

奈良工業高等専門学校				システム創成工学専攻（電気電子システムコース）				開講年度		平成24年度（2012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
						専1年				専2年					
						前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
一般	必修	特修英語Ⅰ	0001	学修単位	2	2								金澤直志	
一般	必修	特修英語Ⅱ	0002	学修単位	2			2						金澤直志	
一般	選択	社会と文化	0006	学修単位	2	2								松井真希子	
一般	選択	スポーツ科学特論	0007	学修単位	2			2						松井良明	
一般	選択	アドバンスト・グローバルコミュニケーション	0008	学修単位	2	2								前田哲宏	
専門	必修	地域社会技術特論	0009	学修単位	2	2								谷口幸典 藤田直幸	
専門	選択	数理科学A	0011	学修単位	2	2								飯間圭一郎	
専門	選択	数理科学B	0012	学修単位	2			2						名倉誠	
専門	選択	物理学特論A	0013	学修単位	2			2						新野康彦	
専門	選択	インターンシップ	0016	履修単位	2	集中講義								藤田直幸	
専門	選択	海外インターンシップ	0018	履修単位	2	集中講義								藤田直幸	
専門	選択	アドバンスト・グローバルエンジニアスキル	0020	学修単位	2	集中講義								藤田直幸	
専門	選択	工学基礎研究	0022	履修単位	10	10		10							
専門	選択	地域創生工学研究	0023	履修単位	10	10		10							
専門	必修	システムデザイン演習	0025	履修単位	3									福岡寛 土井貴 飯田賢一 山口智浩	
専門	必修	システム設計論Ⅰ	0026	学修単位	2	2								上野秀剛	
専門	必修	システム設計論Ⅱ	0027	学修単位	2	2								松尾賢一	
専門	必修	機械設計技術基礎	0028	学修単位	2	2								廣和樹 早川恭弘	
専門	必修	研究力向上セミナー（電気電子系）	0029	学修単位	2			2						小野俊介	
専門	選択	実用技術英語（電気電子・情報系）	0030	学修単位	2			2						平井誠	
専門	選択	電気電子回路特論	0033	学修単位	2	2								大谷真弘	
専門	選択	電磁気学特論	0034	学修単位	2			2						芦原佑樹	
一般	選択	プレゼンテーション英語	0035	学修単位	2					2				金澤直志	
一般	選択	コミュニケーション英語	0036	学修単位	2							2		金澤直志	
一般	必修	地域と世界の文化論	0037	学修単位	2					2				竹原信也	
専門	必修	技術者倫理	0038	学修単位	2					2				桑原英之 平田裕子	
専門	選択	物理学特論B	0039	学修単位	2							2		榊原和彦	
専門	選択	情報ネットワークとセキュリティ	0040	学修単位	2					2				内田眞司	
専門	選択	インターンシップ	0041	学修単位	2					集中講義					
専門	選択	海外インターンシップ	0042	学修単位	2					集中講義				松井良明	

金澤直志

金澤直志

松井真希子

松井良明

前田哲宏

谷口幸典, 藤田直幸

飯間圭一郎

名倉誠

新野康彦

藤田直幸

藤田直幸

藤田直幸

福岡寛士, 井滋貴, 飯田賢一, 山口智浩

上野秀剛

松尾賢一

廣和樹, 早川恭弘

小野俊介

平井誠

大谷真弘

芦原佑樹

金澤直志

金澤直志

竹原信也

桑原英之, 平田裕子

榑原和彦

内田真司

松井良明

専門	選択	アドバンスト・グローバルエンジニアスキル	0043	学修単位	2							2	Leigh McDo well	
専門	必修	特別研究	0044	履修単位	10					10		10		
専門	選択	計測工学特論	0045	学修単位	2					2			玉木 隆 幸	
専門	選択	ヒューマンインターフェース	0046	学修単位	2					2			櫛 弘明	
専門	選択	電子物性	0047	学修単位	2					2			關 成之	
専門	選択	エネルギーエレクトロニクス	0048	学修単位	2					2			石飛 学	
専門	選択	情報伝送	0049	学修単位	2							2	岡田 実	
専門	選択	電力システム工学特論	0050	学修単位	2							2	池田 陽 紀	

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	特修英語 I		
科目基礎情報								
科目番号	0001		科目区分		一般 / 必修			
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2			
開設学科	システム創成工学専攻（電気電子システムコース）		対象学年		専1			
開設期	前期		週時間数		2			
教科書/教材	Original Handouts							
担当教員	金澤 直志							
到達目標								
・ TOEICでは70%の学生が430点を超えることができる ・ 自分自身の学ぶ習慣を充実させ、自分自身で「知りたい」ことをみつけられるようにすることができる ・ 読み手や聞き手を納得させるように、論理的科学的に英語で自分自身の考えを表現できるようになることができる								
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			
授業参加 出席点ではない。積極的に授業に参加し、その頻度を点数化する	80%		70%		60%未満			
Tests	80%		70%		60%未満			
提出物	80%		70%		60%未満			
学科の到達目標項目との関係								
JABEE基準 (a) JABEE基準 (f) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 A-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 C-2								
教育方法等								
概要	学生自身が必要とする英語表現に出会い、一つでも多く英語での自己表現の方法を蓄積していった欲しい。自分で学ぶ習慣をつけることを忘れないで欲しい。TOEIC対策も随時行う。TOEICの対策をとおしてみると、英語を学ぶ上で重要な事項が多いので、一つでも多くの表現をTOEICテストから蓄積していった欲しい。映画や音楽教材もプレゼンテーション対策として利用することで、英語でのものの考え方を培っていきたい。							
授業の進め方・方法	この講義の目的は、国際的な技術者を養成するため、英語での読解力を高めるのが目的である。学生が高等教育終了後、国際社会で活躍し、国際的に認められる読解力を養成する。この対策では、発せられる英語（読む英語、聞く英語）に畏縮することなく、発する英語（話す英語、書く英語）に自信を持ち、英語を利用することで、論理的科学的に自分自身について表現する能力を高めることにつなげる。							
注意点	関連科目 プレゼンテーション英語 学習指針 TOEICなどの問題を通して、抜け落ちている基礎的な英語文法力や英単語力を補強していく 自己学習 学ぶ習慣を身につけてほしい。英語を利用しなければ、忘れることの方が多い。そのため、家庭での日々の英語学習に重点が置かれることになる。							
学修単位の履修上の注意								
授業計画								
	週	授業内容			週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	Introduction of this class, and Presentation of Movie 1-1			講義の説明、メディアを聞き取ることができる		
		2週	Movie 1-2			教材に関する解説が理解できる		
		3週	Movie 1-3			教材に関する解説が理解できる		
		4週	Reading 1			教材に関する解説が理解できる。Part5を中心に		
		5週	Reading 2			文法事項が理解できる。		
		6週	Reading 3			文法事項が理解できる。		
		7週	Reading 4			文法事項が理解できる。		
		8週	Review			復習		
	2ndQ	9週	Advertisement 1			メディアを聞き取ることができる		
		10週	Advertisement 2			教材に関する解説が理解できる。		
		11週	Advertisement 3			教材に関する解説が理解できる。		
		12週	Reading 5			教材に関する解説が理解できる。Part7を中心に		
		13週	Reading 6			教材の読み方が理解できる。		
		14週	Reading 7			教材の読み方が理解できる。		
		15週	Final Test			復習		
		16週	Review			期末試験答えあわせ		
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	授業参加	提出物				合計	
総合評価割合	30	25	45	0	0	0	100	
基礎的能力	15	10	20	0	0	0	45	
専門的能力	10	5	15	0	0	0	30	
分野横断的能力	5	10	10	0	0	0	25	

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	特修英語Ⅱ		
科目基礎情報								
科目番号	0002		科目区分		一般 / 必修			
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2			
開設学科	システム創成工学専攻（電気電子システムコース）		対象学年		専1			
開設期	後期		週時間数		2			
教科書/教材	Original Handouts							
担当教員	金澤 直志							
到達目標								
・ TOEICでは70%の学生が430点を超えることができる ・ 自分自身の学ぶ習慣を充実させ、自分自身で「知りたい」ことをみつけられるようにすることができる ・ 読み手や聞き手を納得させるように、論理的科学的に英語で自分自身の考えを表現できるようになることができる								
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			
授業参加 出席点ではない。積極的に授業に参加し、その頻度を点数化する	80%		70%		60%未満			
Tests	80%		70%		60%未満			
提出物	80%		70%		60%未満			
学科の到達目標項目との関係								
JABEE基準 (a) JABEE基準 (f) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 A-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 C-2								
教育方法等								
概要	学生自身が必要とする英語表現に出会い、一つでも多く英語での自己表現の方法を蓄積していった欲しい。自分で学ぶ習慣をつけることを忘れないで欲しい。TOEIC対策も随時行う。TOEICの対策をとおしてみると、英語を学ぶ上で重要な事項が多いので、一つでも多くの表現をTOEICテストから蓄積していった欲しい。映画や音楽教材もプレゼンテーション対策として利用することで、英語でのものの考え方を培っていきたい。							
授業の進め方・方法	この講義の目的は、国際的な技術者を養成するため、英語での読解力を高めるのが目的である。学生が高等教育終了後、国際社会で活躍し、国際的に認められる読解力を養成する。この対策では、発せられる英語（読む英語、聞く英語）に畏縮することなく、発する英語（話す英語、書く英語）に自信を持ち、英語を利用することで、論理的科学的に自分自身について表現する能力を高めることにつなげる。							
注意点	関連科目 プレゼンテーション英語 学習指針 TOEICなどの問題を通して、抜け落ちている基礎的な英語文法力や英単語力を補強していく 自己学習 学ぶ習慣を身につけてほしい。英語を利用しなければ、忘れることの方が多い。そのため、家庭での日々の英語学習に重点が置かれることになる。							
学修単位の履修上の注意								
授業計画								
	週	授業内容			週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	Introduction of this class, and Presentation of Movie 1-1			講義の説明、メディアを聞き取ることができる		
		2週	Movie 1-2			教材に関する解説が理解できる		
		3週	Movie 1-3			教材に関する解説が理解できる		
		4週	Reading 1			教材に関する解説が理解できる。Part5を中心に		
		5週	Reading 2			文法事項が理解できる。		
		6週	Reading 3			文法事項が理解できる。		
		7週	Reading 4			文法事項が理解できる。		
		8週	Review					
	4thQ	9週	Advertisement			メディアを聞き取ることができる		
		10週	Advertisement 2			教材に関する解説が理解できる。		
		11週	Advertisement 3			教材に関する解説が理解できる。		
		12週	Reading 5			教材に関する解説が理解できる。Part7を中心に		
		13週	Reading 6			教材の読み方が理解できる。		
		14週	Reading 7			教材の読み方が理解できる。		
		15週	Final Test			復習		
		16週	Review			期末試験の答えあわせ		
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	授業参加	提出物				合計	
総合評価割合	30	25	45	0	0	0	100	
基礎的能力	15	10	20	0	0	0	45	
専門的能力	10	5	15	0	0	0	30	
分野横断的能力	5	10	10	0	0	0	25	

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	社会と文化
科目基礎情報						
科目番号	0006		科目区分	一般 / 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	システム創成工学専攻（電気電子システムコース）		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書は用いず、プリント教材を用いる。					
担当教員	松井 真希子					
到達目標						
①諸子百家の思想の基本的な知識が獲得できている。また、日本での受容の様相が理解できている。 ②諸子百家を通して様々な考え方に触れ、その知識を生かして自身の研究活動や生き方を主体的に批判・検討・表現する思考力や文章力を身に付けている。						
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	講義で取り上げた学派について概要を説明することができる。		講義で取り上げた学派について部分的に、もしくは一部の学派について概要を説明することができる。		講義で取り上げた学派について全く説明することができない。	
評価項目2	初見の漢文（書き下し文）を、内容を理解しながら流ちょうに音読できる。		初見の漢文（書き下し文）を流ちょうに音読できる。		初見の漢文（書き下し文）を単語や文節ごとにしか音読することができない。	
評価項目3	各文献の論理展開や語句を正確に把握することができる。		各文献の論理展開や語句をおおまかに把握することができる。		各文献の論理展開や語句が全く理解できない。	
評価項目4	講義で取り上げた学派の内、共感・納得できる学派を見出し、そこから自身の経験や今後の人生の生き方を導き出すことができる。		講義で取り上げた学派の内、共感・納得できる学派、あるいは興味を抱ける学派を見出すことができる。		講義で取り上げたいずれの学派にも理解を示すことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE基準 (a) JABEE基準 (b) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 A-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 A-2						
教育方法等						
概要	国際化社会や情報化社会と言われるようになって久しいが、世界の均質化が進む中で地域特有の伝統や文化の特色が希薄化する恐れがある。しかしながら、真に国際化を果たすためには、自身の社会や文化を知り、他者を相対化する必要があろう。また、思考力やコミュニケーション能力などの日本語の能力を高めることで、自身の情報や研究成果を世界に発信することも可能となる。 本講義は日本の社会と文化の一環として、諸子百家を取り上げる。古代中国において様々な言論や思想が生まれ、それらは後に諸子百家と呼ばれるようになった。現在でも多くの訳本や、諸子の考え方をビジネスシーンに生かす書物が多数出版されている。このように諸子百家の思想は今日まで生き続けるのみならず、現在の日本語の表現や論理構成にも非常に大きな影響を与えている。本講義では、その内容や論理的な文章構成を学び、様々な思想を通して自分の生き方を探ることを目的とする。					
授業の進め方・方法	本講義では諸子百家の主な学派を取り上げて、その思想内容を概説する。具体的には、各学派や思想家の主な文献を提示し、そこからそれぞれの思想内容や論理構造を読み解いていく。その文献が著された当時の社会情勢や人物関係のほか、中国古文書が日本でいかに受容され、現代日本の文章表現や論理構成に与えている影響についても述べる。また、文献だけでなく、映画などの視覚教材も適宜用いる。 毎回講義の感想や授業で学んだ内容に対する自分の意見を回答してもらう。この回答が有意義なものとなるように、質問や疑問を考えながら講義に臨んでほしい。講義の中ではその場で解決できない問題が浮上するかもしれない。その時にはクラスで議論や討論などを行うこともある。					
注意点	関連科目 本講義は、人文科学や社会科学系だけでなく、自然科学系科目を含む全ての科目の基礎でもある。 学習指針 中国古代思想は現代の我々の生き方を考えるうえで指針を示しうる価値を持っている。そのことを念頭に置いて主体的に参加すること。 自己学習 講義では簡単な漢文を読む機会を設けたい。本科で学んだ漢文の基本的な読み方を復習しておくこと。また、国語便覧の漢文の箇所にも目を通しておくのもよい。 予習・復習を行い、時には図書館などで関連する書物を読んで基礎的な知識を定着させること。					
学修単位の履修上の注意						
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		本講義の内容や目標が理解できる。	
		2週	歴史的背景		「諸子百家」という言葉について概略を説明できる。	
		3週	儒家①		『論語』について概略を説明できる。	
		4週	儒家②		『孟子』について概略を説明できる。	
		5週	儒家③		『荀子』について概略を説明できる。	
		6週	道家①		『老子』について概略を説明できる。	
		7週	道家②		『莊子』について概略を説明できる。	
		8週	墨家		『墨子』について概略を説明できる。	
	2ndQ	9週	法家		『韓非子』について概略を説明できる。	
		10週	兵家		『孫子』について概略を説明できる。	
		11週	その他		先秦諸子の後世の展開について概略を説明できる。	
		12週	その他		先秦諸子の後世の展開について概略を説明できる。	
		13週	その他		先秦諸子の日本での展開について概略を説明できる。	
		14週	その他		先秦諸子の日本での展開について概略を説明できる。	

		15週	まとめ	本講義で取り上げた学派のいずれかについて、自身の意見を正確な日本語で表現することができる。	
		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					
	レポート	回答頻度	講義後の意見	合計	
総合評価割合	50	30	20	100	
基礎的能力	30	20	10	60	
専門的能力	10	0	5	15	
分野横断的能力	10	10	5	25	

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	数理科学B	
科目基礎情報							
科目番号	0012			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	システム創成工学専攻（電気電子システムコース）			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	〔教科書〕 特定の教科書は指定しないが、適宜プリントを配布する。 〔補助教材・参考書〕 松坂和夫,「解析入門」(全6巻), 岩波書店, 1998年 など。 講義の内容の理解や講義後の自学自習に役立つような参考書は適宜紹介していく。						
担当教員	名倉 誠						
到達目標							
1.微分・積分の基本的な公式（積の公式, 合成関数の公式, 基本定理, 曲線の長さ）の導出ができ, 具体的な場面で使うことができる。 2.微分積分の応用としてウォリス積分, ラグランジュの補間公式, 積分の近似公式（台形公式, シンプソンの公式）の導出ができ, 具体的な場面で適切に使うことができる。 3.マチン型公式の導出ができ, それを用いて円周率の近似値を計算できる。 4.平面上の1次変換を基本的な1次変換の合成（積）に分解すること, 適当な座標変換によって簡単な行列で表すことができ, 具体的な場面で適切に使うことができる。 5.線形代数（内積, フーリエ級数展開）を統計学（相関係数の計算, 回帰直線の計算）へ応用できる。 6.グラム・シュミットの直交化法によって正規直交系を作ることができる。 7.留数計算によってフーリエ変換・ラプラス変換を求めることができる。 8.ガンマ関数, ウォリス積分を使ってn次元球の体積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1							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
JABEE基準 (c) JABEE基準 (d-2a) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1							
教育方法等							
概要	本講義は, 本科の数学で学んだいくつかの計算技術を振り返ったうえで, それらの意味を深く理解することを目標とする。その経験を通して, 実際に諸君が出会う現象を数理科学的に解析する場面において適切な判断ができるようになることが本講義の目的である。						
授業の進め方・方法	本講義は座学による講義が中心である。微分積分, 線形代数など複数の分野が交錯する数理科学的な話題を取り上げ, 本科で学んだ計算技術がどのように活用されるかを解説していく。						
注意点	関連科目 本科の数学系科目は, 本講義を理解する基礎となる。 学習指針 数学の理解には自分の手を動かす体験が不可欠である。講義の復習をていねいに行い, 課題には積極的に取り組むことで理解を深めてほしい。また, 講義で扱った題材をきっかけに図書館等で参考書にあたって様々な計算例や具体例を調べると良い。 自己学習 今まで別々と思っていた知識が繋がった, 実は関係があったのだと知る喜びこそが勉強の醍醐味である。履修にあたってこれを強く意識し自らの知識の幅を広げるよう努力してほしい。						
学修単位の履修上の注意							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	微分の復習（1）		積・商の微分公式, 合成関数の微分公式を説明できる		
		2週	微分の復習（2）		関数が凸であることを第2次導関数の条件として説明できる		
		3週	積分の復習（1）		台形公式を使って簡単な楕円積分の近似値を計算できる		
		4週	積分の復習（2）		ウォリスの積分公式を使ってガウス積分を計算できる		
		5週	微分積分の応用（1）		新しいマチン型公式を自分で見出し, 円周率の近似値を求めることができる		
		6週	微分積分の応用（2）		ラグランジュの補間公式, シンプソンの公式を使って積分の近似値を計算できる		
		7週	線形代数の復習（1）		与えられた1次変換を, 基本的な1次変換の合成に分解できる（岩澤分解）		
		8週	線形代数の復習（2）		与えられた1次変換を, 適当な座標変換によって簡単な1次変換として表せる（行列の対角化）		
	4thQ	9週	線形代数の応用（1）		スペクトル分解によって行列のn乗を計算できる		
		10週	線形代数の応用（2）		与えられたベクトル空間の基底から, グラム・シュミットの直交化法を用いて正規直交系を構成できる		
		11週	統計学への応用（1）		内積を計算することによって, 2つのデータ間の相関を調べることができる		
		12週	統計学への応用（2）		正規直交系のフーリエ級数展開として, 回帰直線を求めることができる		
		13週	解析学への展開（1）		有理型関数のローラン展開の主要部として, 部分分数分解を求めることができる		
		14週	解析学への展開（2）		留数計算によって, フーリエ変換・ラプラス変換を求めることができる		

		15週	解析学への展開（3）	ガンマ関数，ウォリス積分を使ってn次元球の体積を求めることができる	
		16週	学年末試験	授業内容を理解し，試験問題に対して正しく解答することができる	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		試験	課題	合計	
総合評価割合		50	50	100	
基礎的能力		50	50	100	

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気電子回路特論
科目基礎情報					
科目番号	0033		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	システム創成工学専攻 (電気電子システムコース)		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	適宜, プリントを配布する.				
担当教員	大谷 真弘				
到達目標					
1. R, L, Cで構成された回路の過渡現象について, ラプラス変換・逆変換および状態方程式 (システム方程式) を用いて解析することができる. 2. 分布定数回路 (伝送線路) について, 無限長線路の過渡現象を解析することができ, 線路の不連続点における反射や透過, 有限長線路における反射などについて説明することができる. また, 分布定数回路に正弦波交流電源を接続したときの定常現象について説明することができる. 3. 演算増幅器 (オペアンプ) を用いた線形演算回路について, ナレータ・ノレータモデルによる等価回路を用いて解析することができる. また, 演算増幅器とダイオードなどを用いた非線形演算回路について, その特徴や動作を説明することができる. 4. 演算増幅器 (オペアンプ) を用いたアクティブフィルタについて, その伝達関数や周波数特性を解析し, 基本的な低域フィルタや高域フィルタの設計を行うことができる. 5. 高周波回路の解析に用いられるSパラメータを用いて, 1端子対および2端子対回路網の基本的な解析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		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	R, L, Cで構成された回路について, ラプラス変換および状態方程式 (システム方程式) を用いて, 過渡解析を行うことができる.		R, L, Cで構成された回路について, ラプラス変換および状態方程式 (システム方程式) を用いて, 過渡解析に必要な方程式を導出できる.		R, L, Cで構成された回路について, ラプラス変換および状態方程式 (システム方程式) を用いて, 過渡解析に必要な方程式が導出できない.
評価項目2	分布定数回路について, 無限長線路の過渡解析ができ, また, 分布定数回路に正弦波交流電源を接続したときの定常現象について説明できる.		分布定数回路について, 基礎方程式 (伝送方程式) を導出でき, また, 特性インピーダンスや位相速度, 波長などを説明できる.		分布定数回路について, 基礎方程式 (伝送方程式) が導出できず, また, 特性インピーダンスや位相速度, 波長などを説明できない.
評価項目3	演算増幅器 (オペアンプ) を用いた線形演算回路について, ナレータ・ノレータモデルを用いて解析できる. また, 非線形演算回路について, その特徴や動作を説明することができる.		演算増幅器 (オペアンプ) を用いた線形演算回路について, ナレータ・ノレータモデルを用いた等価回路を記述できる. また, 非線形演算回路について, その特徴を説明することができる.		演算増幅器 (オペアンプ) を用いた線形演算回路について, ナレータ・ノレータモデルを用いて等価回路を記述できない. また, 非線形演算回路について, その特徴を説明することができない.
評価項目4	演算増幅器 (オペアンプ) を用いたアクティブフィルタについて, その伝達関数や周波数特性を解析し, 基本的な低域フィルタや高域フィルタの設計を行うことができる.		演算増幅器 (オペアンプ) を用いたアクティブフィルタについて, その伝達関数を求めることができる.		演算増幅器 (オペアンプ) を用いたアクティブフィルタについて, その伝達関数を求めることができない.
評価項目5	高周波回路の解析に用いられるSパラメータを用いて, 1端子対および2端子対回路網の基本的な解析を行うことができる.		高周波回路の解析に用いられるSパラメータを用いて, 1端子対回路網の基本的な解析を行うことができる.		高周波回路の解析に用いられるSパラメータについて, 説明することができない.
学科の到達目標項目との関係					
JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (d-2b) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1					
教育方法等					
概要	電気・電子機器や情報通信機器の高性能化や高周波化に伴い, 回路の振る舞いは複雑なものとなっている. 効率的な設計や検証・問題解決には回路理論に基づく洞察が必要不可欠である. 本講義では, ラプラス変換・逆変換ならびに状態方程式を用いた過渡解析手法について解説した後, 分布定数回路の定常現象ならびに過渡現象について解説する. また, 演算増幅器 (オペアンプ) を用いた各種演算回路・フィルタ回路, ならびに高周波回路などについて解説する.				
授業の進め方・方法	座学による講義を中心とする. 講義の節目には演習課題に取り組み, 各自の理解度を確認する.				
注意点	関連科目: 応用数学, 電気回路Ⅲ, アナログ回路, 電磁気学Ⅲなどとの関連が深い. 学習指針: 数学的な取り扱いが多いが, 必要に応じて回路シミュレータなども活用し, 回路の振る舞いを理解することも推奨する. 自己学習: 到達目標を達成するためには, 講義内容の予習・復習はもちろん, 演習問題などを解いて理解を深めることも重要である. 下記の参考書などを参照して自学・自習を心掛けること.				
学修単位の履修上の注意					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	電気回路解析の基礎	回路素子の電気的特性ならびに回路解析のための基本定理について説明できる.	
		2週	ラプラス変換による過渡解析	R, L, Cで構成された線形回路について, ラプラス変換・逆変換を用いて過渡現象を解析できる.	
		3週	状態方程式による過渡解析1	状態方程式 (システム方程式) を用いた過渡現象の解析方法とその特徴を説明できる.	
		4週	状態方程式による過渡解析2	状態方程式 (システム方程式) を用いてR, L, Cで構成された線形回路の過渡解析ができる.	
		5週	分布定数回路 (伝送線路) の解析1	分布定数回路の特徴について説明でき, 過渡現象を解析するための基礎方程式を導出して一般解を求めることができる.	
		6週	分布定数回路 (伝送線路) の解析2	各種の無限長線路における電圧・電流を求めることができ, 伝搬定数や特性インピーダンスなどを説明できる.	

		7週	分布定数回路（伝送線路）の解析3	分布定数回路の過渡現象について解説する．分布定数回路の定常現象について解析する方法を解説する．
		8週	演習	ラプラス変換および状態方程式を用いた過渡解析の問題を解くことができる．また，分布定数回路に関する基本的な問題を解くことができる．
	2ndQ	9週	アナログ演算回路1	演算増幅器（オペアンプ）のナレータ・ノレータモデルによる等価回路を理解し，各種線形増幅回路について解析できる．
		10週	アナログ演算回路2	演算増幅器（オペアンプ）による非線形演算回路について，その特徴や動作を説明することができる．
		11週	アクティブフィルタ1	演算増幅器を用いたアクティブフィルタについて，回路の伝達関数を求め，周波数特性を説明することができる．
		12週	アクティブフィルタ2	演算増幅器を用いたアクティブフィルタについて，基本的な低域フィルタや高域フィルタの設計を行うことができる．
		13週	高周波回路1	高周波回路の解析などに用いられるSパラメータについて理解し，1端子対および2端子対回路網のSパラメータなどを求めることができる．
		14週	高周波回路2	Sパラメータなどを用いて，1端子対および2端子対回路網の特性を解析することができる．また，2端子対回路網の安定性や利得について調べることができる．
		15週	期末試験	講義内容を理解し，試験問題に正しく解答することができる．
		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					
		期末試験	演習課題	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		30	5	35	
専門的能力		50	15	65	

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電磁気学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0034			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	システム創成工学専攻（電気電子システムコース）			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	〔教科書〕遠藤雅守, 「電磁波の物理-その発生・伝搬・吸収・増幅・共振を電磁気学で理解する-」, 森北出版. 〔補助教材・参考書〕遠藤雅守, 「電磁気学 -はじめて学ぶ電磁場理論-」, 森北出版.						
担当教員	芦原 佑樹						
到達目標							
1. 波動方程式を理解できる. 2. 複素誘電率・透磁率, 複素電気感受率を持つ役割を理解できる. 3. 各種導波路の伝搬モードを説明できる. 4. マイクロ波共振器・光共振器の原理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							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (d-2b) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1							
教育方法等							
概要	電磁気学は, 普通の学生諸君が考えているよりも必要性の高い, 電気電子工学の基礎を支える上で重要な基礎科目である. しかしながら, 目に見えない電場や磁場のイメージが難しいため, 難攻不落な履修項目の一つとなっている. 本講義では, マクスウェル方程式を出発点として波動方程式を導出し, 複素誘電率・透磁率, 複素電気感受率の取り扱いや導波路・マイクロ波共振器等, 幅広い応用分野について「浅く・広く」をモットーに授業を進める. これらの知識は, 卒業研究等で取り組むレーザー, プラズマ, ソフトマターなどの応用物理の理解に役立つはずである.						
授業の進め方・方法	受講者は輪講形式で講義担当を受け持つ. また, 教科書章末の演習問題の解説授業および模範解答作成を行ってもらう. 輪講および問題演習の解説を通して, より深く理解するための議論を行う.						
注意点	○関連科目 微分積分, 代数・幾何, 電磁気学, 情報通信理論 ○学習指針 数式展開を追いかけるだけでなく, 何を求めているかを常に念頭に置き, 公式や数式が表わす本質を捉えるように心がけること. ○自己学習 到達目標を達成するためには, 授業以外に実際に手を動かして考えることが重要である. できるだけ多くの演習問題に取り組み, 理解を深めることを期待する.						
学修単位の履修上の注意							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		授業の進め方について説明する		
		2週	マクスウェル方程式と電磁波		マクスウェル方程式・波動方程式		
		3週	マクスウェル方程式と電磁波		問題演習		
		4週	電磁波の反射, 屈折		境界条件について説明する		
		5週	電磁波の反射, 屈折		フレネルの公式について説明する		
		6週	電磁波の反射, 屈折		問題演習		
		7週	電磁波の吸収, 増幅		複素誘電率について説明する		
		8週	電磁波の吸収, 増幅		複素電気感受率について説明する		
	4thQ	9週	電磁波の吸収, 増幅		問題演習		
		10週	電磁波の輸送		並行導体導波路, 矩形導波路, 同軸導波路について説明する		
		11週	電磁波の輸送		誘電体導波路, 光ファイバーについて説明する		
		12週	電磁波の輸送		問題演習		
		13週	電磁波の閉じ込め		マイクロ波共振器・光共振器について説明する		
		14週	電磁波の閉じ込め		問題演習		
		15週	期末試験		講義内容に関する試験		
		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
評価割合							
	担当輪講の内容		演習問題レポート		試験	合計	
総合評価割合	30		30		40	100	
専門的能力	30		30		40	100	

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	技術者倫理
科目基礎情報						
科目番号	0038		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	システム創成工学専攻（電気電子システムコース）		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	『はじめての工学倫理 第3版』、斎藤了文・坂下浩司編、昭和堂、2014					
担当教員	桑原 英之,平田 裕子					
到達目標						
1. 倫理や技術者倫理の基礎的な知識や概念を理解し、説明することができる。 2. 技術者が直面する現実社会の倫理的ジレンマについて具体的ケースを調査し、倫理的視点から分析することができる。 3. 専門家としての技術者の社会的責任を理解し、倫理的に正しく判断し、他人と共有することができる。						
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1	倫理や技術者倫理の基礎的な知識や概念を理解し、具体的問題に応用することができる。		倫理や技術者倫理の基礎的な知識や概念を理解し、説明することができる。		倫理や技術者倫理の基礎的な知識や概念を理解できない。	
評価項目2	技術者が直面する現実社会の倫理的ジレンマについて具体的ケースを調査し、倫理的視点から分析することができる。		技術者が直面する現実社会の倫理的ジレンマについて具体的ケースを調査できる。		技術者が直面する現実社会の倫理的ジレンマについて調査できない。	
評価項目3	専門家としての技術者の社会的責任を理解し、倫理的に正しく判断し、他人と共有できる。		専門家としての技術者の社会的責任を理解することができる。		専門家としての技術者の社会的責任を理解することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE基準 (b) JABEE基準 (d-2d) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 A-2 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-2						
教育方法等						
概要	人間の生活にとって技術は必要不可欠なものであり及ぼす影響も極めて大きい。それゆえ、技術が関係する問題が発生しないように、あるいは発生してしまった場合にもの確な判断が出来るように、高度な知識と技術をもつ技術者が高い倫理性を身につける必要がある。本講義は専門家に見合った高い責任を負う技術者に求められる知識や判断力を養うことを目的とする。					
授業の進め方・方法	この講義では倫理とはそもそも何か説明した後、技術者が関わる具体的事例を通じて何が倫理的に問題になるのか、どのような決定を行い行為することが倫理にかなうのかといったことを、受講生との討議を通して考察することになる。また、最終の3回は弁理士による知的財産権の講義を行う。座学だけでなくグループによる事例の紹介・分析に関するブレインセッション、ディスカッションや質疑応答も行う。					
注意点	関連科目：現代社会と法、政治経済 学習指針：現実起きた事故・事件を多角的観点から取り上げ学習していくため、事例の起きた社会的背景や現行の法律への理解が重要である。 自己学習：到達目標を達成するためには、授業以外でも新聞やニュースを通じて時事問題に対する積極的に関心を持つことが重要である。特に、授業後の復習を欠かさないこと。					
学修単位の履修上の注意						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	イントロダクション		講義の目的・概要・評価方法について理解することができる。	
		2週	倫理理論について		義務論と帰結主義の相違について理解することができる。	
		3週	事例検討①：チャレンジャー号事件		チャレンジャー号爆発事故を通じ組織の一員としての技術者の責任について理解できる。	
		4週	事例検討②：フォード・ピント事件		フォード・ピント事件を通じて安遠配慮と生産コストのトレードオフ関係について倫理的視点から理解することができる。	
		5週	事例検討③：日本航空ジャンボ機墜落事故		日本航空ジャンボ機墜落事故を通してフェイルセーフを基礎とした安全への意識について倫理的意義を理解することができる。	
		6週	事例検討④：阪急伊丹駅のユニバーサルデザイン		阪急伊丹駅の事例を通じてすべての人が利用可能なデザイン・設計することの倫理的意義を理解する。	
		7週	事例検討⑤：日航機ニアミス		日航機ニアミスの事例を通じて法的責任の追求と事故調査との関係について理解する。	
		8週	事例検討⑥：三菱自動車工業リコール隠し事件		三菱自動車工業リコール隠し事件の事例を通じて情報開示の倫理的重要性について理解する。	
	2ndQ	9週	事例検討⑦：六本木ヒルズ回転ドア		六本木ヒルズ回転ドアの事例を通じて複数の企業が関与する工業製品に対する安全への意識のあり方について理解する。	
		10週	事例検討⑧：原発コンクリート大量加水事件		原発コンクリート大量加水事件の事例を通じて作業の効率化及び下請け分業化に伴う倫理的問題点について理解する。	
		11週	事例検討⑨：雪印乳業集団食中毒事件		雪印乳業集団食中毒事件の事例を通じて工程管理や品質管理における倫理的問題点と過去の教訓の教育の重要性について理解する。	
		12週	事例検討⑩：内部告発		ミートホープやオリンパス、雪印食品の事件を通じて内部告発の倫理的意義と法的問題点について理解する。	

		13週	事例検討⑪：米国三菱自動車訴訟	米国三菱自動車訴訟の事例を通じてセクシャル・ハラスメントのタイプと企業の責任について理解する。
		14週	事例検討⑫：知財リテラシー（特許法を中心に）	技術者として知っておきたい知財について、特許法を中心に解説する。
		15週	事例検討⑬：知財リテラシー（意匠・商標法を中心に）	技術者として知っておきたい知財について、意匠・商標法を中心に解説する。
		16週	事例検討⑭：知財ワークショップ	⑫、⑬で学んだことを活かし、アイデア発明、商品ネーミングをグループで検討する。

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

評価割合

	課題レポート	グループ発表	授業への取り組み（提出物の完成度、グループ学習等での発言回数や内容）	合計
総合評価割合	30	40	10	80
基礎的能力	20	30	10	60
専門的能力	5	5	0	10
分野横断的能力	5	5	0	10

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	情報ネットワークとセキュリティ	
科目基礎情報							
科目番号	0040			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	システム創成工学専攻（電気電子システムコース）			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	なし						
担当教員	内田 眞司						
到達目標							
・情報ネットワークの基本概念, 用語, 動作原理を理解し, 説明できる。 ・セキュリティに対する考え方について学び, 分類やリスクの見積もり, 対策方法について考えることができる。							
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	
評価項目1	情報ネットワークの基本概念, 用語, 動作原理を理解し, 説明できる。			情報ネットワークの基本概念, 用語, 動作原理を理解している。		情報ネットワークの基本概念, 用語, 動作原理を理解していない。	
評価項目2	セキュリティの6要素について分類, 説明できる。代表的な脅威について説明できる。			セキュリティの基本要素や, 代表的な脅威についての理解している。		セキュリティの基本要素や, 代表的な脅威についての理解していない。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
JABEE基準 (b) JABEE基準 (d-1) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 A-2 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-2							
教育方法等							
概要	本講義では, 昨今広く利用されているTCP/IPを中心に, 最新技術にも通ずるネットワークの基礎や土台となる考え方について, 主に座学講義やレポート課題等を通じて習得する。また, ネットワークシステムの運用と管理のために必要な情報セキュリティや不正アクセスの手法についても学習する。						
授業の進め方・方法	スライド形式（オリジナルのプリント）による座学講義を主とし, 机上での演習（小テスト）やPCを利用した実習を併用して授業を進める。						
注意点							
学修単位の履修上の注意							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	情報ネットワークの概要		コンピュータネットワークの役割や種類について説明する。		
		2週	ネットワークアーキテクチャ		ネットワークを構成する基本的な要素と階層化プロトコルについて説明する。		
		3週	IP		IPデータグラムの構造と通信の端点から端点への接続情報が含まれていることを理解する。		
		4週	IPアドレス		ネットワーク部とホスト部, クラスA～Cについて説明できる。サブネットマスクの役割を説明できる。		
		5週	ルーティング		ルーティングについて理解する。		
		6週	演習(1)		演習を通してルーティングを理解する。		
		7週	TCP・UDP		スリーウェイハンドシェーク, 確認応答などのTCPの動作を具体的に説明できる。		
		8週	中間試験		授業内容を理解し試験問題に対して正しく解答することができる。		
	2ndQ	9週	アプリケーションでのTCP/IP通信		ARPによるIPアドレス取得, ルータでのパケット中継, ポート番号でのアプリケーションへのデータ受け渡しといった一連の動作の概要を説明できる。		
		10週	セキュリティ概要		ケーススタディを用い, 各工学専門分野における情報セキュリティの課題を認識する。		
		11週	セキュリティ概要		情報セキュリティの用語や定義を知る。		
		12週	演習(2)		ゲーム形式のサイバー演習により, 対策方法を理解する。		
		13週	セキュリティ概要		代表的なセキュリティ技術を説明できる。		
		14週	セキュリティ概要		個人と組織の取り得るセキュリティ対策を説明できる。		
		15週	演習(3)		ゲーム形式のサイバー演習により, 対策方法を理解する。		
		16週	期末試験		授業内容を理解し試験問題に対して正しく解答することができる。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

專門的能力	60	0	0	0	0	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	インターンシップ	
科目基礎情報							
科目番号	0041			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実習			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	システム創成工学専攻（電気電子システムコース）			対象学年	専2		
開設期	集中			週時間数			
教科書/教材							
担当教員							
到達目標							
技術者としての心構えや社会人として何が必要かを学ぶこと。さらに自らが職業意識をどのように高めたかを説明できること。社会人としての自主性、創造性および柔軟性の大切さを知ること。 さらに、学生として残された学生時代になすべきことを再考する機会とすること。							
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	右記に加え、派遣先担当者とのコミュニケーションを実践した結果、研修課題を達成できる。			技術者としての心構えや社会人として何が必要かを理解している。		技術者としての心構えや社会人として何が必要かを理解できていない。	
評価項目2	インターンシップ参加前後の自己分析を以て残り学生生活にて実践すべき事柄を明確に提示できる。			自らが職業意識をどのように高めたかを発表会で説明できる。		自らが職業意識をどのように高めたかを発表会で説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	企業・大学その他の公的機関等において、実習体験をすることにより、実践的技術感覚を体得するとともに、学習意欲の向上および専攻科修了後の進路に対する職業意識の形成等を目的とする。 授業の進め方と授業内容・方法： 学外実習のテーマおよび内容については、本校と実習機関が協議して定める。ただし、実習先の企業等で用意されたテーマおよび内容を実務体験することもある。						
授業の進め方・方法	学外実習のテーマおよび内容については、本校と実習機関が協議して定める。ただし、実習先の企業等で用意されたテーマおよび内容を実務体験することもある。						
注意点	実習先で発行される専攻科学外実習証明書と実習学生が作成する専攻科学外実習報告書および専攻科学外実習日誌の提出、さらに校内で行う実習報告会での発表をもって履修条件とする。 実習中は安全に留意すること。実習者は保険に加入することを義務づける。						
学修単位の履修上の注意							
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		インターンシップの意義と手続きを理解できる。		
		2週	実習先決定		修得すべき技能を定義し、実習先を調査できる。		
		3週	実習先決定		修得すべき技能を定義し、実習先を調査できる。		
		4週	研修会		研修会・講演会に出席し、社会人基礎力とはなにかを理解する。		
		5週	準備		社会人基礎力を高めることができる。		
		6週	準備		社会人基礎力を高めることができる。		
		7週	準備		社会人基礎力を高めることができる。		
		8週	準備		社会人基礎力を高めることができる。		
	2ndQ	9週	準備		社会人基礎力を高めることができる。		
		10週	準備		社会人基礎力を高めることができる。		
		11週	準備		社会人基礎力を高めることができる。		
		12週	準備		社会人基礎力を高めることができる。		
		13週	準備		社会人基礎力を高めることができる。		
		14週	準備		社会人基礎力を高めることができる。		
		15週	準備		社会人基礎力を高めることができる。		
		16週	準備		社会人基礎力を高めることができる。		
後期	3rdQ	1週	実習		夏季休業期間中において受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。		
		2週	実習		夏季休業期間中において受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。		
		3週	実習		夏季休業期間中において受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。		
		4週	実習		夏季休業期間中において受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。		
		5週	実習		夏季休業期間中において受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。		
		6週	実習		夏季休業期間中において受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。		
		7週	実習		夏季休業期間中において受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。		
		8週	実習		夏季休業期間中において受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。		

	4thQ	9週	実習	夏季休業期間中において受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。
		10週	実習	夏季休業期間中において受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。
		11週	報告書作成	期間中の日誌をまとめて報告書を作成できる。
		12週	報告書作成	期間中の日誌をまとめて報告書を作成できる。
		13週	報告書作成	期間中の日誌をまとめて報告書を作成できる。
		14週	報告書作成	期間中の日誌をまとめて報告書を作成できる。
		15週	報告会	取組んだ内容をプレゼンできる。
		16週	まとめ	取組みを総括し、職業意識について自己分析できる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		報告書	日誌	報告会	合計
総合評価割合		50	25	25	100
基礎的能力		50	25	25	100
専門的能力		0	0	0	0
分野横断的能力		0	0	0	0

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	海外インターンシップ	
科目基礎情報							
科目番号	0042		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	実習		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	システム創成工学専攻（電気電子システムコース）		対象学年		専2		
開設期	集中		週時間数				
教科書/教材	なし/本校で実施している，国際交流等の報告会発表が参考となる。						
担当教員	松井 良明						
到達目標							
・技術者としての心構えや社会人として何が必要かを学ぶこと。 ・グローバル時代に生きる社会人として、異文化理解を通して自主性、創造性及び柔軟性の大切さを学ぶこと。 ・グローバル技術者の基本的な素養として何が必要かを学ぶこと。							
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 技術者としての心構えと社会性	技術者としての心構えや社会人として何が必要かを説明できる。		技術者としての心構えや社会人として何が必要かを自覚している。		技術者としての心構えや社会人として何が必要かを自覚していない。		
評価項目2 異文化理解力	異文化理解を通して自主性、創造性、柔軟性の大切さを説明できる。		異文化理解を通して自主性、創造性、柔軟性の大切さを自覚している。		異文化理解を通して自主性、創造性、柔軟性の大切さを自覚していない。		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE基準 (c) JABEE基準 (d-2a) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1							
教育方法等							
概要	海外の企業・大学その他の公的機関等において実習ないしは研究体験をすることにより、グローバル技術者としてのキャリア体験を積むとともに、異文化理解力を深める。						
授業の進め方・方法	海外インターンシップのテーマと内容については、本校グローバル教育センターと実習先機関が協議して定める。ただし、実習先機関においてあらかじめ用意されたテーマ及び内容を実務体験することもある。						
注意点	修了証書と実習に参加した学生が作成する海外インターンシップ報告書の提出、さらに校内で実施する帰国報告会での発表をもって履修条件とする。実習中は安全に留意するとともに、保険への加入を義務付ける。 関連科目・学習指針・自己学習 実習中の体験を日誌に記録し、報告者作成時の資料とする。実習先の技術者、指導教員、バディ学生との積極的な交流を通して、グローバル感覚とともに、技術者として必要な英語コミュニケーション力を養うこと。						
学修単位の履修上の注意							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 実施期間 10日間以上にわたり、合計80時間以上従事 2. 学外実習先 本校が認めた海外企業の生産研究部門等及び大学その他公的教育機関 3. スケジュール （1）海外インターンシップ・ガイダンス ・概要説明 ・海外受入機関の紹介と実習内容の説明 ・安全教育 ・研修テーマのマッチング （2）事前研修 ・海外インターンシップの心構えと異文化理解に関する事前学習 ・国際交流報告会への出席 （3）実習 ・実習先でのオリエンテーション ・実習 ・文化交流 ・日誌の作成 （4）海外インターンシップのまとめ ・報告書の作成、帰国報告会でのプレゼンテーション 〔参考〕 これまでの主な実習先 ナンヤン・ポリテクニク（シンガポール）、香港 IVE（香港）、国立勤益科技大学（台湾）等			・技術者としての心構えや社会人として何が必要かを学ぶこと。 ・グローバル時代に生きる社会人として、異文化理解を通して自主性、創造性及び柔軟性の大切さを学ぶこと。 ・グローバル技術者の基本的な素養として何が必要かを学ぶこと。	
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					

		15週				
		16週				
後期	3rdQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	4thQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合						
		報告書	実習報告		合計	
総合評価割合		75	25		100	
基礎的能力		75	25		100	

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	特別研究
科目基礎情報						
科目番号	0044		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: 10		
開設学科	システム創成工学専攻（電気電子システムコース）		対象学年	専2		
開設期	通年		週時間数	10		
教科書/教材	特になし。					
担当教員						
到達目標						
自ら研究計画を立案、実施し、研究成果を論文にまとめて発表会（公開）において報告する。						
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
取り組み		自ら考えて研究への十分な準備を行うことができるとともに、積極的に研究に取り組み、結果を得ることができる。		指導教員の指示に従い、研究への十分な準備を行うことができるとともに、積極的に研究に取り組むことができる。		研究への十分な準備ができず、積極的に研究に取り組むことができない。
研究報告（報告書・発表等）		十分な準備をした上で、自らの研究成果についてわかりやすく発表することができるとともに、質疑応答にも的確に対応できる。また、自らの研究成果について、わかりやすい文章構成かつ正しい図表表現により報告書にまとめることができる。		自らの研究成果についてまとめ、発表することができるとともに、質疑応答に対応できる。また、自らの研究成果について、報告書にまとめることができる。		自らの研究成果についてまとめ、発表することができない。また、自らの研究成果について、報告書にまとめることができない。
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	目標設定から達成まで一貫して遂行できる研究開発能力を持つ技術者の育成を目標に、本科で実施した卒業研究、専攻科1年次の工学基礎研究または地域創成工学研究の経験を基礎に、より高度な電気電子の個別研究を行う。このためには、自主的な研究への取り組みが特に肝要となり、研究テーマの設定にあたっては学生の工学的興味をできる限り尊重し、教員から指示されたテーマの他に企業との共同研究をはじめ、地域の課題に対する研究や技術開発を含めた幅広い分野から選定する。					
授業の進め方・方法	研究成果は、最終1回の発表会を実施し、最終的に論文としてまとめさせる。また、この過程を通じて論文作成やプレゼンテーションの技術を実践指導すると共に、学会発表についても支援する。					
注意点	特別研究の意義を十分認識し、研究計画に基づいて自主的、積極的に進めること。また、研究テーマに関連した国内外の文献調査を積極的に行うと共に、常に進捗状況を指導教員に報告し、十分な討論を行うこと。					
学修単位の履修上の注意						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	実験		計画に沿って研究を進める。	
		2週	実験		計画に沿って研究を進める。	
		3週	実験		計画に沿って研究を進める。	
		4週	進捗状況確認		進捗状況を確認し、プロトタイプの作成を計画する。	
		5週	実験		計画に沿って研究を進める。	
		6週	実験		計画に沿って研究を進める。	
		7週	実験		計画に沿って研究を進める。	
		8週	進捗状況確認		プロトタイプの評価、問題点の再検討	
	2ndQ	9週	実験		計画に沿って研究を進める。	
		10週	実験		計画に沿って研究を進める。	
		11週	実験結果のまとめ		秋の学会発表、学位授与レポート用に実験結果をまとめる。	
		12週	実験結果のまとめ		秋の学会発表、学位授与レポート用に実験結果をまとめる。	
		13週	実験結果のまとめ		秋の学会発表、学位授与レポート用に実験結果をまとめる。	
		14週	レポート指導		秋の学会発表、学位授与レポートの書き方指導。	
		15週	レポート指導		秋の学会発表、学位授与レポートの書き方指導。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	進捗状況確認		進捗状況を確認し、プロトタイプの作成を計画する。	
		2週	実験		計画に沿って研究を進める。	
		3週	実験		計画に沿って研究を進める。	
		4週	実験		計画に沿って研究を進める。	
		5週	進捗状況確認		進捗状況を確認し、プロトタイプの作成を計画する。	
		6週	実験		計画に沿って研究を進める。	
		7週	実験		計画に沿って研究を進める。	
		8週	進捗状況確認		完成品による実験、問題点の再検討	
	4thQ	9週	実験結果のまとめ		実験結果のまとめと考察。	
		10週	実験結果のまとめ		実験結果のまとめと考察。	
		11週	特別研究論文作成		特別研究論文の執筆。	

	12週	特別研究論文作成	特別研究論文の執筆。
	13週	特別研究論文作成	発表会用プレゼン資料作成、発表練習。
	14週	特別研究発表会	研究発表会で成果報告。
	15週	論文修正	論文を修正して査読委員から了解を取る。
	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

	取り組み	研究論文	研究発表	合計
総合評価割合	30	40	30	100
基礎的能力	15	20	15	50
専門的能力	15	20	15	50

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	計測工学特論
科目基礎情報					
科目番号	0045		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	システム創成工学専攻（電気電子システムコース）		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	なし				
担当教員	玉木 隆幸				
到達目標					
1）干渉、回折等の光学の基本的な概念を理解する 2）各種測定法の原理とその特徴を理解する 3）レーザーの特性を用いた測定法を通じた計測システムの概念を理解する					
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
干渉、回折等の光学の基本的な概念の理解	計測の必要性和概略に、レーザーの発振原理とその特性、および、レーザー使用上の留意点、波の表現方法と光の干渉、回折現象について正しく説明することができ、干渉、回折等の光学の基本的な概念を完全に理解している		計測の必要性和概略に、レーザーの発振原理とその特性、および、レーザー使用上の留意点、波の表現方法と光の干渉、回折現象について説明することができ、干渉、回折等の光学の基本的な概念を理解している		計測の必要性和概略に、レーザーの発振原理とその特性、および、レーザー使用上の留意点、波の表現方法と光の干渉、回折現象について説明することができず、干渉、回折等の光学の基本的な概念も理解していない
各種測定法の原理とその特徴の理解	基本的な各種干渉計を用いた長さの測定、位相変調干渉法、FFT法による高精度な長さの測定、FM干渉法、光ヘテロダイン干渉法による高精度な長さの測定、基本的な干渉計による表面形状の測定、縞走査干渉法による表面形状の高精度測定、ホログラフィ干渉法の原理、スเปックル干渉法の原理、レーザー・ドップラ速度計による速度の測定について正しく説明することができ、各種測定法の原理とその特徴を完全に理解している		基本的な各種干渉計を用いた長さの測定、位相変調干渉法、FFT法による高精度な長さの測定、FM干渉法、光ヘテロダイン干渉法による高精度な長さの測定、基本的な干渉計による表面形状の測定、縞走査干渉法による表面形状の高精度測定、ホログラフィ干渉法の原理、スเปックル干渉法の原理、レーザー・ドップラ速度計による速度の測定について説明することができ、各種測定法の原理とその特徴を理解している		基本的な各種干渉計を用いた長さの測定、位相変調干渉法、FFT法による高精度な長さの測定、FM干渉法、光ヘテロダイン干渉法による高精度な長さの測定、基本的な干渉計による表面形状の測定、縞走査干渉法による表面形状の高精度測定、ホログラフィ干渉法の原理、スเปックル干渉法の原理、レーザー・ドップラ速度計による速度の測定について説明できず、各種測定法の原理とその特徴も理解していない
レーザーの特性を用いた測定法を通じた計測システムの概念の理解	レーザーを用いた光計測の実際の応用例についての報告と討議を活性に行うことができ、レーザーの特性を用いた測定法を通じた計測システムの概念を完全に理解している		レーザーを用いた光計測の実際の応用例についての報告と討議を行うことができ、レーザーの特性を用いた測定法を通じた計測システムの概念を理解している		レーザーを用いた光計測の実際の応用例についての報告と討議を行うことができず、レーザーの特性を用いた測定法を通じた計測システムの概念を理解していない
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	光学およびレーザーの基礎を学習し、レーザーの特性を用いた長さ、形状、変位、速度等の測定法を理解する。さらに、各種測定方法について理解し、計測工学の基本的な概念である計測システムとしての構成とその特性、信号処理の方法、誤差と精度等の理解を深める。				
授業の進め方・方法	講義を行うとともに、各自レーザーを用いた各種測定法について調査した内容の発表、説明をする機会を適宜設ける。積極的に文献調査等を行い、発表をするとともに、討議、質問を行うこと。				
注意点	光学についての簡単な復習は行うが、習得している波動の性質と光の干渉、回折等に関する基本的な事項については各自復習しておくこと。				
学修単位の履修上の注意					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	計測の基礎	計測の必要性和概略について理解できる	
		2週	レーザーの基礎	光計測の光源としてのガスレーザー、半導体レーザーの発振原理とその特性、および、レーザー使用上の留意点について理解することができる	
		3週	光学の基礎	光計測に必要なとなる光波の表現方法と光の干渉、回折現象について理解することができる	
		4週	長さの計測（1）	基本的な各種干渉計を用いた長さの測定について理解することができる	
		5週	長さの測定（2）	位相変調干渉法、FFT法による高精度な長さの測定について理解することができる	
		6週	長さの測定（3）	FM干渉法、光ヘテロダイン干渉法による高精度な長さの測定について理解することができる	
		7週	表面形状の測定（1）	基本的な干渉計による表面形状の測定について理解することができる	
		8週	表面形状の測定（2）	縞走査干渉法による表面形状の高精度測定について理解することができる	
	2ndQ	9週	ホログラフィ	ホログラフィとホログラフィ干渉法の原理について理解することができる	
		10週	変位、変形の測定（1）	ホログラフィ干渉法の2重露光法による変位、変形等の測定について理解することができる	
		11週	変位、変形の測定（2）	スเปックル干渉法の原理とスเปックル干渉法による変位、変形等の測定について理解することができる	

		12週	振動の測定	ホログラフィ干渉法（時間平均法）および光ヘテロダイン法による振動の測定について理解することができる
		13週	速度の測定	レーザー・ドップラ速度計による速度の測定について理解することができる
		14週	レーザー計測の応用例（１）	レーザーを用いた光計測の実際の応用例についての報告と討議を行うことができる
		15週	レーザー計測の応用例（２）	レーザーを用いた光計測の実際の応用例についての報告と討議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

	発表	討議	課題				合計
総合評価割合	40	20	40	0	0	0	100
基礎的能力	20	10	20	0	0	0	50
専門的能力	20	10	20	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	ヒューマンインターフェース	
科目基礎情報							
科目番号	0046			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	システム創成工学専攻（電気電子システムコース）			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	ノート講義（講義時に適宜資料を配付する）						
担当教員	櫛 弘明						
到達目標							
人とコンピュータのインタラクションを円滑にする方法を理解する。また、適切な応用例を具体的に示せるようにする。							
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	
人とコンピュータのインタラクション		問題を一般化し応用例について説明できる。		授業の内容を十分理解し過不足なく理解している。		理解が十分でなく説明できない	
人と機械の関係について		適切なキーワードを使って説明できる		主要なポイントを理解している		理解が不十分で説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	人間の行動や考え方を機械やコンピュータに合わせるのではなく、機械の動作やコンピュータのアルゴリズムを人間に合うように設計し使うことが重要であることが認識され、実社会の様々な所でインタフェースの重要性が取り上げられている。本講義では、これらについて説明する。						
授業の進め方・方法	ノート講義を基本とし、適宜資料を配付する。また講義テーマに沿ったプレゼンテーションを行ってもらうので、各自講義内容をまとめておくように。						
注意点	目標を達成するには、授業以外にも予習復習を怠らないこと。また、十分に準備して授業に臨むこと。						
学修単位の履修上の注意							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ヒューマンインタフェースの概要		ヒューマンインタフェースの定義について説明する		
		2週	ヒューマンインタフェースの歴史		ヒューマンインタフェースの歴史について説明する		
		3週	身体のバイオメカニクス		冗長自由度とマッピング、知覚と操作について説明する		
		4週	ヒューマンモデル		ユーザ行為に関する7段階モデルについて説明する		
		5週	学習とインタラクション		インタラクションを重視した学習について説明する		
		6週	ヒューマンエラー		ヒューマンエラーの定義と分類について説明する		
		7週	入力機器とインタラクション		Fittsの法則、ポインティングデバイスについて説明する		
		8週	出力機器とインタラクション		視覚出力、触覚出力について説明する		
	2ndQ	9週	インタラクションスタイル		インタラクションスタイルの概念について説明する		
		10週	情報空間		ハイパーメディアの概念について説明する		
		11週	バーチャルワールド&リアルワールド		バーチャルリアリティーの基礎技術について説明する		
		12週	ナビゲーションにおけるヒューマンインタフェース		カーナビゲーションを例に説明する		
		13週	通信機器におけるヒューマンインタフェース		携帯通信機器におけるインタフェースについて説明する		
		14週	公共機器のヒューマンインタフェース		公共機器のインタフェースについて説明する		
		15週	福祉機器のヒューマンインタフェース		福祉機器のインタフェースについて説明する		
		16週	期末試験		理解度を確認する		
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
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	10	0	0	0	10	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	10	40
専門的能力	50	10	0	0	0	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	電子物性
科目基礎情報						
科目番号	0047		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	システム創成工学専攻（電気電子システムコース）		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	關 成之					
到達目標						
後期中間試験: (1) 原子と分子の構造および性質、(2) 量子力学および化学結合の基礎、 (3) 金属錯体の結合について理解する。 学年末試験: (1) エネルギーバンド理論、(2) 結晶の解析方法、 (3) 格子振動について理解する。						
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	
基本事項の理解	原子と分子の構造、量子力学の基礎、について十分に理解したうえで、電気陰性度と結合性、異種原子の結合状態について理解し、説明することができる。		原子と分子の構造、量子力学の基礎および電気陰性度と結合性について整理して説明することができる。		原子と分子の構造、量子力学の基礎および電気陰性度と結合性について説明できない。	
金属錯体の結合	金属錯体の結合について理解し、説明することができる。加えて、基本事項をもとに考察を加えることができる。		金属錯体の結合について整理して説明することができる。		金属錯体の結合について説明することができない。	
無機固体物質の化学結合状態と物性	固体のエネルギーバンド理論と構造、空間格子と結晶構造について理解し、説明することができる。加えて、これまでの学習内容をもとに考察を加えることができる。		固体のエネルギーバンド理論と構造、空間格子と結晶構造について整理して説明することができる。		固体のエネルギーバンド理論と構造、空間格子と結晶構造について説明することができない。	
X線および電子線回折と格子振動	X線および電子線回折、格子振動について理解し、説明することができる。加えて、これまでの学習内容をもとに考察を加えることができる。		X線および電子線回折、格子振動について整理して説明することができる。		X線および電子線回折、格子振動について説明することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本講義は本科電気工学科で学習した電気電子材料、半導体工学、および情報工学科で学習した電子・集積回路を基盤としており、材料中における電子の挙動が物性（電気・磁気・光学特性など）を決定付けることを学ぶ。そして、電気・電子・情報系の分野で利用される機能性材料に対して理解を深めることで、新規デバイスの開発や材料設計を行う際に必要な知識を身に付けられるようにする。					
授業の進め方・方法	電気・電子・情報系で利用される材料をシステム化する技術やリサイクル可能な材料を開発する技術を修得するために、(1) 量子力学の基本的な考え方、(2) 結晶構造の分類や解析手法、(3) 固体材料の電子状態が物性に与える影響に関して講義を行う。また、適宜課題演習やレポートを行うことで講義の理解度を向上させる。さらに、目視出来ない量子論的なミクロな現象や最先端のトピックスに関しては、視聴覚教材を利用することで直感的に学習できるようにする。講義は板書や配布資料の他に、OHPやビデオなどの視聴覚教材を利用する。また、適宜課題レポートを提出することで、自学自習できるようにする。					
注意点	授業の復習を行い、演習課題に関しても授業や図書館の資料を参考にして取り組むこと。					
学修単位の履修上の注意						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	原子と分子の構造	古典および量子論的原子モデル、軌道関数と存在確率、軌道の形、分子軌道について理解する。		
		2週	量子力学の基礎	不確定性原理とシュレディンガーの波動方程式について理解する。		
		3週	電気陰性度と結合性	イオン化エネルギー、電子親和力、電気陰性度について理解する。		
		4週	異種原子の結合状態	結合分極、電子密度、状態密度について理解する。		
		5週	金属錯体の結合 (1)	結晶場理論、結晶場分裂について理解する。		
		6週	金属錯体の結合 (2)	高スピン錯体と低スピン錯体について理解する。		
		7週	金属錯体の結合 (3)	ヤーン・テラー効果、配位子場理論、分子軌道の表記法について理解する。		
		8週	中間試験	ここまでの内容について、理解度を確かめる。		
	2ndQ	9週	固体のエネルギー、バンド理論と構造	無機固体物質の化学結合状態が物性に与える影響について理解する。		
		10週	空間格子と結晶構造	結晶中の原子配置の空間格子による表記法について理解する。		
		11週	X線および電子線回折(1)	実格子、逆格子、エwald球について理解する。		
		12週	X線および電子線回折(2)	明視野像、暗視野像、制限視野回折図形について理解する。		
		13週	X線および電子線回折(3)	結晶構造因子と消滅則について理解する。		
		14週	格子振動	一次元格子モデルを用いた格子振動の考察と、格子振動が物性に与える影響について理解する。		

		15週	期末試験		ここまでの内容について、理解度を確認める。	
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル 授業週
評価割合						
	試験		演習および課題		取り組み	合計
総合評価割合		80	15		5	100
基礎的能力		40	10		5	55
専門的能力		40	5		0	45

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	エネルギーエレクトロニクス	
科目基礎情報							
科目番号	0048		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	システム創成工学専攻（電気電子システムコース）		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	適宜資料を配付、回路解析シミュレータPSIMを利用						
担当教員	石飛 学						
到達目標							
各種エネルギー変換デバイス、パワー半導体デバイスおよび電力の変換方法に関する基礎知識を習得するとともに、課題への取り組みを通じて、省エネルギー技術の嘘と本当を見分ける力を身につける。また、身近なところから省エネルギー対策に取り組んでいくための基礎知識を習得する。							
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							
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	今後人類が地球と共存していくためには、化石燃料への依存を減らし、代替エネルギー源の開発、自然エネルギーの有効利用、省エネルギー技術の開発と導入といったエネルギーの確保、貯蓄と利用に関して真剣に考えていかなければならない。一方、エネルギーを扱う機器には高品質、高信頼性及び小型・軽量であることが強く要求され、これらを同時に満たすのは簡単なことではない。 そこで、エネルギーとエレクトロニクスの接点領域に存在する技術について幅広い立場から学ぶ。それぞれの研究分野や日常において、環境問題へのアプローチを再度見直してもらうきっかけになれば嬉しい。						
授業の進め方・方法	PFC機能を有する充電回路を例として取り上げ、エネルギー及び電力形態を変換するための各種デバイス、変調・制御方式及び駆動技術など、エレクトロニクスによるエネルギー変換及び制御に関する各種技術について回路シミュレータによる演習等取り入れながら講義を行う。またこれらに関する課題を提示するので、担当した課題の調査及び報告をしてもらう。						
注意点	広い領域に渡る内容となりそれぞれ調査報告も行ってもらうが、エネルギーの有効利用にポイントを置いて各テーマに取り組んでほしい。また、授業で取り上げる各種デバイスや回路方式について、動作を丸暗記せず、電力のやり取りや転流動作を波形から読み取るなど、視覚的に原理を理解するよう努めてほしい。 複合領域の応用分野なので、次の授業に必要な基礎科目を復習の上、授業に臨むこと。 また、シミュレータを用いて、授業で出てきた回路の確認を随時行うこと。						
学修単位の履修上の注意							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	イントロダクション、スイッチング電源とは？		エネルギーエレクトロニクスとはどんな分野が紹介する。また、エネルギーエレクトロニクスの要となるスイッチング電力変換回路の電力制御方法について学ぶ。各種パルス変調方式にも触れる。		
		2週	回路の過渡現象		回路の単発過渡現象について復習する。		
		3週	太陽電池とMPPT回路		まず、太陽電池の等価回路を例にモデリングの必要性を学ぶ。次に、太陽電池の効率的な使い方（最大電力点追従（MPPT）制御等）と双方向チョップの動作について学ぶ。		
		4週	PFC機能を有する充電回路（蓄電デバイス、高調波問題）		各種2次電池及び電気二重層キャパシタ（EDLC）の特性を紹介する。ここで、バランス充電回路についても触れる。また、商用電源を利用する際に伴う、高調波問題に触れる。		
		5週	PFC機能を有する充電回路（PFCコンバータ）		回路シミュレータ（PSIM）の使い方を紹介する。次にPSIMを使いながら、PFCコンバータの動作について学ぶ。		
		6週	PFC機能を有する充電回路（スイッチングデバイス）		各種スイッチングデバイスの特徴及び原理とハイパワー化技術を学ぶ。省エネ技術として注目されるワイドギャップ半導体にも触れる。		
		7週	PFC機能を有する充電回路（ドライブ回路の考え方）		スイッチングデバイスのドライブ方法を学ぶ。絶縁の必要性と絶縁方法、各回路定数の決め方、保護方法及びブートストラップ回路について扱う。抵抗、キャパシタ及びダイオードの使い方にも触れる。		
		8週	PFC機能を有する充電回路1/2（OPアンプ、コンパレータ）		PSIMを使いながら、OPアンプとコンパレータの基本動作を確認する。		
	2ndQ	9週	PFC機能を有する充電回路2/2（OPアンプ、コンパレータ）		〃		
		10週	PFC機能を有する充電回路（OPアンプ2、フィルタ）		OPアンプによる平均値回路からLCフィルタの基本、分波器及びスナバについて解説する。また、コンパレータによるPWM信号発生回路にも触れる。		
		11週	PFC機能を有する充電回路（PI制御、EMC対策）		OPアンプを用いてP制御及びPI制御について学ぶ。また電力及びエネルギー変換に伴い発生するノイズの基礎とその対策について学ぶ。		
		12週	課題発表		ソフトスイッチング等の省エネ技術、藻類を利用したバイオ燃料、潮流発電・地熱発電とその課題、脱電気技術、リチウムイオンキャパシタ、エネルギーハーベスト等の課題を用意するので、各自選択した課題について調査し、発表&ディスカッションを行う。		

		13週	課題発表	〃
		14週	課題発表	〃
		15週	原発代替に関する技術、各種アプリケーション	スマートグリッドや分散協調電源システムについて解説する。また、家電や自動車分野を取り上げ、最近の話題、省エネルギーについて認識を深める。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		試験	発表	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		50	20	70	
専門的能力		20	10	30	

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	情報伝送
科目基礎情報						
科目番号	0049		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	システム創成工学専攻（電気電子システムコース）		対象学年	専2		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	岡田 実					
到達目標						
・通信伝送路設計手法を理解すること。 ・通信システム設計手法を理解すること。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 (伝送線路)	分布定数線路について理解した上で、ツイストペア線路、同軸線路、光ファイバ線路について理解し、説明することができる。		分布定数線路について理解した上で、ツイストペア線路、同軸線路、光ファイバ線路について説明することができる。		分布定数線路について理解できおらず、ツイストペア線路、同軸線路、光ファイバ線路について説明できない。	
評価項目2 (電磁場伝播)	マックスウェル方程式の基礎について整理した上で、真空中における電磁波伝播（屈折、反射、透過）、微小ダイポールからの電磁波放射、ダイポールアンテナについて理解し、説明することができる。		マックスウェル方程式の基礎について理解した上で、真空中における電磁波伝播（屈折、反射、透過）、微小ダイポールからの電磁波放射、ダイポールアンテナについて説明することができる。		マックスウェル方程式の基礎について理解できおらず、真空中における電磁波伝播（屈折、反射、透過）、微小ダイポールからの電磁波放射、ダイポールアンテナについて説明できない。	
評価項目3 (送信変調・受信復調)	各種アナログ・デジタル変調方式について、理解し、説明することができる。また、同様に各種復調方式について理解し、説明することができる。		各種アナログ・デジタル変調方式、各種復調方式について説明することができる。		各種アナログ・デジタル変調方式、各種復調方式について理解できず、説明できない。	
評価項目4 (通信方式)	符号誤り率（BER）、冗長ビットを用いた誤り訂正技術などの信頼性向上技術や、信号対雑音比（SNR、CNR）と伝送システム品質評価法、多重通信方式（符号、周波数、時分割多重）、スペクトル拡散技術について説明することができる。加えて、本講義で学習したことをもとに考察を加えることができる。		符号誤り率（BER）、冗長ビットを用いた誤り訂正技術などの信頼性向上技術や、信号対雑音比（SNR、CNR）と伝送システム品質評価法、多重通信方式（符号、周波数、時分割多重）、スペクトル拡散技術について説明することができる。		符号誤り率（BER）、冗長ビットを用いた誤り訂正技術などの信頼性向上技術や、信号対雑音比（SNR、CNR）と伝送システム品質評価法、多重通信方式（符号、周波数、時分割多重）、スペクトル拡散技術について。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	現在、インターネットや携帯電話といった情報通信システムは生活にとって欠くことの出来ないインフラとなっている。本講義では無線および有線システムがどのような要素技術によって成り立ち、運用されているかを学び、今後、複雑化する情報通信システムの基礎理解を目的とする。					
授業の進め方・方法	有線系で 사용되는メタル線路と光ファイバ伝送路について電磁気学、交流理論、光学、通信工学に基づいて説明する。次にマックスウェル方程式から電磁波方程式を導き出し、それらを基に無線系の受信部であるダイポールアンテナ各種パラメータの導出について述べる。更に、ディジタル多値変調方式や、その送信技術並びにディジタル変調信号の受信方式についても説明する。					
注意点	本講義はカリキュラムの異なる電気系、情報系学生が同時に学ぶため、電磁気学、通信工学、信号処理、光学といった基礎的学問分野を用いて、一般的な通信システムの大略を理解することを目的とする。そのため本科4年次程度の電磁気学や上記した学問分野の基礎はマスターしておくことが望ましい。					
学修単位の履修上の注意						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	伝送線路		分布定数線路について理解する。	
		2週	伝送線路		ツイストペア線路、同軸線路について理解する。	
		3週	伝送線路		光ファイバ線路(1)について理解する。	
		4週	電磁場伝播		マックスウェル方程式の基礎を整理する。	
		5週	電磁場伝播		真空中における電磁波伝播（屈折、反射、透過）について理解する。	
		6週	電磁場伝播		微小ダイポールからの電磁波放射、ダイポールアンテナについて理解する。	
		7週	送信変調方式		アナログ変調方式（AM、FM、PM）について理解する。	
		8週	送信変調方式		ディジタル変調方式(1)（ASK、FSK、PSK、直交振幅変調）について理解する。	
	4thQ	9週	送信変調方式		ディジタル変調方式(2)（DPSK、DQPSK、QAM、多値位相変調方式）	
		10週	受信復調方式		包絡線検波、ホモダイン検波、ヘテロダイン検波方式について理解する。	
		11週	受信復調方式		受信部におけるフェージング、分散補償技術、MIMO(マイモ)について理解する。	
		12週	受信復調方式		位相ダイバーシティ、偏波ダイバーシティ技術について理解する。	

		13週	通信方式	符号誤り率（BER）、冗長ビットを用いた誤り訂正技術について理解する。
		14週	通信方式	信号対雑音比（SNR、CNR）と伝送システム品質評価について理解する。
		15週	通信方式	多重通信方式（符号、周波数、時分割多重）、スペクトル拡散技術について理解する。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		試験	レポート	合計	
総合評価割合		40	60	100	
基礎的能力		25	40	65	
専門的能力		15	20	35	

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	電力システム工学特論	
科目基礎情報							
科目番号		0050		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		システム創成工学専攻（電気電子システムコース）		対象学年		専2	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		大久保「新インターユニバーシティ 電力システム工学」（オーム社）					
担当教員		池田 陽紀					
到達目標							
- 電力系統の構成・概要を理解し各部の特性や問題点を説明できる。 - 電力系統における安定度計算、潮流計算、故障解析などができる。 - 今後の電力システムの在り方について自らの意見を論理的に述べることができる。							
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1		各種発電方式について理解するとともに、各方式がおかれる現状と問題点について説明できる。さらに、この問題点について自らの考えを述べることができる。		各種発電方式について理解するとともに、各方式がおかれる現状と問題点について説明できる。		各種発電方式がおかれる現状と問題点について説明できない。	
評価項目2		送電線・変圧器の等価回路によるモデリング手法について説明できる。		送電線・変圧器の等価回路表現について理解できる。		送電線・変圧器の等価回路表現が理解できない。	
評価項目3		電力潮流・系統安定度の意味を説明でき、計算によって系統各値が計算できる。		電力潮流・系統安定度の計算ができる。あるいは電力潮流・系統安定度の意味を理解できる。		電力潮流・系統安定度の計算ができない。電力潮流・系統安定度の意味を理解できない。	
評価項目4		系統の電圧特性と周波数特性、および制御方法について説明できる。		系統の電圧特性と周波数特性、および制御方法について理解できる。		系統の電圧特性と周波数特性、および制御方法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		電気エネルギーは、今や世界中で当たり前のように利用されているが、インフラとしての電力の安定供給は容易なことではない。発電所から需要家まで電力を輸送する電力システム（系統）は発電、送電、配電、およびこれらの制御からなる。本講義は、この電力システムの構成や各要素の特性、解析手法について理解することを目的とする。					
授業の進め方・方法		基本的には講義形式の授業で、適宜演習を実施する。内容としては、本科の「電力系統工学」と重複する部分もあるが、そこからさらに踏み込んだ内容を取り扱う。また演習では、講義で学習した解析手法を実際に使ってみる。					
注意点		複素数や微積分、三角関数、行列計算等の知識を要する部分がある。適宜演習を実施する計画なので、自ら手を動かすこと、考えることを意識して履修してほしい。					
学修単位の履修上の注意							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	電力システムの概要		電力システムの概要について整理する。		
		2週	発電方式（1）		各種発電方式の役割と火力、水力発電について理解する。		
		3週	発電方式（2）		原子力発電について理解する。		
		4週	発電方式（3）		新エネルギーについて理解する。		
		5週	送電線（1）		分布定数回路、集中定数回路による送電線の表現方法を理解する。		
		6週	送電線（2）		送電線の周囲で生じる誘導障害や故障について理解する。		
		7週	変圧器（1）		変圧器の役割と構造について理解する。		
		8週	変圧器（2）		変圧器の等価回路表現について理解する。		
	4thQ	9週	電力潮流計算（1）		電力円線図を用いた電力潮流計算を理解する。		
		10週	電力潮流計算（2）		ノードアドミタンス行列と電力方程式を理解する。		
		11週	電力システムの安定度（1）		定態安定度と過渡安定度の意味と求め方を理解する。		
		12週	電力システムの安定度（2）		等面積法による安定度評価と安定度向上策について理解する。		
		13週	系統制御（1）		系統電圧特性と制御方法について理解する。		
		14週	系統制御（2）		系統の周波数特性と制御方法について理解する。		
		15週	期末試験				
		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
評価割合							
	演習・課題			期末試験		合計	
総合評価割合		50		50		100	
専門的能力		50		50		100	