		
			等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3		
			総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3		
			不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3		
			無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3		
			ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3		
平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3					
平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3					
問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3					
空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3					
行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3					
逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3					
行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3					
線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3					
合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3					
平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3					
簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3					

			微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3	
			積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3	
			合成関数の導関数を求めることができる。	3	
			三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	
			逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	
			関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3	
			極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	
			2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	
			関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	
			不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	
			置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	
			定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	
			分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	
			簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	
			簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	
			簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	
			2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	3	
			合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	3	
			簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	3	
			偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	3	
			2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	3	
			極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	3	
			2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	3	
			微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	
			簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	
			定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	
			独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	
			条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	3	
			1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	

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	10	0	20	100
基礎的能力	30	0	0	10	0	20	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

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	発電電工学
科目基礎情報					
科目番号	0312		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	発電・変電, 道上勉 著, 電気学会				
担当教員	森谷 克彦				
到達目標					
1. 火力、水力、原子力発電の原理について説明できる。 2. 電気エネルギー発生に伴う環境への影響とその対策、再生可能エネルギーによる発電の原理を説明できる。 3. 発生した電気エネルギーを変電する方法を説明できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	火力、水力、原子力発電の原理について説明ができ、各発電に関する計算問題を解くことができる。		火力、水力、原子力発電の原理について説明できる。		火力、水力、原子力発電の原理について説明できない。
評価項目2	電気エネルギー発生に伴う環境へ与える影響とその対策を説明でき、再生可能エネルギー発電の原理を説明できる。		電気エネルギー発生に伴う環境へ与える影響とその対策を説明できる。		電気エネルギー発生に伴う環境へ与える影響とその対策を説明できない。
評価項目3	変電所の目的を説明でき、構成する設備、機能について説明できる。		変電所の目的を説明できる。		変電所の目的を説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	水力発電、火力発電および原子力発電等の発電方法・設備について学習する。また、これら電気エネルギー発生に伴う環境への影響についても触れる。そして、環境に優しい発電方法として太陽光発電・風力発電等についても学習する。				
授業の進め方・方法	前期中間試験20%、前期末試験20%、後期中間試験20%、卒業試験20%、提出物10%、受講態度・学習への取り組み方10%を総合的に評価し、総合評価60点以上を合格とする。各試験は、各到達目標に対応した内容の問題を出題する。試験問題のレベルは、各到達目標が確認できる程度とする。				
注意点	電気主任技術者認定の必修科目である。 ・授業中の居眠りや許可なく携帯電話・スマートフォン・タブレット端末を使用した場合、最終評価点から減点する。 ・写しと判断した課題は誰がオリジナルであろうと0点とする。				
事前・事後学習、オフィスアワー					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	発電電の概要およびガイダンス	日本の電力エネルギー発生の歴史の変遷を説明できる。	
		2週	水力発電の基礎1	水力学としてベルヌーイの定理を理解できる。	
		3週	水力発電の基礎2	水のエネルギーを算出する基となるベルヌーイの定理を用いて基礎的な計算ができる。	
		4週	水車の出力と効率	水車の理論出力が計算でき、総合効率に影響を与える要因を説明できる。	
		5週	水力設備	水力設備の名称と特徴的な機能を説明できる。	
		6週	水車の種類と付属装置	水車の種類と特徴、付属設備の名称、機能および関連する専門用語を説明できる。	
		7週	水車発電機と電気設備・揚水発電・運転・保守 (中間試験と解説)	水力発電機の種類、揚水発電の目的、実用化状況等を説明できる。	
		8週	火力発電所の仕組み・種類と熱力学 (中間試験と解説)	火力発電の系統図、種類、熱サイクルの理解に必要な熱力学の基礎を説明できる。	
	2ndQ	9週	熱サイクル	熱サイクルの名称とその特徴を説明できる。	
		10週	ボイラ及び付属設備	ボイラとその付属設備の名称、機能を説明できる。	
		11週	蒸気タービン及び付属設備	蒸気タービンの種類、特徴およびその付属設備の名称、機能について説明できる。	
		12週	タービン発電機と電気設備	タービン発電機形式、冷却形式、電気設備の名称、機能を説明できる。	
		13週	発電効率と熱効率	火力発電の発電効率及び熱効率について理解でき、熱効率向上対策を説明できる。	
		14週	火力発電の環境対策	火力発電における環境対策を説明できる。	
		15週	期末試験	前期の内容を包括的に理解できている。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	原子力発電の仕組み	原子力発電の仕組みを説明できる。	
		2週	核反応、核エネルギー	原子の放出エネルギーおよび核分裂、核融合を説明できる。	
		3週	原子炉	原子炉の反応原理、構成要素と機能、材料、種類と特徴を説明できる。	
		4週	原子力発電所の主要設備	原子力発電所の主要設備の特徴を説明できる。	
		5週	原子燃料の再処理	原子燃料の再処理方法を説明できる。	
		6週	原子燃料サイクル	原子燃料サイクルを説明できる。	

4thQ	7週	原子力発電の運転・保守・管理 (中間試験と解説)	原子力発電所運転時における保守・管理上の安全防護設備・システムを説明できる。
	8週	新しい発電と電力貯蔵1 (中間試験と解説)	風力発電、地熱発電、天然ガス発電における利点と今後の課題について説明できる。
	9週	新しい発電と電力貯蔵2	海洋発電、太陽光発電、太陽熱発電における利点と今後の課題について説明できる。
	10週	新しい発電と電力貯蔵3	燃料電池における利点と今後の課題について説明できる。
	11週	発電電の仕組み	発電電の目的、仕組みについて説明できる。
	12週	変電所の設備1	変電所を構成している設備、設備の名称、機能について説明できる。
	13週	変電所の設備2	変電所を構成している設備、設備の名称、機能について説明できる。
	14週	変電所の運転・保守・管理	変電所の運転に関する安全の基本について説明できる。
	15週	期末試験	本科目について包括的に理解できている。
	16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4	前4
			電力	三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
				同期機の原理と構造を説明できる。	4	
				変圧器の原理、構造、特性を説明でき、その等価回路を説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
				電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
				交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴を説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
				電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。	4	後11
				電力システムの経済的運用について説明できる。	4	後11
				水力発電の原理について理解し、水力発電の主要設備を説明できる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7
				火力発電の原理について理解し、火力発電の主要設備を説明できる。	4	前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				原子力発電の原理について理解し、原子力発電の主要設備を説明できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7
				その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。	4	後8,後9,後10
電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて説明できる。	4	前7,前15,後7				

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	10	0	10	100
基礎的能力	30	0	0	10	0	0	40
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	20	0	0	0	0	10	30

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	制御工学	
科目基礎情報						
科目番号	0313		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	制御工学の基礎					
担当教員	高橋 淳					
到達目標						
制御理論を中心にシステムの伝達関数の導出, 周波数・時間領域での解析, 制御系の安定性などに関する知識を習得する。数学知識として常微分方程式, 複素関数, ラプラス変換についての理解習得する。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	伝達関数、ブロック線図を理解、説明でき、関連する演習問題を解くことができる。		伝達関数、ブロック線図を理解、説明でき、関連する簡単な演習問題を解くことができる。		伝達関数、ブロック線図を理解、説明できない。	
評価項目2	システムの過渡応答、定常特性、周波数特性を理解、説明でき、関連する演習問題を解くことができる。		システムの過渡応答、定常特性、周波数特性を理解、説明でき、関連する簡単な演習問題を解くことができる。		システムの過渡応答、定常特性、周波数特性を理解、説明できない。	
評価項目3	フィードバックシステムの安定判別法を理解、説明でき、関連する演習問題を解くことができる。		フィードバックシステムの安定判別法を理解、説明でき、関連する簡単な演習問題を解くことができる。		フィードバックシステムの安定判別法を理解、説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	制御理論を中心にシステムの伝達関数の導出, 周波数・時間領域での解析, 制御系の安定性などに関する知識を習得する。また, 数学知識として常微分方程式, 複素関数, ラプラス変換についての理解習得する。					
授業の進め方・方法	前期の中頃, 授業中に実施する試験 (中間試験)40%, 前期末試験40%, レポート課題10%, および受講態度10%として総合評価する。書く試験のレベルは, 授業中に実施する演習問題程度とする。					
注意点						
事前・事後学習、オフィスアワー						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	量の制御とフィードバック+ブロック線図	制御系における基本構成や働き, フィードバック制御の概念について理解できる。		
		2週	ブロック線図	入出力関係のブロック図, 等価変換による単純化について理解できる。		
		3週	ラプラス変換	ラプラス変換について定義, 公式などを用いてブロック線図との関係を理解できる。		
		4週	演習1 (ブロック線図, ラプラス変換)			
		5週	制御系の伝達関数	制御系における伝達関数とラプラス変換について理解できる。		
		6週	演習2 (伝達関数)			
		7週	(前期中間試験)			
		8週	基本要素の伝達関数と特徴	制御系の代表的な基本要素とそのステップ応答の特性について理解できる。		
	2ndQ	9週	フィードバック制御系の定常特性	定常(位置、速度、加速度)偏差を理解できる。		
		10週	フィードバック制御系の過渡特性	1次遅れ系, 2次遅れ系の過渡特性について理解できる。		
		11週	演習3(フィードバック制御系の定常, 過渡特性)			
		12週	フィードバック制御系の周波数特性	基本的なシステムに関してベクトル軌跡, ボード線図を作図することができる。		
		13週	フィードバック制御系の安定性	典型的なベクトル軌跡, ボード線図からシステムの安定性を評価することができる。		
		14週	演習4 (周波数特性, 安定判別)			
		15週				
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	4	前3,前4,前5,前6
				ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。	4	前1,前2,前4
				システムの過渡特性について、ステップ応答を用いて説明できる。	4	前8,前10,前11
				システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。	4	前9,前11
				システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。	4	前12,前14
				フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。	4	前13,前14

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	10	0	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	80	0	0	10	0	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	デジタル回路		
科目基礎情報							
科目番号	0314	科目区分	専門 / 必修				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	電気電子工学科	対象学年	5				
開設期	後期	週時間数	2				
教科書/教材							
担当教員	佐藤 淳						
到達目標							
デジタル回路を論理数学的観点から理解することができ、ブール代数の諸法則、単純化の定理を駆使し、自由に簡単なデジタル回路を設計することができる。またハードウェア記述言語を用いて簡単な回路を設計することができる。							
ループリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
評価項目1	ブール代数、論理回路の単純化法を理解し、その応用問題を解くことができる。	ブール代数、組み合わせ回路の単純化法を理解できる。	ブール代数、組み合わせ回路の単純化法を理解できない。				
評価項目2	順序回路の設計法を理解し、簡単なデジタル回路を設計することができる。	順序回路の設計法を理解できる。	順序回路の設計法を理解できない。				
評価項目3	ハードウェア記述言語を用いて簡単な回路を設計することができる。	ハードウェア記述言語を理解できる。	ハードウェア記述言語を理解できない。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	デジタル回路を主として論理数学的観点から学ぶ。ブール代数を学んだ後、組合せ論理回路の解析と設計方法を学ぶ。次に、フリップフロップとその応用回路、さらに一般的な順序論理回路の解析と設計方法を学ぶ。また、ハードウェア記述言語 (HDL) によるデジタル回路設計とシミュレーションを行う。						
授業の進め方・方法	定期試験60%、小テスト30%、授業点10%で評価し、総合評価60点以上を合格とする。小テストは随時行う。定期試験問題のレベルは小テスト程度とする。						
注意点							
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	論理回路の基礎	ブール代数の公理等を使い論理式の単純化や等式の証明ができる。			
		2週	ゲート回路	論理式から真理値表を書くことができる。			
		3週	論理関数の展開定理	真理値表から論理式を導くことができる。			
		4週	論理式の作成方法と単純化	カルノー図を利用して論理式の単純化ができる。			
		5週	組合せ論理回路	基本的な組合せ論理回路の設計ができる。			
		6週	順序回路	特性表、遷移表、励起表を理解しFFの応用回路に利用できる。			
		7週					
		8週	VHDLによるハードウェア設計	ハードウェア記述言語 (VHDL) を使用したハードウェア設計とシミュレーションによる動作確認ができる。			
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週	Verilog HDLによるハードウェア設計	ハードウェア記述言語 (Verilog) を使用したハードウェア設計とシミュレーションによる動作確認ができる。			
		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		
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3			
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	30	0	0	0	0	0	30
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	工業英語 (電気・電子)			
科目基礎情報								
科目番号	0315		科目区分	専門 / 必修				
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1				
開設学科	電気電子工学科		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	正村 亮							
到達目標								
現代においてコミュニケーションツールとしての英語は必須である。総合的な英語の技能 (読む, 書く, 聞く, 話す) を身につけ, 将来専門分野での研究や, 社会で必要とされる基本的な能力を身につけることをめざす。								
ループリック								
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安			
評価項目1	科学分野に関する簡単な文章を読み内容を理解できる。		科学分野に関する簡単な文章を読みだいたい理解できる。		科学分野に関する簡単な文章を読めず、理解できない。			
評価項目2	科学分野に関する簡単な文を聞き内容を正確に理解できる。		科学分野に関する簡単な文を聞きだいたい理解できる。		科学分野に関する簡単な文を聞きいても理解できない。			
評価項目3	基礎的な語彙を正確に把握している。		基礎的な語彙をだいたい把握している。		基礎的な語彙を把握していない。			
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	配布資料を用いて、科学分野に関する英文の読解、リスニング能力、語彙をつける。また技術者、研究者として必要な基本的素養を身につける。							
授業の進め方・方法	ツールを活用して実務的な英語活用を促進し、複数の分野で使用される特有の英語表現についてオムニバスのに講義を実施する。							
注意点								
事前・事後学習、オフィスアワー								
授業計画								
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	イントロダクション					
		2週	自然科学に関するニュース、エッセー、論文等を用いて、読解、リスニング能力の訓練。					
		3週	自然科学に関するニュース、エッセー、論文等を用いて、読解、リスニング能力の訓練。					
		4週	自然科学に関するニュース、エッセー、論文等を用いて、読解、リスニング能力の訓練。					
		5週	自然科学に関するニュース、エッセー、論文等を用いて、読解、リスニング能力の訓練。					
		6週	自然科学に関するニュース、エッセー、論文等を用いて、読解、リスニング能力の訓練。					
		7週	自然科学に関するニュース、エッセー、論文等を用いて、読解、リスニング能力の訓練。					
	8週	自然科学に関するニュース、エッセー、論文等を用いて、読解、リスニング能力の訓練。						
	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								
	レポート	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	30	0	0	100	
基礎的能力	50	0	0	30	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	

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	機械工学概論	
科目基礎情報							
科目番号	0316		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1			
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	1			
教科書/教材	機械工学総論、日本機械学会						
担当教員	佐々木 裕之						
到達目標							
機械を専門としない学生を対象として、機械工学の導入部から必修科目までの基礎的な知見を広く得ること目的にする。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	機械工学に係る基礎的な知識を理解し、簡単な問題を8割以上の正解を求めることができる。		機械工学に係る基礎的な知識を理解し、簡単な問題を6割以上の正解を求めることができる		左記に達しない		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械工学の導入部から必修科目までの基礎的な知見を広く得ることを目的にする。						
授業の進め方・方法	座学を行う。教科書の豊富な実例を解説する。						
注意点							
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	機械と機械工学		機械工学の基礎体系について説明することができる。		
		2週	現在の機械および機械システム。エネルギー、自動車		エネルギー、自動車、について説明することができる。		
		3週	現在の機械および機械システム。ロボット		ロボットについて説明することができる。		
		4週	現在の機械および機械システム。情報機器、医療福祉		情報機器、医療福祉について説明することができる。		
		5週	機械工学の基礎体系。4つの力学		4つの力学を理解し、簡単な計算をすることができる。		
		6週	機械工学の基礎体系。材料加工、制御、情報		材料加工、制御、情報について理解し、説明することができる。		
		7週	機械工学の基礎体系。バイオエンジニアリング、計算力学		バイオエンジニアリング、計算力学について理解し、説明することができる。		
		8週	試験		講義の内容を理解し、正しい解答を作成できる。		
	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	90	0	0	10	0	0	100
基礎的能力	90	0	0	10	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気電子工学実験・実習		
科目基礎情報							
科目番号	0317		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	4			
教科書/教材							
担当教員	佐藤 淳,高橋 淳,タン						
到達目標							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1							
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	5年生までに学んだ座学の知識および実験・実習で得られた技術を総合して問題を解決する能力を習得する。						
授業の進め方・方法	1人1テーマの実験や実験グループごとに設定が異なるテーマをとおして、計画的に実験を進める能力を養う。						
注意点							
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	高電圧実験		高電圧による放電現象の生成方法および特性を理解できること。		
		2週					
		3週	シーケンス制御		シーケンサなどを用いてシーケンス回路を作製できること。		
		4週					
		5週	アナログ回路の自動計測		アナログ回路の諸特性を測定できること。		
		6週					
		7週	BLDCモーターの制御シミュレーション		Simulinkによるモデル化及び動作確認ができること。		
	2ndQ	9週	ロボットプログラミング		ライントレースロボットを作成できること。		
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	4		
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	4		
				オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	4		
				電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	4		
				増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	4		
			論理回路の動作について実験結果を考察できる。	4			
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	20	0	80	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	80	80
分野横断的能力	0	0	0	20	0	0	20

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	卒業研究
科目基礎情報					
科目番号	0318		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 10	
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	10	
教科書/教材					
担当教員	高橋 淳				
到達目標					
デザイン能力を養うこと、研究内容・成果の発表と卒業論文としてまとめる作業を通じて説明能力を養うこと、考察力や分析力を発揮して結果を論理的に説明する能力を養うことなどを目標としている。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1					
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	卒業研究は、デザイン能力を養うこと、研究内容・成果の発表と卒業論文としてまとめる作業を通じて説明能力を養うこと、考察力や分析力を発揮して結果を論理的に説明する能力を養う。				
授業の進め方・方法	卒業研究は、指導教員の指導の下に原則として各学生ごとに1つの研究テーマが与えられ、学生は5年間で学んだ知識、技術、能力を総合的に発揮してテーマの課題解決に自主的に取り組む。				
注意点					
事前・事後学習、オフィスアワー					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	卒業研究テーマの選定とテーマ毎の説明	研究ノート作成方法と意義が理解できる。	
		2週	研究ノートの作成	自分の研究テーマの内容と課題点を理解し、研究ノートに記載することができる。	
		3週			
		4週	研究実施計画の作成	研究ノートに研究の年間実施計画を作成し、節目ごとの達成目標を記載できる。	
		5週	研究の遂行	研究遂行サイクルが実施できる。	
		6週			
		7週			
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週	研究遂行の進捗管理	研究遂行の自己進捗管理ができる。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	研究の遂行	研究遂行サイクルが実施できる。	
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週	定期的な研究進捗報告会の実施	自主的に考え、調査し、行動して問題解決する姿勢を体感できる。	
	4thQ	9週			
		10週	研究内容・成果の要旨作成		
		11週			
		12週	研究内容・成果の発表		
		13週			
		14週	卒業論文の作成		
		15週			
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	30	0	0	40	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	30	0	0	40	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	ソフトウェア工学	
科目基礎情報							
科目番号	0319		科目区分	専門 / 必修選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材							
担当教員	佐藤 淳						
到達目標							
「組込みシステム」は、自動車、携帯電話、情報家電等を実現するための重要な技術である。ここで、組込みシステムのソフトウェアである「組込みソフトウェア」の開発に必要な技術および知識について学ぶ。							
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	「組込みシステム」は、自動車、携帯電話、情報家電等を実現するための重要な技術である。ここで、組込みシステムのソフトウェアである「組込みソフトウェア」の開発に必要な技術および知識について学ぶ。						
授業の進め方・方法	マイクロコンピュータを用いた演習を実施する。						
注意点							
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	組込みソフトウェアとは				
		2週	組込みシステムのハードウェア			組込みシステムのハードウェアの構成が理解できる。	
		3週	組込みソフトウェアの構造			組込みソフトウェアの構造が理解できる。	
		4週	組込みシステム開発の注意点				
		5週	開発課題と失敗事例の解説				
		6週					
		7週					
		8週	組込み向け構造化分析の例・設計の概要			構造化分析の概念や手順が理解できる。	
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週	組込み向け構造化設計			構造化設計の手法と手順が理解できる。	
		12週					
		13週					
		14週	ソフトウェアテストの概要			ソフトウェアテストの手法と手順が理解できる。	
		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	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気法規及び電気施設管理
科目基礎情報				
科目番号	0320	科目区分	専門 / 必修選択	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気電子工学科	対象学年	5	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	東京電機大学出版局 竹野正二著 電気法規と電気施設管理 平成29年度版			
担当教員	佐藤 秀昭			

到達目標

- 1.電気関係法令の体系と電気事業法の位置づけを理解し、電気保安4法によって各種電気工作物の保安がどのように規制されているかを説明できる。
- 2.負荷率、需要率、不等率の計算ができる。
- 3.絶縁、接地、過電流保護などについて、電気設備技術基準はどのように決めているか説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	電気関係法令の体系と電気事業法の位置づけについて、歴史的背景も含めて説明でき、各種電気工作物の保安についてどのように規制されているかを電気保安4法に基づいて説明できる。	電気保安4法に基づいて電気工作物の工事、維持、保安についてどのように規制されているか説明できる。	左記ができない。
評価項目2	負荷率、需要率、不等率の意味を説明し、計算できる。	負荷率、需要率、不等率の意味を説明できる。	左記ができない。
評価項目3	電気設備技術基準とその解釈について、その技術的意味、なぜその規程が必要かを説明できる。かつ絶縁、接地、過電流保護などについての決まりを説明できる。	絶縁、接地、過電流保護などについて、電気設備技術基準および解釈はどのように決めているか説明できる。	左記ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電気は我々にとって重要不可欠なエネルギーである反面、取扱いを誤るときわめて危険である。このため生産者、保守管理者、利用者に対してさまざまな法規によって規制している。授業ではその趣旨や全体の考え方を理解できるようにすすめる。
授業の進め方・方法	例題(電験問題)を多く取り入れながら説明する。講義内容をプリントにまとめて配布するので、教科書をむしろ参考書のように使ってほしい。
注意点	評価は小テスト10%、中間試験40%、期末試験40%、学習態度10%として総合評価する。試験問題は授業中に実施する練習問題、電験第2種、第3種問題、電気工事士第1種試験程度とする。 なお、この科目は電気主任技術者認定のための必須科目である。

事前・事後学習、オフィスアワー

授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1.電気関係法令の体系と概要及び法令に用いる用語	電気関係法令の体系と電気事業法の位置づけが説明できる。法令に関わる用語、用法について説明できる。
		2週	2.電気事業に関する法令 (電気事業法その他の法令)	電気事業法の目的を理解し、我が国の電気事業の発展過程、それを規制する関係法令の体系について説明できる。
		3週	同 上	同 上
		4週	同 上	同 上
		5週	3.電気保安に関する法令 (電気保安4法による電気保安体制)	電気保安4法による保安体制を理解し、各種電気工作物の保安がどのように規制されているか説明できる。
		6週	同 上	同 上
		7週	小テストおよび解説	未理解部分を理解する。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	答案返却と解答、解説。 4.電気施設管理 負荷率、需要率、不等率、力率改善	誤答したところを理解できる。 負荷率、需要率、不等率の定義、意味を理解し、計算してそれらの値を求めることができる。 力率改善の意味を理解し、力率改善に必要なコンデンサの容量を求めることができる。
		10週	負荷率、需要率、不等率、力率改善	同 上
		11週	負荷率、需要率、不等率、力率改善	同 上
		12週	5.電気設備技術基準および解釈 用語、電路の絶縁、接地の意味、接地の目的、接地工事、過電流保護、地絡保護等	電気設備技術基準および解釈に決められていることの技術的意味も含めて説明できる。
		13週	同 上	同 上
		14週	同 上	同 上
		15週	小テストと解説	未理解部分を理解する。
		16週	期末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野 電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	4	
			オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3	
			キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	3	

			合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。	3	
			ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	3	
			電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	
			正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	3	
			平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3	
			正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	3	
			R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	3	
			キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	3	
			合成インピーダンスや分圧・分流の考え方をを用いて、交流回路の計算ができる。	3	
			直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	3	
			相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	3	
			理想変成器を説明できる。	3	
			交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	3	
			RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	3	
			RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	3	
		電磁気	電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。	3	
			電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。	3	
			ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。	3	
			導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。	3	
			誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	3	
			静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	3	
			コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	3	
			静電エネルギーを説明できる。	3	
			磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	3	
			電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	4	
		電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	3	
			バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。	3	
			FETの特徴と等価回路を説明できる。	3	
			利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基本事項を説明できる。	3	
			トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	3	
			演算増幅器の特性を説明できる。	3	
		電子工学	電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	3	
			エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる。	3	
			真性半導体と不純物半導体を説明できる。	1	
			半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	1	
			pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流-電圧特性を説明できる。	1	
			バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。	1	
			電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。	1	
		電力	三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。	3	
			電源および負荷の Δ -Y、Y- Δ 変換ができる。	3	
			対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	3	
			直流機の原理と構造を説明できる。	3	
			誘導機の原理と構造を説明できる。	3	
			同期機の原理と構造を説明できる。	3	
			変圧器の原理、構造、特性を説明でき、その等価回路を説明できる。	3	
			半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。	3	
			電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	4	
			交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴を説明できる。	4	
			電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。	4	
			電力システムの経済的運用について説明できる。	4	
			水力発電の原理について理解し、水力発電の主要設備を説明できる。	4	

				火力発電の原理について理解し、火力発電の主要設備を説明できる。	4	
				原子力発電の原理について理解し、原子力発電の主要設備を説明できる。	4	
				その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。	4	
				電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて説明できる。	4	
			計測	計測方法の分類(偏位法/零位法、直接測定/間接測定、アナログ計測/デジタル計測)を説明できる。	3	
				精度と誤差を理解し、有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。	3	
				SI単位系における基本単位と組立単位について説明できる。	3	
				計測標準とトレーサビリティの関係について説明できる。	3	
				指示計器について、その動作原理を理解し、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	3	
				倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について説明できる。	3	
				A/D変換を用いたデジタル計器の原理について説明できる。	3	
				電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	3	
				ブリッジ回路を用いたインピーダンスの測定原理を説明できる。	3	
				有効電力、無効電力、力率の測定原理とその方法を説明できる。	3	
				電力量の測定原理を説明できる。	3	
			制御	オシロスコープの動作原理を説明できる。	3	
				伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	3	
				ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。	3	
				システムの過渡特性について、ステップ応答を用いて説明できる。	1	
システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。	1					
システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。	1					
フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。	1					

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	10	0	0	100
基礎的能力	60	0	0	10	0	0	70
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018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	0321		科目区分	専門 / 必修選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	適宜指示する						
担当教員	武市 義弘						
到達目標							
輪講形式での発表によって幅広い通信技術に関する基礎、ネットワークに関する基礎などを習得することを目標とする。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	テーマに関する応用技術を用いて独自の問題解決を説明できる。		テーマに関する応用技術を理解・説明できる。		テーマに関する基礎技術を理解できる。		
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	輪講形式での発表により、幅広い通信技術に関する基礎を学習する。また、4年次の情報通信とネットワーク演習で学んだ内容についてより理解を深める。						
授業の進め方・方法	輪講発表40%、プレゼン資料30%、配布資料30%で評価し、総合評価60点以上を合格とする。輪講発表は、図表の説明、発表態度、質問に対する受答え等について評価する。プレゼン資料と配布資料は、基本構成、図表の記述、まとめの内容等について評価する。						
注意点							
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	輪講ガイダンス1	各自の輪講テーマを決め、テーマの概要について理解できる。			
		2週	輪講ガイダンス2	各自の輪講テーマを決め、テーマの概要について理解できる。			
		3週	第1回輪講	各自の輪講テーマの背景について説明できる。			
		4週	第1回輪講	各自の輪講テーマの背景について説明できる。			
		5週	輪講ガイダンス3	発表の仕方や資料作成の注意点を理解習得できる。			
		6週	第2回輪講	各自の輪講テーマの目的と概要について説明できる。			
		7週	第2回輪講	各自の輪講テーマの目的と概要について説明できる。			
		8週	第3回輪講	各自の輪講テーマの実験方法や装置の説明ができる。			
	4thQ	9週	第3回輪講	各自の輪講テーマの実験方法や装置の説明ができる。			
		10週	第4回輪講	各自の輪講テーマの実験結果や考察の説明ができる。			
		11週	第4回輪講	各自の輪講テーマの実験結果や考察の説明ができる。			
		12週	第5回輪講	各自の輪講テーマのまとめの説明ができる。			
		13週	第5回輪講	各自の輪講テーマのまとめの説明ができる。			
		14週	第6回輪講	各自の輪講テーマを総括し、理解・説明ができる。			
		15週	第6回輪講	各自の輪講テーマを総括し、理解・説明ができる。			
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3		
				情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	3		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	40	0	0	0	0	40
専門的能力	0	40	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	20	0	0	0	0	20

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	送配電工学	
科目基礎情報						
科目番号	0322		科目区分	専門 / 必修選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	電気学会 道上 勉著 送電・配電 改訂版					
担当教員	森谷 克彦					
到達目標						
1.電力系統の構成と電気方式、送配電線路の電気的特性について説明できる。 2.送配電線路の機械的特性、電線路に使用される電線、ケーブル等の特徴について説明できる。 3.電線路の故障計算ができる。かつ中性点設置方式、誘導障害対策、異常電圧対策について説明できる。						
ルーブリック						
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1		電力系統の構成と電気方式の違いや特徴を説明でき、送配電線路の電気的特性について計算も含めて説明できる。	左記について、定性的に説明できる。	左記ができない。		
評価項目2		到達目標2.について、計算も含めて説明できる。	左記について、定性的に説明できる。	左記ができない。		
評価項目3		到達目標3.について、計算も含めて説明できる。	左記について、定性的に説明できる。	左記ができない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	発電所から電気の使用場所まで、電力を安全・確実かつ効率よく輸送する送配電技術は広範囲の知識を必要とする。これまでに学んだ電気磁気、電気回路、電気機器、高電圧工学等の知識がどのように応用されているかという視点から講義する。					
授業の進め方・方法	後期中間試験40%、卒業試験40%、小テストまたは課題10%、受講態度・学習への取り組み方10%を総合的に評価し、総合評価60点以上を合格とする。各試験は、各到達目標に対応した内容の問題を出題する。試験問題のレベルは、各到達目標が確認できる程度とする。					
注意点	電気主任技術者認定の必修科目である。 ・授業中の居眠りや許可なく携帯電話・スマートフォン・タブレット端末を使用した場合、最終評価点から減点する。 ・写しと判断した課題は誰がオリジナルであろうと0点とする。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	送配電の概要およびガイダンス	送配電技術の発展過程、電力系統の構成について理解でき、電気方式について説明できる。		
		2週	送配電線路の電気的特性 線路定数と等価回路	線路定数を理解し、送配電線路が種々の等価回路であらわされることを説明できる。		
		3週	線路定数と等価回路	線路定数を理解し、送配電線路が種々の等価回路であらわされることを説明できる。		
		4週	電圧降下	線路における電圧降下について計算できる。		
		5週	送電容量と安定度	電力円線図について説明でき、送電容量や安定度についても説明できる。		
		6週	電力損失	送配電線路における電力損失の種類を説明でき、各種電気方式における抵抗損失を計算できる。		
		7週	中間試験			
		8週	答案返却、解答解説 送配電線路の機械的特性 架空送電線路の構成	誤答したところを理解できる。 架空送電線路の構成物について説明できる。		
	4thQ	9週	電線のたるみ 電線の振動と対策、コロナ発生と対策、電線のねん架	電線のたるみの計算ができる。 左記について説明できる。		
		10週	地中電線路のケーブルの種類、特性	左記について説明できる。		
		11週	故障計算	故障の種類、故障計算法について理解し、短絡・地絡計算ができる。		
		12週	同上	同上		
		13週	中性点接地方式、誘導障害、異常電圧、異常現象	中性点接地方式の種類と特徴を説明でき、誘導障害、異常電圧、異常現象の発生理由、対策について説明できる。		
		14週	送配電線路の保護対策	送配電線路の保護対策はどのように行われているか説明できる。		
		15週	卒業試験	本科目に関して包括的に理解している。		
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	
				正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	4	
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	4	

				R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	4	
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	4	
				合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を用いて、交流回路の計算ができる。	4	
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4	
			電力	電源および負荷の Δ -Y、Y- Δ 変換ができる。	4	
				対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	4	
				電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	4	
				交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴を説明できる。	4	
				電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。	4	
				電力システムの経済的運用について説明できる。	4	
電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて説明できる。	4					

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	10	0	10	100
基礎的能力	40	0	0	10	0	10	60
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子回路設計		
科目基礎情報							
科目番号	0323		科目区分	専門 / 必修選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1			
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	1			
教科書/教材	適宜プリントを配布						
担当教員	神田 和也						
到達目標							
1. マイコンの構造・原理を理解し、実用回路に利用できる。 2. マイコンにセンサとアクチュエータ等を接続した電子回路を設計でき、プログラミングができる。 3. 自分で課題を見つけ出し、解決するために必要な動作可能な電子回路を提供できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	マイコンの構造・原理を理解し、実用回路に利用できる。		マイコンの構造・原理を理解できる。		マイコンの構造・原理を理解できない。		
評価項目2	マイコンにセンサとアクチュエータ等を接続した電子回路を設計でき、プログラミングができる。		マイコンにセンサとアクチュエータ等を接続した電子回路を設計できる。		マイコンにセンサとアクチュエータ等を接続した電子回路を設計できない。		
評価項目3	自分で課題を見つけ出し、解決するために必要な動作可能な電子回路を提供できる。		自分で課題を見つけ出し、解決するために必要な動作可能な電子回路を考えることができる。		自分で課題を見つけ出し、解決するために必要な動作可能な電子回路がわからない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	ワンチップマイコンボードを使い電子回路設計およびプログラミングを行い、グループによる課題解決型の実機を設計製作する。						
授業の進め方・方法	初めにワンチップマイコンボードの基本的な使い方を学習した後、グループを結成し、課題解決型の実機を設計製作する、共同作業による実習、最後に各グループより発表を行ってもらう。						
注意点							
事前・事後学習、オフィスアワー							
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	授業の進め方、シラバスの説明			
		2週	ワンチップマイコンボードの使い方学習	ワンチップマイコンの構造・原理を理解できる			
		3週	ワンチップマイコンボードの使い方学習	ワンチップマイコンを使って回路設計するための環境構築できる			
		4週	ワンチップマイコンボードの使い方学習	ワンチップマイコンを使って簡単な設計ができ、アクチュエータを動かすことができる			
		5週	課題解決型学習	テーマを選定し、仕様・納期を定めることができる			
		6週	課題解決型学習	定めた目標を達成するための電子回路を設計でき、部品を選定することができる			
		7週	課題解決型学習	部品を組み合わせ、電子回路を製作でき、合わせてプログラミングできる			
		8週	課題解決型学習	部品を組み合わせ、電子回路を製作でき、合わせてプログラミングできる			
	2ndQ	9週	課題解決型学習	部品を組み合わせ、電子回路を製作でき、合わせてプログラミングできる			
		10週	課題解決型学習	部品を組み合わせ、電子回路を製作でき、合わせてプログラミングできる			
		11週	課題解決型学習	部品を組み合わせ、電子回路を製作でき、合わせてプログラミングできる			
		12週	課題解決型学習	完成した製作物に対して、問題点等を改善し、正当に評価できる			
		13週	課題解決型学習	完成した製作物に対して、問題点等を改善し、正当に評価できる			
		14週	課題解決型学習 レポート作成	完成した製作物に対して、問題点等を改善し、レポートにまとめることができる			
		15週	課題解決型学習 成果発表	完成した製作物に対して、問題点等を改善し、発表することができる			
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路計測	電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	前11	
				A/D変換を用いたデジタル計器の原理について説明できる。	4		
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	40	0	40	0	20	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	20	0	20	0	20	0	60

分野横断的能力	0	0	20	0	0	0	20
---------	---	---	----	---	---	---	----

鶴岡工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気機器設計
------------	------	-----------------	------	--------

科目基礎情報			
科目番号	0324	科目区分	専門 / 必修選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	1
教科書/教材	竹内寿太郎著「電機設計学」(オーム社)		
担当教員	宝賀 剛		

到達目標
1. 微増加比例法の理論が理解でき、理論式を示すことができる。 2. 与えられた設計資料を用い、仕様に従った電気機器の設計を行うことができる。

ループリック			
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	微増加比例法の理論を理解し、理論式を実際の電気機器の設計に応用することができる。	微増加比例法の理論が理解でき、理論式を示すことができる。	微増加比例法の理論式を示すことができない。
評価項目2	適切な設計資料を自ら選択し、仕様に従った適切な特性を持つ電気機器の設計を行うことができる。	与えられた設計資料を用い、仕様に従った電気機器の設計を行うことができる。	与えられた設計資料を用いても電気機器の設計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	電気機器の設計は、変圧器や各種回転機を個々に独立した手法で設計する機会が多いが、この授業では、回転機、静止器等の各種機器を統一された理論で設計する微増加比例法について学ぶ。その応用例として、広く用いられている回転機である三相誘導電動機の設計について学び、与えられた仕様で各自設計する。
授業の進め方・方法	前期末試験30%、設計書60%、受講態度・学習への取り組み方10%を総合的に評価し、60点以上を合格とする。試験においては到達目標に則した内容の問題を出題する。試験問題のレベルは、教科書、板書および授業中に出す練習問題と同程度とする。
注意点	

事前・事後学習、オフィスアワー

授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電気機器の一般特性	電気機器に用いられる材料の特性および電気機器の容量の一般式が理解できる。	
		2週	電気機器設計の基礎原理	微増加比例法の理論について理解でき、この理論と実際の機器との関係について理解できる。	
		3週	装荷の計算方法と装荷分配定数	微増加比例法を使って、電気装荷と磁気装荷を計算することができ、装荷分配定数について理解できる。	
		4週	巻線形三相誘導電動機的设计例 1 (装荷の分配)	実際に与えられた仕様から、微増加比例法の理論を利用して、装荷の分配ができる。	
		5週	巻線形三相誘導電動機的设计例 2 (鉄心寸法計算)	巻線形三相誘導電動機の固定子鉄心および回転子鉄心の寸法を求めることができる。	
		6週	巻線形三相誘導電動機的设计例 3 (各種寸法計算)	巻線形三相誘導電動機のおの他の各部の寸法を求めることができる。	
		7週	巻線形三相誘導電動機的设计例 4 (特性計算)	設計した巻線形三相誘導電動機の各種特性を求めることができる。	
		8週	前期末試験		
	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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電磁気	電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	4
			電力	誘導機の原理と構造を説明できる。	4

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	設計書	合計
総合評価割合	30	0	0	10	0	60	100
基礎的能力	10	0	0	10	0	30	50
専門的能力	20	0	0	0	0	30	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	マイクロコンピュータ		
科目基礎情報							
科目番号	0325	科目区分	専門 / 必修選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	電気電子工学科	対象学年	5				
開設期	後期	週時間数	2				
教科書/教材							
担当教員	佐藤 淳						
到達目標							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
評価項目1							
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	組み込みシステムのソフトウェア、リアルタイムシステムとリアルタイムOS、組み込みソフトウェアの開発環境と開発手法、ソフトウェアのチューニングに関する講義を行う。						
授業の進め方・方法	本講義は、株式会社半導体理工学センター寄付講座の支援を受け、同講座の講義資料を使用する。						
注意点							
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	組み込みソフトウェアの機能と基本構造	組み込みシステムと組み込みソフトウェアの説明ができる。			
		2週	組み込みシステムと組み込みソフトウェアの実際と課題	組み込みソフトウェアの開発の問題点を説明できる。			
		3週	リアルタイムシステムとRTOS	リアルタイムシステムとリアルタイムOS について特徴と役割を説明できる。			
		4週	リアルタイムシステムとRTOS	マルチタスク制御の方式と実現方法について説明できる。			
		5週	リアルタイムシステムとRTOS	QoS 制御と例外処理の説明ができる。			
		6週	開発環境とプラットフォーム	開発プラットフォームの必要性和効果について説明できる。			
		7週					
		8週	アプリケーションソフトウェアの開発	組み込みシステムのTAT 短縮方法と開発ツールの説明ができる。			
	4thQ	9週					
		10週	実際の開発事例	組み込みソフトウェアの開発フロー、部品化再利用の必要、テストと検証の技術について説明できる。			
		11週					
		12週	チューニング	ハードウェアとソフトウェアの最適化の方法と効果について説明できる。			
		13週					
		14週	マルチコア上のソフトウェア	マルチプロセッサの必要性、長所と短所を説明できる。			
		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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気応用		
科目基礎情報							
科目番号	0326		科目区分	専門 / 必修選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	教員作成プリント						
担当教員	タン						
到達目標							
1.放射と光、明るさの諸量、光束、照度計算、各種光源の発光原理と特徴について説明できる。 2.熱量の発生・温度上昇・熱伝導、各電熱装置の原理・構造・特徴について説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
評価項目1	放射と光に関する各種法則について理解し計算も含めて説明できる。	左記について定性的に説明でき、電験3種レベルの問題が解答できる。	左記ができない。				
評価項目2	電熱工学に関する各種法則について理解し計算も含めて説明できる。	左記について定性的に説明できる。	左記ができない。				
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気エネルギーの特徴について理解し、電気応用の主要分野である照明工学、電熱工学の基礎を学ぶ。放射に関する諸法則、明るさの諸量の定義、基本法則、光束、照度計算、各種光源の特性などの基礎知識について学ぶ。						
授業の進め方・方法	講義内容をプリントにまとめて配布する。できるだけ練習問題を解答しながら授業を進める。区切りのところで小テストをおこない理解の度合いを確認するようにする。評価は小テスト10%、中間試験40%、期末試験40%、学習態度10%として総合評価する。						
注意点	授業中に自習課題を黒板に提示することがある。必ずノートに写して自力で解答する。レポートにして提出を求めることがあるのですぐ対応できるようにしておく。 電気主任技術者資格認定の関係科目である。						
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標			
		1週	ガイダンス 1.放射と光	黒体放射に関する諸法則について、それぞれの示す式の意味を理解し説明できる。			
		2週	同 上	同 上			
		3週	2.明るさの単位と基本法則	明るさを表す基礎量と基本法則の物理的意味を理解し、照度計算ができる。			
		4週	同 上	同 上			
		5週	3.配光と光束計算	光源の配光から全光束を計算できる。			
		6週	4.大きさのある光源による直射照度	大きさのある光源による直射照度を求める法則によって照度計算ができる。			
		7週	5.各種光源とその特性	各種光源の発光原理、構造、特性について説明できる。			
	8週	小テストと解説	未理解部分を理解する。				
	4thQ	9週	中間試験	試験後解説。誤答部分を理解できる。			
		10週	6.電熱の基礎	熱量の発生・温度上昇・熱伝導について、それぞれの示す式の意味を理解し説明できる。			
		11週	同 上	同 上			
		12週	7.電熱の装置	各電熱装置の原理、構造、特徴について説明できる。			
		13週	同 上	同 上			
		14週	小テストと解説	未理解部分を理解する。			
		15週	期末試験	試験後解説。誤答部分を理解できる。			
16週							
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	3		
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	3		
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	3		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	10	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	10	0	0	60
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20