

新居浜工業高等専門学校		電子工学専攻		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	英語演習書購読	600003	履修単位	2	2									鴻上 政明	
一般	必修	工業数学A	600005	学修単位	2										古城 克也	
一般	必修	工業数学B	600006	学修単位	2		2								安里 光裕	
一般	選択	日本文化史	600101	学修単位	2		2								佐伯 徳哉	
一般	選択	国文学	600102	学修単位	2	2									野田 善弘	
一般	選択	国際文化理解	600107	学修単位	2	2									木田 綾子	
一般	選択	社会科学概論	600108	学修単位	2		2								芥川 祐征	
専門	選択	通信工学特論	0026	学修単位	2		2								城戸 隆	
専門	選択	通信工学特論	160043	学修単位	2		2								城戸 隆	
専門	必修	数値解析学及び演習	620001	学修単位	3	2	2								長尾 桂子	
専門	必修	システムデザイン工学演習	620003	履修単位	3		6								福田 京也, 先山 卓朗, 加藤 茂, 若林 誠, 松友 真哉	
専門	必修	問題解決グループ演習	620004	履修単位	2	4									皆本 佳計, 内出 藤	
専門	必修	電子工学ゼミナール	620005	履修単位	2	2									和田 直樹, 内出 藤, 塩貝 樹, 栗原 義武, 真鍋 知久, 松木 剛志	
専門	必修	電子技術英語演習	620006	履修単位	1	2									栗原 義武	

専門	必修	特別研究 1	62001 1	履修単 位	3	3	3					加藤 克 巳, 福京也 白井 京 山田 也 正史 和田 樹 直樹 皆本 計 佳 内藤 平 出野 雅 香川 嗣 福有 川 先山 有 卓朗 山 加藤 誠 茂若 若 林山 山 隆志 志 一樹 樹 出口 雄 幹原 原 義武 武 城戸 城 隆占 占 部弘 弘 松友 友 真哉 哉 真鍋 鍋 知久 久 松木 木 剛志 志 田中 中 大介 介
専門	必修	電磁気学特論	62011 0	学修単 位	2		2					香川 福 有
専門	選択	起業工学	62011 2	学修単 位	1		1					真鍋 正 臣
専門	選択	ベンチャービジネス概論	62011 3	学修単 位	1		1					真鍋 正 臣
専門	必修	電気回路特論	62011 7	学修単 位	2		2					岡田 久 夫
専門	選択	パワーエレクトロニクス	62011 8	学修単 位	2		2					皆本 佳 計
専門	選択	計測工学特論	62012 1	学修単 位	2	2						若林 誠
専門	選択	人工知能応用	62012 4	学修単 位	2	2						占部 弘 治
専門	選択	シニア・インターンシ ップ	62012 5	履修単 位	2	集中講義					占部 弘 治	
専門	選択	計算機言語処理	62012 7	学修単 位	2		2					先山 卓 朗
一般	必修	人間と倫理	60000 1	学修単 位	2				2			濱井 潤 也
一般	必修	科学英語表現	60000 4	履修単 位	2				2		2	平田 隆 一郎
一般	選択	現代社会と法	60010 4	学修単 位	2				2			未 定
専門	必修	システム工学	62000 7	学修単 位	2				2			松友 真 哉

専門	必修	特別研究 2	62001 2	履修単 位	4					4		4	加藤 克 巳, 福 田 京也 , 白井 みゆき , 山田 正史 , 和田 直樹 , 皆本 計藤 , 佳内 出野 , 平川 雅嗣 , 香川 福有 , 先山 卓朗 , 加藤 若誠 , 茂山 林隆 志 , 一樹 出口 幹雄 , 栗原 武義 , 城戸 占隆 , 占部 弘治 , 松友 真哉 , 真鍋 知久 , 松木 剛志 , 田中 大介
専門	選択	生体情報工学	62010 3	学修単 位	2							2	平野 雅 嗣
専門	選択	信号処理	62010 4	学修単 位	2					2			松友 真 哉
専門	選択	マイクロ波工学	62012 0	学修単 位	2							2	内藤 出
専門	選択	品質・安全管理	62012 2	学修単 位	1							1	太田 潔 未定
専門	選択	高電圧工学特論	62012 6	学修単 位	2							2	加藤 克 巳
専門	選択	固体電子物性論	62012 8	学修単 位	2					2			和田 直 樹
専門	選択	量子エレクトロニクス	62012 9	学修単 位	2					2			福田 京 也
専門	選択	放射線応用	62013 0	学修単 位	2					2			白井 み ゆき

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	システム工学	
科目基礎情報							
科目番号	620007		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	電子工学専攻		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	松友 真哉						
到達目標							
1.システムの物理的構造や統計情報に着目してモデル構築ができる。 2.モデルを用いて最適な運用方法を計算し意思決定に結び付けることができる。							
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	システムの物理的構造や統計情報に着目してモデル構築ができる。		システムとモデルとの関係を理解できている。		システムとモデルとの関係を理解できない。		
評価項目2	モデルを用いて最適な運用方法を計算し意思決定に結び付けることができる。		モデルを用いて最適な運用方法を計算できる。		モデルを用いて最適な運用方法を計算できない。		
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
システムデザイン能力 (C)							
教育方法等							
概要	与えられた課題を、対象とそれを取り巻く環境を含めたシステムとして捉え解決する能力を有する技術者を養成するため、分野横断的な知識を統一したフレームで思考できるシステム工学的なアプローチ法を講義する。						
授業の進め方・方法	本講義では、まず、システム工学的なアプローチ法の位置付けを概説した後、物理的構造に着目する場合と、統計に着目する場合の双方でモデリングの方法を例示する。次に、モデルに基づく予測や最適化の手法として、シミュレーション、線形計画法、非線形計画法、意思決定の手法を概説する。なお、各手法の理解を深めるため、単元のまとめりに、パソコンを用いた演習課題を与える。毎回の課題を事前学習として次回までに終わっておくこと。関連科目は、線形代数、シミュレーション工学、数値計算。						
注意点							
本科目の区分							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	システム工学的なアプローチ法の概説			1,2	
		2週	モデル化の本質と方法			1,2	
		3週	シミュレーションの数学的基礎			1,2	
		4週	最適化と手法(図的解法)			1,2	
		5週	コンピュータによる最適化計算 1			1,2	
		6週	コンピュータによる最適化計算 2			1,2	
		7週	さまざま最適化問題			1,2	
		8週	中間試験			1,2	
	2ndQ	9週	身の回りの問題のモデル化			1,2	
		10週	身の回りの問題のモデル化と最適化			1,2	
		11週	演習内容の発表 1			1,2	
		12週	演習内容の発表 2			1,2	
		13週	待ち行列の基礎			1,2	
		14週	待ち行列の演習問題			1,2	
		15週	システム工学のまとめ			1,2	
		16週	期末試験			1,2	
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	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	35	15	0	0	0	0	50
分野横断的能力	35	15	0	0	0	0	50

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	特別研究2	
科目基礎情報						
科目番号	620012		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	電子工学専攻		対象学年	専2		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	各指導教員に委ねる					
担当教員	加藤 克巳, 福田 京也, 白井 みゆき, 山田 正史, 和田 直樹, 皆本 佳計, 内藤 出, 平野 雅嗣, 香川 福有, 先山 卓朗, 加藤 茂, 若林 誠, 横山 隆志, 塩貝 一樹, 出口 幹雄, 栗原 義武, 城戸 隆, 占部 弘治, 松友 真哉, 真鍋 知久, 松木 剛志, 田中 大介					
到達目標						
<p>研究課題に関する文献調査（英文論文を含む）ができること。  研究課題の社会的背景や文献調査結果を踏まえて、研究の展開を考えることができること。  与えられた課題に対する解決策を立案できること。  解決策を基に、具体的作業を検討し、研究遂行計画を立案できること。  計画に基づいて、実際に研究を進め、進捗管理ができること。  研究成果を取りまとめ、論理的な文書に記述できること。  研究成果を学会等で発表し、討論において的確な受け答えができること。</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			
評価項目1	研究課題に関する文献調査（英文論文を含む）がスムーズにできる。	研究課題に関する文献調査（英文論文を含む）ができる。	研究課題に関する文献調査（英文論文を含む）ができない。			
評価項目2	研究課題の社会的背景や文献調査結果を踏まえて、研究の展開を考えたことが自主的にできる。	研究課題の社会的背景や文献調査結果を踏まえて、研究の展開を考えたことができる。	研究課題の社会的背景や文献調査結果を踏まえて、研究の展開を考えたことができない。			
評価項目3	与えられた課題に対する解決策を自主的に立案することができる。	与えられた課題に対する解決策を立案できる。	与えられた課題に対する解決策を立案できない。			
評価項目4	解決策を基に、具体的作業を検討し、研究遂行計画を立案することが自主的にできる。	解決策を基に、具体的作業を検討し、研究遂行計画を立案できる。	解決策を基に、具体的作業を検討し、研究遂行計画を立案できない。			
評価項目5	計画に基づいて、実際に研究を進め、きちんとした進捗管理が自主的にできる。	計画に基づいて、実際に研究を進め、進捗管理ができる。	計画に基づいて、実際に研究を進め、進捗管理をすることができない。			
評価項目6	研究成果を的確に取りまとめ、極めて論理的な文書に記述できる。	研究成果を取りまとめ、論理的な文書に記述できる。	研究成果を取りまとめ、論理的な文書に記述することができない。			
評価項目7	研究成果を学会等で発表し、討論において的確な受け答えができること。	研究成果を学会等で発表し、討論において受け答えができること。	研究成果を学会等で発表し、討論において的確な受け答えをすることができない。			
学科の到達目標項目との関係						
システムデザイン能力 (C) コミュニケーション能力 (E)						
教育方法等						
概要	研究内容は、学会など学外で発表が期待できるものとする。与えられた課題に対して、研究背景の理解、問題点の発掘から具体的な研究内容の設定、遂行まで自主的に研究を遂行する。最後には、学術論文である「特別研究報告書」の作成をし、特別研究報告会において、研究成果のプレゼンテーションを行う。					
授業の進め方・方法	学生各自が研究テーマを持ち、各指導教員の指導の下に研究を行う。 (具体的内容は各指導教員に委ねる。)					
注意点	本科5年間、専攻科2年間の集大成の科目である。専門科目だけでなく、一般教養科目で学んだ知識や養った能力を活かし、自主的に研究を遂行してもらいたい。また、特別研究論文作成や特別研究発表会、学会発表等を通して、文章表現能力およびプレゼンテーション能力の向上も心がけてほしい。					
本科目の区分						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	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

	研究取組状況	研究進捗状況報告会	特別研究発表会	別研究報告書	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	20	20	30	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	30	20	20	30	0	0	100

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	生体情報工学		
科目基礎情報							
科目番号	620103			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	Excelによる画像再構成入門 篠原広行・坂口和也・橋本雄幸 著 (医療科学社)						
担当教員	平野 雅嗣						
到達目標							
画像再構成の数学について理解できること 解析的画像再構成法について理解できること 統計的画像再構成法について理解できること							
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	画像再構成の数学について理解し、具体的に計算できる		画像再構成の数学について理解している		画像再構成の数学について理解しているが、計算ができない		
評価項目2	解析的画像再構成法について理解し、具体的に計算できる		解析的画像再構成法について理解している		解析的画像再構成法について理解しているが、計算ができない		
評価項目3	統計的画像再構成法について理解し、具体的に計算できる		統計的画像再構成法について理解している		統計的画像再構成法について理解しているが、計算ができない		
学科の到達目標項目との関係							
自然科学および複合的な工学の知識 (A)							
教育方法等							
概要	生体情報工学分野の中でも特に、コンピュータを利用し、人体の内部を画像化するコンピュータトモグラフィーについて考える。コンピュータトモグラフィーは体外計測したデータから人体の断面を再構成する技術で、その数学的な部分は画像再構成と呼ばれており、本講義では、画像の復元と再構成・幾何学的変換技術を紹介する。						
授業の進め方・方法	期末試験と報告(レポート)は各々100点満点で評価する。授業は演習室で行う。本講義に関連する科目としては信号処理があるが、それ以外に、特別研究でも関連する領域の研究を行っている研究室(医用画像処理、可視化技術等)もあり、特別研究の関連科目として知識を身につけておくことよい。						
注意点	授業の欠席回数数が1/4を超えた場合は、原則として単位を認定しない。						
本科目の区分							
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)、画像再構成				
		2週	解析的方法				
		3週	解析的画像再構成法の実習				
		4週	1次元フーリエ変換				
		5週	2次元フーリエ変換				
		6週	投影切断面定理				
		7週	2次元フーリエ変換法				
		8週	フィルタ補正逆投影法				
	4thQ	9週	重畳積分法				
		10週	逐次近似法				
		11週	最尤推定				
		12週	ML-EM法				
		13週	逐次近似画像再構成法の実習				
		14週	投影の作成				
		15週	Ordered Subset EM法				
		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
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	信号処理	
科目基礎情報							
科目番号	620104		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	電子工学専攻		対象学年	専2			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	高専学生のためのデジタル信号処理 酒井幸市 著 (コロナ社)						
担当教員	松友 真哉						
到達目標							
1. フーリエ級数展開の基本的計算ができ、信号処理に応用できること。 2. 高速フーリエ変換とデジタル・フィルタの利用方法が理解できること。							
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	フーリエ級数展開の基本的計算ができ、信号処理に応用できる。		フーリエ級数展開の基本的計算ができる。		フーリエ級数展開の基本的計算ができない。		
評価項目2	高速フーリエ変換とデジタル・フィルタの利用方法が説明できる。		高速フーリエ変換とデジタル・フィルタについて挙げられる。		高速フーリエ変換とデジタル・フィルタについて挙げられない。		
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
自然科学および複合的な工学の知識 (A)							
教育方法等							
概要	コンピュータを用いてデジタル信号処理を行うための基礎知識を講義およびプログラミング演習を通して体得させる。プログラミング演習はC言語を用いて行い、コンピュータ活用に関する基礎知識についても講義する。移動平均、フーリエ解析の基礎などの信号処理に必要な基礎知識を工学と関連付けて活用する能力を身につけることを目標とする。						
授業の進め方・方法	三角関数の積分、オイラーの公式など数学の基礎知識が必要です。授業を聴いて理解不十分と思った時には「高専の数学」などで復習して下さい。 関連科目は、線形システム理論、生体情報工学						
注意点							
本科目の区分							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	標準化定理とエイリアシング		1,2		
		2週	移動平均		1,2		
		3週	波形の復元		1,2		
		4週	フーリエ級数の数学的基礎		1		
		5週	実フーリエ級数展開 1		1		
		6週	実フーリエ級数展開 2		1		
		7週	フーリエ級数展開と線スペクトル		1		
		8週	離散フーリエ変換		1		
	2ndQ	9週	離散フーリエ変換のプログラム作成		1		
		10週	窓関数とその応用		1,2		
		11週	高速フーリエ変換		1,2		
		12週	信号処理プログラム演習 1		1,2		
		13週	信号処理プログラム演習 2		1,2		
		14週	FIRフィルタとIIRフィルタ		1,2		
		15週	デジタル信号処理の応用例		1,2		
		16週	期末試験		1,2		
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	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	20	0	0	0	0	80
分野横断的能力	0	20	0	0	0	0	20

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	マイクロ波工学
科目基礎情報					
科目番号	620120		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電子工学専攻		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: マイクロ波工学の基礎 平田 仁 著 (日本理工出版会)、参考書: マイクロ波工学 中島 将光 著 (森北出版)				
担当教員	内藤 出				
到達目標					
1. 分布定数線路によるマイクロ波伝送の基本特性を理解する。 2. マイクロ波の放射・空間伝搬の基本特性を理解する。 3. マイクロ波技術の製品への応用を理解する。					
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		
評価項目1	電信方程式の解やスミスチャート等を活用して、インピーダンス整合等を行うことができ、その原理を数式を用いて説明できる。	電信方程式の解やスミスチャート等を活用して、インピーダンス整合等を行うことができる。	電信方程式の解やスミスチャート等を活用して、インピーダンス整合等を行うことができない。		
評価項目2	平面波の平面境界での反射、透過の振舞いを、数式を用いて説明できる。	平面波の平面境界での反射係数、透過係数を求めることができる。	平面波の平面境界での反射係数、透過係数を求めることができない。		
評価項目3	マイクロ波技術を応用した製品の構造・動作原理を、数式を活用して説明できる。	マイクロ波技術を応用した製品の構造・動作原理を説明できる。	マイクロ波技術を応用した製品の構造・動作原理を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
専門知識 (B)					
教育方法等					
概要	マイクロ波は、通信、レーダ、マイクロ波加熱 (電子レンジ) 等、身近で広く利用されている。このようなマイクロ波を取り扱う際に必要となる基礎的な事項について講義する。数式表現が物理現象のイメージと結びつくことを期待する。また、可能な範囲で、マイクロ波技術に関する最新の技術・製品開発動向等を紹介したい。				
授業の進め方・方法	授業は、教科書に沿って板書を中心にして進める。必要に応じて、レポート課題や小テストを課し、理解を確認する。				
注意点	交流回路理論、電磁気学の基礎知識が必要である。 授業の欠席回数が 1/4 を超えた場合は、原則として単位を認定しない。				
本科目の区分					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	分布定数線路と電信方程式	1	
		2週	分布定数線路上の波動の伝搬特性	1	
		3週	定在波	1	
		4週	分布定数線路の2端子対回路としての取扱い	1	
		5週	インピーダンス整合	1	
		6週	スミスチャートとその活用	1	
		7週	散乱行列 (S マトリクス)	1	
		8週	マイクロ波伝送線路	1	
	4thQ	9週	マイクロ波回路素子	1	
		10週	マクスウェルの方程式	2	
		11週	境界条件	2	
		12週	平面波の伝搬	2	
		13週	マイクロ波の反射・透過	2	
		14週	マイクロ波アンテナ	2	
		15週	マイクロ波の応用	3	
		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
評価割合					
	試験	小テスト等	合計		
総合評価割合	80	20	100		
基礎的能力	0	0	0		
専門的能力	80	20	100		
分野横断的能力	0	0	0		

新居浜工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	高電圧工学特論			
科目基礎情報							
科目番号	620126	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	電子工学専攻	対象学年	専2				
開設期	後期	週時間数	2				
教科書/教材	植月、松原、箕田共著：電気・電子系教科書シリーズ26「高電圧工学」（コロナ社）						
担当教員	加藤 克巳						
到達目標							
1.電子・イオンの振舞いと電気絶縁現象の関わりを理解する 2.気体・液体・固体などでの絶縁破壊を理解する 3.高電圧下の電界の性質を理解する 4.高電圧の発生と測定技術を理解する 5.高電圧の応用技術を理解する							
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	電子の発生から放電に至る過程を式を交えて定量的に説明できる	電子の発生から放電に至る過程を説明できる	電子の発生から放電に至る過程を説明できない				
評価項目2	気体、液体、固体、複合系での絶縁破壊現象を理解し、相互比較ができる	気体、液体、固体、複合系での絶縁破壊現象を説明できる	気体、液体、固体、複合系での絶縁破壊現象を説明できない				
評価項目3	代表的な電極系での電界分布を、電磁気学的観点から説明できる	代表的な電極系での電界分布が説明できる	代表的な電極系での電界分布が説明できない				
評価項目4	複数の高電圧発生装置、測定装置を挙げ、特徴を相互比較することができる	高電圧発生装置、測定装置を挙げ、原理を説明できる	高電圧発生装置、測定装置を挙げ、原理を説明できない				
評価項目5	高電圧機器や高電圧応用技術の具体例を挙げ、原理や利点を説明できる	高電圧機器や高電圧応用技術の具体例を挙げることができる	高電圧機器や高電圧応用技術の具体例を挙げることができない				
学科の到達目標項目との関係							
専門知識 (B)							
教育方法等							
概要	高電圧工学は、放電や静電気現象と深く関わりのある基礎技術である。これまで、電気電子機器（電力機器、モータ、レーザ、プリンタなど）に幅広く適用されており、近年では環境保全技術やバイオ技術といった分野への適用拡大もはかられている。本科目では、将来にわたりますます適用拡大が見込まれる高電圧工学の基礎として、高電圧下での放電現象、高電圧の発生および測定技術等を学ぶ。						
授業の進め方・方法	主に板書を用いた講義形式で進める。毎回レポートを課す。						
注意点	より深い理解のために、授業およびレポート課題には意欲的に取り組み、わからないことがあれば適宜質問すること。本科目を履修するうえで、基礎として「電磁気学」「電気回路」の知識を必要とするので、事前によく復習の上で授業に臨むこと。また「電力工学」「電気機器」「電気電子計測」「電気電子材料」など、多岐にわたる技術と関わりが深い科目である。						
本科目の区分							
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、概要説明	1,2,3,4,5			
		2週	高電圧現象	1,2,3			
		3週	電子放出	1			
		4週	気体の放電と絶縁破壊(1)	2			
		5週	気体の放電と絶縁破壊(2)	2			
		6週	各種放電とその性質	2			
		7週	液体の絶縁破壊	2			
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	固体の絶縁破壊	2			
		10週	複合系の絶縁破壊	2			
		11週	電界と電気絶縁	3			
		12週	高電圧の発生	4			
		13週	高電圧の測定	4			
		14週	高電圧機器	5			
		15週	高電圧応用	5			
		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		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	固体電子物性論	
科目基礎情報							
科目番号	620128		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	電子工学専攻		対象学年	専2			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	固体電子物性 若原昭浩編著 オーム社						
担当教員	和田 直樹						
到達目標							
1. 結晶構造と結晶による波の回折現象を理解できる。 2. 固体の弾性と格子振動を理解できる。 3. 結晶内の電子のエネルギー帯構造を理解できる。 4. 固体内の電子の運動を理解できる。 5. 固体中の光と電子の相互作用を理解できる。							
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		
結晶構造と結晶による波の回折現象を理解できる。	結晶構造と結晶による波の回折現象を理解でき、逆格子と第1ブリルアンゾーンの重要性を説明できる。		結晶構造と結晶による波の回折現象を理解できる。		結晶構造と結晶による波の回折現象を理解できない。		
固体の弾性と格子振動を理解できる。	固体の弾性と格子振動を理解でき、音響モード、光学モード、フォノンについて説明できる。		固体の弾性と格子振動を理解できる。		固体の弾性と格子振動を理解できない。		
結晶内の電子のエネルギー帯構造を理解できる。	結晶内の電子のエネルギー帯構造を理解でき、逆格子と第1ブリルアンゾーンの重要性を説明できる。		結晶内の電子のエネルギー帯構造を理解できる。		結晶内の電子のエネルギー帯構造を理解できない。		
固体内の電子の運動を理解できる。	固体内の電子の運動を理解でき、電子と正孔の有効質量について説明できる。		固体内の電子の運動を理解できる。		固体内の電子の運動を理解できない。		
固体中の光と電子の相互作用を理解できる。	固体中の光と電子の相互作用を理解でき、直接遷移、間接遷移半導体について説明できる。		固体中の光と電子の相互作用を理解できる。		固体中の光と電子の相互作用を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
専門知識 (B)							
教育方法等							
概要	物質の電気的、物理的、化学的性質の発現の基本となる固体物理学の基礎を理解する。						
授業の進め方・方法	教科書に沿って進め、重要点を板書して解説する。予習復習のため、演習問題の課題を解くことによって、知識の定着を図る。						
注意点	本科で履修した電子工学、電気電子材料、半導体工学などの物理的基礎を勉強することによって、電子デバイスを原理から開発できる技術者を旨とする。そのため、自分で考え理解する習慣がつかうように、意識的に努力すること。						
本科目の区分							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ガイダンスと結晶を作る原子の結合	1			
		2週	原子の配列と結晶構造	1			
		3週	実格子と逆格子	1			
		4週	結晶による波の回折現象(1)	1			
		5週	結晶による波の回折現象(2)	1			
		6週	固体中を伝わる波	12			
		7週	結晶格子原子の振動(1)	12			
		8週	結晶格子原子の振動(2)	12			
	2ndQ	9週	自由電子気体	123			
		10週	結晶内の電子のエネルギー帯構造(1)	123			
		11週	結晶内の電子のエネルギー帯構造(2)	123			
		12週	結晶内の電子のエネルギー帯構造(3)	123			
		13週	固体中の電子の運動	1234			
		14週	固体中の光と電子の相互作用	12345			
		15週	期末試験	12345			
		16週	テスト返却と解説	12345			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	量子エレクトロニクス		
科目基礎情報							
科目番号	620129		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	電子工学専攻		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	福田 京也						
到達目標							
1光の放出と吸収、レーザーの原理について説明できること 2二準位原子におけるコヒーレント相互作用について説明できること 3レーザーを用いた応用技術について説明できること							
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	アインシュタインのA・B係数を使って光の吸収放出を説明でき、レーザー発振原理を説明できる		自然放出・誘導放出現象およびレーザーによる光増幅原理について説明できる		光の放出と吸収、レーザーの原理について説明できない		
評価項目2	ラビ振動について理解した上で二準位原子のコヒーレント相互作用について説明できる		二準位原子におけるレーザー光の影響について説明できる		二準位原子におけるコヒーレント相互作用について説明できない		
評価項目3	最新の研究動向を理解した上でレーザー応用技術について具体的に説明できる		レーザーを用いた応用技術について説明できる		レーザーを用いた応用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							
専門知識 (B)							
教育方法等							
概要	原子、分子、イオンなどの物質と電磁波とのコヒーレントな相互作用を研究し、通信・制御あるいは計測に利用する学問・技術分野である量子エレクトロニクスについて学ぶ。						
授業の進め方・方法	最初に量子論の基礎を学び、その後レーザーの基礎的過程（吸収、自発的放出、誘導放出）、光と物質の相互作用、レーザー分光を用いる種々の精密測定法とその関連分野について学習する。						
注意点	「授業内容」に対応する配布プリントの内容を事前に読んでおくこと。課題として、授業の復習となる演習問題を課すので、しっかり解けるようになっておくこと。本科目の理解には、数学、物理、化学の基礎的な素養を必要とする。内容は電子工学、量子力学と関連している。						
本科目の区分							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	量子エレクトロニクスの基礎1 量子論概論、シュレーディンガー方程式	1			
		2週	量子エレクトロニクスの基礎2 各種ポテンシャルの波動関数、行列表示	1			
		3週	光の伝播	1			
		4週	光の放出と吸収1	1			
		5週	光の放出と吸収2	1			
		6週	レーザーの基礎と原理	1			
		7週	レーザーの種類と特性	1			
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	コヒーレントな相互作用1 (二準位原子と光のコヒーレント相互作用)	2			
		10週	コヒーレントな相互作用2 (スペクトル線の幅とその意味)	2			
		11週	いろいろな分光法 (分光の基礎と非線形分光)	2,3			
		12週	レーザーの周波数安定化	3			
		13週	周波数計測法	3			
		14週	レーザー冷却、ドップラー冷却	3			
		15週	量子エレクトロニクスの応用 原子時計、超精密分光	3			
		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		
評価割合							
	試験	課題	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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

新居浜工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	放射線応用
-------------	------	-----------------	------	-------

科目基礎情報			
科目番号	620130	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	多田順一郎「わかりやすい放射線物理学」(オーム社)		
担当教員	白井 みゆき		

到達目標
1素粒子の種類と相互作用について説明できること 2放射性同位体の種類と単位、壊変について説明できること 3放射線測定器の原理について説明できること

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	素粒子の種類と4つの相互作用について説明できる。光と荷電粒子と物質の相互作用を説明できる。	光と荷電粒子と物質の相互作用を説明できる。	光と荷電粒子と物質の相互作用を説明できない。
評価項目2	放射性同位体の種類と単位・壊変について説明できる	放射性同位体の種類と単位について説明できる	放射性同位体の種類と単位について説明できない
評価項目3	最新の研究動向を理解した上で霧箱・スパークチェンバー・半導体検出器について説明できる	霧箱・スパークチェンバー・半導体検出器について説明できる	放射線計測器について説明できる

学科の到達目標項目との関係
専門知識 (B)

教育方法等	
概要	素粒子、原子核、原子、分子、イオンなどと物質の相互作用を研究し、放射線測定と放射線を利用した測定器について学ぶ。まず特殊相対性理論と量子論の基礎を学び、その後、光と家電粒子と物質の相互作用、放射能・放射線量について学び、具体的な放射線測定器の原理・構造とその関連分野について学習する。
授業の進め方・方法	定期試験80%、課題・レポート20%で評価する 課題として、授業の復習となる演習問題を課すので、しっかり解けるようになっておくこと。本科目の理解には、数学・物理、化学の基礎的な素養を必要とする。内容は電子工学、量子力学と関連している。
注意点	授業の欠席回数が1/4を超えた場合は、原則として単位を認定しないので注意すること。

本科目の区分
--------

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	放射線とは何か 素粒子とは何か	1
		2週	素粒子と相互作用	1
		3週	光と物質の相互作用	1
		4週	荷電粒子と物質の相互作用	1
		5週	中性子と物質の相互作用	1
		6週	原子の構造と放射性同位体	12
		7週	放射性同位体の壊変	12
		8週	中間試験	12
	2ndQ	9週	放射線量と単位	12
		10週	相互作用とその係数(衝突断面積)	12
		11週	相互作用とその係数(阻止能)	12
		12週	線量計測量	12
		13週	放射線測定器1(霧箱・泡箱、光電子増倍管)	123
		14週	放射線測定器2(ガスチェンバー、シンチレーションカウンター、カロリメータ)	123
		15週	放射線測定器3(半導体検出器)	123
		16週	期末試験	123

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	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0