

豊田工業高等専門学校				電気・電子システム工学科								開講年度		平成25年度 (2013年度)													
学科到達目標																											
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
一般	選択	保健体育ⅤA	05102	履修単位	1																				伊藤 道郎,高津 浩彰,加藤 貴英,鈴木 康平		
一般	選択	英語ⅡA	05103	学修単位	1																				鈴木 基伸,水口 陽子		
一般	選択	文学特論	05104	学修単位	2																				山口 比砂		
一般	選択	ドイツ語A	05105	学修単位	1																				谷口 祐美子		
一般	選択	英語Ⅲ	05106	学修単位	2																				長岡 美晴,水口 陽子,市川 裕理		
一般	選択	社会科学特論Ⅰ	05108	学修単位	2																				加藤 健		
一般	選択	保健体育ⅤB	05201	履修単位	1																				伊藤 道郎,高津 浩彰,加藤 貴英,鈴木 康平		
一般	選択	英語ⅡB	05202	学修単位	1																				鈴木 基伸,水口 陽子		
一般	選択	ドイツ語B	05204	学修単位	1																				谷口 祐美子		
一般	選択	社会科学特論Ⅱ	05208	学修単位	2																				佃 貴弘		
一般	選択	人文科学特論Ⅱ	05209	学修単位	2																				北野 孝志		
専門	選択	電磁気学Ⅲ	75102	学修単位	2																				吉村 信次		
専門	選択	電気電子工学演習Ⅲ	75103	学修単位	1																				室賀 翔		
専門	選択	半導体工学	75104	学修単位	1																				杉浦 藤虎		
専門	選択	デジタル回路	75105	学修単位	2																				泉 順		
専門	選択	システム制御工学A	75107	学修単位	2																				犬塚 勝美		
専門	選択	応用情報技術	75108	学修単位	1																				大野 亙		
専門	選択	コンピュータ工学	75201	学修単位	1																				泉 順		
専門	選択	システム制御工学B	75202	学修単位	2																				伊藤 和晃		
専門	選択	通信システム工学	75203	学修単位	2																				大野 亙		
専門	選択	統計学	75204	学修単位	2																				笠井 剛		
専門	選択	電力システム工学	75206	学修単位	1																				光本 真一		
専門	選択	電気技術英語Ⅱ	75301	履修単位	1																				吉岡 貴芳		

専門	必修	卒業研究	75322	履修単位	8	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>8</td><td>8</td></tr></table>																																				8	8	光本, 真 一, 杉 浦, 藤 , 西, 澤 一, 塚 本, 武 本, 彦 吉, 岡 貴, 芳 大, 塚 勝, 美 , 大, 野 互, 室 , 賀, 翔 , 及, 川 大	
																		8	8																										

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電磁気学Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	75102			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・電子システム工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	「やくにたつ電磁気学」 平井紀光 著（ムイスリ出版）／「演習電気磁気学」 大貫繁雄・安達三郎 著（森北出版）, 教材用プリント						
担当教員	吉村 信次						
到達目標							
(ア)ポアソンの方程式の使い方を理解できる。 (イ)電気双極子が作る電位と電界を導出できる。 (ウ)電界と電位の関係やクーロン力を説明できる。 (エ)影像電荷を置くことによって、接地平面・球面がある場合の電界を導出できる。 (オ)キャパシタンスの応用例を理解できる。 (カ)複雑な電流が作る磁界の大きさを導出できる。 (キ)各種ソレノイドのインダクタンスの値を計算できる。 (ク)いろいろな場合の誘導起電力を導出できる。 (ケ)電磁波の性質を説明できる。							
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(ア)	ポアソン方程式などを使い、電荷と電位、電界に関する応用問題を解くことができる			電荷と電位、電界に関する基礎的な問題を解くことができる		電荷と電位、電界に関する基礎的な問題を解くことができない	
評価項目(イ)	各種コンデンサ容量に関する応用問題を解くことができる			コンデンサ容量に関する基礎的な問題を解くことができる		コンデンサ容量に関する基礎的な問題を解くことができない	
評価項目(ウ)	電流磁界、電磁誘導に関する応用問題を解くことができる			電流磁界、電磁誘導に関する基礎的な問題を解くことができる		電流磁界、電磁誘導に関する基礎的な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	本講義では、基礎電磁気学および電磁気学Ⅰ・Ⅱの内容を基礎として、電荷と電位分布の関係、電気双極子および影像法などのより高度な電磁気現象についての理解を目指す。また、電磁気学を修得するために必須である数式表現や、空間における電磁気現象を表現するためのベクトル表現およびその演算について解説する。						
授業の進め方・方法							
注意点	電磁気学Ⅰ・Ⅱおよび電気・電子工学演習Ⅰ・Ⅱの単位修得を前提として授業を進める。x000D_(自学自習内容) 授業後に必ず復習を行い、学習内容の理解を深めること。また授業内容に関連する課題は毎回提出すること。						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電気双極子：電位と電界、トルク（課題：電気双極子に関する演習）		電気双極子が作る電位と電界を導出できる。		
		2週	電界と電位：クーロンの法則とガウスの法則、静電圧力（課題：電界と電位に関する演習）		電界と電位の関係やクーロン力を説明できる。		
		3週	電荷と電位分布：ポアソンの方程式（課題：ポアソン方程式に関する演習）		ポアソンの方程式の使い方を理解できる。		
		4週	電荷と電位分布：ポアソンの方程式（課題：ポアソン方程式に関する演習）		ポアソンの方程式の使い方を理解できる。		
		5週	影像法：接地導体平面がある場合の電界の求め方、接地導体球がある場合の電界の求め方（課題：影像法に関する演習）		影像電荷を置くことによって、接地平面・球面がある場合の電界を導出できる。		
		6週	影像法：接地導体平面がある場合の電界の求め方、接地導体球がある場合の電界の求め方（課題：影像法に関する演習）		影像電荷を置くことによって、接地平面・球面がある場合の電界を導出できる。		
		7週	キャパシタンス：各種コンデンサ（課題：キャパシタンスに関する演習）		キャパシタンスの応用例を理解できる。		
		8週	キャパシタンス：各種コンデンサ（課題：キャパシタンスに関する演習）		キャパシタンスの応用例を理解できる。		
	2ndQ	9週	電流が作る磁界：ビオ・サバール法則およびアンペアの周回積分の法則の応用（課題：電流磁界に関する演習）		複雑な電流が作る磁界の大きさを導出できる。		
		10週	電流が作る磁界：ビオ・サバール法則およびアンペアの周回積分の法則の応用（課題：電流磁界に関する演習）		複雑な電流が作る磁界の大きさを導出できる。		
		11週	インダクタンス：電流と鎖交磁束との関係（課題：インダクタンスに関する演習）		各種ソレノイドのインダクタンスの値を計算できる。		
		12週	ファラデーの電磁誘導の法則：導体棒の運動による誘導起電力（課題：電磁誘導に関する演習）		いろいろな場合の誘導起電力を導出できる。		
		13週	ファラデーの電磁誘導の法則：導体棒の運動による誘導起電力（課題：電磁誘導に関する演習）		いろいろな場合の誘導起電力を導出できる。		
		14週	電磁波の性質：ポインティングベクトル（課題：電磁波に関する演習）		電磁波の性質を説明できる。		
		15週	総まとめ		これまで学んだ内容に関する応用問題を解くことができる。		
		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
評価割合					
		定期試験	小テスト	合計	
総合評価割合		50	50	100	
専門的能力		50	50	100	

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気電子工学演習Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	75103			科目区分	専門 / 選択		
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・電子システム工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	特に指定しない						
担当教員	室賀 翔						
到達目標							
(ア)正弦波交流の諸量(周期, 位相, 実効値など)や交流電力を計算できる。(d),(g) (イ)単エネルギー回路や複エネルギー回路の過渡現象が計算できる。また, 共振回路の諸量を計算できる。(d),(g) (ウ)回路のインピーダンス・アドミタンスと, それらを利用した回路計算(位相条件, 電力最大条件ほか)ができる。(d),(g) (エ)誘導電圧の方向・極性について理解でき, 相互誘導回路の解析ができる。ブリッジの平衡条件が計算できる。(d),(g) (オ)フェーザ軌跡の作図とそれを利用した回路解析(電力最大ほか)ができる。また, 簡単なRC, RLフィルターの伝達特性が計算できる。(d),(g) (カ)エミッタ接地増幅回路や差動増幅回路の特性(増幅率やCMRRなど)が計算できる。(d),(g) (キ)OPアンプを用いた積分, 微分回路などの特性が計算できる。(d),(g) (ク)電荷に働く力や電界の大きさ, 電位を計算できる。また, コンデンサの静電容量やエネルギーを計算できる。(d),(g) (ケ)アンペアの周回積分の法則やビオ・サバルの法則に関する基本的な問題を解くことができる。また, 磁界が電流に及ぼす作用や電磁誘導について計算できる。(d),(g)							
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(ア)	LCR回路に関する基礎的な法則を説明でき, 応用問題を解くことができる。			LCR回路に関する基礎的な法則を説明でき, 演習問題を解くことができる。		LCR回路に関する基礎的な法則を説明できず, 演習問題を解くことが出来ない。	
評価項目(イ)	エミッタ接地増幅回路や差動増幅回路の特性, OPアンプを用いた積分, 微分回路などの特性が計算でき, 複合的な演習問題を解くことができる。			エミッタ接地増幅回路や差動増幅回路の特性, OPアンプを用いた積分, 微分回路などの特性が計算できる。		エミッタ接地増幅回路や差動増幅回路の特性, OPアンプを用いた積分, 微分回路などの特性が計算できない。	
評価項目(ウ)	電荷に働く力や電界の大きさ, 電位, コンデンサの静電容量やエネルギー, アンペアの周回積分の法則やビオ・サバルの法則に関する基本的な問題, 磁界が電流に及ぼす作用や電磁誘導についての応用問題を計算できる。			電荷に働く力や電界の大きさ, 電位, コンデンサの静電容量やエネルギー, アンペアの周回積分の法則やビオ・サバルの法則に関する基本的な問題, 磁界が電流に及ぼす作用や電磁誘導について計算できる。		電荷に働く力や電界の大きさ, 電位, コンデンサの静電容量やエネルギー, アンペアの周回積分の法則やビオ・サバルの法則に関する基本的な問題, 磁界が電流に及ぼす作用や電磁誘導について計算できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本学科で学んだ電気回路(直流回路, 交流回路, 過渡現象), 電子回路および電磁気学のうち, 特に重要で基本的な手法を復習し, 確実な修得を目指す。						
授業の進め方・方法	電気回路においては, インピーダンス, アドミタンス, 交流電力, 相互誘導, フェーザ軌跡, 単エネルギー回路や複エネルギー回路の過渡現象などを取り上げる。電子回路においては, エミッタ接地増幅器, 差動増幅器およびOPアンプの回路解析を取り上げる。電磁気学においては, 電界および磁界における各種法則(クーロンの法則, ガウスの法則, アンペアの周回積分の法則, ビオ・サバルの法則, 電磁誘導の法則など)について取り上げる。						
注意点	関数電卓を毎授業持参すること。事前の予告なしに小テストを実施するので, 日頃から予習・復習に努めること。(g)						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	正弦波交流の波形: 正弦波交流の周期, 位相および各種交流電圧の実効値	正弦波交流の周期, 位相および各種交流電圧の実効値が導出できる。			
		2週	過渡現象: 単エネルギー回路や複エネルギー回路での過渡現象の計算	単エネルギー回路や複エネルギー回路での過渡現象の計算ができる。			
		3週	インピーダンス・アドミタンス: 各種LCR回路のインピーダンス・アドミタンスの計算とその応用	各種LCR回路のインピーダンス・アドミタンスを計算し, その知見を複合問題に応用が出来る。			
		4週	共振条件: LCR回路の共振の定義と共振条件の計算	LCR回路の共振の定義が説明でき, 共振条件の計算が出来る。			
		5週	交流電力: 有効電力, 無効電力, 皮相電力, 複素電力, 力率改善の定義と電力計算および電力最大の条件	有効電力, 無効電力, 皮相電力, 複素電力, 力率改善の定義と電力計算および電力最大の条件を導出できる。			
		6週	相互誘導回路, ブリッジ回路: 誘導電圧および等価回路を用いた回路計算, 相互誘導を含むブリッジ回路の平衡条件	誘導電圧および等価回路を用いた回路計算, 相互誘導を含むブリッジ回路の平衡条件を導出できる。			
		7週	方程式あるいは図形によるフェーザ軌跡の求め方と回路解析への応用, RC, RLフィルターの伝達特性	方程式あるいは図形によるフェーザ軌跡の求め方と回路解析への応用, RC, RLフィルターの伝達特性の計算ができる。			
		8週	エミッタ接地増幅回路: 等価回路による表し方と, その特性の求め方	エミッタ接地増幅回路について, 等価回路による表し方と, その特性の求め方について説明できる。			
	2ndQ	9週	差動増幅回路: 等価回路による表し方と, その特性の求め方	差動増幅回路について, 等価回路による表し方と, その特性の求め方が説明できる。			
		10週	OPアンプ: OPアンプを用いた基本演算回路	OPアンプを用いた基本演算回路が計算できる。			
		11週	電荷に働く力, 電界と電位	電荷に働く力, 電界と電位が導出できる。			
		12週	分布状電荷の作る電界, コンデンサ, 誘電体中の電界のエネルギー	分布状電荷の作る電界, コンデンサ, 誘電体中の電界のエネルギーを導出できる。			
		13週	アンペアの周回積分の法則	アンペアの周回積分の法則を用いて磁界分布を導出できる。			

		14週	ビオ・サバルの法則	ビオ・サバルの法則を用いて磁界分布を導出できる。		
		15週	電磁力と電磁誘導の法則	電磁力と電磁誘導の法則に関連する練習問題を導出できる。		
		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						
		定期試験	小テスト	課題	合計	
総合評価割合		50	40	10	100	
専門的能力		50	40	10	100	

	中間試験	定期試験	合計
総合評価割合	40	60	100
専門的能力	40	60	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	ディジタル回路
科目基礎情報						
科目番号	75105		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・電子システム工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	「なっとくするディジタル電子回路」藤井信生著（講談社） ISBN4-06-154511-6／補足資料を配布する。					
担当教員	泉 順					
到達目標						
(ア)アナログーディジタル変換について説明できる。 (イ)上記の基本論理ゲートがICチップ内でどのように実現されているか、また、実用上の注意点を説明できる。 (ウ)4変数以上の論理式の簡単化ができ、4変数以上の真理値表より論理回路を設計できる。 (エ)20ゲート程度の複雑な組合せ論理回路を仕様に基づいて設計できる。 (オ)基本のフリップフロップの動作を回路図、状態遷移図、タイムチャートを示して説明できる。 (カ)自動販売機制御回路や同期式カウンタなど、フリップ・フロップ4個ぶん程度の順序回路を設計できる。 (キ)状態遷移図、状態遷移表、タイムチャートを用いて、自動販売機やカウンタなどの順序回路の動作の説明ができる。 (ク)以上の知識より組合せ論理回路と順序回路を持ったシステムを仕様に基づいて設計でき、その動作を説明できる。						
ルーブリック						
		理想的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安		
評価項目(ア)		仕様にもとづいて4変数以上の論理式の簡単化ができ、20ゲート程度の複雑な組合せ論理回路を仕様に基づいて設計できる。	真理値表から4変数の論理式の簡単化ができ、20ゲート程度の組合せ論理回路を仕様に基づいて設計できる。	論理式の簡単化と組合せ論理回路の設計ができない。		
評価項目(イ)		仕様にもとづいて基本のフリップフロップの回路を導きだすことができ、状態遷移図やタイムチャートを用いて動作を説明できる。	基本のフリップフロップの動作を回路図、状態遷移図、タイムチャートを用いて説明できる。	基本のフリップフロップの動作を説明できない。状態遷移図やタイムチャートを使うことができない。		
評価項目(ウ)		仕様にもとづいてフリップ・フロップ4個ぶん程度の順序回路を設計し、タイムチャートなどを用いて、動作を説明できる。	状態遷移図と表から、フリップ・フロップ2～3個ぶん程度の順序回路を設計し、タイムチャートなどを用いて、動作を説明できる。	状態遷移図や表があっても順序回路を設計できない。状態遷移図やタイムチャートを使うことができない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	今日では、大規模集積回路LSIが電子回路の主役であるが、回路設計においてはブラックボックスでなく、内部を理解することが重要となる。そこで広く応用されているディジタルシステムを設計する際に必要となる、ディジタル回路について実際の回路に基づいて基礎から学び、組合せ論理回路と順序回路を持ったシステムをディジタルICにより実際に設計できることを目標とする。					
授業の進め方・方法	説明と演習、最後に課題または小テスト。 演習の時間内に指名することがあるので、いつ指名されてもよいように、出された演習問題を自力で確実に解くこと。					
注意点	マイクロコンピュータ工学Aの単位を修得していることが望ましい。 x000D_ (自主学習内容)継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。これを確認するために、小テストの実施または課題の提出を求める。枚数が多いので、採点後の答案は各自で責任を持って管理すること。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ディジタルの特徴、アナログーディジタル変換(逐次比較方式、加算回路)	逐次比較方式のアナログーディジタル変換回路を理解し、具体的なビット数や抵抗値を求めることができる。		
		2週	基本論理回路の復習(基本論理回路と論理式、真理値表、加法標準形、乗法標準形)	真理値表から論理式を導き出し、回路図を書くことができる。		
		3週	論理式の性質、論理式の簡単化	論理式の性質を用いて与えられた式を簡単化できる。		
		4週	カルノー図、クワイン-マクラスキーの方法_x000D_	カルノー図やクワイン-マクラスキーの方法を用いて与えられた式を簡単化できる。		
		5週	7セグメントデコーダの設計	仕様にもとづいて20ゲート程度の回路を設計できる。		
		6週	ICを用いた組み合わせ回路の実現、布線表の書き方、_x000D_ディジタル回路のスイッチング特性	基本論理ゲートがICチップ内でどのように実現されているかを理解し、実用上の注意点を説明できる。		
		7週	RSフリップ・フロップ1(基本の回路、基本の動作、状態遷移表、状態遷移図、特性表、特性方程式、タイミングチャート、禁止入力)	RSフリップ・フロップの動作を理解し、順序回路に慣れる。順序回路の動作を表す方法を理解する。		
		8週	RSフリップ・フロップ2(クロックの導入、禁止入力の改善(セット優先、リセット優先)、マスタースレーブRS-FF)	基本のRSフリップ・フロップがどのように改善されているのかを理解する。		
	2ndQ	9週	RSフリップ・フロップ3(エッジトリガ型RS-FF、ポジティブエッジ、ネガティブエッジ、シフトレジスタへの応用)	RSフリップ・フロップが最終的にどのように改善されたのかを理解し、どのように応用されているかを知る。		
		10週	JKフリップ・フロップ(状態遷移表、状態遷移図、特性表、タイミングチャートによる動作確認、分周回路への応用)	JKフリップ・フロップによってRSフリップフロップの欠点がどのように改善され、どのように動作するのかを理解する。		
		11週	同期式回路と非同期式回路、JK-フリップ・フロップを用いた4進カウンタの動作解析(状態遷移表、状態遷移図、状態遷移関数、出力方程式、入力方程式、タイミングチャート)、3進カウンタの設計と動作確認	JKフリップ・フロップを用いて、仕様にもとづいてカウンタ回路を設計でき、動作を説明できる。		
		12週	Dフリップ・フロップ(状態遷移表、状態遷移図、特性表、タイミングチャート)	Dフリップ・フロップの動作を理解し、説明できる。		
		13週	Dフリップ・フロップによる3進カウンタの設計と動作確認	Dフリップ・フロップを用いて、仕様にもとづいてカウンタ回路を設計できる。		

		14週	各種順序回路の設計 1 (より複雑なカウンタ回路)	仕様にもとづいて各種順序回路を設計し、動作を説明できる。	
		15週	各種順序回路の設計 2 (自動販売機制御回路、各種信号検出回路、ストップウォッチ回路など)	仕様にもとづいて各種順序回路を設計し、動作を説明できる。	
		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					
	定期試験	課題	小テスト	合計	
総合評価割合	40	40	20	100	
専門的能力	40	40	20	100	

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	システム制御工学A	
科目基礎情報							
科目番号	75107			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・電子システム工学科			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」樋口龍雄著（森北出版）ISBN978-4-627-72640-6／配付プリント						
担当教員	犬塚 勝美						
到達目標							
(ア)システムに関する事項（意味，表現方法，制御的性質）を理解する。(d) (イ)フィードバック制御系の表現方法（ブロック線図）や簡単化の方法を理解する。(d) (ウ)制御に必要なたたみ込み積分，ラプラス変換の制御工学的に重要な部分を理解する。(d) (エ)システムの記述方法やその特性の表現方法を理解する。(d) (オ)基本伝達要素の型，特性（ステップ応答，周波数応答），表現方法（ボード線図）などが理解できる。(d) (カ)フィードバック制御系の安定の考え方，判断方法，安定度合が理解できる。(d) (キ)制御特性の考え方（ステップ応答による過渡特性，定常偏差による定常特性）が理解できる。(d) (ク)制御系の設計仕様や設計方法が理解できる。(d)							
ルーブリック							
	最低限の到達レベルの目安(優)			最低限の到達レベルの目安(良)		最低限の到達レベルの目安(不可)	
	システムに関する事項を理解でき，その応用問題を解くことができる。			システムに関する事項を理解できる。		システムに関する事項を理解できない。	
	フィードバック制御系の表現方法や簡単化の方法を理解でき，応用問題を解くことができる。			フィードバック制御系の表現方法や簡単化の方法を理解できる。		フィードバック制御系の表現方法や簡単化の方法を理解できない。	
	制御に必要なたたみ込み積分，ラプラス変換の制御工学的に重要な部分を理解でき，応用問題を解くことができる。			制御に必要なたたみ込み積分，ラプラス変換の制御工学的に重要な部分を理解できる。		制御に必要なたたみ込み積分，ラプラス変換の制御工学的に重要な部分を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	日本工業規格（JIS Z8116）では，制御を「ある目的に適合するように，対象となっているものに所要の操作を加えること」と定義している。身の回りにあるもので制御を考えてみると，エアコンや冷蔵庫では温度を制御し，掃除ロボットでは動きを制御する。あらゆる工学にとって制御は不可欠なものであり，制御工学の知識を修得することは，エンジニアとしての可能性を広げることにもつながる。本講義では，制御工学の中でも古典制御理論を取り上げ，伝達関数の役割から制御系の安定性解析，フィードバック制御系の設計について教授する。						
授業の進め方・方法							
注意点	第四学年前期の「回路理論」を修得しておくことが望ましい。						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	序論（システムと制御，システムの本質）		システムに関する事項（意味，表現方法，制御的性質）を理解する。(d)		
		2週	フィードバック制御系（構成，ブロック線図，フィードバックの効果，性能）		フィードバック制御系の表現方法（ブロック線図）や簡単化の方法を理解する。(d)		
		3週	基礎数学（線形微分方程式，たたみ込み積分，ラプラス変換）		制御に必要なたたみ込み積分，ラプラス変換の制御工学的に重要な部分を理解する。(d)		
		4週	伝達関数（周波数伝達関数，伝達関数，周波数応答の表示）		システムの記述方法やその特性の表現方法を理解する。(d)		
		5週	基本伝達関数の特性（比例，微分，積分）		基本伝達要素の型，特性（ステップ応答，周波数応答），表現方法（ボード線図）などが理解できる。(d)		
		6週	基本伝達関数の特性（一次遅れ，一次進み，むだ時間）		基本伝達要素の型，特性（ステップ応答，周波数応答），表現方法（ボード線図）などが理解できる。(d)		
		7週	基本伝達関数の特性（二次遅れ）		基本伝達要素の型，特性（ステップ応答，周波数応答），表現方法（ボード線図）などが理解できる。(d)		
		8週	安定性（安定条件，ラウス・フルビッツ安定判別法）		フィードバック制御系の安定の考え方，判断方法，安定度合が理解できる。(d)		
	2ndQ	9週	安定性（ナイキストの安定判別法，安定度）		フィードバック制御系の安定の考え方，判断方法，安定度合が理解できる。(d)		
		10週	速応性（時間特性と速応性）		制御特性の考え方（ステップ応答による過渡特性，定常偏差による定常特性）が理解できる。(d)		
		11週	定常特性（定常偏差）		制御特性の考え方（ステップ応答による過渡特性，定常偏差による定常特性）が理解できる。(d)		
		12週	フィードバック制御系の設計（設計仕様，ゲイン調整）		制御系の設計仕様や設計方法が理解できる。(d)		
		13週	フィードバック制御系の設計（直列補償，フィードバック補償，PID調節計）		制御系の設計仕様や設計方法が理解できる。(d)		
		14週	フィードバック制御系の設計（根軌跡法）		制御系の設計仕様や設計方法が理解できる。(d)		
		15週	前期の総まとめ				
		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				
	定期試験	中間試験	課題	合計
総合評価割合	60	25	15	100
専門的能力	60	25	15	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	応用情報技術	
科目基礎情報							
科目番号	75108			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・電子システム工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	「電子回路シミュレータLTspice入門編」 神崎康宏 著 (CQ出版) ISBN 978-4-7898-3631-9／プリント, 「定本トランジスタ回路の設計」 鈴木雅臣著(CQ出版), 「なっとくするデバイス外電子回路」 藤井信生(講談社)						
担当教員	大野 亙						
到達目標							
(ア)電気電子関連のツールの基本的な操作ができる。 (イ)アナログ回路をCAD機能を用いて適切に構成できる。 (ウ)回路やシステムの特性解析のために、適切なシミュレーション方法を選択できる。 (エ)シミュレーションの解析結果の意味を、既に修得している知識を用いて適切に説明できる。 (オ)情報ツールの機能を用いて、適切な文書を作成することができる。							
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	
評価項目(ア)	電気電子関連のツールの基本的な操作ができる。さらに情報ツールの機能を用いて、適切な文書を作成することができる。			電気電子関連のツールの基本的な操作ができる。		電気電子関連のツールの基本的な操作ができない。	
評価項目(イ)	アナログ回路をCAD機能を用いて適切に構成でき、回路やシステムの特性解析のために、適切なシミュレーション方法を選択できる。			アナログ回路をCAD機能を用いて適切に構成でる。		アナログ回路をCAD機能を用いて構成できない。	
評価項目(ウ)	シミュレーションの解析結果の意味を、既に修得している知識を用いて適切に説明できる。			シミュレーションの解析結果の意味を、既に修得している知識を用いて説明できる。		シミュレーションの解析結果の意味を、既に修得している知識を用いて説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	社会ではコンピュータは様々な用途で使用されており、現場によって用いられるアプリケーションなども大きく異なる。電子機器の開発の現場では、回路の動作検証のために、Spiceなどを用いた回路シミュレータなどを用いられることが多い。また、制御系の設計においては、Matlabなどが業界の標準として用いられており、ツールボックスを組み合わせることで、効率の良い開発が行われている。本講義では、これまで授業では用いられてこなかった、実用的なアプリケーションを使用することで、実践的な情報技術の習得を目指す。また、有用なフリーソフトや、論文などを書くためのワードプロセッサなどにも焦点を当て、より上級の使用方法について学ぶ。						
授業の進め方・方法							
注意点	電子回路A, 回路理論, 電気電子工学実験Ⅱ各科目の履修をしていることを前提に講義を進める。また、システム制御工学を履修していることを前提として講義を進める。						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
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, およびCADソフトウェアの概要, 配線図の作成方法, 各種解析方法の解説		ガイダンス, およびCADソフトウェアの概要, 配線図の作成方法, 各種解析方法がりがいできる		
		2週	LTSpiceの使い方の習得		LTSpiceの使用方法を理解できる		
		3週	アナログ回路シミュレーション: トランジスタ, OPアンプなどを用いた増幅回路, 他		トランジスタを用いた増幅回路をLTSpiceを用いて解析できる		
		4週	アナログ回路シミュレーション: トランジスタ, OPアンプなどを用いた増幅回路, 他		OPアンプを用いた増幅回路をLTSpiceを用いて解析できる		
		5週	アナログ回路シミュレーション: トランジスタ, OPアンプなどを用いた増幅回路, 他		RLC素子や、OPアンプなどを用いたフィルタ回路をLTSpiceを用いて解析できる		
		6週	論文作成を意識したワードプロセッサの演習		論文作成を意識したワードプロセッサの機能を使用できる		
		7週	論文作成を意識したワードプロセッサの演習		ワードプロセッサの機能を使用し、論文形式の文書を作成できる		
		8週	データ処理を意識したした表計算ソフトの演習		表計算ソフトを使用しデータ処理を行うことができる		
	2ndQ	9週	VBAを用いた表計算ソフトのデータ処理演習		VBAを用いた表計算ソフトのデータ処理の方法を理解できる		
		10週	VBAを用いた表計算ソフトのデータ処理演習		VBAを用いた表計算ソフトのデータ処理の方法を理解し、簡単なアプリケーションを作成できる		
		11週	Scilab(Matlab互換アプリケーション)を用いた、簡単なプログラミング		Scilabを用いた、簡単なプログラミングが理解できる		
		12週	Scilab(Matlab互換アプリケーション)を用いた、簡単なプログラミング		Scilabを用いた、簡単なプログラミングが理解し、作成することができる		
		13週	Scilabを用いた制御系のシミュレーション		Scilabを用いた制御系のシミュレーションを理解できる		
		14週	Scilabを用いた制御系のシミュレーション		Scilabを用いた制御系のシミュレーションを理解できる、解析を行うことができる		
		15週	フリーソフトを用いたグラフ、図の描画の演習		フリーソフトを用いたグラフ、図の描画を行うことができる		
		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

評価割合		
	レポート	合計
総合評価割合	100	100
専門的能力	100	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	コンピュータ工学	
科目基礎情報							
科目番号		75201		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・電子システム工学科		対象学年		5	
開設期		後期		週時間数		1	
教科書/教材		「電気・電子系教科書シリーズ」 22 情報理論」 三木、吉川著 (コロナ社) ISBN4-339-01202-5					
担当教員		泉 順					
到達目標							
(ア)自己情報量, エントロピー, 相互情報量, 平均相互情報量の意味が理解でき, 計算ができる。 (イ)マルコフ情報源の意味が理解でき, Shannon線図を書くことができる。 (ウ)情報源符号化の意味が理解でき, 情報源符号化定理を証明できる。 (エ)ハフマン符号を含む具体的な情報源符号化を行うことができる。 (オ)通信路符号化と通信路符号化定理の意味が理解できる。 (カ)簡単な離散的通信路について通信路容量の計算ができる。 (キ)巡回符号を含む具体的な通信路符号化を行うことができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安	
評価項目(ア)		自己情報量, エントロピー, 相互情報量, 平均相互情報量の意味が理解でき, 計算ができる。		自己情報量, エントロピー, 相互情報量, 平均相互情報量の計算ができる。		自己情報量, エントロピー, 相互情報量, 平均相互情報量の計算ができない。	
評価項目(イ)		情報源符号化の意味を理解し, 情報源符号化定理の証明と具体的な情報源符号化を行うことができる。		具体的な情報源符号化を行うことができる。		具体的な情報源符号化を行うことができない。	
評価項目(ウ)		通信路のモデルを理解し, 離散的通信路の通信路容量の計算と具体的な通信路符号化ができる。		離散的通信路の通信路容量の計算と具体的な通信路符号化ができる。		離散的通信路の通信路容量の計算と具体的な通信路符号化ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		デジタル情報伝送システム (通信システム) の理論的な基礎となっている, Shannonによって確立された情報理論の基礎を理解することを目的とする。通信システムにおける情報の定量的な扱い方, 情報の効率的表現方法・圧縮方式を習得し, 雑音のある通信路における情報の伝送方式の考え方を理解できることを目標とする。					
授業の進め方・方法		説明と演習、最後に課題または小テスト。 演習の時間内に指名することがあるので、いつ指名されてもよいように、出された演習問題を自力で確実に解くこと。					
注意点		関数電卓を持参すること。毎回の授業内容が確実に定着するように、ほぼ毎回小テストまたは課題の提出を義務付ける。提出物は次回までに採点して返却するので、各自で責任をもって管理し、いつでも参照できるように整理しておくこと。					
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	情報理論とは、通信路のモデル、情報とは、情報量の定義と算出		情報量関数がなぜ対数関数で定義されているのかを理解し、具体的な情報量を求めることができる。		
		2週	情報源の定義、エントロピーの概念と性質、エントロピーの最大値、冗長度、シャノンの補助定理		エントロピーの意味と性質を理解し、シャノンの補助定理を用いてエントロピーの最大値を証明できる。		
		3週	マルコフ情報源のエントロピー		マルコフ情報源を理解し、エントロピーを算出できる。		
		4週	情報源符号化1(符号の分類と種類、符号の木、平均符号長、符号の効率と冗長度)		情報源符号の種類、表し方を理解し、平均符号長と符号の効率を求めることができる。		
		5週	情報源符号化2(クラフトの不等式、平均符号長の限界)		クラフトの不等式を証明できる。一位復号可能な符号の平均符号長には限界があることを理解する。		
		6週	情報源符号化3(シャノンの符号化法、ハフマンの符号化法)		基本的な情報源符号を生成できる。		
		7週	情報源符号化4(拡大情報源、情報源符号化定理)		情報源符号化定理を理解し、証明できる。		
		8週	データ圧縮(RL法、MH法、算術符号、スライド辞書法、動的辞書法)		実用的な情報源符号を生成できる。		
	4thQ	9週	雑音のある通信路において伝達される情報量、通信路容量、通信路符号化定理		通信路符号化定理を理解し、雑音のある通信路における通信路容量を求めることができる。		
		10週	通信路符号化1(パリティ検査符号、検査方程式、シンドローム、符号の効率)		最も基本的な通信路符号を作成し、受信符号を検査できる。また、符号の効率を求めることができる。		
		11週	通信路符号化2(検査行列、生成行列)		行列を用いて通信路符号の生成と検査を行うことができる。		
		12週	通信路符号化2(ハミング符号)		ハミング符号を理解し、生成と検査を行うことができる。		
		13週	通信路符号化3(線形符号、ハミング距離、誤り訂正能力、限界距離復号法)		誤りを訂正するうえで重要なハミング距離を理解し、具体的な誤り訂正能力を求めることができる。		
		14週	通信路符号化4(巡回符号 1)		符号を多項式で表したり、多項式のかけ算により符号を生成したりすることができる。		
		15週	通信路符号化 5(巡回符号 2)		適切な生成多項式を用いて巡回符号を生成し、受信符号を検査することができる。		
		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

評価割合				
	定期試験	課題	小テスト	合計
総合評価割合	40	40	20	100
専門的能力	40	40	20	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	システム制御工学B	
科目基礎情報							
科目番号		75202		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・電子システム工学科		対象学年		5	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		「はじめての現代制御理論」佐藤和也 他（講談社）ISBN:978-4-06-156508-1					
担当教員		伊藤 和晃					
到達目標							
(ア)システムの状態空間表現を求めることができる。(d) (イ)行列とベクトルの基本事項を理解できる。(d) (ウ)状態空間表現と伝達関数表現の関係を理解できる。(d) (エ)システムの応答と安定性を理解できる。(d) (オ)状態フィードバックを設計できる。(d) (カ)システムの可制御性と可観測性を理解できる。(d) (キ)状態推定オブザーバを設計できる。(d) (ク)最適レギュレータを理解できる。(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	
		高次システムの状態空間表現を求めることができ、状態空間表現と伝達関数表現を相互変換できる。		システムの状態空間表現を求めることができ、状態空間表現と伝達関数表現の関係を理解できる。		システムの状態空間表現を求めることができず、状態空間表現と伝達関数表現の関係を理解できない。	
		システムの応答と安定性を理解でき、高次システムに対して状態フィードバックを設計できる。		システムの応答と安定性を理解でき、状態フィードバックを設計できる。		システムの応答と安定性を理解できず、状態フィードバックを設計できない。	
		高次システムの可制御性と可観測性を判別でき、状態推定オブザーバや最適レギュレータを設計できる。		システムの可制御性と可観測性を理解でき、状態推定オブザーバや最適レギュレータを設計できる。		システムの可制御性と可観測性を理解できず、状態推定オブザーバや最適レギュレータを設計できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		日本工業規格（JIS Z8116）では、制御を「ある目的に適合するように、対象となっているものに所要の操作を加えること」と定義している。身の回りにあるもので制御を考えてみると、エアコンや冷蔵庫では温度を制御し、掃除ロボットでは動きを制御する。あらゆる工学にとって制御は不可欠なものであり、制御工学の知識を修得することは、エンジニアとしての可能性を広げることにもつながる。本講義では、制御工学の中でも現代制御理論を取り上げ、状態空間表現の基礎から状態フィードバック、状態推定オブザーバ、最適制御について教授する。					
授業の進め方・方法							
注意点		授業内容に関連する課題を毎回提出すること。システム制御工学Aを修得しているものとして授業を進める。					
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	現代制御とは（シラバス説明、状態空間表現の基礎）		現代制御の概要と状態空間表現の基礎が理解できる。		
		2週	状態空間表現（直流モータの状態空間表現、マス・バネ・ダンパシステムの状態空間表現）		直流モータの状態空間表現や、マス・バネ・ダンパシステムの状態空間表現が理解できる。		
		3週	行列とベクトルの基本事項（ベクトルの内積とノルム、行列式、行列の固有値、対角化）		行列とベクトルの基本事項が理解できる。		
		4週	状態空間表現と伝達関数表現の関係（状態空間表現と伝達関数表現の相互変換）		状態空間表現と伝達関数表現の関係が理解できる。		
		5週	状態変数線図と状態変数変換（状態変数線図の基礎と状態変数変換）		状態変数線図と状態変数変換が理解できる。		
		6週	状態方程式の自由応答（自由システムの応答と自由応答のモード展開）		状態方程式の自由応答が理解できる。		
		7週	システムの応答（状態空間表現の解と状態方程式の解の性質）		システムの応答が理解できる。		
		8週	システムの応答と安定性（自由システムの漸近安定性、有界入力有界出力安定性）		システムの応答と安定性が理解できる。		
	4thQ	9週	状態フィードバックと極配置（状態フィードバック制御による安定化法と極配置）		状態フィードバックと極配置が理解できる。		
		10週	システムの可制御性と可観測性（線形システムの構造・可制御性・可観測性）		システムの可制御性と可観測性が理解できる。		
		11週	オブザーバの設計（オブザーバの構成とオブザーバによる状態推定）		オブザーバの設計ができる。		
		12週	状態フィードバック制御とオブザーバの併合システムの設計（併合システムにおける制御性能）		状態フィードバック制御とオブザーバの併合システムの設計ができる。		
		13週	サーボ系の設計（状態フィードバック制御と定値外乱、サーボ系の構成）		サーボ系の設計ができる。		
		14週	最適制御（最適レギュレータの設計）		最適制御の概要を理解できる。		
		15週	最適制御（最適レギュレータの設計）		最適レギュレータの設計ができる。		
		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

評価割合				
	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	30	50	20	100
専門的能力	30	50	20	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	通信システム工学
科目基礎情報						
科目番号	75203		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・電子システム工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	「通信工学概論[第三版]」山下不二男、中山隆清、中津原克己(森北出版) ISBN978-4-627-70593-7					
担当教員	大野 亙					
到達目標						
(ア)信号の三角関数表示と複素指数関数表示の意味を理解し、オイラーの式により相互変換の計算ができる。 (イ)フーリエ級数展開の意味を理解し、簡単な信号波形のフーリエ級数展開の計算ができる。フーリエ変換の意味を理解し、簡単な信号波形のフーリエ変換の計算ができる。 (ウ)振幅変調 (AM) の原理を理解し、信号の式、波形、変調度、スペクトル、電力効率等を求めることができる。 (エ)周波数変調 (FM) と位相変調 (PM) の原理を理解し、相互の関係を説明できる。F M と P M の信号の式、波形、変調指数、帯域幅を求めることができる。 (オ)デジタル化における標本化・量子化・符号化の処理のあらましを説明できる。標本化定理を理解して必要な標本化周波数を求めることができる。						
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		
評価項目(ア)		信号の三角関数表示と複素指数関数表示の意味を理解し、計算ができる。また、簡単な信号波形のフーリエ級数展開の計算ができる。さらに、簡単な信号波形のフーリエ変換の計算ができる。	信号の三角関数表示と複素指数関数表示の意味を理解し、計算ができる。また、フーリエ級数展開の意味が理解でき、さらに、フーリエ変換の意味が理解できる。	信号の三角関数表示と複素指数関数表示の意味を理解できない。また、フーリエ級数展開の意味が理解できず、フーリエ変換の意味が理解できない。		
評価項目(イ)		振幅変調 (AM) の原理を理解し、信号の式、波形、変調度、スペクトルを説明できる。また、角度変調 (FM、PM) の原理を理解し、相互の関係を説明できる。F M と P M の信号の式、波形、変調指数、帯域幅を求めることができる。	振幅変調 (AM) の原理を理解し、信号の式、波形、変調度、スペクトルを説明できる。また、角度変調 (FM、PM) の原理を理解し、相互の関係を説明できる。	振幅変調 (AM) の原理を理解できない。また、角度変調 (FM、PM) の原理を理解できない。		
評価項目(ウ)		デジタル化における標本化・量子化・符号化の処理のあらましを説明できる。標本化定理を理解して必要な標本化周波数を求めることができる。	デジタル化における標本化・量子化・符号化の処理のあらましを説明できる。	デジタル化における標本化・量子化・符号化の処理のあらましを説明できない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	情報通信においては情報信号を伝送しやすい形に変形して送信をする。本講義ではこの信号の伝送に関する重要な考え方である変調の概念を中心に扱う。伝送はアナログ伝送と、デジタル信号に大きく分けることができるが、アナログ変調として“振幅変調 (AM) ”、“周波数変調 (FM) ”、“位相変調 (PM) ”について学ぶ。またデジタル変調については、代表的な変調方法であるパルス符号変調 (PCM) について学ぶ。これらの変調方法の学ぶための基礎として、フーリエ級数展開を用いる。さらにより一般的な信号を扱うための手法としてフーリエ変換についても学ぶ。					
授業の進め方・方法						
注意点	(自学自習内容) 授業内容に該当する項目について必ず復習し、学習内容の理解を深めること。また各項目について演習問題を出題するので、与えられた問題は確実に解いておくこと。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	情報通信システムの基本構成	情報通信システムの基本構成をりかいする		
		2週	信号の表現：三角関数表示、複素指数関数表示、オイラーの式	三角関数表示、複素指数関数表示、オイラーの式を理解する		
		3週	信号のフーリエ級数展開：周期信号に対するフーリエ級数展開	周期信号に対するフーリエ級数展開を理解する		
		4週	信号のフーリエ級数展開：フーリエ級数展開の演習、複素フーリエ級数展開	フーリエ級数展開の計算ができる		
		5週	信号のフーリエ級数展開：複素フーリエ級数展開、演習	複素フーリエ級数展開の計算ができる		
		6週	信号のフーリエ変換：フーリエ変換の概念、計算方法	フーリエ変換の概念が理解できる		
		7週	信号のフーリエ変換：変換と逆変換、フーリエ変換の性質	簡単な数式に対してフーリエ変換の計算ができる		
		8週	畳み込み積分とフーリエ変換の関係	畳み込み積分とフーリエ変換の関係が理解できる		
	4thQ	9週	畳み込み積分とフーリエ変換の演習	畳み込み積分とフーリエ変換の関係をういた計算をすることができる		
		10週	振幅変調：AMの原理、変調度	AMの原理が理解できる		
		11週	振幅変調：AMのスペクトル	AMのスペクトルを説明できる		
		12週	振幅変調：AMの電力 周波数変調および位相変調：FMとPMの原理	AMの電力を計算することができる		
		13週	周波数変調および位相変調：FMとPMの原理、変調指数	FMとPMの原理、変調指数を理解できる		
		14週	周波数変調および位相変調：FMとPMのスペクトル、帯域幅	FMとPMのスペクトル、帯域幅が説明できる		
		15週	信号のデジタル化の概要：標本化と標本化周波数、量子化、符号化	標本化と標本化周波数、量子化、符号化を理解できる		

		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
評価割合				
		定期試験	小テスト	合計
総合評価割合		60	40	100
専門的能力		60	40	100

豊田工業高等専門学校		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	75206			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・電子システム工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	1		
教科書/教材	特に指定しない／必要に応じて、印刷物を配布する						
担当教員	光本 真一						
到達目標							
(ア)電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題について簡単に説明できる。(d) (イ)水力発電の出力計算、ダム・水車の種類を理解できる。(d) (ウ)火力発電所の仕組みと各熱サイクルの原理を理解し、熱効率の計算ができる。(d) (エ)原子力発電の仕組みと原子炉の構成要素を理解する。自然エネルギー発電について簡単に説明できる。(d) (オ)電力システムの基本構成や経済的運用を理解し、電力品質、高調波障害、直流、交流送電方式を簡単に説明できる。(d) (カ)線路定数・等価回路を理解し、電圧降下が計算できる。(d) (キ)分布定数回路の基本的な計算ができる。(d) (ク)基本的な故障計算ができる。(d)							
ルーブリック							
	最低限の到達レベルの目安(優)			最低限の到達レベルの目安(可)		最低限の到達レベルの目安(不可)	
	電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題について簡単に説明できる(d)。			電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題について理解できる(d)。		電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題について理解できない(d)。	
	水力発電の出力計算、ダム・水車の種類を説明できる。(d)			水力発電の出力計算、ダム・水車の種類を理解できる。(d)		水力発電の出力計算、ダム・水車の種類を理解できない。(d)	
	火力発電所の仕組みと各熱サイクルの原理を理解し、熱効率の計算ができる。(d)			火力発電所の仕組みと各熱サイクルの原理を理解し、熱効率の計算方法を理解できる。(d)		火力発電所の仕組みと各熱サイクルの原理を理解し、熱効率の計算方法を理解できない。(d)	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電力システムは、河川の水、化石燃料、ウランなどが持つエネルギーを電気エネルギーに変換し、需要者まで送り届ける機構であり、発電設備と流通設備(送電線・変電設備・配電設備)から構成される。本講では、電力システムの構成要素である発電設備と流通設備について、その原理や構造および設計に関する基礎知識を学習する。_x000D_また、世界および日本のエネルギー情勢、各種新エネルギーの現状と課題についても学習する。						
授業の進め方・方法							
注意点	授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題について	電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題について理解できる。			
		2週	水力発電の各種発電方式、ダム・水路設備の構造	水力発電の各種発電方式、ダム・水路設備の構造を理化できる。			
		3週	水力発電の各種発電方式、ダム・水路設備の構造	水力発電の各種発電方式、ダム・水路設備の構造を理化できる。			
		4週	水力発電の各種発電方式、ダム・水路設備の構造	水力発電の各種発電方式、ダム・水路設備の構造を理化できる。			
		5週	各種水車の構造と特性、発電所の運用	各種水車の構造と特性、発電所の運用を理解できる。			
		6週	火力発電の仕組み、各種熱サイクルの理論と効率計算	火力発電の仕組み、各種熱サイクルの理論と効率計算が理解できる。			
		7週	火力発電の仕組み、各種熱サイクルの理論と効率計算	火力発電の仕組み、各種熱サイクルの理論と効率計算が理解できる。			
		8週	火力発電の仕組み、各種熱サイクルの理論と効率計算	火力発電の仕組み、各種熱サイクルの理論と効率計算が理解できる。			
	4thQ	9週	火力発電の仕組み、各種熱サイクルの理論と効率計算	火力発電の仕組み、各種熱サイクルの理論と効率計算が理解できる。			
		10週	原子力発電の原理と原子炉の構成要素、自然エネルギー発電の説明	原子力発電の原理と原子炉の構成要素、自然エネルギー発電について理解できる。			
		11週	電力系統の計画と運用、送配電線路の電気的特性（線路定数、電圧降下）	電力系統の計画と運用、送配電線路の電気的特性（線路定数、電圧降下）について理解できる。			
		12週	長距離送配電線路の等価回路	長距離送配電線路の等価回路について理解できる。			
		13週	長距離送配電線路（分布定数回路）の基本的な電気特性	長距離送配電線路（分布定数回路）の基本的な電気特性について理解できる。			
		14週	故障計算	故障計算の方法について理解できる。			
		15週	故障計算	故障計算の方法について理解できる。			
		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
評価割合							
	定期試験			課題		合計	
総合評価割合	80			20		100	
専門的能力	80			20		100	

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気技術英語Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	75301		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・電子システム工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	「Oxford Bookworms Factfiles」 (Oxford University Press) 他_x000D_「めざせ100万語！読書記録手帳」, SSS英語学習法研究会, SEG出版					
担当教員	吉岡 貴芳					
到達目標						
(ア)日本語を介さずに理解できる英文の水準を見つけることができる。(g) (イ)基本語1000～1200語水準 (YL3.2; PGR3, OBW3相当) の英文を, 連続して60分以上読み続けることができる。(f) (ウ)基本語1000～1200語水準 (YL3.2; PGR3, OBW3相当) の英文を毎分100語以上で読み, 概要を把握することができる。(f) (エ)授業時間内外の多読活動を通じて, のべ10万語以上の英文を読む。(g) (オ)断続的に読み上げられる「微分と極限の考え方」を解説する英文を聴き取り, 40%以上の精度で書き取ることができる。(f) (カ)TOEIC440点相当以上の英語コミュニケーション能力を有する。(f)						
ルーブリック						
		最低限の到達レベルの目安(優)	最低限の到達レベルの目安(可)	最低限の到達レベルの目安(不可)		
評価項目(ア)		日本語を介さずに理解できる英文の水準を見つけることができる。	教師の指導の下、日本語を介さずに理解できる英文の水準を見つけることができる。	教師の指導の下であっても、日本語を介さずに理解できる英文の水準を見つけることができない。		
評価項目(イ)		基本語1000～1200語水準 (YL3.2; PGR3, OBW3相当) の英文を, 連続して60分以上正確に読み続けることができる。	基本語1000～1200語水準 (YL3.2; PGR3, OBW3相当) の英文を, 連続して60分以上読み続けることができる。	基本語1000～1200語水準 (YL3.2; PGR3, OBW3相当) の英文を, 連続して60分以上読み続けることができない。		
評価項目(ウ)		基本語1000～1200語水準 (YL3.2; PGR3, OBW3相当) の英文を毎分100語以上で読み, 概要を正確に把握することができる。	基本語1000～1200語水準 (YL3.2; PGR3, OBW3相当) の英文を毎分100語以上で読み, 概要を把握することができる。	基本語1000～1200語水準 (YL3.2; PGR3, OBW3相当) の英文を毎分100語以上で読み, 概要を把握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	文献調査から製品の説明まで、国内外での活動が期待される技術者にとり、英語を用いたコミュニケーション・スキルの習得は不可欠である。本講では、英語関連科目および専門基礎科目で学んできた英語に関する知識・スキルの定着のため、リーディングとリスニングの訓練を行う。リーディングは、多読法により日本語を介さない英文解釈を、また、リスニングは、ナチュラルスピードでの聴き取りを目指し、フリースピーキングでは学生同士で簡単な意見発表とその質疑応答を行う。					
授業の進め方・方法						
注意点	小テストはディクテーション (10%) とリーディング (10%)、課題評価は読書記録 (10%, H28年3月～H29年2月の累積) とTOEIC (30%, H28年3月以降のTOEICで440点を60点, 380点未満を0点と評価) により行う。英文読書語数を評価する他科目を並行して履修した場合は、同科目シラバスに記載の語数を本科目の課題点から差し引く。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	日本語を介さずに英文を理解するための読解法の解説	日本語を介さずに英文を理解するための読解法の解説を理解できる。		
		2週	フリースピーキング演習：	与えられたテーマに関する英語による短時間スピーチができる。		
		3週	リーディング教材を用いた読解：	リーディング教材を用いた英文を連続して45 分程度読み、概要に関する問題に指定された割合を答えることができる。		
		4週	リーディング教材を用いた読解：	リーディング教材を用いた英文を連続して45 分程度読み、概要に関する問題に指定された割合を答えることができる。		
		5週	フリースピーキング演習：	与えられたテーマに関する英語による短時間スピーチができる。		
		6週	リーディング教材を用いた多読演習：	リーディング教材を用いた英文を連続して45 分程度読み、概要を把握できる。		
		7週	学習者毎に、実力にあった教材を見つけるためのカウンセリング：	教師の指導の下、日本語を介さずに理解できる英文の水準を見つけることができる。		
		8週	フリースピーキング演習：	与えられたテーマに関する英語による短時間スピーチができる。		
	2ndQ	9週	リーディング教材を用いた多読演習：	リーディング教材を用いた英文を連続して45 分程度読み、概要を把握できる。		
		10週	リーディング教材を用いた多読演習：	リーディング教材を用いた英文を連続して45 分程度読み、概要を把握できる。		
		11週	リーディング教材を用いた多読演習：	リーディング教材を用いた英文を連続して45 分程度読み、概要を把握できる。		
		12週	フリースピーキング演習：	与えられたテーマに関する英語による短時間スピーチができる。		
		13週	リーディング教材を用いた読解	リーディング教材を用いた英文を連続して45 分程度読み、概要に関する問題に 6 割程度答えることができる。		

後期		14週	リーディング教材を用いた読解：	リーディング教材を用いた英文を連続して45 分程度読み、概要に関する問題に指定された割合を答えることができる。
		15週	リーディング教材を用いた多読演習：	リーディング教材を用いた英文を連続して45 分程度読み、概要を把握できる。
		16週		
	3rdQ	1週	リーディング教材を用いた多読演習：	リーディング教材を用いた英文を連続して45 分程度読み、概要を把握できる。
		2週	リーディング教材を用いた多読演習：	リーディング教材を用いた英文を連続して45 分程度読み、概要を把握できる。
		3週	フリースピーキング演習：	与えられたテーマに関する英語による短時間スピーチができる。
		4週	リーディング教材を用いた多読演習：	リーディング教材を用いた英文を連続して45 分程度読み、概要を把握できる。
		5週	リーディング教材を用いた多読演習：	リーディング教材を用いた英文を連続して45 分程度読み、概要を把握できる。
		6週	学習者毎に、実力にあった教材を見つけるためのカウンセリング：	教師の指導の下、日本語を介さずに理解できる英文の水準を見つけることができる。
		7週	リーディング教材を用いた多読演習：	リーディング教材を用いた英文を連続して45 分程度読み、概要を把握できる。
		8週	フリースピーキング演習：	与えられたテーマに関する英語による短時間スピーチができる。
	4thQ	9週	リーディング教材を用いた多読演習：	リーディング教材を用いた英文を連続して45 分程度読み、概要を把握できる。
		10週	フリースピーキング演習：	与えられたテーマに関する英語による短時間スピーチができる。
		11週	フリースピーキング演習：	与えられたテーマに関する英語による短時間スピーチができる。
		12週	リーディング教材を用いた多読演習：	リーディング教材を用いた英文を連続して45 分程度読み、概要を把握できる。
		13週	リーディング教材を用いた多読演習：	リーディング教材を用いた英文を連続して45 分程度読み、概要を把握できる。
		14週	フリースピーキング演習：	与えられたテーマに関する英語による短時間スピーチができる。
		15週	「微分と極限の考え方」を解説する英文の聴き取り演習：	断続的に読み上げられる「微分と極限の考え方」を解説する英文を聴き取り、指定された割合で書き取ることができる。
		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
評価割合					
	定期試験	課題	小テスト	合計	
総合評価割合	40	40	20	100	
専門的能力	40	40	20	100	

豊田工業高等専門学校		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	75322		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: 8		
開設学科	電気・電子システム工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	8		
教科書/教材	特に指定しない					
担当教員	光本 真一,杉浦 藤虎,西澤 一,塚本 武彦,吉岡 貴芳,犬塚 勝美,大野 亘,室賀 翔,及川 大					
到達目標						
(ア)研究の背景と目的を理解できる。(e) (イ)研究に必要な情報を各種の媒体を利用して収集し、研究に必要な知識を習得する。(e) (ウ)基礎的な知識・技術を基に実験や調査などの研究方法を設計し、研究計画を立案できる。(h) (エ)実験や調査をして、信頼性の高いデータを収集できる。(e) (オ)目標に対する課題を探索し、問題点を自ら解決することができる。(h) (カ)研究結果を工学的手法によって解析し、考察することができる。(h) (キ)視聴覚ツールなどを用いて他人にわかりやすいプレゼンテーション資料を作成できる。(f) (ク)研究内容を口頭で説明することができ、また他の学生の研究内容を理解できる。(f) (ケ)研究の背景、目的、方法、結果、考察などをまとめた卒業論文を作成できる。(h)						
ルーブリック						
	最低限の到達レベルの目安(優)		最低限の到達レベルの目安(可)		最低限の到達レベルの目安(不可)	
	研究の背景と目的を理解し、説明できる。(e)		研究の背景と目的を理解できる。(e)		研究の背景と目的を理解できない。(e)	
	研究に必要な情報を各種の媒体を利用して収集し、研究に必要な知識を習得する。(e)		研究に必要な情報を各種の媒体を利用して収集し、研究に必要な知識を習得しようとする行動を行う。(e)		研究に必要な情報を各種の媒体を利用して収集し、研究に必要な知識を習得しようとする行動を行えない。(e)	
	基礎的な知識・技術を基に実験や調査などの研究方法を設計し、研究計画を立案できる。(h)		基礎的な知識・技術を基に実験や調査などの研究方法を設計し、研究計画を立案できるように努力する。(h)		基礎的な知識・技術を基に実験や調査などの研究方法を設計し、研究計画を立案できるように努力できない。(h)	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	工学分野における研究は、人類の持続的な発展のために行われるべきものである。電気・電子システム工学科では、本科で学んだエレクトロニクス、情報通信、制御及びエネルギーの内容を基盤として、各学生が独自のテーマについて研究を行う。各教員の指導のもとに、特定の研究テーマについて専門の内容を掘り下げ、理解するとともに、計画的かつ継続的な研究の進め方について学ぶ。さらに、卒業論文のまとめ方や研究発表の仕方を学ぶ。					
授業の進め方・方法						
注意点	単位時間の配分は平均的な目安であり、研究指導教員によって差異がある。研究発表による評価は、2回の中間発表（各10%）と最終発表（20%）で行う。必修					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	各教員の研究内容の理解、自分に適した研究テーマの選択	各教員の研究内容の理解、自分に適した研究テーマの選択を行い、おおまかな概要を理解できる。		
		2週	各教員の研究内容の理解、自分に適した研究テーマの選択	各教員の研究内容の理解、自分に適した研究テーマの選択を行い、おおまかな概要を理解できる。		
		3週	研究の背景と目的の把握：研究指導教員とのディスカッション	研究の背景と目的の把握の理解を深める努力を行う。		
		4週	研究の背景と目的の把握：研究指導教員とのディスカッション	研究の背景と目的の把握の理解を深める努力を行う。		
		5週	研究に必要な情報の収集および知識の習得：専門書、論文誌、インターネット検索などの利用	研究に必要な情報の収集および知識の習得を行う。		
		6週	研究に必要な情報の収集および知識の習得：専門書、論文誌、インターネット検索などの利用	研究に必要な情報の収集および知識の習得を行う。		
		7週	研究に必要な情報の収集および知識の習得：専門書、論文誌、インターネット検索などの利用	研究に必要な情報の収集および知識の習得を行う。		
		8週	研究に必要な情報の収集および知識の習得：専門書、論文誌、インターネット検索などの利用	研究に必要な情報の収集および知識の習得を行う。		
	2ndQ	9週	研究計画の立案：実験・調査・解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	実験・調査・解析内容を考慮した研究フローチャートの作成を行う。		
		10週	研究計画の立案：実験・調査・解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	実験・調査・解析内容を考慮した研究フローチャートの作成を行う。		
		11週	実験・調査・データ収集・プログラム作成	実験・調査・データ収集・プログラム作成を行う。		
		12週	実験・調査・データ収集・プログラム作成	実験・調査・データ収集・プログラム作成を行う。		
		13週	実験・調査・データ収集・プログラム作成	実験・調査・データ収集・プログラム作成を行う。		
		14週	実験・調査・データ収集・プログラム作成	実験・調査・データ収集・プログラム作成を行う。		
		15週	実験・調査・データ収集・プログラム作成	実験・調査・データ収集・プログラム作成を行う。		
		16週				
後期	3rdQ	1週	実験・調査・データ収集・プログラム作成	実験・調査・データ収集・プログラム作成を行う。		
		2週	実験・調査・データ収集・プログラム作成	実験・調査・データ収集・プログラム作成を行う。		
		3週	実験・調査・データ収集・プログラム作成	実験・調査・データ収集・プログラム作成を行う。		

		4週	研究結果の解析：実験で得られた結果の科学的分析や数理手法を用いた解析	研究結果の解析を行うことができるように努力を行う。
		5週	研究結果の解析：実験で得られた結果の科学的分析や数理手法を用いた解析	研究結果の解析を行うことができるように努力を行う。
		6週	研究発表会用の資料（前刷り原稿等）の作成	研究発表会用の資料作成を行う。
		7週	研究発表会用の資料（前刷り原稿等）の作成	研究発表会用の資料作成を行う。
		8週	研究発表会用のプレゼンテーション資料（OHP、ポスター等）の作成	研究発表会用のプレゼンテーション資料作成を行う。
	4thQ	9週	研究発表会用のプレゼンテーション資料（OHP、ポスター等）の作成	研究発表会用のプレゼンテーション資料作成を行う。
		10週	研究成果の発表：プレゼンテーション能力の向上、他の学生の研究内容の理解	研究成果の発表を行い、プレゼンテーション能力の向上、他の学生の研究内容の理解に努める。
		11週	研究成果の発表：プレゼンテーション能力の向上、他の学生の研究内容の理解	研究成果の発表を行い、プレゼンテーション能力の向上、他の学生の研究内容の理解に努める。
		12週	卒業論文の作成：研究の背景、目的、方法、結果、考察等のまとめ方	卒業論文の作成を行いながら、研究の背景、目的、方法、結果、考察等のまとめ方を考える。
		13週	卒業論文の作成：研究の背景、目的、方法、結果、考察等のまとめ方	卒業論文の作成を行いながら、研究の背景、目的、方法、結果、考察等のまとめ方を考える。
		14週	卒業論文の作成：研究の背景、目的、方法、結果、考察等のまとめ方	卒業論文の作成を行いながら、研究の背景、目的、方法、結果、考察等のまとめ方を考える。
		15週	卒業論文の作成：研究の背景、目的、方法、結果、考察等のまとめ方	卒業論文の作成を行いながら、研究の背景、目的、方法、結果、考察等のまとめ方を考える。
		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					
		論文	研究発表	合計	
総合評価割合		60	40	100	
専門的能力		60	40	100	