





北九州工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	電気機器Ⅱ	
科目基礎情報						
科目番号	0047		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	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	「電気機械工学」 天野 寛徳, 常広 謙(電気学会)					
担当教員	松本 圭司					
到達目標						
1. 誘導機の原理と構造を説明できる。 2. 同期機の原理と構造を説明できる。 3. 回転磁界の発生原理を説明できる。						
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	誘導機の構造、原理、基本特性を理解しており、等価回路を用いて諸量を計算することができる		誘導機の原理から構造を説明でき、基本特性を理解している		誘導機の原理および構造を理解していない	
評価項目2	同期機の構造、原理、基本特性を理解しており、等価回路を用いて諸量を計算することができる		同期機の原理から構造を説明でき、基本特性を理解している		同期機の原理および構造を理解していない	
評価項目3	回転磁界の発生原理をベクトル図を用いて説明でき、数式により表現することができる		回転磁界の発生原理をベクトル図を用いて説明できる		回転磁界を理解していない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	産業の基幹を構成する重要な要素である電気機器を電磁誘導を応用した電気エネルギーと機械エネルギーの相互変換器として捉え、その原理、特性を理解することを主な目的とする。					
授業の進め方・方法	電気-機械エネルギー変換の基礎原理であるフレミングの法則により誘導機および同期機の原理を説明し、それぞれの機器の特性を理解できるようにする。また、等価回路を用いて各種の値の計算ができるようにする。					
注意点	電気回路学、電気磁気学の知識を前提として講義を進めるため、基礎科目の理解を深めておくことが望ましい。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス (交流機とはどういうものか)	交流機がどのように使用されているのかが理解できる		
		2週	誘導機の原理	回転原理である誘導起電力および電磁力の発生を構造とともに理解できる		
		3週	回転磁界の発生原理および計算方法	回転磁界の発生原理および数式による表現を理解できる		
		4週	誘導機の等価回路表示	等価回路における各素子の意味を捉え、例題を通じて各種の計算ができる		
		5週	誘導機のトルク、損失などの算出	等価回路を用いてトルクや損失などの計算ができる		
		6週	誘導機の特性と速度制御方法	比例推移の意味を捉え、例題を通じて速度制御方法が理解できる		
		7週	誘導機に関する復習と演習	これまでの学習内容に関する演習問題が理解できる		
		8週	中間試験	1～7週までの内容を網羅した試験により、授業内容を理解する		
	2ndQ	9週	同期機の原理	同期機の構造および回転原理が理解できる		
		10週	同期機の等価回路表示	等価回路における各素子の意味を捉え、例題を通じて各種の計算ができる		
		11週	同期機のトルクと出力の表現	等価回路を用いてトルクや出力などの計算ができる		
		12週	同期機のV特性	著しい特徴であるV特性について理解し、例題を通じて計算ができる		
		13週	同期機の応用	同期調相機として力率改善に使用されることが理解できる		
		14週	同期機に関する復習と演習	これまでの学習内容に関する演習問題が理解できる		
		15週	期末試験	9～14週までの内容を網羅した試験により、授業内容を理解する		
		16週	答案返却	定期試験の内容を理解する		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	3	前3
				瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	3	前3
				フェーズを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	3	前4,前5,前6,前7,前10,前11,前12,前14
				インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	3	前4,前5,前6,前7,前10,前11,前12,前14

				正弦波交流の複素表示を説明し、これを交流回路の計算に用いることができる。	4	前4,前5,前6,前7,前10,前11,前12,前14
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	3	前4
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	3	前4
			電磁気	電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。	3	前2,前9,前11,前14
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	3	前2,前7,前9,前14
			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	前4,前9,前11,前14
				誘導機の原理と構造を説明できる。	4	前1,前2,前4,前6,前7
				同期機の原理と構造を説明できる。	4	前9,前10,前11,前12,前13,前14
				変圧器の原理、構造、特性を説明でき、その等価回路を説明できる。	3	前4

### 評価割合

	試験	小テスト	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	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気電子工学演習Ⅱ		
科目基礎情報							
科目番号	0135		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: 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							
担当教員	開道 力						
到達目標							
1. トランジスタの各種バイアス回路や小信号等価回路が説明でき、各種動作量が計算できる。2. 基本的な増幅回路や電源回路の動作が理解できる。3. 発振回路及びパルス回路の動作が説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	バイアス回路の設計、小信号等価回路の導出ができ、動作量を計算できる。		バイアス回路や小信号等価回路が説明できる。		バイアス回路や小信号等価回路が理解できない。		
評価項目2	基本的な増幅回路や電源回路の動作が理解でき、動作量や簡単な設計ができる。		基本的な増幅回路や電源回路の動作が理解できる。		基本的な増幅回路や電源回路の動作が理解できない。		
評価項目3	発振回路及びパルス回路の動作が理解でき、簡単な設計ができる。		発振回路及びパルス回路の動作が説明できる。		発振回路及びパルス回路の動作が説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	3年次及び4年次で履修済みの電子回路について基礎事項の復習を行い、更により深く学習する必要事項に関して演習を交え理解を深める。このことにより基本的電子回路の理解・設計に関する実践的知識ならびに技術の習得を目指す。						
授業の進め方・方法	能動回路の動作解析が基本となるので、履修済みの電子回路ならびに電気回路についての理解をふかめておくこと。						
注意点	学修単位科目であり、予習・復習に加え、与えられた課題に取り組むこと。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	トランジスタの基本動作、種類、デバイスパラメータ	トランジスタの基本動作、種類、デバイスパラメータが理解できる。			
		2週	バイアス回路の種類、設計とトランジスタの等価回路	バイアス回路の種類、トランジスタの等価回路が理解でき、バイアス回路の設計もできる。			
		3週	小信号等価回路の導出、動作点と負荷線	小信号等価回路の導出、動作点と負荷線によるパラメータの計算ができる。			
		4週	小信号増幅回路と動作量の計算	小信号増幅回路を理解でき、動作量の計算ができる。			
		5週	トランジスタ、等価回路、小信号増幅回路についての演習	トランジスタ、等価回路、小信号増幅回路における不理解点を抽出する。			
		6週	トランジスタ、等価回路、小信号増幅回路の演習の不理解点、疑問点の復習	不理解点、疑問点について、十分に理解、習得できる。			
		7週	中間試験				
		8週	試験返却、解答				
	2ndQ	9週	帰還増幅回路の原理と特性改善、演算増幅回路の特徴、微分回路、積分回路	帰還増幅回路、演算増幅回路が理解でき、動作量計算や設計ができる。			
		10週	電力増幅回路の種類（直列給電と並列給電、A・B・C級）と効率計算	電力増幅回路の直列給電と並列給電の違いが求められ、A・B・C級の効率比較ができる。			
		11週	電源回路における整流回路、平滑回路、スイッチングレギュレータ	電整流回路、平滑回路、スイッチングレギュレータの動作が理解でき、性能評価ができる。			
		12週	発振回路の発振条件と種類、マルチバイブレータ	各種発振回路の原理、発振条件が理解でき、マルチバイブレータの構成、動作も理解できる。			
		13週	各種増幅回路、電源回路、発振回路、パルス回路についての演習	各種増幅回路、電源回路、発振回路、パルス回路の不理解点を抽出する。			
		14週	各種増幅回路、電源回路、発振回路、パルス回路の演習についての不理解点、疑問点の復習	不理解点、疑問点について、十分に理解、習得できる。			
		15週	期末試験				
		16週	試験返却、解答				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	20	0	0	0	20	0	0
専門的能力	50	0	0	0	10	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		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	0136		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					
担当教員	開道 力				
到達目標					
1. 固体材料の構造が理解できる。2. 導電材料、抵抗材料、半導体材料の特徴、用途を説明でき、発光・受光デバイスに使用される材料を説明できる。3. 誘電体、磁性体、超伝導材料の原理と特徴を説明できる。					
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		固体材料の構造が原理より説明でき、原子配置の種類などが説明できる。	固体材料の構造が理解できる。	固体材料の構造が理解、説明できない。	
評価項目2		導電材料、抵抗材料、半導体、発光・受光デバイス材料の特徴を原理より説明でき、用途も示せる。	導電材料、抵抗材料、半導体材料の特徴、用途と、発光・受光デバイス材料を説明できる。	導電材料、抵抗材料、半導体材料の特徴、用途と、発光・受光デバイス材料が説明できない。	
評価項目3		誘電体、磁性体、超伝導材料の原理と特徴を理論より説明でき、応用例も示すことができる。	誘電体、磁性体、超伝導材料の原理と特徴を説明できる。	誘電体、磁性体、超伝導材料の原理と特徴を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気機器、電子デバイスの適正使用のために、機器、デバイスを構成する材料に関する知識を得る。導電体から超伝導材料の基礎事項、およびこれらの材料を用いた機器、デバイスを取り上げる。				
授業の進め方・方法	各種材料の基本的性質を理解した上で、より具体的な材料の特徴について学ぶ。理解を深めるため、随時、小テストなどを行う。				
注意点	電気電子材料各種の材料性能について理論的に理解することにも努めること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	原子内の電子配置、ボーアの原子模型、各種量子数	原子内の電子配置、ボーアの原子模型、各種量子数が理解できる。	
		2週	原子間結合（イオン結合、共有結合、金属結合など）、原子配置と結晶系	原子間結合、原子配置と結晶系を理解できる。	
		3週	金属における導電性、平均緩和時間、オームの法則	金属における導電性、平均緩和時間、オームの法則が理解できる。	
		4週	抵抗発生の要因（格子の熱振動、格子欠陥、粒界）、接触抵抗	抵抗発生の要因や接触抵抗が理解できる。	
		5週	導電材料、抵抗材料の種類、特徴、平均温度係数と応用	導電材料、抵抗材料の種類、特徴を挙げることができ、その応用例を示すことができる。	
		6週	原子の電子配置、原子間結合や導電材料、抵抗材料についての演習と復習	原子の電子配置、原子間結合や導電材料、抵抗材料の不理解点を抽出し、復習する。	
		7週	中間試験		
		8週	試験返却、解答		
	2ndQ	9週	半導体の特徴、真性半導体と不純物半導体、真性半導体の電子統計	半導体の特徴、真性半導体と不純物半導体が理解でき、真性半導体の電子統計式を導出できる。	
		10週	不純物半導体のn型とドナー、p形とアクセプタ、エネルギーバンド。	不純物半導体のn型、p形が説明でき、エネルギーバンドにより原理が説明できる。	
		11週	元素半導体と化合物半導体の特徴と性能比較	元素半導体と化合物半導体の特徴が理解でき、性能を比較できる。	
		12週	半導体材料の作成法と特徴、半導体の応用	半導体材料の作成法と特徴を説明でき、半導体の応用について示すことができる。	
		13週	オプトエレクトロニクス材料の種類と分類、応用例	オプトエレクトロニクス材料の種類と分類について説明でき、応用例を示すことができる。	
		14週	半導体材料とオプトエレクトロニクス材料についての演習と復習	半導体材料とオプトエレクトロニクス材料の不理解点を抽出し、復習する。	
		15週	期末試験		
		16週	試験返却、解答		
後期	3rdQ	1週	誘電体の電気的性質、誘電分極、誘電分散、誘電損	誘電体の電気的性質、誘電分極、誘電分散、誘電損について説明できる。	
		2週	永久双極子の発生、強誘電体、履歴曲線、絶縁破壊	永久双極子の発生原理を理解でき、強誘電体、履歴曲線、絶縁破壊を説明できる。	
		3週	誘電体の応用、キャパシタンス用誘電体、圧電体、焦電体	誘電体の応用を説明し、キャパシタンス用誘電体、圧電体、焦電体の例を示すことができる。	
		4週	磁性の根源、磁気モーメント、物質の磁性の種類、常磁性、キュリーの法則	磁性の根源、磁気モーメント、常磁性を説明でき、キュリーの法則が理解できる。	
		5週	強磁性、自発磁化、キュリー・ワイスの法則、反磁性、フェリ磁性	自発磁化、キュリー・ワイスの法則を理解でき、強磁性体、反磁性、フェリ磁性を説明できる。	
		6週	誘電体の原理、性質、応用と磁性体の原理についての演習と復習	誘電体の原理、性質、応用と磁性体の原理についての不理解点を抽出し、復習する。	
		7週	中間試験		

4thQ	8週	試験返却、解答	
	9週	軟磁性材料の種類と特徴、応用（モータ、変圧器）例	軟磁性材料の種類と特徴を説明でき、応用（モータ、変圧器）例について示すことができる
	10週	硬磁性材料の種類と特徴、パーミアンス係数と応用例	硬磁性材料の種類と特徴、パーミアンス係数を説明でき、応用例を示すことができる。
	11週	超伝導体の原理と基本性質、マイスナー効果、磁界磁界と第1、2種超伝導材料、ジョセフソン効果	超伝導体の原理と基本性質が理解でき、説明できる。
	12週	超伝導材料の種類（合金、化合物、酸化物の各超伝導体）と製造法	超伝導材料の種類と製造法を説明できる。
	13週	超伝導体の応用、高磁界発生、エネルギー分野、エレクトロニクス分野	超伝導体の応用、高磁界発生、エネルギー分野、エレクトロニクス分野を示すことができる。
	14週	軟磁性材料、強磁性材料、超伝導材料についての演習と復習	半軟磁性材料、強磁性材料、超伝導材料についての不理解点を抽出し、復習する。
	15週	学年末試験	
16週	試験返却、解答		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

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

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	デジタル回路Ⅱ	
<b>科目基礎情報</b>						
科目番号	0137		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	「実践コンピュータアーキテクチャ」、坂井修一著、コロナ社					
担当教員	桐本 賢太					
<b>到達目標</b>						
数の表現方法を理解し、整数・小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。 論理関数を理解し、論理回路の設計ができる。 状態遷移図を理解し、順序回路の設計ができる。						
<b>ルーブリック</b>						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
評価項目1	数の表現方法を理解し、任意のより複雑な整数や小数も2進数、10進数、16進数で表現できる。	任意の数の表現方法を理解し、整数や小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	数の表現方法が分からず、整数や小数を2進数、10進数、16進数で表現できない。			
評価項目2	任意のより複雑な論理関数も理解でき、論理回路の設計ができる。	任意の論理関数を理解し、論理回路の設計ができる。	論理関数が分からずし、論理回路の設計ができない。			
評価項目3	任意のより複雑な状態遷移図も理解でき、順序回路の設計ができる。	任意の状態遷移図を理解し、順序回路の設計ができる。	状態遷移図が分からず、順序回路の設計がでない。			
<b>学科の到達目標項目との関係</b>						
<b>教育方法等</b>						
概要	組み合わせ論理回路、順序回路を基本にデジタル回路を設計する。加算器、減算器、デコーダ、カウンタ、レジスタ、メモリーなど、プロセッサを構成する基本回路とそれらの設計を学ぶことを目的とする。					
授業の進め方・方法	論理式に関する諸定理、簡単化、組み合わせ論理回路、半加算器、全加算器、フリップフロップについては理解しているものとして授業を進め、プロセッサの仕組みや動作原理を中心に学んで行く。					
注意点	4年生後期に履修したデジタル回路Iの理解を深めておくこと。					
<b>授業計画</b>						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	数の表現 二進数、補数、実数の表現、	数の表現方法が理解でき、整数や小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。		
		2週	ブール代数 論理演算、ブール代数の諸定理	論理演算、ブール代数の諸定理をが理解でき、論理関数を論理式として表現できる。		
		3週	組み合わせ論理回路 真理値表、論理関数、加法標準形、乗法標準形、簡単化	真理値表、論理関数、加法標準形、乗法標準形、簡単化が理解でき、論理回路の設計ができる。		
		4週	応用回路 加算器、減算器、デコーダ、エンコーダ、マルチプレクサ	加算器、減算器、デコーダ、エンコーダ、マルチプレクサが理解でき、論理回路の設計ができる。		
		5週	フリップフロップ フリップフロップの特性表、励起表、データレジスタ、シフトレジスタ	フリップフロップの特性表、励起表、データレジスタ、シフトレジスタが理解でき、順序回路の設計ができる。		
		6週	順序回路 状態遷移図、状態遷移表、カウンタ	状態遷移図、状態遷移表、カウンタが理解でき、順序回路の設計ができる。		
		7週	中間試験			
		8週	試験返却、解答			
	2ndQ	9週	順序回路の設計 ミーリ型、ムーア型	ミーリ型、ムーア型の状態遷移図が理解でき、順序回路の設計ができる。		
		10週	同期式順序回路	同期式順序回路の設計ができる。		
		11週	非同期式順序回路	非同期式順序回路の設計ができる。		
		12週	プロセッサの構成 マイクロプロセッサの仕組み、算術論理演算器(ALU)	マイクロプロセッサの仕組み、算術論理演算器(ALU)が理解でき、プロセッサの構成の説明ができる。		
		13週	プロセッサの構成 レジスタ、メモリー、プログラムカウンタ、デコーダ	レジスタ、メモリー、プログラムカウンタ、デコーダが理解でき、プロセッサの構成の説明ができる。		
		14週	プロセッサの制御 オペランドとデータ、機械語、アセンブラ	オペランドとデータ、機械語、アセンブラが理解でき、プロセッサの制御の説明ができる。		
		15週	期末試験			
		16週	試験返却、解答			
<b>モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標</b>						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	情報	整数、小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	3	前1
				基数が異なる数の間で相互に変換できる。	3	前1
				基本的な論理演算を行うことができる。	3	前2
				基本的な論理演算を組み合わせ任意の論理関数を論理式として表現できる。	3	前2,前3
				MIL記号またはJIS記号を使って図示された組み合わせ論理回路を論理式で表現できる。	4	前3

				論理式から真理値表を作ることができる。	4	前3
				論理式をMIL記号またはJIS記号を使って図示できる。	4	前3

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	75	0	0	0	25	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	10	0	30
専門的能力	55	0	0	0	15	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	基礎制御工学 II	
科目基礎情報						
科目番号	0138		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	「自動制御理論」 樋口 龍雄 (森北出版)					
担当教員	松本 圭司					
到達目標						
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 2. システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる 3. 補償を用いた制御応答の改善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	フィードバックシステムの様々な安定判別法を理解しており、算出することができる		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		フィードバックシステムの安定判別法を理解していない	
評価項目2	定常特性の定義を理解した上で、定常偏差を用いて説明できると共に値を算出することができる		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		システムの定常特性について理解していない	
評価項目3	制御応答を補償する意味を理解しており、応答改善について説明できる		補償を用いた制御応答の改善について説明できる		補償を用いた制御応答の改善を理解していない	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程の教育目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。						
教育方法等						
概要	本授業では、基礎制御工学 I で学んだ伝達関数によるシステムの表現をもとにし、安定性、定常特性といったシステムの特性評価法の理解を目的とする。自動制御理論の習熟を通じて、システムに対する直観力や視野の広さを見に付ける。					
授業の進め方・方法	既習済みの内容 (基礎制御理論 I) の理解を深めておくこと。					
注意点	電気回路学、電機機器学の知識を前提として講義を進めるため、基礎科目の理解を深めておくことが望ましい。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	概説	制御システムの評価法の必要性が理解できる		
		2週	システムの安定性	特性方程式を用いたシステムの安定性が理解できる		
		3週	ラウス・フルビッツの安定判別法	ラウス・フルビッツの安定判別法を用いてシステムの安定・不安定を判別できる		
		4週	ナイキストの安定判別法	ナイキスト線図によって表現されるシステムの安定・不安定を判別できる		
		5週	ナイキスト線図における安定度	ゲイン余裕、位相余裕などの指標を用いたシステムの安定度を計算することができる		
		6週	ボード線図における安定度	ボード線図によって表現されるシステムの安定・不安定を判別できる		
		7週	安定性に関する演習	ここまでの安定性に関する演習問題を解くことができる		
		8週	中間試験	1~7週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る		
	2ndQ	9週	過渡特性 (速応性)	立ち上がり時間、整定時間などの過渡特性が理解できる		
		10週	定常特性	定常偏差を用いて定常特性が説明できる		
		11週	制御系の内部モデル原理	制御系の形 (0形、1形、2形) の目標値に対する応答波形を理解することができる		
		12週	フィードバック制御系の設計	PID制御系について理解できる		
		13週	補償による応答改善	位相遅れ要素、位相進み要素を用いた特性の改善が理解できる		
		14週	補償による応答改善	位相遅れ進み要素、フィードバック補償を用いた特性の改善が理解できる		
		15週	期末試験	9~14週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る		
		16週	答案返却	定期試験の内容が理解できる		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	フェーザを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	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。	4	
		計測	SI単位系における基本単位と組立単位について説明できる。	3		
		制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。 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 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。	3	
				システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。	3	
				システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。	3	
				フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。	3	

#### 評価割合

	試験	小テスト	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	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		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	0139		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	後期		週時間数	2		
教科書/教材	「パワーエレクトロニクス (電気・電子系教科書シリーズ (20))」 江間 敏 (コロナ社)					
担当教員	田上 英人					
到達目標						
1. パワーエレクトロニクスの歴史、半導体や回路方式の仕組みについて理解できる。 2. 整流回路やチョッパ回路における電圧、電流の計算および波形を描くことができる。 3. フーリエ級数を用いてひずみ波の高調波成分を計算できる。 4. インバータ回路の仕組みについて理解できる。 5. モータ制御や電力分野で活用されているパワーエレクトロニクスの応用技術が理解できる。						
ループリック						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
評価項目1	電力用ダイオード、パワートランジスタ、パワーMOSFET、IGBT、サイリスタ等の構造と特性を理解し説明できる。	電力用ダイオード、パワートランジスタ、パワーMOSFET、IGBT、サイリスタ等の構造を理解できる。	電力用ダイオード、パワートランジスタ、パワーMOSFET、IGBT、サイリスタ等の概要を理解できない。			
評価項目2	フーリエ級数を用いてひずみ波の高調波成分の解析の意味が理解でき、説明および計算ができる。	フーリエ級数を用いてひずみ波の高調波成分の解析の意味が理解できる。	フーリエ級数を用いてひずみ波の高調波成分の解析の意味が理解できず、説明および計算ができない。			
評価項目3	整流回路、インバータ、直流チョッパ、サイクロコンバータ等の原理と構造を理解し説明できる。	整流回路、インバータ、直流チョッパ、サイクロコンバータ等の構造を理解できる。	整流回路、インバータ、直流チョッパ、サイクロコンバータ等の概要を理解できない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	パワーエレクトロニクスの知識を習得し、半導体で構成される回路の仕組みについて理解することを目的とする。授業では、パワーエレクトロニクスを用いた電気機器や電力の制御法について詳しく説明する。					
授業の進め方・方法	電気機器や電気回路、自動制御などの教科書内容を理解しておかなければならない。また、半導体素子の基礎も理解でき、単相、三相回路の電圧、電流の計算および波形が描けるように、演習問題を準備している。					
注意点						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	ガイダンス パワーエレクトロニクスの概要と歴史	パワーエレクトロニクスの歴史と概要を理解できる。		
		2週	パワーエレクトロニクスの基礎、ひずみ波	パワー素子とひずみ波における雑音を理解できる。		
		3週	ひずみ波	フーリエ級数展開を用いてひずみ波の成分を計算できる。		
		4週	ひずみ波回路	回路を見て、フーリエ級数展開を用い、ひずみ波の成分を計算できる。		
		5週	整流回路	整流回路の動作を理解できる。		
		6週	整流回路、チョッパ回路	整流回路の動作を理解し、昇圧・降圧チョッパ回路の動作を理解できる。		
		7週	昇降圧チョッパ回路	昇降圧チョッパ回路の動作を理解し、計算できる。		
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	インバータの歴史	インバータの歴史、役割を説明できる。		
		10週	インバータの原理	インバータの歴史、役割を説明できる。		
		11週	単相インバータ回路	インバータ回路の動作を理解できる。		
		12週	三相インバータ回路	インバータ回路の動作を理解できる。		
		13週	様々なインバータ回路	インバータ回路の動作を理解し、簡単な回路設計ができる。		
		14週	パワーエレクトロニクスの応用	現在の製品に用いられている技術を説明できる。		
		15週	パワーエレクトロニクスの応用	現在の製品に用いられている技術を説明できる。		
		16週	定期試験			
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	瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	3	後4
				インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	3	後4
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	3	後13
				RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	3	後2,後4
				RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	3	後2,後4
			電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	3	後5
				バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。	3	後5
				FETの特徴と等価回路を説明できる。	3	後5

			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	後11,後12
				対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	3	後11,後12
				半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。	3	後6,後7,後9,後10,後11,後12,後13

評価割合							
	試験	課題・小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	60	20	0	0	0	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	高電圧工学
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	0140		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	EEText 高電圧パルスパワー工学				
担当教員	福澤 剛				
<b>到達目標</b>					
1. 気体、液体、固体の絶縁破壊現象を説明できる。B①② 2. プラズマの生成と、プラズマの振舞いを説明できる。B①②、SB① 3. 高電圧の発生法と計測法を説明できる。B①②、SB① 4. 高電圧発生回路を製作できる。B①②、SB①②					
<b>ルーブリック</b>					
	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	気体の絶縁破壊現象を説明できた上で、液体、固体特有の絶縁破壊現象を説明できる。		気体の性質（状態方程式、速度分布、平均自由行程など）、荷電粒子の消失過程を理解し、気体の絶縁破壊現象を説明できる。		気体の性質、荷電粒子の消失過程が理解できない。
評価項目2	プラズマの特徴とマイクロ・マクロ的な取扱、生成法を説明できる。製造現場で利用されるプラズマと関連づけられる。		プラズマの特徴（準中性、サイズなど）を理解し、プラズマのマイクロ的な取扱を説明できる。プラズマの生成法を説明できる。		プラズマと電磁界の相互作用を理解できない。
評価項目3	高電圧発生装置、高電圧・大電流の計測法の原理を説明できる。パルス伝送線路について説明できる。高電圧現象の産業への利用例を説明できる。		高電圧発生装置、高電圧・大電流の計測法の原理を説明できる。		指定された高電圧発生装置、高電圧・大電流の計測法の原理を説明できない。
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
準学士課程の教育目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 準学士課程の教育目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。 専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。 専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。					
<b>教育方法等</b>					
概要	電子部品の絶縁膜の絶縁破壊から雷まで、高電圧・強電界による絶縁破壊現象であり、様々な事故の原因となる。一方、絶縁破壊現象で生じる放電プラズマは、半導体デバイスの製造、廃棄物処理、照明などの光源にも利用される。事故の回避、プラズマの利用のために、絶縁破壊現象・プラズマ・高電圧計測等について学ぶ。				
授業の進め方・方法	気体の性質、荷電粒子の振舞いからはじめ、気体、液体、固体の絶縁破壊現象、その結果生じるプラズマの特徴について学ぶ。さらに、高電圧発生方法や計測方について学ぶ。				
注意点					
<b>授業計画</b>					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	感電事故	感電事故の原因・現象を理解し、事故防止の意識を高める。	
		2週	気体の性質	気体の密度と圧力の関係を理解する。	
		3週	気体の性質	マックスウェルの速度分布、熱速度等を理解する。	
		4週	荷電粒子の振舞い	電子と正イオンそれぞれの衝突断面積、平均自由行程、平均衝突頻度などを理解する。	
		5週	荷電粒子の振舞い	励起、電離、再結合、付着などの現象から、絶縁破壊しやすい状況までを理解する。	
		6週	荷電粒子の振舞い	移動度、拡散など荷電粒子の挙動を理解する。	
		7週	気体の絶縁破壊現象	宇宙線などと初期電子発生の関係、タウンゼント放電を理解する。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	答案返却、解説		
		10週	気体の絶縁破壊現象	バッシュェンの法則を理解し、圧力と絶縁破壊電圧の関係を理解する。	
		11週	気体の絶縁破壊現象	ストリーマ放電を理解し、高圧、長ギャップの条件での放電現象を理解する。	
		12週	気体の絶縁破壊現象	コロナ放電、雷放電など身近な放電現象を理解する。	
		13週	液体、固体、真空の絶縁破壊現象	液体、固体に特有の絶縁破壊現象を理解し、実際の高電圧機器の絶縁対策を知る。	
		14週	液体、固体、真空の絶縁破壊現象	異なる誘電体からなる複合系の絶縁破壊現象を理解する。放電による誘電体へのダメージを理解する。	
		15週	期末試験		
		16週	答案返却、解説		
後期	3rdQ	1週	プラズマの性質と生成	プラズマは物質の第4態であること、準中性などプラズマの特徴を理解する。	
		2週	プラズマのマイクロ的取扱	電磁界と荷電粒子の相互作用を理解する。	
		3週	プラズマのマイクロ的取扱	電磁界と荷電粒子の相互作用を理解する。	
		4週	プラズマのマクロ的取扱	プラズマの流体方程式を理解する。	

4thQ	5週	放電プラズマの生成	直流・高周波・マイクロ波・バリア放電など様々な放電方式を理解する。
	6週	放電プラズマの生成	直流・高周波・マイクロ波・バリア放電など様々な放電方式を理解する。
	7週	高電圧発生回路	直流・交流・パルス高電圧回路を理解する。倍電圧発生回路を理解する。
	8週	中間試験	
	9週	答案返却、解説	
	10週	パルスパワー発生装置	容量性・誘導性エネルギー蓄積方式のパルスパワー発生装置の原理と特徴を理解する。
	11週	パルスパワー発生装置	RLC回路の放電特性を理解する。
	12週	高電圧発生回路の測定	ダイオードを利用した直流高電圧回路、RLC放電回路を製作し、各部の電圧を測定し、高電圧回路の理解を深める。
	13週	パルス伝送線路	分布定数回路、負荷との整合など、高周波の信号の取扱いを理解する。
	14週	高電圧計測	各種の高電圧計測法を理解する。
	15週	定期試験	
	16週	答案返却、解説	

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	4	後7
				理想変成器を説明できる。	3	後7
				RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	4	後11
				RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	4	後11
			電磁気	電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。	4	後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。	4	前12
				ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。	4	前12
				誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	4	前14
				静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	4	後10
				静電エネルギーを説明できる。	4	後10
		電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。		4	後6	
		電子工学	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	4	後7
			電子工学	電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	4	後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。	4	前7
		計測	計測	原子の構造を説明できる。	3	前5
				倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について説明できる。	4	後14

### 評価割合

	試験	発表	課題への取組	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	30	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	通信工学
科目基礎情報					
科目番号	0141		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	「デジタル通信の基礎」 岡 育生(森北出版)				
担当教員	磯崎 裕臣				
到達目標					
情報通信の基礎知識を習得し、情報通信の理解を深めることを目的とする。 1. 伝達信号の解析に必要なとなる数学的手法の習熟 B①② SB①② 2. アナログ変調・デジタル変調技術の習熟 B①② SB①② 3. 多重化等の高速通信の対応する通信方式の習熟 B①② SB①②					
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
伝達信号の解析	信号の解析に必要なとなる数学的手法を理解し、複雑な信号解析ができる。		信号の解析に必要なとなる数学的手法を理解し、基本的な信号解析ができる。		信号の解析に必要なとなる数学的手法を理解しておらず、解析できない。
アナログ変調技術	アナログ変調技術の原理を理解し、原理・概要を説明できる。		アナログ変調技術の原理を理解し、概要を説明できる。		アナログ変調技術の原理を理解しておらず、概要を説明できない。
デジタル変調技術	デジタル変調技術の原理を理解し、原理・概要を説明できない。		デジタル変調技術の原理を理解し、概要を説明できる。		デジタル変調技術の原理を理解しておらず、概要を説明できない。
通信方式	多重化・多重接続といった各種通信方式の原理を理解し、原理・概要を説明できない。		多重化・多重接続といった各種通信方式の原理を理解し、概要を説明できる。		多重化・多重接続といった各種通信方式の原理を理解しておらず、概要を説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
<p>進学士課程の教育目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。</p> <p>進学士課程の教育目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。</p> <p>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。</p> <p>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。</p>					
教育方法等					
概要	授業では、フーリエ変換を用いた信号のスペクトル分析、情報通信の基礎知識、デジタル変調方式、多次元接続方式について解説する。				
授業の進め方・方法	教科書を中心に講義と演習を行う。適宜教科書以外の資料も配布する。				
注意点	4年次の電子回路Ⅱの「変調・復調回路」の理解を深めておくこと。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス		
		2週	周期信号のフーリエ級数展開 (1)	周期信号のフーリエ級数展開を理解し、計算することができる。	
		3週	周期信号のフーリエ級数展開 (2)	周期信号のフーリエ級数展開を理解し、計算することができる。	
		4週	非周期信号のフーリエ変換 (1)	非周期信号のフーリエ変換を理解し、計算することができる。	
		5週	非周期信号のフーリエ変換 (2)	非周期信号のフーリエ変換を理解し、計算することができる。	
		6週	畳込み積分	畳込み積分を理解し、計算ができる。	
		7週	インパルス応答	インパルス応答を理解し、計算ができる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	パワースペクトル	パワースペクトルを理解し、説明できる。	
		10週	エネルギースペクトル	エネルギースペクトルを理解し、説明できる。	
		11週	伝送路の伝達関数と入出力信号 (1)	伝送路の伝達関数と入出力信号の関係を理解できる。	
		12週	伝送路の伝達関数と入出力信号 (2)	伝送路の伝達関数と入出力信号の関係を理解できる。	
		13週	アナログフィルタ	各種アナログフィルタ (HPF, LPF, BPF, BEF) の特徴を理解し、違いを説明できる。	
		14週	AM, FM, PM 変調 (1)	AM, FM, PM 変調の特徴が理解でき違いを説明できる。	
		15週	AM, FM, PM 変調 (2)	AM, FM, PM 変調の特徴が理解でき違いを説明できる。	
		16週	期末試験		
後期	3rdQ	1週	標本化定理	標本化定理を理解し、説明できる。	
		2週	量子化と符号化	量子化と符号化の仕組みを理解し、説明できる。	
		3週	符号間干渉とナイキストパルス	符号間干渉とナイキストパルスを理解できる。	
		4週	雑音とパルスの誤り率 (1)	雑音とパルスの誤り率の関係を理解し、送受信信号の誤り率を計算できる。	
		5週	雑音とパルスの誤り率 (2)	雑音とパルスの誤り率の関係を理解し、送受信信号の誤り率を計算できる。	
		6週	雑音とパルスの誤り率 (3)	雑音とパルスの誤り率の関係を理解し、送受信信号の誤り率を計算できる。	

4thQ	7週	中間試験	
	8週	デジタル変調方式（1）	デジタル変調方式とアナログ変調方式の違いを理解し、説明できる。
	9週	デジタル変調方式（2）	ASKによるデジタル変調方式を理解し、説明できる。
	10週	デジタル変調方式（3）	PSKによるデジタル変調方式を理解し、説明できる。
	11週	デジタル変調方式（4）	FSKによるデジタル変調方式を理解し、説明できる。
	12週	デジタル変調方式（5）	QAMによるデジタル変調方式の特徴を理解し、説明できる。
	13週	デジタル変調方式（6）	QPSKによるデジタル変調方式の特徴を理解し、説明できる。
	14週	直交周波数分割多重	直交周波数分割多重の仕組みを理解できる。
	15週	符号分割多元接続	符号分割多元接続の仕組みを理解できる。
	16週	定期試験	

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

評価割合

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

北九州工業高等専門学校		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	0142		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	後期		週時間数	2	
教科書/教材	基礎電気機器学 (電気学会大学講座) 電気学会著				
担当教員	前川 孝司				
到達目標					
電気・磁気・機械間の相互エネルギー変換理論を学び、電磁エネルギー変換機器の基本特性、再生可能エネルギー等の利用について理解できる					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1		電磁エネルギー変換の基礎原理を理解し、説明でき、応用した問題を解ける	電磁エネルギー変換の基礎原理を理解し、説明できる。	電磁エネルギー変換の基礎原理を理解していない	
評価項目2		電磁エネルギー変換機器の基礎を理解し、説明でき、応用できる	電磁エネルギー変換機器の基礎を理解し、説明できる。	電磁エネルギー変換機器の基礎を理解していない	
評価項目3		再生可能エネルギーの理解し、説明でき、場所によって最適だと考える発電方式について提案できる	再生可能エネルギーについて理解し、説明できる。	再生可能エネルギーについて説明できない	
評価項目4		スマートグリッドについて理解し、今後の動向や必要なことを具体的に説明できる	スマートグリッドについて理解し、説明できる。	スマートグリッド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・磁気・機械間の相互エネルギー変換理論を学び、電磁エネルギー変換機器の基本特性の理解と再生可能エネルギー等の利用について理解を深めることを目的とする				
授業の進め方・方法	電気磁気学的観点から解説を行い、演習を交えて電磁エネルギー変換理論の基礎を十分に理解させる。すでに電気機器で習得した各機器の基本特性を再認識させる。電磁エネルギー変換事項を元に各種再生可能エネルギーの利用とその有効活用について学ぶ。黒板を用いた板書形式の授業を中心とするが、必要に応じてパワーポイントを用いたスライドでの授業も一部行なう。				
注意点	3年生・4年生の電磁気学の発展なので復習しておくこと				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	エネルギーの相関と電磁エネルギー	電磁エネルギーを含むエネルギー相関図について理解し、変換機器を具体的に示せる	
		2週	磁界中におけるエネルギー変換	フレミングの法則・ファラデーの法則・誘導起電力について理解し、応用できる	
		3週	電磁エネルギー変換の基礎原理 1	磁気回路におけるインダクタンスの役割、電気回路と磁気回路の相似性について理解できる	
		4週	電磁エネルギー変換の基礎原理 2	磁気回路に蓄えられるエネルギーについて理解し、電磁力を求めることができる	
		5週	電界・磁界中におけるエネルギー変換 1	電磁界の基本式を示すことができる	
		6週	電界・磁界中におけるエネルギー変換 2	電磁界のエネルギーとポインティングベクトルについて理解できる	
		7週	電界・磁界中におけるエネルギー変換 3	運動系を含む電磁界のエネルギーと力に関する計算問題を解くことができる	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	電磁エネルギー変換機器の統一理論 1	ベクトル変換とテンソル変換について理解し、計算問題がとける	
		10週	電磁エネルギー変換機器の統一理論 2	回転座標変換(d-q変換)ならびに三相二相変換( $\alpha$ - $\beta$ 変換)について理解し、計算問題がとける	
		11週	電磁エネルギー変換機器の統一理論 3	変換と電力の関係を理解し、絶対変換についての計算問題がとける	
		12週	電磁エネルギー変換機器の統一理論 4	種々の変換行列とその物理的意味を理解し、計算問題がとける	
		13週	再生可能エネルギー 1	太陽子・太陽熱・風力の再生可能エネルギーについて理解し、説明できる	
		14週	再生可能エネルギー 2	燃料電池・潮力・地熱・MHD発電などの再生可能エネルギーについて理解し、説明できる	
		15週	スマートグリッドと配電	日本と世界におけるスマートグリッドの概念と日本の電力網・配電について理解し、説明できる	
		16週	学年末試験		
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	電磁気	電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	3	
			自己誘導と相互誘導を説明でき、自己インダクタンス及び相互インダクタンスに関する計算ができる。	3	
			磁気エネルギーを説明できる。	4	
		電力	その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。	4	

			電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて説明できる。	4	
評価割合					
		試験	レポート	合計	
総合評価割合		80	20	100	
専門的能力		80	20	100	
分野横断的能力		0	0	0	

北九州工業高等専門学校		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	0143		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	前期		週時間数	1	
教科書/教材	「工業英検3級クリア」 高橋晴雄, 中村裕木子(日本能率協会マネジメントセンター)				
担当教員	油谷 英明				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 技術・(電気電子)工学を説明する上で必要な専門用語の単語・語句を有することができる。</li> <li>2. 実際に使用されている英語表現や構文などの文法を正しく使用することができる。</li> <li>3. 技術・(電気電子)工学を説明する上で必要な数字・数式などの英語表現を使うことができる</li> </ol>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	技術・(電気電子)工学を英語で表現する上で必要な単語・語句を工業英語3級レベル以上*で有することができる。*TOEIC400点相当とする		技術・(電気電子)工学を英語で表現する上で必要な工業英語3級レベル中程度まで専門用語の単語・語句を有することができる。		技術・(電気電子)工学を英語で表現する上で必要な専門用語の単語・語句を有することができていない。
評価項目2	実際に使用されている英語表現や構文などの文法事項を正しく使用して簡潔に取扱説明書や、コミュニケーションに必要な十分な英文を書くことができる。		英語表現や構文などの文法事項を考慮して、簡単な説明文、操作指示文などを書くことができる。		英語表現や文法事項が正しく使用されておらず、十分な文を書くことができない
評価項目3	技術・(電気電子)工学を説明する上で必要な数字・数式などの英語表現を理解し、応用することができる。		技術・(電気電子)工学を説明する上で必要な数字・数式などの基本的な英語表現を使うことができる。		数字・数式などの基本的な英語表現を使うことができない。
学科の到達目標項目との関係					
<p>準学士課程の教育目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。</p> <p>準学士課程の教育目標 E① 歴史・文化・国語・外国語を学び、コミュニケーションするための基礎的な教養を身に付ける。</p> <p>準学士課程の教育目標 E② 日本語で論理的に記述し、報告・討論できる。</p>					
教育方法等					
概要	国際化の進んだ現在、技術者には専門英語文献雑誌や製品仕様書等の読解力とともに国際協働するためのコミュニケーション力としての英語力が今まで以上に必要とされている。本科目では電気電子工学、コンピューター、一般工学分野の英文を題材として技術者として要求される英語力向上を目的とする。				
授業の進め方・方法	基本文法の確認を行うとともに工業技術英語で多用される表現、英文法、構文、活用法を演習等を通して習得する。グループ学習、英作文演習等から英文の内容把握力の向上を目指す。				
注意点	補助教材として動画資料やグループ学習用大判プリント教材(LSH)、関連フラッシュカード、課題などを活用しながら継続的に学習していくことが重要である。				
授業計画					
	週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1週	ガイダンス、英語専門用語・単語の確認		調べた英語専門用語・単語を身に付けることができる。	
	2週	基本英文法の確認 1 基本英文法の確認 基本5文型(主語S、動詞V、目的語O、補語C) 教科書にある英文の分析と文法事項等を確認する。		基本5文型を理解し、英文を分析し、これら文法事項を確認できる。	
	3週	基本英文法の確認 2 品詞、句と節の違い、単文、重文、複文と5文型以外の文型について 教科書にある英文の分析と文法事項等を確認する。		品詞、句と節、単文、重文、複文と5文型以外の文型を理解して英文を分析し、これら文法事項を確認できる。	
	4週	基本英文法の確認 3 前置修飾、後置修飾、不定詞、分詞、関係詞 受動態と能動態 教科書にある英文の分析と文法事項等を確認する。		前置修飾、後置修飾、不定詞、分詞、関係詞 受動態と能動態を理解して英文を分析し、これら文法事項を確認できる。	
	5週	工業英語表現 1 技術解説などで必要な英語表現: 数字・数式の表し方		技術解説などで必要な数字・数式の表し方を理解して使うことができる。	
	6週	工業英語表現 2 技術解説などで必要な英語表現 構文、比較表現		技術解説などで必要な構文、比較表現を理解して使うことができる。	
	7週	英文和訳・英作文演習 1 英文和訳(教科書、技術解説、インターネットでの英文)及び英作文演習		題材とした英文の和訳と簡潔な英文を作成することができる。	
	8週	中間試験			
	9週	英文和訳・英作文演習 2 英文和訳(工学教科書、技術解説、インターネットでの英文)及び英作文演習 電気電子工学分野についての英文中心に演習		電気電子工学分野についての英文の和訳と簡潔な英文を作成することができる。	
	10週	英文和訳・英作文演習 3 英文和訳(工学教科書、技術解説、インターネットでの英文)及び英作文演習 電気電子工学分野についての英文中心に演習		電気電子工学分野についての英文の和訳と説明を行う英文を作成することができる。	
	11週	英語発表演習 1 卒業研究テーマに関する英文演習 卒研テーマの英語発表に必要な単語、語句、専門用語、例文の意味を理解して、使うこと説明することができる。		卒研テーマの英語発表に必要な単語、語句、専門用語、例文の意味を理解して、使うこと説明することができる。	

		12週	英語発表演習2 卒業研究テーマに関する英文演習、2枚発表スライドの作成	卒業研究テーマに関する英文を作成し、2枚発表スライドの作成できる。
		13週	英語発表演習3 作成された2枚スライドを用いて発表リハーサル。各グループのメンバー全員が発表できるように練習。	作成された2枚スライドを用いて英語で一通り発表ができる。
		14週	英語発表演習4 卒業研究についての発表会。各グループから1名ずつからなる発表グループを構成し、各テーマ担当が他のグループメンバーにプレゼンテーションを行う。発表会は公開形式	作成された2枚スライドを用いて英語で他のグループメンバーに分かりやすく発表することができる。
		15週	発表会総括と振り返り 授業や各発表に使用されている英単語、専門用語、英文、英文法事項の評価・分析し、発表の振り返りを行う。	授業や各発表に使用された英単語、専門用語、英文、英文法事項の評価・分析できる。
		16週	定期試験	

### 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
基礎的能力	人文・社会科学	英語運用の基礎となる知識	英語のつづりと音との関係を理解できる。	3	
			英語の標準的な発音を聴き、音を模倣しながら発声できる。	3	
			英語の発音記号を見て、発音できる。	3	
			リエゾンなど、語と語の連結による音変化を認識できる。	3	
			語・句・文における基本的な強勢を正しく理解し、音読することができる。	3	
			文における基本的なイントネーションを正しく理解し、音読することができる。	3	
			文における基本的な区切りを理解し、音読することができる。	3	
			中学で既習の1200語程度の語彙を定着させるとともに、2600語程度の語彙を新たに習得する。	4	
			自分の専門に関する基本的な語彙を習得する。	4	
			中学校で既習の文法事項や構文を定着させる。	4	
		高等学校学習指導要領に示されているレベルの文法事項や構文を習得する。	4		
		英語運用能力の基礎固め	日常生活や身近な話題に関して、毎分100語程度の速度ではっきりとした発音で話された内容から必要な情報を聞きとることができる。	4	
			日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができる。	4	
			説明や物語などの文章を毎分100語程度の速度で聞き手に伝わるように音読ができる。	4	
			平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。	4	
			日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。	4	
			母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。	4	
			毎分100語程度の速度で平易な物語文などを読み、その概要を把握できる。	4	
			自分や身近なことについて100語程度の簡単な文章を書くことができる。	4	
			毎分120語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その概要を把握できる。	4	
自分や身近なこと及び自分の専門に関する情報や考えについて、200語程度の簡単な文章を書くことができる。	4				

### 評価割合

	試験	課題	相互評価	グループワーク成果	プレゼンテーション	その他	合計
総合評価割合	60	10	5	5	20	0	100
基礎的能力	60	10	0	0	20	0	90
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	5	5	0	0	10

北九州工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気電子応用工学実験
科目基礎情報				
科目番号	0144	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・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	配布テキスト			
担当教員	加島 篤, 福澤 剛, 桐本 賢太, 磯崎 裕臣, 前川 孝司, 二宮 慶			
到達目標				
1. 実験の目的や内容を理解して実験に取り組むことができる。B①②、C①②③④、D①、E② 2. グラフや表を用いた実験結果の整理ができる。B①②、C①②③④、D①、E② 3. 実験結果の検討、考察が十分にできる。B①②、C①②③④、D①、E② 4. 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解する。B①②、C①②③④、D①、E② 5. 実験を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。B①②、C①②③④、D①、E② 6. 実験から得られたデータについて工学的に考察し、説明できる。B①②、C①②③④、D①、E②				
ループリック				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	実験の目的や内容を理解した上で、事前に予習をして実験に取り組むことができる	実験の目的や内容を理解して実験に取り組むことができる	実験の目的や内容を理解して実験に取り組むことができない。	
評価項目2	自ら工夫した方法でグラフや表を用いた実験結果の整理ができる	グラフや表を用いた実験結果の整理ができる	グラフや表を用いた実験結果の整理ができない。	
評価項目3	文献を参考にしながら、実験結果の検討、考察が十分にできる	実験結果の検討、考察が十分にできる	実験結果の検討、考察が十分にできない。	
評価項目4	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解した上で、その改善点を考察できる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できる。	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できない。	
評価項目5	実験を通じて工学の基礎に係わる知識を理解した上で、応用例について考察できる。	実験を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。	実験を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できない。	
評価項目6	実験から得られたデータについて、参考文献を引用しつつ工学的に考察し、説明できる。	実験から得られたデータについて工学的に考察し、説明できる。	実験から得られたデータについて工学的に考察し、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	本実験では、講義で学んだ電気工学の知識を用いて、実際の応用例や様々な装置の原理などの理解を深めることを目的とする。実験では、強電・弱電・制御・情報・光応用の各分野のテーマに取り組む。			
授業の進め方・方法	テキストや関連する教科書を元に十分な予習が行われているか、担当教官が実験ノートを見て確認する。実験レポートは一週間以内に提出することとする。担当教官がレポートの内容が不十分であると判断した場合は、コメントを付けて学生に返却して再提出を求める。このフィードバックは、レポートの内容が改善されるまで繰り返し行われる。また実際に実験を行う以外に、安全に実験を行うための諸注意やレポート作成の指導、工場見学等に時間を充てる場合がある。			
注意点				
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	実験内容の説明、レポートの作成並びに安全など実験に際しての諸注意、提出レポートに対しての指導を理解できる
		2週	実験 1 (球ギャップによる高電圧の測定とがいしの絶縁破壊試験)	実験内容を理解し、安全に実験が遂行できるように留意できる
		3週	実験 2 (レーザーによる微小変位計測)	実験内容を理解し、安全に実験が遂行できるように留意できる
		4週	実験 3 (波長板・磁性ガラスによる光の制御)	実験内容を理解し、安全に実験が遂行できるように留意できる
		5週	実験 4 (温度制御)	実験内容を理解し、安全に実験が遂行できるように留意できる
		6週	実験 5 (太陽電池の特性試験)	実験内容を理解し、安全に実験が遂行できるように留意できる
		7週	実験レポートのまとめ	
		8週	実験レポートのまとめ	
	2ndQ	9週	工場見学	九州電力の火力発電所を見学し、電力機器の役割を理解できる
		10週	実験 6 (ダイオードの特性測定)	実験内容を理解し、安全に実験が遂行できるように留意できる
		11週	実験 7 (サイリスタ特性の実験)	実験内容を理解し、安全に実験が遂行できるように留意できる
		12週	実験 8 (オペアンプ回路)	実験内容を理解し、安全に実験が遂行できるように留意できる
		13週	実験 9 (マルチバイブレータ回路)	実験内容を理解し、安全に実験が遂行できるように留意できる
		14週	実験 10 (ローカルエリアネットワーク)	実験内容を理解し、安全に実験が遂行できるように留意できる
		15週	実験レポートのまとめ	
		16週	実験レポートのまとめ	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前13,前14
				電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前13,前14
				半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通して理解する。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前13,前14
				増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前10,前11,前12,前13,前14

評価割合

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

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	レーザ工学		
科目基礎情報							
科目番号	0145		科目区分	専門 / 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	新版光エレクトロニクス入門 (光エレクトロニクス教科書シリーズ1)						
担当教員	福澤 剛						
到達目標							
1.自然光とレーザ光の特徴と違いを説明でき、波動光学を理解している。B①②、SB①② 2.レーザの発振原理を説明できる。B①②、SB①② 3.レーザを用いた計測法、製品の原理を説明できる。B①②、SB①②							
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	単色性、指向性、可干渉性について説明でき、マックスウェルの方程式、偏光、ポインティングベクトルに関する式の変形ができる。		単色性、指向性、可干渉性について説明でき、マックスウェルの方程式、偏光、ポインティングベクトルの概念を説明できる。		単色性、指向性、可干渉性のいずれかが説明できない。マックスウェルの方程式、偏光、ポインティングベクトルの概念を説明できない。		
評価項目2	レーザの発振原理を説明でき、振幅条件と位相条件を導出できる。半導体レーザの構造とバンド図を理解し、光子数密度に関するレート方程式を導出できる。		レーザの発振原理を説明でき、振幅条件と位相条件を説明できる。半導体レーザの構造とバンド図を説明できる。		レーザの発振原理を説明できる。半導体レーザの構造とバンド図について説明できない。		
評価項目3	種々の計測法や製品について、数式、図を用いて説明できる。		計測法や製品のそれぞれひとつについて、数式、図を用いて説明できる。		計測法や製品について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
<p>進学士課程の教育目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。  進学士課程の教育目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。  専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。  専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。</p>							
教育方法等							
概要	光エレクトロニクスの中で重要なレーザ光について学ぶ。気体レーザや半導体レーザの発振原理を理解する。レーザ光を利用した計測法や製品について理解する。						
授業の進め方・方法	テキストやインターネット上の参考資料を活用しながら進める。						
注意点	マックスウェルの方程式など電気磁気学で学んだことが基本となる。						
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標			
		1週	シラバス説明、自然光とレーザ光	単色性、指向性、可干渉性を説明できる。			
		2週	自然光とレーザ光	単色性、指向性、可干渉性を説明できる。			
		3週	マックスウェルの方程式、波動方程式、ポインティングベクトル	マックスウェルの方程式から波動方程式を導出できる。			
		4週	偏光	直線、楕円、円偏光を理解できる。			
		5週	反射、屈折、干渉、回折	左記の現象を理解できる。			
		6週	マイケルソン干渉計	マイケルソン干渉計による微小変位測定法を理解できる。			
		7週	中間試験				
	2ndQ	9週	レーザの発振原理	誘導放出と反転分布を理解できる。			
		10週	レーザの発振原理	振幅条件、位相条件を説明できる。			
		11週	気体レーザ、半導体レーザ	種々のレーザの構造、発振原理を説明できる。			
		12週	半導体レーザの回路の解析	半導体レーザの出力特性を理解できる。			
		13週	光ディスクなど	種々の製品の原理を理解できる。			
		14週	光計測	レーザ光を用いた種々の計測法を理解できる。			
		15週	定期試験				
		16週	答案返却、解答と解説				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子工学	エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる。	4	前11,前12	
				真性半導体と不純物半導体を説明できる。	3	前11,前12	
				半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	4	前11,前12	
評価割合							
	試験	発表	課題への取組	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	30	0	0	0	100

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

北九州工業高等専門学校		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	0196		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	「新確率統計」大日本図書				
担当教員	山田 康隆				
到達目標					
1. 基本的な確率計算が出来る。 2. 離散的、連続的確率分布について平均、分散を求めることができる。 3. 資料の整理ができる。 4. 基本的な区間推定と仮説検定ができる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	確率問題に十分に対応できる。		標準的な確率問題に対応できる。		基本的な確率問題に対応できない。
評価項目2	区間推定・仮説検定問題に十分対応できる。		区間推定・仮説検定問題に対応できる。		区間推定・仮説検定問題に対応できない。
評価項目3	データの整理が十分できる。		データの整理ができる。		データの整理ができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	確率と確率分布を理解、把握でき種々の確率問題に対応できるようになる。 資料の整理と統計学の基本的事項（推定・検定）の習得をめざす。				
授業の進め方・方法	講義と演習をセットでおこなう。また授業内容についてのレポート問題を要求する。				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	確率の定義と基本性質	確率の定義が把握でき確率を求めることができる。	
		2週	条件付き確率と乗法定理	条件付き確率を理解でき確率を求めることができる。 乗法定理を使って確率を求めることができる。	
		3週	事象の独立性と反復試行	反復試行の理論を理解し確率を求めることができる。	
		4週	確率変数と確率分布	確率分布を理解し、種々の問題の確率分布を求めることができる。	
		5週	平均と分散	確率変数の平均と分散が算出できる。	
		6週	二項分布	二項分布の特性を理解し、確率計算ができる。	
		7週	ポアソン分布	ポアソン分布の特性を理解し、確率計算ができる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	連続型確率分布	連続型確率分布の確率密度関数、分布関数に関する積分計算が出来る。	
		10週	連続型の平均と分散	連続型確率分布の平均と分散を求めることができる。	
		11週	正規分布	正規分布の特性を理解することができる。	
		12週	二項分布と正規分布の関係	二項分布の正規分布近似による確率計算ができる。	
		13週	多次元確率変数・母集団と統計量	多変数確率変数の特性を理解し、母集団からの基本的統計量およびその性質を理解する。	
		14週	中心極限定理・大数の法則 種々の連続型確率分Ⅰ	統計学の重要な2つの法則を理解する。 カイ二乗分布の特性を理解する。	
		15週	種々の連続型確率分布Ⅱ	t分布、F分布の特性を理解する。	
		16週	期末試験		
後期	3rdQ	1週	母数の推定 点推定と区間推定	2つの推定法、点推定と区間推定を理解する。	
		2週	区間推定Ⅰ	正規母集団の母平均の区間推定ができる。 大標本による母集団の区間推定ができる。	
		3週	区間推定Ⅱ	母集団の母分散の区間推定ができる。 母比率の区間推定ができる。	
		4週	仮説検定の構造	帰無仮説、対立仮説、有意水準、第1種・第2種の誤り等、仮説検定の原理を理解する。	
		5週	仮説検定Ⅰ	母平均の仮説検定ができる。	
		6週	仮説検定Ⅱ	母分散・母比率の仮説検定ができる。	
		7週	仮説検定Ⅲ	母平均の差の仮説検定ができる。 等分散の仮説検定ができる。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	度数分布	度数分布表、累積度数分布表、ヒストグラム等データの整理ができる。	
		10週	1次元データの代表値	1次元データの重要な代表値を理解する。	
		11週	1次元データの散布度	1次元データの重要な散布を理解する。 箱ひげ図を作成できる。	
		12週	2次元データの相関 分散・共分散・相関係数	共分散・相関係数を求めることができる。	

		13週	回帰直線 最小二乗法	最小二乗法を理解し、回帰直線を求めることができる。
		14週	ノンパラメトリック	ノンパラメトリック法によるデータの解析を理解する。
		15週	順位相関係数	ケンドール、スピアマンの順位相関係数を求めることができる。
		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
基礎的能力	数学	数学	独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	
			条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	3	
			1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	

### 評価割合

	試験	レポート・小テスト	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	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		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	0197		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					
担当教員	田川 晴夫				
到達目標					
<p>1、電気エネルギーの発生、輸送および利用に用いられる回転機と静止器等の動作原理と構造、それぞれの働きとかかわりについて理解できる。</p> <p>2、高度な社会・産業活動を行うために要求される品質の高い電力とは何かを学び、品質維持にいかなる手段が用いられているかを理解する。</p> <p>3、電力システムの日常的な稼働により、高度な社会、産業活動と環境保全活動の相克について学び、電気エネルギーと環境問題の関わりについて理解できる。</p>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
電気エネルギーの発生、輸送および利用に用いられる回転機と静止器等の動作原理と構造、それぞれの働きとかかわりについて理解できる。	発電効率や事故時の潮流・電圧計算等ができる。	回転機と静止器等の動作原理と構造、それぞれの働きとかかわりについて理解できる。	回転機と静止器等の動作原理と構造、それぞれの働きとかかわりについて理解できない。		
高度な社会・産業活動を行うために要求される品質の高い電力とは何かを学び、品質維持にいかなる手段が用いられているかを理解する。	品質維持に必要な系統の安定度や保護装置の動作特性などの考え方が理解できる。	高度な社会・産業活動を行うために要求される品質の高い電力について理解できる。 品質維持にいかなる手段が用いられているか理解できる。	高度な社会・産業活動を行うために要求される品質の高い電力について理解できない。 品質維持にいかなる手段が用いられているか理解できない。		
電力システムの日常的な稼働により、高度な社会、産業活動と環境保全活動の相克について学び、電気エネルギーの環境問題の関わりについて理解できる。	電気エネルギーの環境問題の関わりについて理解し、今後の課題について多方面から考察ができる。	電力システムの日常的な稼働により、高度な社会、産業活動と環境保全活動の相克について理解できる。 電気エネルギーの環境問題の関わりについて理解できる。	電力システムの日常的な稼働により、高度な社会、産業活動と環境保全活動の相克について理解できない。 電気エネルギーの環境問題の関わり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	現代社会を支えるエネルギーとして電力は極めて重要である。本講義では、電力の発生、変換、輸送および消費についての基礎知識及び電力システムの運用の概要について学習する。更に、風力・太陽光発電等の自然エネルギーを利用した発電方式について理解を深め、また、日本のエネルギー事情及び地球環境問題について知識を得ることを目的とする。				
授業の進め方・方法	教科書に従って講義を行う。授業の一環として年2回程度の火力発電所及び変電所等の施設見学を実施する。				
注意点	この科目は電気主任技術者(第二種)免状の認定申請に必要な科目の一つである。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	総論	電力系統の構成、電力需要(電気の使われ方)の特徴が説明できる。	
		2週	水力発電	発電方式、水力学、水力発電設備、揚水発電が説明できる。	
		3週	水力発電	発電方式、水力学、水力発電設備、揚水発電が説明できる。	
		4週	水力発電	発電方式、水力学、水力発電設備、揚水発電が説明できる。	
		5週	火力発電	熱力学基礎、火力発電設備、環境対策が説明できる。	
		6週	火力発電	熱力学基礎、火力発電設備、環境対策が説明できる。	
		7週	火力発電	熱力学基礎、火力発電設備、環境対策が説明できる。	
		8週	原子力発電	原子炉物理入門、原子炉の炉型と構成要素、原子燃料サイクルが説明できる。	
	2ndQ	9週	原子力発電	原子炉物理入門、原子炉の炉型と構成要素、原子燃料サイクルが説明できる。	
		10週	原子力発電	原子炉物理入門、原子炉の炉型と構成要素、原子燃料サイクルが説明できる。	
		11週	原子力発電	原子炉物理入門、原子炉の炉型と構成要素、原子燃料サイクルが説明できる。	
		12週	新エネルギー発電	日本のエネルギー事情、地球環境問題。地熱発電、風力発電、太陽光発電、燃料電池、コージェネレーションが説明できる。	
		13週	新エネルギー発電	日本のエネルギー事情、地球環境問題。地熱発電、風力発電、太陽光発電、燃料電池、コージェネレーションが説明できる。	
		14週	新エネルギー発電	日本のエネルギー事情、地球環境問題。地熱発電、風力発電、太陽光発電、燃料電池、コージェネレーションが説明できる。	
		15週	期末試験		
		16週	期末試験 答案返却、解説		
後期	3rdQ	1週	送電設備	送電設備(架空、地中)が説明できる。	

4thQ	2週	送電設備	送電設備(架空、地中)が説明できる。
	3週	送電設備	電気特性(線路定数、等価回路)が説明できる。
	4週	送電設備	電気特性(線路定数、等価回路)が説明できる。
	5週	送電設備	電気特性(線路定数、等価回路)が説明できる。
	6週	送電設備	電力システムの安定度が説明できる。、故障計算ができる。
	7週	送電設備	電力システムの安定度が説明できる。、故障計算ができる。
	8週	送電設備	電力システムの安定度が説明できる。、故障計算ができる。
	9週	送電設備	電力システムの安定度が説明できる。、故障計算ができる。
	10週	変電設備	変電設備(構成機器、結線方式)、保護装置が説明できる。
	11週	変電設備	変電設備(構成機器、結線方式)、保護装置が説明できる。
	12週	配電設備	配電設備(構成機器、配線方式)が説明できる。
	13週	故障と異常現象	電力システムに発生する故障と異常現象(誘導傷害など)とその対策が説明できる。
	14週	電力システム運用技術	周波数、電圧(調相容量計算を含む)、連系線潮流の制御方式が説明できる。
	15週	期末試験	
	16週	期末試験 答案返却、解説	

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電力	電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	3	
				交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴を説明できる。	4	
				高調波障害について理解している。	4	
				電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。	4	
				電力システムの経済的運用について説明できる。	4	
				水力発電の原理について理解し、水力発電の主要設備を説明できる。	4	
				火力発電の原理について理解し、火力発電の主要設備を説明できる。	4	
				原子力発電の原理について理解し、原子力発電の主要設備を説明できる。	4	
				その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。	4	
電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて説明できる。	4					

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	レポート	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気法規及び施設管理
科目基礎情報					
科目番号	0198		科目区分	専門 / 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	後期		週時間数	2	
教科書/教材	電気施設管理と電気法規解説、富田弘平著、電気学会				
担当教員	沖 俊彦				
到達目標					
電気主任技術者として必要な電気事業の特性を理解できる。 電気需要の計画と調整の基本が理解できる。 電気料金と事業計画の体系が理解できる。 電気関係法令を理解できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	電気主任技術者として必要な電気事業の特性を理解でき、詳しく説明できる。		電気主任技術者として必要な電気事業の特性を理解できる。		電気主任技術者として必要な電気事業の特性が理解できない。
評価項目2	電気需要の計画と調整の基本が理解でき、説明できる。		電気需要の計画と調整の基本が理解できる。		電気需要の計画と調整の基本が理解できない。
評価項目3	電気料金と事業計画の体系が理解でき、詳しく説明できる。		電気料金と事業計画の体系が理解できる。		電気料金と事業計画の体系が理解できない。
評価項目4	電気関係法令を理解でき、詳細を説明できる。		電気関係法令を理解できる。		電気関係法令を理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	本授業では電気法規の体系と個別法令並びに電気設備の技術基準について学ぶ。 また発送配電及び給電にわたる電気供給設備等の管理(計画・建設・運用)について学ぶ。				
授業の進め方・方法	教科書に従って講義を行う。				
注意点	式や用語の丸暗記ではなく、発変電工学で現れる式や概念の持つ物理的意味を理解できていること。 電気施設管理と電気法規に関する基本事項が理解できていること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	総論	電気事業について理解する。	
		2週	総論	電気事業について理解する。	
		3週	電力供給	計画及び運用について理解する。	
		4週	電気設備	建設と運用について理解する。	
		5週	電気設備	建設と運用について理解する。	
		6週	電気設備	建設と運用について理解する。	
		7週	電気料金	電気料金と事業計画について理解する。	
		8週	電気関係法令	電気事業及び電気工作物並びに工作物以外の電気設備に関する法規、電気に関する標準規格について理解する。	
	4thQ	9週	電気関係法令	電気事業及び電気工作物並びに工作物以外の電気設備に関する法規、電気に関する標準規格について理解する。	
		10週	電気関係法令	電気事業及び電気工作物並びに工作物以外の電気設備に関する法規、電気に関する標準規格について理解する。	
		11週	電気関係法令	電気事業及び電気工作物並びに工作物以外の電気設備に関する法規、電気に関する標準規格について理解する。	
		12週	電気設備技術基準	基準とその解釈について理解する。	
		13週	電気設備技術基準	基準とその解釈について理解する。	
		14週	電気主任技術者制度	資格制度について理解する。	
		15週	定期試験		
		16週	定期試験の解答		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。	3	
			説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	3	
			技術者を目指す者として、社会での行動規範としての技術者倫理を理解し、問題への適切な対応力(どのように問題を捉え、考え、行動するか)を身に付けて、課題解決のプロセスを実践できる。	3	
			環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	3	
			国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	

				知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	3	
				知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	3	
				技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	3	
				技術者を指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	3	
				社会性、社会的責任、コンプライアンスが強く求められている時代の変化の中で、技術者として信用失墜の禁止と公益の確保が考慮することができる。	3	
				全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	3	
				技術者を指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電力	高調波障害について理解している。	4	
				電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。	4	
				電力システムの経済的運用について説明できる。	4	
				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	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		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	0199		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: 9	
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	9	
教科書/教材					
担当教員	本郷 一隆,加島 篤,福澤 剛,油谷 英明,桐本 賢太,松本 圭司,磯崎 裕臣,田上 英人,前川 孝司				
到達目標					
1.研究テーマの内容と課題を理解できる。 2.実験等を行い、問題を解決できる。 3.研究成果をわかりやすく伝えることができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
	研究テーマの内容と課題を理解し、自ら課題を解決する努力ができる。	研究テーマの内容と課題を理解できる。	研究テーマの内容と課題を理解できない。		
	進んで実験等に取り組み、工夫を重ねて問題を解決できる。	実験等を行い、問題を解決できる。	実験等を行い、問題を解決できない。		
	研究の背景や過去の実験結果を踏まえながら、自らの研究成果をわかりやすく伝えることができる。	研究成果をわかりやすく伝えることができる。	研究成果をわかりやすく伝えることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
<p>準学士課程の教育目標 C① 実験や実習を通じて、問題解決の実践的な経験を積む。  準学士課程の教育目標 C② 機器類(装置・計測器・コンピュータなど)を用いて、データを収集し、処理できる。  準学士課程の教育目標 C③ 実験結果から適切な図や表を作り、専門工学基礎知識をもとにその内容を考察することができる。  準学士過程の教育目標 C④ 実験や実習について、方法・結果・考察をまとめ、報告できる。  準学士過程の教育目標 D① 専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を統合し、活用できる。  準学士課程の教育目標 D② 工学知識や技術を用いて、課題解決のための調査や実験を計画し、遂行できる。  準学士課程の教育目標 D③ 工学知識や技術を用いて、課題解決のための結果の整理・分析・考察・報告ができる。  準学士課程の教育目標 E② 日本語で論理的に記述し、報告・討論できる。  準学士課程の教育目標 F② 工業技術と社会・環境との関わりを考えることができる。</p> <p>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC① 専門工学の実践に必要な知識を深め、実験や実習を通じて、問題解決の経験を積む。  専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC② 機器類(装置・計測器・コンピュータなど)を用いて、データを収集し、処理できる。  専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC③ 実験結果から適切な図や表を作り、専門工学知識をもとに分析し、結論を導き出せる。  専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC④ 実験や実習について、方法・結果・考察を的確にまとめ、報告できる。  専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD① 専攻分野における専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を統合し、応用できる。  専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD② 工学知識や技術を統合し、課題解決のための調査や実験を自発的に計画し、遂行できる。  専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD⑤ 工学知識や技術を統合し、課題解決のための結果の整理・分析・考察・報告ができる。  専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SE② 実験・実習・調査・研究内容について、日本語で論理的に記述し、報告・討論できる。  専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SG① メンバーとして、自己のなすべき行動を判断し実行できる。  専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SG② リーダーとして、他者の取るべき行動を判断し、適切に行動させるように働きかけることができる。</p>					
教育方法等					
概要	講義や実験等で習得した知識を総合し、各自研究テーマに取り組み、問題点の認識と解決能力、情報収集とコミュニケーション能力を備えた創造的かつ実践的な技術者としての基礎を培う。				
授業の進め方・方法	各教員から提示された研究テーマの中から自分のテーマを選ぶ。個々の学生が研究テーマの理解、実験、結果の解析を行う。2月に最終発表会を実施する。時間割に掲載された時間外にも卒業研究を実施し、最低270時間を確保する。				
注意点	学生の自主的かつ積極的な取り組みを最も重視する。				
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	オリエンテーション	各研究室の研究紹介、課題等の説明を行う。	
		2週	研究室配属	各学生の配属先研究室を決定。	
		3週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。	
		4週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。	
		5週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。	
		6週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。	
		7週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。	
	2ndQ	8週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。	
		9週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。	
		10週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。	
		11週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。	
		12週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。	
		13週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。	
		14週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。	
		15週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。	
後期	3rdQ	16週	中間発表	これまで取り組んだ研究内容・結果、今後の研究課題などを口頭で発表する。	
		1週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。	
		2週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。	
		3週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。	
		4週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。	

4thQ	5週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。
	6週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。
	7週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。
	8週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。
	9週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。
	10週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。
	11週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。
	12週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。
	13週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。
	14週	研究活動	各自の課題解決に向け研究に取り組む。
	15週	卒業論文提出	1年間の研究をまとめた卒業論文を提出する。
	16週	卒業研究最終発表会	1年間の研究をまとめ、研究内容、結果等を口頭発表する。

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
分野横断的能力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	
			公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	3	
			クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を創案できる。さらに、創案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しなければならないことを理解する。	3	
			クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を創案できる。さらに、創案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しデザインすることができる。	3	

### 評価割合

	指導教員による 日常の取組、卒業論文の評価	発表（全教員による評価）	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	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	画像処理工学		
科目基礎情報							
科目番号	0201		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	後期		週時間数	2			
教科書/教材	デジタル画像処理入門 酒井幸市著コロナ社						
担当教員	桐本 賢太						
到達目標							
濃度変換の手法を理解し、説明ができる。 各種空間フィルタを理解し、説明ができる。 2値画像とそれに関連する画像処理を説明できる。 フーリエ変換を理解し、説明ができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	濃度変換の手法を理解し、詳しく説明ができる。		濃度変換の手法を理解し、説明ができる。		濃度変換の手法を理解していない。		
評価項目2	各種空間フィルタを理解し、詳しく説明ができる。		各種空間フィルタを理解し、説明ができる。		各種空間フィルタを理解していない。		
評価項目3	2値画像とそれに関連する画像処理が詳しく説明できる。		2値画像とそれに関連する画像処理が説明できる。		2値画像とそれに関連する画像処理が説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本授業では画像処理技術とはどのようなものかを広く浅く学習し、個々の問題に応用できるように画像処理の基礎を習得することを目的とする。						
授業の進め方・方法	画像処理の基礎を習得するため、基本的な画像処理の原理を説明し、プログラム作成とサンプル画像に処理を適用しながら学習を進める。						
注意点	毎週理論と実習を行う。実習ではプログラミング言語として、VBを使用するので自由に使いこなせることが望ましい。						
授業計画							
	週	授業内容		週ごとの到達目標			
後期	1週	画像処理の基本事項 標本化、量子化、濃度値		標本化、量子化、濃度値について理解し、説明できる。			
	2週	画像処理の基本事項 RGB表現、カラー画像、グレースケール画像		RGB表現、カラー画像、グレースケール画像について理解し、説明できる。プログラムでカラー画像をグレースケール画像に変換できる。			
	3週	濃度変換 ヒストグラム、濃度反転		ヒストグラム、濃度反転について理解し、説明できる。ヒストグラムを求めることができる。			
	4週	線形ヒストグラム強調、ヒストグラム平坦化		線形ヒストグラム強調、ヒストグラム平坦化について理解し、説明できる。線形ヒストグラム強調、ヒストグラム平坦化の処理をすることができる。			
	5週	平均値フィルタ、メディアンフィルタ		平均値フィルタ、メディアンフィルタについて理解し、説明できる。平均値フィルタ、メディアンフィルタの処理をすることができる。			
	6週	1次微分フィルタ、ラプラシアン、鮮鋭化フィルタ		1次微分フィルタ、ラプラシアン、鮮鋭化フィルタについて理解し、説明できる。1次微分フィルタ、ラプラシアン、鮮鋭化フィルタの処理をすることができる。			
	7週	中間試験					
	8週	試験返却、解答					
	9週	2値画像 閾値、2値化処理、pタイル法、モード法		閾値、2値化処理、pタイル法、モード法について理解し、説明できる。pタイル法、モード法で2値画像を求めることができる。			
	10週	2値画像 膨張収縮、輪郭線、細線化		膨張収縮、輪郭線、細線化について理解し、説明できる。			
	11週	幾何学変換 拡大、縮小、回転、傾斜、平行移動		拡大、縮小、回転、傾斜、平行移動について理解し、説明できる。拡大、縮小、回転、傾斜、平行移動の処理ができる。			
	12週	フーリエ変換 複素フーリエ変換、空間周波数		複素フーリエ変換、空間周波数について理解し、説明できる。フーリエ変換の処理ができる。			
	13週	フーリエ変換 スペクトル、高速フーリエ変換		スペクトル、高速フーリエ変換について理解し、説明できる。			
	14週	画像圧縮 離散コサイン変換、情報圧縮		離散コサイン変換について理解し、説明できる。			
	15週	期末試験					
	16週	試験返却、解答					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	情報	基本的なアルゴリズムを理解し、図式表現できる。	4		
				プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。	4		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	10	0	30
専門的能力	50	0	0	0	20	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0