

石川工業高等専門学校					電子情報工学科										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	必修	保健体育Ⅴ	15560	履修単位	1																2			川原 繁樹			
一般	必修	英語講読ⅠⅠⅠ	15670	履修単位	1																2			川島 嘉美			
一般	選択	第2外国語ⅠⅠ (中国語)	17290	履修単位	2																2		2	唐堂 由其			
一般	選択	第2外国語ⅠⅠ (独語)	17291	履修単位	2																2		2	神田 和恵			
一般	選択	特別英語演習	17300	履修単位	1																	2		川島 嘉美, 太田 伸子, キー・スライアス			
専門	必修	確率・統計ⅠⅠ	16840	履修単位	1																2			勝見 昌明			
専門	必修	応用物理ⅠⅠ	16860	履修単位	1																2			山田 健二			
専門	必修	電子回路ⅠⅠ	16930	履修単位	1																2			山田 洋士			
専門	必修	コンパイラ	17060	履修単位	1																	2		川除 佳和			
専門	必修	数値解析ⅠⅠ	17080	履修単位	1																	2		猪熊 孝夫			
専門	必修	情報理論ⅠⅠ	17100	履修単位	1																	2		川除 佳和			
専門	必修	画像情報処理	17110	履修単位	1																2			小村 良太郎			
専門	必修	ディジタル信号処理	17120	履修単位	2																2		2	山田 洋士			
専門	必修	制御工学	17130	履修単位	2																2		2	嶋田 直樹			
専門	必修	情報通信ⅠⅠⅠ	17160	履修単位	1																2			長岡 健一			
専門	必修	電子情報工学実験Ⅴ	17230	履修単位	1																2			嶋田 直樹, 越野 亮, 山田 洋士, 長岡 健一, 福田 真啓			
専門	必修	卒業研究	17240	履修単位	10																10		10	電子情報工学科 全教員			
専門	選択	環境マネジメント概論	17310	学修単位	2																	2		加藤 亨			
専門	選択	電子材料	17320	学修単位	2																	2		山田 健二			
専門	選択	システム数理工学	17330	学修単位	2																2			越野 亮			
専門	選択	人工知能	17340	学修単位	2																2			佐藤 直之			
専門	選択	ロボット工学	17350	学修単位	2																	2		藤岡 潤			
専門	選択	シーケンス制御	17360	学修単位	2																	2		北川 真佐人			
専門	選択	管理工学	17370	学修単位	2																2			吉川 博			
専門	選択	産業法規	17380	履修単位	1																	2		稲田 隆信			

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	保健体育Ⅴ
科目基礎情報						
科目番号	15560		科目区分	一般 / 必修		
授業形態			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子情報工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	アクティブスポーツ総合版（大修館書店）		その他，図書館に多数の関連書籍がある。			
担当教員	川原 繁樹					
到達目標						
【テニス】 1. グランドストロークでのラリーを続けることができる。 2. 確実なサービスが打てる。 3. ゲームの進め方を理解し，スコアシートを利用できる。 4. ルールを理解しゲームができる。 【ゴルフ】 5. 7番アイアンで確実にゴルフボールを打つことができる。 6. 安定したパターを打つことができる。 7. ルールを理解しゲームができる。 【卓球】 8. ラリーを続けることができる 9. ルールを理解しゲームができる。 【保健】 10. 運動と健康について，理解を深め説明できる。						
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 主体性		状況を判断し、積極的に準備や運動課題の解決に取り組むことができる。	準備や運動課題の解決に進んで取り組むことができる。	指示が出されても準備や運動課題を解決しようとしない。		
評価項目2 合意形成		他者の意見を尊重しつつ、各種課題の解決方法を提案しながら全体の方向性を調整できる。	課題の解決方法や方向性に関して発言しつつ、他者の意見との共通点や相違点を見つけることができる。	他者の意見を尊重することができず、自己都合で勝手な行動をとる。		
評価項目3 チームワーク力		全体を活気付ける言動により、多様な能力や意欲を持つ集団の一体感を高めることができる。	他のメンバーと協力しながら、目標達成に向かって活動を進めることができる。	他者と関わらず、運動に参加しなかったり単独プレーしかできない。		
学科の到達目標項目との関係						
本科学習目標 1 本科学習目標 3 創造工学プログラム C1						
教育方法等						
概要	保健体育は技術者としてはもとより，人間としてより良い生活を実践していくための基礎学力および国際社会を多面的に捉える教養を身につける。個人の健康の保持増進に努めると共に，幅広い視点から社会性を身につけ，意欲的かつ実践的に運動課題の解決に取り組む姿勢を育成する。					
授業の進め方・方法	理解を深めるため，必要に応じてレポートや課題を課すことがある。					
注意点	雨天時は体育館にてバレーボールまたはバスケットボールを実施する。運動に適した服装およびシューズを着用すること。体育館に入るときは必ず室内シューズに履きかえること。障害防止等安全上の観点より、実技授業中は携帯電話の保持やアクセサリ類の着用を禁ずる。怪我等身体的事由により規定の種目が受講できない場合，適宜レポート課題を課す。					
テスト						
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，スポーツテスト（屋外種目）	スポーツテスト実施上のルールに従い実践できる。		
		2週	スポーツテスト（屋内種目）	スポーツテスト実施上のルールに従い実践できる。		
		3週	球技Ⅰ テニス（ラケット捌きとボールコントロール）	基本的なラケット捌きとボールコントロールができる。		
		4週	球技Ⅰ テニス（グランドストローク・フォアハンド）	基本的なラケット捌きとボールコントロールができる。		
		5週	球技Ⅰ テニス（グランドストローク・バックハンド）	基本的なラケット捌きとボールコントロールができる。		
		6週	球技Ⅰ テニス（サービス練習，ゲームの説明と審判法の理解）	ルールを理解し，ゲームの説明が理解できる。		
		7週	球技Ⅰ テニス（ストロークテスト）	実技テストの課題を達成できる。		
		8週	球技Ⅰ テニス(ダブルスゲーム)	ルールを理解し自主的にゲームを進行できる。		
	2ndQ	9週	球技Ⅰ テニス(ダブルスゲーム)	ルールを理解し自主的にゲームを進行できる。		
		10週	球技Ⅱ 卓球（ラリーとサーブ練習）	基本的なラケット捌きとボールコントロールができる。		
		11週	球技Ⅱ 卓球（ダブルスゲーム）	ルールを理解し，ゲームの説明が理解できる。		
		12週	球技Ⅲ ゴルフ（室内にてクラブの持ち方，素振り，練習用ボール打ち）	安全に留意し，基本的なクラブ捌きと的確にボールを打つことができる。		
		13週	球技Ⅲ ゴルフ（室内にてボール打ち，パター練習）	安全に留意し，基本的なクラブ捌きと的確にボールを打つことができる。		
		14週	球技Ⅲ ゴルフ ※学外打ち放し練習場	社会一般的マナーに則り，練習した課題を実践できる。		
		15週	前期復習	前期の授業内容を振り返り，理解し説明できる。		
		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					
		実技試験	筆記試験	合計	
総合評価割合		80	20	100	
分野横断的能力		80	20	100	

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	英語講読ⅠⅠⅠ	
科目基礎情報							
科目番号	15670			科目区分	一般 / 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子情報工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	『Science for Fun!』（金星堂）						
担当教員	川畠 嘉美						
到達目標							
アメリカの科学雑誌に掲載された多様な科学分野の記事を通し、読解力や聴解力、語彙力、文法を含めた総合的な基礎英語力を培う。同時に、背景知識を得ることで、幅広い視点から自らの立場を理解し、社会や環境に配慮できる力を育成する。また、実社会で使われている様々なスタイルの英文にふれ、実用的な場面での対応力を養う。これらの活動を通し、国際社会を多面的に考えることができる語学力と教養を身につけることを目標とする。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	基本的な語彙を身につけることができる。		基本的な語彙をほぼ身につけることができる。		基本的な語彙を身につけることが困難である。		
評価項目2	身につけた語彙を含む英文を聴いて理解できる。		身につけた語彙を含む英文を聴いてほぼ理解できる。		身につけた語彙を含む英文を聴いて理解するのが困難である。		
評価項目3	長文を読んで構成や主旨をつかむことができる。		長文を読んで構成や主旨をつかむことがほぼできる。		長文を読んで構成や主旨をつかむことが困難である。		
評価項目4	既習の文法事項を長文の中で理解できる。		既習の文法事項を長文の中でほぼ理解できる。		既習の文法事項を長文の中で理解するのが困難である。		
評価項目5	既習の文法事項を用いて単文を作成できる。		既習の文法事項を用いて単文をほぼ作成できる。		既習の文法事項を用いて単文を作成するのが困難である。		
評価項目6	様々なタイプの文書から必要な情報を把握できる。		ある程度のタイプの文書から必要な情報を把握できる。		様々なタイプの文書から必要な情報を把握するのが困難である。		
評価項目7	TOEIC400点を上回るレベルの英語力を身につけることができる。		TOEIC400点レベルの英語力を身につけることができる。		TOEIC400点レベルの英語力を身につけることが困難である。		
学科の到達目標項目との関係							
本科学習目標 1 本科学習目標 3 創造工学プログラム C1							
教育方法等							
概要							
授業の進め方・方法							
注意点							
テスト							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	Secret Taste Cells — In Some Surprising Places				
		2週	Singing Sand				
		3週	Christmas Tree Science				
		4週	Watch a Zebrafish Think				
		5週	The Time-Traveling Flower				
		6週	Super Seaweed-Slurping Gut Bugs				
		7週	Self-Driving Cars Will Make the World a Better Place				
		8週	Your Brain on Music				
	2ndQ	9週	Blast Off! Astronauts Will Print Custom Tools				
		10週	Too Quick to Be Roadkill				
		11週	Meet Your Mighty Microbes				
		12週	Raise Your Hand, Robots Go to School				
		13週	Jet Lug = Brain Damage for Hamsters				
		14週	What Do Elephants and Rats Have in Common?				
		15週	Spying on Disease, 前期復習				
		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	小テスト	課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	25	15	0	0	0	100
基礎的能力	60	25	15	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	第2 外国語ⅠⅠ（中国語）	
科目基礎情報							
科目番号	17290			科目区分	一般 / 選択		
授業形態				単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電子情報工学科			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：中国語　さらなる一歩　竹島金吾著　白水社　教材等：中日日中辞書						
担当教員	唐堂 由其						
到達目標							
1．中国語の基本会話する能力を身に付ける。 2．様々な話題の中国語の文章の読解力を身に付ける。 3．自分の考えや意見を中国語で書いたり、発表したりできるようになる。 4．より複雑な構文を理解でき、語彙を増やし、表現力を身に付ける。							
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 到達目標1,2	中国語の基本的知識を身につけ、自由に会話し、標準的な中国語文章を読みこなすことができる。			中国語の基本的知識を身につけ、中国語会話・文章読解ができる。		中国語についての理解が不十分で、会話や読解がスムーズにできない。	
評価項目2 到達目標3	中国語で思考し、これをまとめて表現を工夫しながら文章化し、また口頭発表することが出来る。			中国語で自分の考えをまとめ、文章化し、口頭発表できる。		中国語で自分の思考を充分まとめることができず、口頭発表もスムーズに出来ない。	
評価項目3 到達目標4	中国語による高度な読解、語彙理解、表現ができる			中国語による高度な表現を理解することができる。		中国語による高度な表現の理解が困難である。	
学科の到達目標項目との関係							
本科学習目標 1 本科学習目標 3 創造工学プログラム C1							
教育方法等							
概要	中国の「大学生活」「社会事情」「文化風習」といった身近な話題についての文章の学習を通じて、中国語によるコミュニケーション能力の向上、簡単な中国語文章を速読できる力を養成し、中国語の重要な文法事項を定着させ、技術者として必要な基礎学力を習得させる。 更に中国語とその運用についての知識を身につけるとともに、その背景にある中国語圏の社会や文化に対する理解を深め、幅広い視点から自らの立場を理解し、社会や環境に配慮して国際社会を多面的に考えることができるようになることを目標とする。						
授業の進め方・方法	〔授業の進め方〕講義・演習・小テスト・課題により行う。 1．大きい声で積極的に発音する。 2．単語を覚える 3．予習・復習する。教科書付属の音声教材を使い、繰り返し練習する。 4．辞書を活用する。 〔事前事後学習など〕レポートや小テストなど、提出物は必ず提出すること。						
注意点	〔評価基準・方法〕成績の評価基準として60点以上を合格とする。 中間試験、期末試験、学年末試験を実施する。 前期末：中間試験・期末試験の平均点（50%）及び小テスト・レポート・演習実績（50%）からの総合判断 学年末：前期成績と後期成績（算出方法は前期と同じ）の平均						
テスト							
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・発音及び基本文法の復習		基本的発音・文法理解ができる。		
		2週	中国に行こう（1）		中国語による旅行会話を理解し、活用できる。		
		3週	中国に行こう（2）		中国語による旅行会話を理解し、活用できる。		
		4週	ウーロン茶を飲もう（1）		中国語による商品注文ができる。		
		5週	ウーロン茶を飲もう（2）		中国語による商品注文ができる。		
		6週	友だちを作ろう（1）		中国語による自己紹介・会話・質疑応答ができる。		
		7週	友だちを作ろう（2）		中国語による自己紹介・会話・質疑応答ができる。		
		8週	長城に登ろう（1）		中国語による案内表示板・地図読解ができる。		
	2ndQ	9週	長城に登ろう（2）		中国語による案内表示板・地図読解ができる。		
		10週	漢字を覚えよう（1）		中国語特有の漢字を多く理解できる。		
		11週	漢字を覚えよう（2）		中国語特有の漢字を多く理解できる。		
		12週	街を歩こう（1）		中国語で道を尋ね、目的地に到達することができる。		
		13週	街を歩こう（2）		中国語を理解し、街歩きを堪能できる。		
		14週	前期のまとめ		前期の学習内容について理解し、活用できる。		
		15週	前期復習		前期の学習内容について深く理解し、自由に活用できる。		
		16週	テスト返却		前期末試験の結果を受け、自分の問題点を理解し、改善できる。		
後期	3rdQ	1週	中国の映画を見よう（1）		中国語で中国映画を理解し、鑑賞できる。		
		2週	中国の映画を見よう（2）		中国語で中国映画を理解し、鑑賞できる。		
		3週	シルクを買おう（1）		中国語で商品について質問し、購買できる。		
		4週	シルクを買おう（2）		中国語で商品について質問し、購買できる。		

		5週	中華を食べよう（１）	中国語で飲食店のメニューについて理解し、料理を注文できる。
		6週	中華を食べよう（２）	中国語で飲食店のメニューについて理解し、料理を注文できる。
		7週	映画の紹介	中国映画を深く理解し、中国語で紹介できる。
		8週	太極拳を習おう（１）	中国語で身体運動についての説明をよく理解することができる。
	4thQ	9週	太極拳を習おう（２）	中国語で身体運動についての説明をよく理解することができる。
		10週	水滸伝を楽しもう（１）	中国古典文学を中国語で理解し、鑑賞することができる。
		11週	水滸伝を楽しもう（２）	中国古典文学を中国語で理解し、鑑賞することができる。
		12週	春節を過ごそう（１）	中国語会話を通じて中国の伝統行事を理解し、堪能することができる。
		13週	春節を過ごそう（２）	中国語会話を通じて中国の伝統行事を理解し、堪能することができる。
		14週	後期のまとめ	後期の学習内容について理解し、活用できる。
		15週	後期復習	後期の学習内容について深く理解し、自由に活用できる。
		16週	テスト返却	学年末試験の結果を受け、自分の問題点について理解し、改善できる。

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	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	50	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	第2 外国語 I I (独語)		
科目基礎情報								
科目番号	17291			科目区分	一般 / 選択			
授業形態				単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	電子情報工学科			対象学年	5			
開設期	通年			週時間数	2			
教科書/教材	教科書： Szenen2 『場面で学ぶドイツ語 コンパクト』 (三修社) 佐藤修子 他					教材等： 独和辞典 参考書： 4年生のときの教科書		
担当教員	神田 和恵							
到達目標								
1. 日常会話がスムーズにできること。 2. ドイツ語の聞きとりに習熟すること。 3. 基礎文法を使いこなすこと。 4. 長文読解 5. ドイツ語圏の文化理解を深める								
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 到達目標1,2		ドイツ語を正確に聴き取り、よく理解して、適切な会話をスムーズかつ表現豊かに行うことができる。		ドイツ語を聞き取り、適切な会話を行うことができる。		ドイツ語を正確に聞き取れず、適切な会話が充分にできない。		
評価項目2 到達目標3,4		ドイツ語の文法を自在に使いこなすことができ、長文読解もスムーズにできる。		ドイツ語の文法について理解し、長文読解ができる。		ドイツ語の文法についての理解が不十分で、長文読解がスムーズにできない。		
評価項目3 到達目標5,		ドイツ語圏の文化について深く理解し、これに基づき国際人として適切な思考と判断・対応ができる。		ドイツ語圏の文化について理解し、適切な対応ができる。		ドイツ語圏の文化についての理解が不十分で、適切な判断・対応ができない。		
学科の到達目標項目との関係								
本科学習目標 1 本科学習目標 3 創造工学プログラム C1								
教育方法等								
概要		4年生で学んだ初級ドイツ語文法の力を基にして、ドイツ語の日常会話に習熟し、聞きとり、筆記、作文、読解、発音、イントネーションなどの力を総合的に高め、国際社会の一員としての教養と基礎学力を身に付ける。また、ドイツ語圏の歴史や文化、社会について学び、環境保護意識の高さなどについても学び、国際社会を多面的に考える教養を身につける。						
授業の進め方・方法		〔授業の進め方〕 講義・演習・小テスト・課題により行う。 〔事前事後学習など〕 1. CDをよく聞き、発音は大きな声で。 2. 予習をして演習での質問に備えること。 3. 独和辞典と4年生のときの教科書の活用。 提出物は必ず出すこと。						
注意点		「評価基準・方法」成績の評価基準として60点以上を合格とする。 中間試験、期末試験、学年末試験を実施する。 前期末：前期中間試験・期末試験の平均点（50％）及びレポート・演習実績（50％）からの総合判断 学年末：前期成績と後期成績（算出方法は前期と同じ）の平均						
テスト								
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	L.1 レストランで 注文・支払い			ドイツ語で飲食店での注文と支払いができる。		
		2週	L.1 話法の助動詞・不定冠詞			話法の助動詞、不定冠詞について理解し、活用できる。		
		3週	L.2 ホテルで 予約・比較			ドイツ語でホテルの予約ができ、適切な宿を選べる。		
		4週	L.2 指示代名詞			指示代名詞について理解し、活用できる。		
		5週	ドイツの食べ物, ヨーロッパでの休暇			ドイツ語でドイツの食べ物及びヨーロッパの休暇について理解し、堪能できる。		
		6週	L.3 街で ドイツのタクシー			ドイツ語で街歩きを楽しみ、タクシーを利用できる。		
		7週	L.3 定冠詞・不定冠詞			定冠詞・不定冠詞について理解し、活用できる。		
	2ndQ	8週	ドイツの映画1			ドイツ語でドイツ映画を理解し、鑑賞できる。		
		9週	L.4 旅行と交通			ドイツ語で交通機関を利用した旅行ができる。		
		10週	L.4 分離動詞・数詞・現在完了形・過去形			分離動詞・数詞・現在完了形・過去形について理解し、活用できる。		
		11週	クロスワードパズル, ミュンヘンでの一日			ドイツ語でクロスワードパズルを解き、ミュンヘンでの一日を楽しむことができる。		
		12週	L.5 天気 ドイツの四季と休暇地			ドイツ語でドイツの四季について理解し、季節に応じてリゾートを堪能できる。		
		13週	L.5 従属接続詞と副文			従属接続詞と副文について理解し、活用できる。		
		14週	ドイツの映画2			ドイツ語でドイツ映画を理解し、鑑賞できる。		
		15週	前期復習			前期の学習内容について理解し、活用できる。		
後期	3rdQ	1週	ことわざ, すごろく			ドイツ語のことわざを理解し、活用できる。ドイツ語ですごろくを楽しむことができる。		

		2週	L.6 健康と体の手入れ 病気・生活習慣	ドイツ語で健康・病気・生活習慣について理解し、ヘルスケアができる。
		3週	L.6 医者 再帰動詞	ドイツ語で医者にかかることができる。再帰動詞について理解し、活用できる。
		4週	L.7 贈り物と招待 ドイツの誕生日	ドイツ語で贈り物を持参して誕生日に参加することができる。
		5週	L.7 人称代名詞・所有冠詞・指示代名詞	人称代名詞・所有冠詞・指示代名詞について理解し、活用できる。
		6週	読み物クイズ, 色と衣服	ドイツ語で読み物とクイズを楽しむことができる。ドイツ語の色と衣服について理解し、活用できる。
		7週	L.8 履歴と学校制度	ドイツ語で履歴書を作成でき、またドイツの学制について理解できる。
		8週	L.8 ドイツの森の幼稚園 接続法Ⅱ式	ドイツ語でドイツの幼児教育について理解し、適切な対応ができる。接続法Ⅱ式について理解し、活用できる。
	4thQ	9週	ドイツの映画3	ドイツ語でドイツ映画を理解し、鑑賞できる。
		10週	L.9 ごみと環境	ドイツ語でドイツの環境政策について理解し、適切に対応できる。
		11週	L.9 副文・命令形・zu不定詞	副文・命令形・zu不定詞について理解し、活用できる。
		12週	「もし…だったら」, 「ここでは何ができませんか」	従属の接続詞と副文について理解し、活用できる。トラブル回避のためのドイツ語会話ができる。
		13週	L.10 祝祭と祝日 イースター・クリスマス・カーニバル	ドイツ語でドイツの伝統行事を理解し、参加することができる。
		14週	L.10 受動文・関係文, クリスマスクッキー・新年	受動文・関係文について理解し、活用できる。ドイツ語でドイツの伝統行事を理解し、参加できる。
		15週	後期復習	後期の学習内容について理解し、活用できる。
		16週	テスト返却	学年末試験の結果を受け、自分の問題点について理解し、改善できる。

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	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	50	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	特別英語演習
科目基礎情報						
科目番号	17300		科目区分	一般 / 選択		
授業形態			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子情報工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	早川幸治・番場直之・中村信子・鈴木顕著『THE HIGH ROAD TO THE TOEIC LISTENING AND READING TEST』(金星堂)					
担当教員	川畠 嘉美,太田 伸子,キース イライアス					
到達目標						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	発展的な内容の語彙やTOEIC頻出語彙を身につけることができる。		基本的な語彙やTOEIC頻出語彙を身につけることができる。		基本的な語彙やTOEIC頻出語彙を身につけることが困難である。	
評価項目2	発展的な内容の英単語や英会話が聴き取れる。		基本的な英単語や英会話が聴き取れる。		基本的な英単語や英会話が聴き取ることが困難である。	
評価項目3	発展的な内容の会話やトーク中の表現の意図がつかめる。		基本的な会話やトーク中の表現の意図がつかめる。		会話やトーク中の表現の意図がつかむことが困難である。	
評価項目4	発展的な内容の会話やトークと図表を照らし合わせて必要な情報を得ることができる。		基本的な会話やトークと図表を照らし合わせて必要な情報を得ることができる。		会話やトークと図表を照らし合わせて必要な情報を得ることが困難である。	
評価項目5	発展的な内容のアナウンスやナレーションなどから必要な情報を得ることができる。		基本的なアナウンスやナレーションなどから必要な情報を得ることができる。		アナウンスやナレーションなどから必要な情報を得ることが困難である。	
評価項目6	選択肢の中から文法的に正しい表現を正確に選べる。		選択肢の中から文法的に正しい表現をほぼ正確に選べる。		選択肢の中から文法的に正しい表現を選ぶことが困難である。	
評価項目7	選択肢の中から意味的に適切な語を正確に選べる。		選択肢の中から意味的に適切な語をほぼ正確に選べる。		選択肢の中から意味的に適切な語を選ぶことが困難である。	
評価項目8	文書を読み,または複数の文書を読み比べ,必要な情報を正確に把握できる。		文書を読み,または複数の文書を読み比べ,必要な情報をほぼ正確に把握できる。		文書を読み,または複数の文書を読み比べ,必要な情報を把握することが困難である。	
評価項目9	文書の流れをつかみ,指定された文を適切な位置に正確に挿入できる。		文書の流れをつかみ,指定された文を適切な位置にほぼ正確に挿入できる。		文書の流れをつかむのが困難である。	
評価項目10	目標を上回るTOEICスコアに必要な英語力を身につけることができる。		目標とするTOEICスコアに必要な英語力を身につけることができる。		目標とするTOEICスコアに必要な英語力を身につけることが困難である。	
学科の到達目標項目との関係						
本科学習目標 1 本科学習目標 3 創造工学プログラム C1						
教育方法等						
概要						
授業の進め方・方法						
注意点						
テスト						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	導入,Unit1 Travel 旅に関する表現/時制			
		2週	Unit2 Dining Out 外食や飲食に関する表現/主述の一致			
		3週	Unit3 Media メディアで伝えられる情報/態			
		4週	Unit4 Entertainment 文化施設等での表現/動名詞・不定詞			
		5週	Unit5 Purchasing 商品購入にまつわる表現/代名詞			
		6週	Unit6 Clients 取引先とのやりとり/品詞1			
		7週	Unit7 Recruiting 求人に関する会話や文書/品詞2			
		8週	Unit8 Personnel 研修・退職・異動に関する表現/品詞3			
	4thQ	9週	Unit9 Advertising 広告・宣伝等で使われる表現/比較			
		10週	Unit10 Meetings 会議にまつわる表現/前置詞			
		11週	Unit11 Finance 予算・費用・請求に関するやりとり/接続詞			
		12週	Unit12 Offices 同僚との会話や業務連絡など/接続詞・前置詞			
		13週	Unit13 Daily Life 日常生活で生じる必要な表現/関係代名詞			
		14週	Unit14 Sales & Marketing 販売や調査に関する表現/語彙1			
		15週	Unit15 Events 各種イベントで使われる表現/語彙2,後期復習			
		16週				

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

石川工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	確率・統計ⅠⅡ
科目基礎情報				
科目番号	16840	科目区分	専門 / 必修	
授業形態		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子情報工学科	対象学年	5	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	新井 一道 他 5 名 「新訂 確率統計」 (大日本図書)			
担当教員	勝見 昌明			

到達目標
1. 母集団分布と標本分布の関係が理解できる。 2. 正規母集団、二項母集団の意味が理解でき、それらに関する計算ができる。 3. 信頼区間の意味を理解でき、母数の区間推定を行うことができる。 4. 仮説検定の意味を理解でき、母数の検定を行うことができる。 5. 相関係数、回帰直線の意味が理解でき、それらに関する計算ができる。

ルーブリック			
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
到達目標項目1	母集団分布と標本分布の計算ができる。	母集団分布と標本分布の簡単な計算ができる。	母集団分布と標本分布の計算ができない。
到達目標項目2	正規母集団、二項母集団の計算ができる。	正規母集団、二項母集団の簡単な計算ができる。	正規母集団、二項母集団の計算ができない。
到達目標項目3	信頼区間、母数の区間推定の計算ができる。	信頼区間、母数の区間推定の簡単な計算ができる。	信頼区間、母数の区間推定の計算ができない。
到達目標項目4	仮説検定、母数の検定の計算ができる。	仮説検定、母数の検定の簡単な計算ができる。	仮説検定、母数の検定の計算ができない。
到達目標項目5	相関係数、回帰直線の計算ができる。	相関係数、回帰直線の簡単な計算ができる。	相関係数、回帰直線の計算ができない。

学科の到達目標項目との関係
本科学習目標 1 本科学習目標 2 創造工学プログラム B2

教育方法等	
概要	偶然に支配される現象を数学的に捉える方法を確立することは、確率論と統計学の主要な使命である。このような方法が工学に限らず様々な分野で多用され、極めて重要であることは云うまでもない。この授業では、統計学における基礎学力を身につけ、さまざまな工学的な課題の解決方法と、数学による理論的解析能力を習得することを目的とする。
授業の進め方・方法	【事前事後学習など】目標達成のため必要に応じてレポート課題を与え、小テストを行う。 【関連科目】確率・統計Ⅰ、各数学科目
注意点	【評価方法・評価基準】中間試験、前期末試験を実施する。 定期試験（70％）、小テスト・レポート（30％） 成績の評価基準として60点以上を合格とする。 【その他履修上の注意事項や学習上の助言】カリキュラム上の繰り返し学習がないので、既習の確率・統計Ⅰの復習も意識的に行うこと。 小テストは必ず受け、課題のレポートは必ず提出すること。 試験や小テストは十分準備して受けること。 授業、試験では電卓を持参すること。 授業中行う演習はノートにまとめること。

テスト

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	二次元分布（連続型）	
		2週	統計量と標本分布	
		3週	母数の点推定	
		4週	母数の区間推定Ⅰ	
		5週	母数の区間推定Ⅱ	
		6週	母数の区間推定Ⅲ	
		7週	復習	
		8週	母数の検定Ⅰ	
	2ndQ	9週	母数の検定Ⅱ	
		10週	母数の検定Ⅲ	
		11週	相関と回帰Ⅰ	
		12週	相関と回帰Ⅱ	
		13週	補足事項	
		14週	補足事項	
		15週	前期復習	
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	0	100

專門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	応用物理ⅠⅡ	
科目基礎情報							
科目番号	16860		科目区分		専門 / 必修		
授業形態			単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	電子情報工学科		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	戸田盛和「熱・統計力学」(岩波書店)						
担当教員	山田 健二						
到達目標							
1. 熱力学の諸法則を理解し、説明できる。 2. 熱力学の諸法則を用いた計算ができる。 3. 内部エネルギーを理解し、熱と仕事の関係を説明できる。 4. 熱量、仕事、効率の計算ができる。 5. エントロピーを理解し、計算できる。 6. 熱力学の関係式を理解し、計算できる。 7. 気体分子の振る舞いを理解し、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, 3	熱力学の諸法則を理解し説明できる		基本的な熱力学の諸法則を理解し説明できる		基本的な熱力学の諸法則を理解し説明できない		
評価項目2, 4～6	熱力学に関する計算ができる		基本的な熱力学に関する計算ができる		基本的な熱力学に関する計算ができない		
評価項目7	気体分子の運動について説明できる		基本的な気体分子の運動について説明できる		基本的な気体分子の運動について説明できない		
学科の到達目標項目との関係							
本科学習目標 1 本科学習目標 2 本科学習目標 3 創造工学プログラム A1 創造工学プログラム B2専門(電気電子工学&情報工学)							
教育方法等							
概要	工学の基礎を理解するためには、初等的な物理学の知識が不可欠である。授業では熱力学の諸法則を中心に学ぶ。専門的知識を身につけるために演習を多く取り入れて、技術者として必要な基礎学力を養い、演習問題によって課題の解決能力も養う。また社会的な環境に配慮した課題にも取り組む。						
授業の進め方・方法	教科書に沿って進め、熱力学の諸法則、エントロピー、気体と分子について学ぶ。 【事前事後学習など】到達目標の達成度を確認するために、課題を与える。 【関連科目】応用物理Ⅰ, 電子材料						
注意点	予習と復習に努めること。課題は必ず提出すること。 【評価方法・評価基準】成績の評価基準として60点以上を合格とする。 中間試験 (40%), 期末試験 (40%), 課題または小テスト (20%)						
テスト							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	温度と熱		温度と熱の関係を説明できる		
		2週	熱力学第1法則 (1)		熱力学第一法則を説明できる		
		3週	熱力学第1法則 (2)		比熱について説明できる		
		4週	熱力学第2法則		カルノーサイクルおよび熱力学第二法則を説明できる		
		5週	エントロピー		エントロピーおよびその変化を説明できる		
		6週	熱力学的関係式 (1)		熱力学的関係式を説明できる		
		7週	熱力学的関係式 (2)		熱力学的関係式を示すことができる		
		8週	熱力学演習 (1)		熱力学に関する基本的な計算ができる		
	2ndQ	9週	気体と分子 (1)		気体分子のエネルギーを説明できる		
		10週	気体と分子 (2)		気体分子の比熱について説明できる		
		11週	気体分子の分布確率 (1)		気体分子の分配方法を説明できる		
		12週	気体分子の分布確率 (2)		マクスウェルの速度分布則を説明できる		
		13週	気体分子の分布確率 (3)		気体分子の分布確率を説明できる		
		14週	熱力学演習 (2)		熱力学に関する基本的な計算ができる		
		15週	前期復習 1		熱力学に関する計算ができる		
		16週	前期復習 2		熱力学に関する計算ができる		
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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電子回路ⅠⅠ		
科目基礎情報								
科目番号	16930			科目区分	専門 / 必修			
授業形態				単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電子情報工学科			対象学年	5			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	配付資料および板書により実施する。3年次の電子回路の教科書が、一部関係します。							
担当教員	山田 洋士							
到達目標								
1. 変調の目的を説明できる。 2. 変調に伴う信号のスペクトルの変化を説明できる。 3. シンボルレートとビットレートの関係を説明できる。 4. ASKとPSKの違い・共通点を説明できる。 5. 直交変調を用いる利点を説明できる。 6. コンスタレーション表記と代表的な変調方式の関係を説明できる。 7. 整合とは何かを説明できる。 8. Sパラメタの定義を説明できる。 9. 低周波増幅回路と高周波増幅回路の違いを説明できる。 10. 電圧とdBmやdBμなどの表記の相互変換ができる。								
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		
到達目標 項目 1, 2	DSB-SC変調方式における信号のスペクトルの変化を説明できる。			DSB-SC変調方式における信号のスペクトルの変化の概要を説明できる。		DSB-SC変調方式における信号のスペクトルの変化を理解できず、その説明を行うことが困難である。		
到達目標 項目 5, 6	直交変調がなぜ多種多様な変調を実現する際に使用されるのかを説明できる。			直交変調がなぜ多種多様な変調を実現する際に使用されるのかについて、その概要を説明できる。		直交変調がなぜ多種多様な変調を実現する際に使用されるのかについて理解できず、その説明が困難である。		
到達目標 項目 7, 8	整合条件や整合回路の動作を説明できる。			基本的な整合条件を説明できる。		整合の概念を理解できず、その説明が困難である。		
学科の到達目標項目との関係								
本科学習目標 1 本科学習目標 2 創造工学プログラム A1 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学&情報工学)								
教育方法等								
概要	電子回路が対象とする信号は、アナログ回路とデジタル回路の要素を同時に含む処理装置で取り扱われることが多くなっている。加えて、無線信号をセンシングや計測、データ伝送に利用するシステムが増えており、設計者は高周波技術を含む対象物を取り扱う必要に迫られている。このような状況を踏まえ、この授業では、交流回路および電子回路の基本を学んだ学生が、高周波信号を取り扱う際に把握しておくべき重要な概念を学ぶ。まず最初に、変調・復調の概念を学び、周波数が高い信号の取り扱いが必要となる理由を理解する。また、現在の無線信号伝送装置に欠かせない直交変調の考え方も学ぶ。その後、無線信号伝送に必要となる高周波増幅回路・整合・Sパラメタの考え方や関連技術を学ぶ。							
授業の進め方・方法	【事前事後学修など】授業内容の理解を深めるため、レポート・演習課題等を課す。 【関連科目】電気回路Ⅰ, Ⅱ, 電子回路Ⅰ, 情報通信Ⅰ, デジタル信号処理, 電子デバイス							
注意点	課題の演習問題は期限までに必ず提出すること。 【評価方法・評価基準】成績の評価基準として60点以上を合格とする。							
テスト								
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	フーリエ変換の基本定理		フーリエ変換の基本定理を説明できる。			
		2週	変調とは		変調が必要な理由を説明できる。			
		3週	Double side band suppressed carrier(DSB-SC)変調と信号のスペクトル		Double side band suppressed carrier(DSB-SC)変調に伴う信号のスペクトル変化を説明できる。			
		4週	復調の考え方		同期復調を説明できる。			
		5週	ビットレートとシンボルレート		ビットレートとシンボルレートを説明できる。			
		6週	Amplitude shift keying(ASK)とphase shift keying(PSK)		Amplitude shift keying(ASK)とphase shift keying(PSK)を説明できる。			
		7週	多値変調		多値変調を説明できる。			
		8週	直交変調とQPSK		直交変調器によりQPSKを実装する際の基本的な考え方を説明できる。			
	2ndQ	9週	QPSKとコンスタレーション表記		QPSKとコンスタレーション表記から、PSKに対する性能の変化を説明できる。			
		10週	整合の基本的な考え方		整合の基本的な考え方を説明できる。			
		11週	整合回路の計算例		整合回路の計算を実施できる。			
		12週	Sパラメタ・反射・整合		Sパラメタの定義を説明できる。			
		13週	高周波増幅回路の設計例		高周波増幅回路の設計例を説明できる。			
		14週	dBmやdBμなどの表記		dBmやdBμで表記された数値を、相互変換できる。			
		15週	前期復習					
		16週						
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標								
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。			3	

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

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	コンパイラ	
科目基礎情報							
科目番号		17060		科目区分		専門 / 必修	
授業形態				単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		電子情報工学科		対象学年		5	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		中田ほか、「コンパイラ」、コロナ社 / 関連のプリントを配布する					
担当教員		川除 佳和					
到達目標							
1. コンパイラの構成について説明できる。 2. コンパイラの変換の流れを説明できる。 3. 言語理論について理解し、概説できる。 4. 正規表現を理解し、説明できる。 5. 有限オートマトンを理解し、説明できる。 6. 文脈自由文法について理解し、説明できる。 7. 下向き構文解析について理解し、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	
到達目標 項目 1, 2		コンパイラの構成と変換の流れについて理解し、説明できる。		コンパイラの構成と変換の流れについて理解できる。		コンパイラの構成と変換の流れについて説明できない。	
到達目標 項目 3, 4, 5		言語理論の概念、および、正規表現と有限オートマトンを理解し、正規表現と有限オートマトンの相互変換が説明できる。		言語理論の概念、および、正規表現と有限オートマトンを理解し、説明できる。		言語理論の概念、および、正規表現と有限オートマトンを説明できない。	
到達目標 項目 6, 7		文脈自由文法と下向き構文解析について理解し、説明できる。		文脈自由文法と下向き構文解析について理解できる。		文脈自由文法と下向き構文解析について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
本科学習目標 1 本科学習目標 2 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学&情報工学)							
教育方法等							
概要		コンパイラ理論の基礎となるオートマトン・言語理論を学び、コンパイラの字句解析、構文解析などの基本的手法の習得を目標とする。さらに、適宜演習を交えながら「自分の書いたプログラムがどのようにして機械語に変換されるのか？」を実践的に学ぶ。これらの学習を通して、幅広い視点から問題解決する能力を養う。					
授業の進め方・方法		学習の到達度をみるため、演習においてレポート課題を課す。 【関連科目】プログラミングII, アルゴリズムとデータ構造, 情報理論 I					
注意点		講義では教科書以外にプリントを配布します。課題レポートは必ず提出すること。 【評価方法・評価基準】 中間試験, 期末試験を実施する。成績の評価基準として60点以上を合格とする。 中間試験(40%), 期末試験(40%), レポート (20%)					
テスト							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	コンパイラについて			コンパイラの役割と仕組みについて説明できる。	
		2週	コンパイラの構成 (T図式)			コンパイラの構成、および、変換の流れをT図式で説明できる。	
		3週	文法と言語(1)			形式言語の概念について説明できる。	
		4週	文法と言語(2)			形式言語の概念について説明できる。	
		5週	字句解析(1): 正規表現			正規表現の概念について説明できる。	
		6週	字句解析(2): 有限オートマトン			オートマトンの概念について説明できる。	
		7週	字句解析(3): 正規表現から有限オートマトンへの変換			正規表現から有限オートマトンへの変換について説明できる。	
		8週	lexによる字句解析器の生成演習			lexを用いて字句解析器を作成できる。	
	4thQ	9週	構文解析(1): 文脈自由文法			文脈自由文法について説明できる。	
		10週	構文解析(2): 下向き構文解析(1)			下向き構文解析の概念について理解できる。	
		11週	構文解析(3): 下向き構文解析(2)			下向き構文解析の概念について説明できる。	
		12週	構文解析(4): LL(1)文法			LL(1)文法の概念について説明できる。	
		13週	yaccによる構文解析器の生成演習			yaccを用いて構文解析器を作成できる。	
		14週	計算機演習			lexとyaccを用いて簡単なプログラミング言語を作成できる。	
		15週	後期復習				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	プログラミング	変数とデータ型の概念を説明できる。	4		
				代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。	4		
				制御構造の概念を理解し、条件分岐や反復処理を記述できる。	4		
				プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。	4		
				与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。	4		

				ソフトウェア生成に必要なツールを使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	4	
				要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。	2	
			ソフトウェア	コンピュータ内部でデータを表現する方法(データ構造)にはバリエーションがあることを説明できる。	2	
			システムプログラム	形式言語の概念について説明できる。	4	
				オートマトンの概念について説明できる。	4	
				コンパイラの役割と仕組みについて説明できる。	4	後1

評価割合

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

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	数値解析 I I	
科目基礎情報							
科目番号	17080		科目区分		専門 / 必修		
授業形態			単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	電子情報工学科		対象学年		5		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	川上一郎「数値計算」、岩波書店 / 関連資料 (プリント) を随時配布する						
担当教員	猪熊 孝夫						
到達目標							
1. 常微分方程式の数値解法を説明することができる。 2. 常微分方程式の数値解法をCプログラムによって記述できる。 3. 分子動力学法の基本を理解し説明できる。 4. 簡単な分子動力学計算ができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
到達目標 項目 1、 2		常微分方程式の数値解法を理解・説明でき、応用的な問題を解くことができる。また、応用的な常微分方程式の数値解法をCプログラムによって記述できる。		常微分方程式の数値解法を理解・説明でき、基本的な常微分方程式の数値解法をCプログラムによって記述できる。		常微分方程式の数値解法を説明できない。	
到達目標 項目 3		分子動力学法の基本を理解・説明でき、応用的な問題を解くことができる。		分子動力学法の基本を理解し説明できる。		分子動力学法を説明できない。	
到達目標 項目 4		分子動力学計算方法を理解・説明でき、応用的な計算ができる。		簡単な分子動力学計算方法を理解し説明できる。		分子動力学法を計算できない。	
学科の到達目標項目との関係							
本科学習目標 1 本科学習目標 2 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学&情報工学) 創造工学プログラム B2							
教育方法等							
概要		計算機シミュレーションの基礎をなす数値解析について解説する。前半では、常微分方程式の解法について詳しく説明する。後半では数値計算による物理問題の解法例として分子動力学法について詳しく解説するとともに、利用範囲、限界や今後の見通しについて考え、課題の解決方法を学ぶ。この授業では、技術者として必要な専門的知識を身につけ、課題演習などを通じて論理的な表現力を養う。					
授業の進め方・方法		到達目標の達成度を確認するため、必要に応じて演習課題を与える。 【関連科目】数値解析 I, 物理, 応用物理 I, II, プログラミング I, II					
注意点		アルゴリズムを手計算、またはコンピュータで確認すること。関数電卓を持参すること。力学の基礎知識が必要である。 【評価方法・評価基準】 中間試験・期末試験を実施する。 定期試験(中間および期末)(70%), 演習課題の提出状況(演習への取り組みを含む)(30%)を総合的に評価する。 成績は評価基準として60点以上を合格とする。					
テスト							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	数値計算の基礎		数値計算の基礎について理解し、説明できる。		
		2週	常微分方程式(オイラー法1)		常微分方程式(オイラー法)について理解し、説明できる。		
		3週	常微分方程式(オイラー法2)		常微分方程式(オイラー法)について理解し、説明できる。		
		4週	計算機演習(1)		常微分法的式(オイラー法)の数値解法のCプログラムを作成できる。		
		5週	常微分方程式(ルンゲ・クッタ法1)		常微分方程式(ルンゲ・クッタ法)について理解し、説明できる。		
		6週	常微分方程式(ルンゲ・クッタ法2)		常微分方程式(ルンゲ・クッタ法)について理解し、説明できる。		
		7週	計算機演習(2)		常微分法的式(ルンゲ・クッタ法)の数値解法のCプログラムを作成できる。		
		8週	分子動力学法の原理		分子動力学法の原理について理解し、説明できる。		
	4thQ	9週	周期境界条件		周期境界条件について理解し、説明できる。		
		10週	分子間相互作用		分子間相互作用について理解し、説明できる。		
		11週	差分近似法		差分近似法について理解し、説明できる。		
		12週	計算機演習(3)		周期境界条件、分子間相互作用、差分近似法の理解に基づき、分子動力学計算のCプログラムを作成できる。		
		13週	計算機演習(4)		周期境界条件、分子間相互作用、差分近似法の理解に基づき、分子動力学計算のCプログラムを作成できる。		
		14週	計算機演習(5)		周期境界条件、分子間相互作用、差分近似法の理解に基づき、分子動力学計算のCプログラムを作成できる。		
		15週	後期復習				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							

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

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	情報理論 I I	
科目基礎情報							
科目番号	17100			科目区分	専門 / 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子情報工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	塩野 充、「わかりやすいデジタル情報理論」、オーム社 / 関連のプリントを配布する						
担当教員	川除 佳和						
到達目標							
1. 情報通信のモデルと符号化の目的を理解し，説明できる。 2. 符号化と冗長性の関連性を理解し，説明できる。 3. ハフマン符号化とランレングス符号化を理解し，説明できる。 4. 符号長および可逆圧縮と非可逆圧縮を理解し，説明できる。 5. 予測符号化と変換符号化を理解し，説明できる。 6. デジタル画像の予測符号化と変換符号化を理解し，説明できる。 7. 計算機によるデータ圧縮プログラムを作成できる。							
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	
到達目標項目 1	情報通信のモデルと各種符号化の目的を理解し，説明できる。			情報通信のモデルと基本的な符号化手法が理解できる。		情報通信のモデルと符号化の目的を説明できない。	
到達目標項目 2, 3, 4, 5	種々の符号化手法の違いを理解・説明できる。			基本的な符号化手法の違いを理解できる。		基本的な符号化手法を全く理解できない。	
到達目標項目 6, 7	デジタル画像の予測符号化・変換符号化を理解・説明でき、要求仕様に基つてデータ圧縮プログラムを実装できる。			デジタル画像の予測符号化・変換符号化を理解でき、サンプルコードを見ながらデータ圧縮プログラムを作成できる。		デジタル画像の予測符号化・変換符号化を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
本科学習目標 1 本科学習目標 2 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学&情報工学)							
教育方法等							
概要	情報量やエントロピーなどの情報の取り扱いおよび，デジタル情報処理の特徴を理解するとともに，文字・画像などの情報の符号化と情報圧縮方式を演習を通じて実践的に理解することが目的である。						
授業の進め方・方法	随時，講義内容の復習のためのレポート課題を与える。 【関連科目】電子情報工学総合演習，情報理論 I，画像情報処理						
注意点	情報理論が実社会でどのように使われているのかを演習を通じて学ぶ良い機会です。講義・演習に対する積極的な取り組みを期待します。 【評価方法・評価基準】 中間試験，期末試験を実施する。成績の評価基準として60点以上を合格とする。 中間試験（4 0 %），期末試験（4 0 %），レポート課題（2 0 %）						
テスト							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	情報通信のモデル			情報源のモデルついて説明できる。	
		2週	符号化の目的			情報源符号化について説明できる。	
		3週	符号化と冗長度			情報の冗長性に基づく符号化の目的を説明できる。	
		4週	情報源符号化と通信路符号化			情報源符号化と通信路符号化の違いを説明できる。	
		5週	符号長と可逆・非可逆圧縮			固定長符号化と可変長符号化の違い、および、可逆圧縮と非可逆圧縮の違いを説明できる。	
		6週	テキストデータの圧縮 - ハフマン符号化，ランレングス符号化			テキストデータの圧縮を例に，ハフマン符号化とランレングス符号化の違いを説明できる。	
		7週	計算機演習(1) - テキストデータ圧縮プログラムの作成			テキストデータの圧縮プログラムを作成できる。	
		8週	高能率符号化の考え方			高能率符号化の概念と目的を説明できる。	
	4thQ	9週	予測符号化と変換符号化(1)			予測符号化と変換符号化の違いを説明できる。	
		10週	予測符号化と変換符号化(2)			予測符号化と変換符号化の違いを説明できる。	
		11週	デジタル画像の予測符号化と変換符号化(1)			デジタル画像の圧縮を例に，予測符号化と変換符号化の違いを説明できる。	
		12週	デジタル画像の予測符号化と変換符号化(2)			デジタル画像の圧縮を例に，予測符号化と変換符号化の違いを説明できる。	
		13週	計算機演習(2) - 2値画像のデータ圧縮プログラムの作成			2値画像のデータ圧縮プログラムを作成できる。	
		14週	総合演習			情報源符号化と通信路符号化の今後について理解できる。	
		15週	後期復習				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	情報数学・情報理論	離散数学に関する知識をアルゴリズムの設計、解析に利用することができる。	4		
				情報量の概念・定義を理解し、実際に計算することができる。	4		
				情報源のモデルと情報源符号化について説明できる。	4	後2	
				通信路のモデルと通信路符号化について説明できる。	4		

		その他の学 習内容	メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。				3	
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	画像情報処理	
科目基礎情報							
科目番号	17110			科目区分	専門 / 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子情報工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	「デジタル画像処理」CG-ARTS協会						
担当教員	小村 良太郎						
到達目標							
1. 画像の量子化と標本化について説明できる。 2. 基本的な空間フィルタリング操作技法を身につける。 3. 代表的なスペクトル領域のフィルタ操作を理解する。 4. 画像の諧調に注目し画質を改善する方法を身につける。 5. ティザ法を理解する。 6. 画像表示の原理を理解する。 7. 画像処理技術を環境モニタリングに応用する知識を身につける。							
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		最低到達レベルの目安(可)	
画像の性質を理解し活用できる。	適切な特徴量を算出する空間フィルタリングを選択したり設計したりできる。			画像の諧調に注目し画質を改善する方法を提案できる。		画像の量子化、標本化について説明できる。	
画像のフィルタリングが実装できる。	標準的なC言語で画像のFFT処理を行うプログラムが書ける。			標準的なC言語で画像のオペレータによる処理を行うプログラムが書ける。		標準的なC言語で画像の濃淡変換をおこなうプログラムが書ける。	
画像処理技術を環境モニタリングに応用する知識を身につける。	人工衛星画像を用いて植物のモニタリングする手法をプログラミングで実装できる。			人工衛星画像を用いて植物のモニタリングする手法を説明できる。		画像による環境モニタリングがどういったものか理解している。	
学科の到達目標項目との関係							
本科学習目標 1 本科学習目標 2 本科学習目標 3 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学&情報工学)							
教育方法等							
概要	デジタル画像を加工するときに必要な処理技術に関する知識を深める。特に、画像のノイズの除去・平滑化・先鋭化・コントラストの改善などによる画質の向上に関する基礎技術を学ぶ。また、画像の表示に関するデジタルデータで記録された画像を表示するときの基礎的な技法についても学ぶ。さらに画像の三次元表示の原理や画像処理技術を環境モニタリングに応用する手法についても学ぶ。これらの学習を通して、この分野の課題解決能力と環境分野における工学技術応用力を養う。						
授業の進め方・方法	空間フィルタに関する課題、スペクトル領域のフィルタに関する課題、画像の表示に関する課題を課す。						
注意点	評価方法・評価基準 中間試験、期末試験を実施 定期試験(70%)、レポート・演習課題(30%) 成績の評価基準として60点以上を合格とする。						
テスト							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	画像のデジタル化		画像のAD変換がわかる		
		2週	画像化と画像形式		画素と濃度値が理解できる。		
		3週	演習 1		画像を読み書きする方法を実装できる。		
		4週	限定色表示, ハーフトニング		出力濃度値に制限がある場合の画像の表現方法がわかる。		
		5週	色彩と表色系		色の情報を表現する方法を複数説明できる。		
		6週	画素ごとの濃度変換		濃度変換により画質を向上させる方法を説明できる。		
		7週	演習 2		濃度変換により画質を向上させる方法を実装できる。		
		8週	空間フィルタリング 1		画像を改善する空間フィルタを説明できる。		
	2ndQ	9週	空間フィルタリング 2		画像の特徴を抽出する空間フィルタを説明できる。		
		10週	演習 3		画像の改善する空間フィルタを実装できる。		
		11週	周波数領域におけるフィルタリング		画像の直交変換とその活用方法を説明できる。		
		12週	幾何学変換と補間		アフィン変換と補間を説明できる。		
		13週	画像処理の応用 1		画像処理を環境モニタリングに応用する方法を説明できる。		
		14週	画像処理の応用 2		画像処理によりナンバープレートの読み取りなどの応用方法を説明できる。		
		15週	前期復習		前期の内容を説明できる。		
		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	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	プログラミング	代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。	3		
				制御構造の概念を理解し、条件分岐や反復処理を記述できる。	3		
				プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。	4		
				与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。	4		

			ソフトウェア	与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる	4		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	課題・小テスト	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	ディジタル信号処理
科目基礎情報						
科目番号	17120		科目区分	専門 / 必修		
授業形態			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電子情報工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	貴家仁志「ディジタル信号処理」(オーム社) / 関連のプリントを配布する。					
担当教員	山田 洋士					
到達目標						
1.ディジタル信号処理が身近でどのように利用されているか例を挙げることができる。 2.エリアジングがどのような現象か説明できる。 3.インパルス応答の定義を説明できる。 4.畳み込み演算の式を導出できる。 5.畳み込み演算とインパルス応答の関係を説明できる。 6.ディジタルフィルタ処理を実行できる。 7.離散フーリエ変換結果が何を表しているか説明できる。 8.サンプリング定理を説明できる。 9.ディジタルフィルタ設計時の設計仕様の指定方法を理解している。 10. 画像の空間周波数を説明できる。 11. 二次元畳み込み計算を実行できる。 12. 二次元伝達関数から振幅特性が計算できる。 13. 分離・非分離伝達関数とは何か説明できる。 14. MATLABを用いて簡単なプログラムを作成できる。						
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	
到達目標 項目 1, 2, 8	サンプリングに伴う信号スペクトルの変化を説明できる。		サンプリングに伴う信号スペクトルの変化の概要を説明できる。		サンプリングに伴う信号スペクトルの変化を理解することができず, 説明することが困難である。	
到達目標 項目 3, 4, 5, 6	インパルス応答と畳み込み演算やブロック図、特性計算を説明できる。		インパルス応答と畳み込み演算やブロック図、特性計算の概要を説明できる。		インパルス応答と畳み込み演算やブロック図、特性計算を理解することができず, それらの説明が困難である。	
到達目標 項目 7	離散フーリエ変換と離散時間フーリエ変換の関係と相違点を説明できる。		離散フーリエ変換と離散時間フーリエ変換の関係と相違点の概要を説明できる。		離散フーリエ変換と離散時間フーリエ変換の関係と相違点を理解することができず、説明が困難である。	
学科の到達目標項目との関係						
本科学習目標 1 本科学習目標 2 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学&情報工学)						
教育方法等						
概要	音声・画像信号などのデータを計算機上で正しく扱い、工学上の種々の課題を解決するために必要となるディジタル信号処理の基本的な概念を修得する。ディジタルフィルタの処理手順および各種特性の評価方法を学ぶとともに、DTFT(離散時間フーリエ変換)とDFT(離散フーリエ変換)の違いとその正しい適用法を理解する。さらに、信号処理を応用する上で特に重要な線形位相ディジタルフィルタの特徴と実現および二次元信号(画像信号)の基本的な取り扱いなどを学ぶ。また、後期には、米国Math Wroks社の数値演算ツールであるMATLABを用いて授業で学んだ処理を実行し、シミュレーション言語としてのMATLABが様々な課題の解決に利用可能であることを学ぶ。					
授業の進め方・方法	【事前事後学修など】授業内容の理解を深めるため、レポート・演習課題等を課す。 【関連科目】情報理論I, 情報理論II, 画像情報処理, 電子回路II					
注意点	課題の演習問題は期限までに必ず提出すること。 【評価方法・評価基準】成績の評価基準として60点以上を合格とする。					
テスト						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ディジタル信号処理の目的と信号の表記法		ディジタル信号処理の目的と信号の表記法を説明できる。	
		2週	サンプリング定理と信号のサンプリング		信号のサンプリングで何が生じるかを説明できる。	
		3週	線形シフト不変システムと畳み込み演算		畳み込み演算を実行できる。	
		4週	差分方程式とブロック図		差分方程式からブロック図を記述できる。	
		5週	インパルス応答とシステムの各種特性		インパルス応答からシステムの特性を計算できる。	
		6週	ディジタルフィルタの実現		ディジタルフィルタを実装したコードを説明できる。	
		7週	z変換と伝達関数		伝達関数を求められる。	
		8週	伝達関数とシステムの実現		伝達関数とブロック図の関係を説明できる。	
	2ndQ	9週	FIRフィルタとIIRフィルタ		FIRフィルタとIIRフィルタの特徴と違いを説明できる。	
		10週	DTFT(離散時間フーリエ変換)とz変換の関係		DTFT(離散時間フーリエ変換)とz変換の関係を説明できる。	
		11週	DTFTとDFT(離散フーリエ変換)の関係		DTFTとDFT(離散フーリエ変換)の関係を説明できる。	
		12週	DFTによるスペクトル分析		DFTによるスペクトル分析を実行できる。	
		13週	サンプリング定理の導出		サンプリング定理の導出を説明できる。	
		14週	時間-周波数分解能の関係		時間-周波数分解能の関係を説明できる。	
		15週	前期復習			
		16週				

後期	3rdQ	1週	ディジタルフィルタの分類	ディジタルフィルタの特性を分類できる。
		2週	理想フィルタと実際のフィルタ	理想フィルタと実際のフィルタの違いを説明できる。
		3週	直線位相フィルタの性質	直線位相フィルタの性質を説明できる。
		4週	窓関数法によるFIRフィルタの設計	窓関数法によるFIRフィルタの設計ができる。
		5週	MATLABのコマンドウィンドウとワークスペース	MATLABのコマンドウィンドウでのワークスペースの概念を説明できる。
		6週	スクリプトM-fileと関数M-file	スクリプトM-fileと関数M-fileの違いを説明できる。
		7週	課題演習(1)	MATLABに関する基礎的な課題を実施できる。
		8週	画像信号の表現とMATLABでの画像ファイルの取り扱い	画像信号の表現とMATLABでの画像ファイルの取り扱いの相違を説明できる。
	4thQ	9週	画像の空間周波数	画像の空間周波数の定義を説明できる。
		10週	二次元畳み込み演算とMATLABでの実行	二次元畳み込み演算をMATLABで実行する関数を説明できる。
		11週	2次元 z 変換と伝達関数	2次元 z 変換により伝達関数を求められる。
		12週	分離・非分離伝達関数と行-列分解法	分離・非分離伝達関数での行-列分解法の処理手順を説明できる。
		13週	課題演習(2)	MATLABに関する課題を実施できる。
		14週	課題演習(3)	MATLABに関する課題を実施できる。
		15週	後期復習	
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

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

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	制御工学
科目基礎情報						
科目番号	17130			科目区分	専門 / 必修	
授業形態				単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子情報工学科			対象学年	5	
開設期	通年			週時間数	2	
教科書/教材	教科書：井上和夫監修，川田昌克，西岡勝博著，「MATLAB/Simulinkによるわかりやすい制御工学」（森北出版）					
担当教員	嶋田 直樹					
到達目標						
1. フィードバック制御系の構成と利点を理解し，説明できる。 2. 微分方程式を使ってさまざまな動的システムが表現できる。 3. ブロック線図をまとめ，その伝達関数を計算できる。 4. 一次遅れ系と二次遅れ系の過渡特性を理解し，説明できる。 5. 極と安定性の関係を理解し，安定判別が行える。 6. フィードバック制御系の構成法を理解し，その安定判別が行える。 7. 基本的な要素に対し周波数応答の表現を行うことができる。 8. 伝達関数のボード線図が作図できる。 9. 基本的な伝達関数のボード線図を読み取ることができる。 10. ナイキスト線図からシステムの安定判別ができる。 11. ボード線図からフィードバック制御系の安定余裕を判別できる。 12. ツールを用いて制御系設計のモデルベース開発が行える。						
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	
到達目標 項目 1,2,3,4	フィードバック制御系をラプラス変換、ブロック線図を用いて表現することができる。さらに、一次遅れ、二次遅れ標準形を利用して、制御系の応答性解析、所望の過渡特性を持つフィードバック制御系を設計することができる。		簡単なフィードバック制御系をラプラス変換、ブロック線図を用いて表現することができる。さらに、一次遅れ、二次遅れ標準形の特徴を説明することができ、簡単な制御系の応答性を解析することができる。		ラプラス変換、ブロック線図によるフィードバック制御系の表現方法について説明できない。また一次遅れ、二次遅れ標準形と制御系解析・設計の関連について説明できない。	
到達目標 項目 5,6,7,8,9,10,11	制御系の複雑さに応じて適切な安定判別法を選択し、制御系の安定解析、制御器設計に必要な安定条件を導出することができる。		極配置などいずれかの方法を用いて簡単な制御系の安定解析、制御器設計に必要な安定条件を導出することができる。		いずれの安定判別法についても説明することができず、制御系の安定解析、安定条件を導出することができない。	
到達目標 項目 12	制御系設計に有用なMATLABの関数を適時利用して、任意の特性を持つフィードバック制御系を設計することができる。また、シミュレーションによって応答性を検証、評価できる。		MATLABを用いたシミュレーションによって、あらかじめ設計した制御系の応答性を検証、評価できる。		MATLABを用いたシミュレーション結果から、制御系の応答性を検証、評価することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
本科学習目標 1 本科学習目標 2 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学&情報工学)						
教育方法等						
概要	機械を正確に動作させるためのフィードバック制御は、今日の産業において不可欠な技術である。この授業では、安定かつ要求仕様に合わせた実用的なフィードバック制御系の設計方法習得を目標として、制御工学の基礎について学習する。また、理論だけでなくMATLABによるシミュレーション、解析、設計についても学ぶことで、制御システムのモデルベース開発のプロセスを理解する。					
授業の進め方・方法	制御工学の理論は実践することによって深く理解することができる。手計算による計算とシミュレーションによる実証を相互に行うことが必要。					
注意点	WebClassを通じてシミュレーションを含むレポート課題を複数回出題する。必ず提出すること。					
テスト						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	自動制御の基礎概念とMATLAB入門	自動制御の基礎的な概念を説明できるようになる。		
		2週	微分方程式による動的システムの表現	微分方程式による制御システムの表現、微分方程式の立式ができるようになる。		
		3週	ラプラス変換	ラプラス変換を用いた微分方程式の解析ができるようになる。		
		4週	電気系と力学系の数学モデル	DCモータを中心とした基礎的な電気系、力学系の数学モデルを構築することができる。		
		5週	伝達関数とブロック線図	制御システムのブロック線図による表現、またブロック線図から入出力の伝達関数を導出することができる。		
		6週	逆ラプラス変換	ラプラス関数で表現されたシステムの時間関数を求め、過渡応答を推測することができる。		
		7週	DCモータのモデル化と基本的な制御系の伝達関数	DCモータのモデル化と簡単なフィードバック制御の解析ができる。		
		8週	テスト返却と解説			
	2ndQ	9週	一次遅れ系の応答	一次遅れ標準形を利用した一次遅れシステムの応答を読み取ることができる。		
		10週	二次遅れ系の応答	二次遅れ標準形を利用した一次遅れシステムの応答を読み取ることができる。		
		11週	動的システムのシミュレーション	MATLABを用いた動的システムの数値解析ができるようになる。		

後期		12週	極と安定性	低次システムの極配置計算、および安定判別が行えるようになる。
		13週	ラウスの安定判別法	ラウスの安定判別法を用いた制御システムの安定判別が行えるようになる。
		14週	安定な制御系の設計	任意システムについて、適切な方法を用いた安定判別、また安定条件を解析することができる。
		15週	前期復習	
		16週		
	3rdQ	1週	伝達関数と周波数特性	システムの伝達関数から周波数特性を表現する方法について説明することができる。
		2週	ベクトル軌跡の基礎	制御システムの伝達関数からベクトル軌跡を描くことができる。
		3週	基本伝達関数のベクトル軌跡	伝達関数の基本要素とベクトル軌跡について説明することができる。
		4週	ボード線図の基礎	ボード線図からシステムの周波数特性を読み取ることができる。
		5週	基本伝達関数のボード線図(1)	伝達関数の基本要素とボード線図について説明することができる。
		6週	基本伝達関数のボード線図(2)	一次遅れ、二次遅れ標準形のボード線図からおおまかな特性を読み取ることができる。
		7週	ボード線図の合成	折れ線近似によって、システム伝達関数のボード線図を描画することができる。
		8週	フィードバック制御系の特性	周波数特性に基づくフィードバック制御系の特性について説明することができる。
	4thQ	9週	PID制御	簡単な制御対象に対する周波数特性に基づくPID制御の設計ができる。
		10週	D C モータのフィードバック制御シミュレーション	数値シミュレーションによる設計した制御系の応答性検証を行うことができる。
		11週	ナイキストの安定判別法	システム伝達関数のベクトル軌跡から、安定性、また安定余裕を読み取ることができる。
		12週	ボード線図と安定余裕	システム伝達関数のボード線図から、安定性、また安定余裕を読み取ることができる。
		13週	MATLABによる制御設計とシミュレーション（１）	MATLABによるシミュレーションを利用した効率的な制御系設計ができる。
		14週	MATLABによる制御設計とシミュレーション（２）	MATLABによるシミュレーションを利用した効率的な制御系設計ができる。
		15週	後期復習	
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標				到達レベル	授業週
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	情報通信 I I I	
科目基礎情報							
科目番号	17160			科目区分	専門 / 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子情報工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	遠藤靖典「改訂 情報通信ネットワーク」(コロナ社)						
担当教員	長岡 健一						
到達目標							
1. 情報通信ネットワークの最新動向について概説できる。 2. 高速ネットワーク技術の概要について説明できる。 3. ギガビットネットワーク技術を理解し、説明できる。 4. 移動体通信の概要について説明できる。 5. 情報セキュリティ技術について理解し、説明できる。 6. 無線LAN技術について理解し、説明できる。 7. モバイルネットワークの動向について説明できる。 8. 高速モバイルネットワーク技術について理解し、説明できる。 9. 公衆移動体通信網技術について理解し、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							
本科学習目標 1 本科学習目標 2 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学&情報工学)							
教育方法等							
概要	情報通信ネットワーク技術は著しく発展し、その動向は常に変化し続けている。本授業では高速ネットワーク技術、モバイル技術、セキュリティ技術など情報通信ネットワークの最新技術について概説し、情報通信分野における応用的学力と専門知識を身につけ、課題解決について意欲的に取り組むことができるようになることなどを目標とする。						
授業の進め方・方法	WebClassで配布する資料に基づき座学で授業を行う。また、適宜課題・演習を行う。 【事前事後学習】到達目標の達成度を確認するため、適宜、演習課題を与える。 【関連科目】情報通信I, 情報通信II						
注意点	平常時の予習・復習が大事です。課題のレポートは必ず提出すること。ただ事項を暗記するのではなく、仕組みを理解し理論的に説明できるようにすること。3年次・情報通信I, 4年次・情報通信IIで学習した内容を理解しておくこと。なお、毎時間WebClassにて資料を配布します。各自授業開始時までダウンロードし準備しておくこと。						
テスト							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	情報通信ネットワークの最新動向				
		2週	情報セキュリティ1 (共通鍵, 公開鍵暗号基盤, SSL)				
		3週	情報セキュリティ2 (デジタル署名)				
		4週	ギガビットネットワーク技術				
		5週	移動体通信の概要				
		6週	無線LAN技術1 (IEEE802.11)				
		7週	無線LAN技術2 (Bluetooth)				
		8週	モバイルネットワークの動向				
	2ndQ	9週	高速モバイルネットワーク技術1				
		10週	高速モバイルネットワーク技術2				
		11週	高速モバイルネットワーク技術3				
		12週	公衆移動体通信網技術1 (利用周波数帯, フェージング)				
		13週	公衆移動体通信網技術2 (移動網の構成, PLMN)				
		14週	公衆移動体通信網技術3 (位置登録, ハンドオーバー, セル構成)				
		15週	試験前復習				
		16週	前期復習				
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	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	40	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電子情報工学実験Ⅴ	
科目基礎情報							
科目番号	17230			科目区分	専門 / 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子情報工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	嶋田 直樹,越野 亮,山田 洋土,長岡 健一,福田 真啓						
到達目標							
1. 情報セキュリティの仕組みを理解し,説明できる。 2. モーション制御の仕組みを理解し,説明できる。 3. デジタルフィルタの仕組みを理解し,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							
本科学習目標 1 本科学習目標 2 本科学習目標 4 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学&情報工学)							
教育方法等							
概要	電子情報工学技術者として必要な基礎学力を活かし, それを実践的に活用できることを目的とし, 各専門科目の基礎となる題目について, 実験, 演習を通して意欲的に課題を解決しそれをレポート等によりの確に表現できる能力を養う。						
授業の進め方・方法	実験のレポート(報告書)は必ず定められた期限内に提出すること。 到達目標の達成度を確認するため, 提出されたレポートに対して質問することがある。 【関連科目】情報通信, 制御工学, デジタル信号処理						
注意点	全テーマのレポートを提出期限・最終期限までに提出することで, 成績評価対象となる。 各テーマについて次の内訳で総合的に評価し, テーマ数で平均した結果を成績とする。成績の評価基準として60点以上を合格とする。 ・予習・実験状況(実験の取り組み方, 器具の扱い, 協調性など) 40% ・レポート(図表などの書き方, 実験結果の整理と検討, 提出期限など) 60% 実験の準備として事前の内容の予習および実験後の結果(データ)の整理が大切です。 実験前に予習を担当者に提出してもらうことがあります。 授業で学んだ専門科目の基礎を理解している必要があります。						
テスト							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	実験ガイダンス				
		2週	情報セキュリティ(1)				
		3週	情報セキュリティ(2)				
		4週	情報セキュリティ(3)				
		5週	情報セキュリティ(4)				
		6週	情報セキュリティ(5)				
		7週	モーション制御 (1)				
		8週	モーション制御 (2)				
	2ndQ	9週	モーション制御 (3)				
		10週	デジタルフィルタ(1)				
		11週	デジタルフィルタ(2)				
		12週	デジタルフィルタ(3)				
		13週	デジタルフィルタ(4)				
		14週	前期復習				
		15週	レポート指導				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	レポート	予習・実験状況	合計
総合評価割合	0	0	0	0	60	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	60	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

石川工業高等専門学校		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	17240		科目区分	専門 / 必修	
授業形態			単位の種別と単位数	履修単位: 10	
開設学科	電子情報工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	10	
教科書/教材	関連する文献を調査すること。				
担当教員	電子情報工学科 全教員				
到達目標					
1. 自主的・継続的に学習できる。 2. 計画的に研究を進め、まとめることができる。 3. 研究テーマの背景、目的を説明できる。 4. 関連文献の調査ができる。 5. 実験・シミュレーション方法などを検討し、実行できる。 6. 実験・シミュレーション等の結果を分析し、考察することができる。 7. 研究成果をまとめ、口頭発表できる。					
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					
本科学習目標 1 本科学習目標 2 本科学習目標 4 創造工学プログラム A2 創造工学プログラム E1専門(電気電子工学&情報工学)					
教育方法等					
概要	5年間にわたる学習の総仕上げとして、それぞれの卒業研究テーマに関する調査・研究を通じて意欲的・実践的に、ものづくりや課題の解決に最後まで取り組むことができるようになることを目指す。また、卒業論文をまとめる過程を通じて自分の考えを正しく表現し、ゼミや中間発表会および研究発表会などの機会を通じて公正に意見を交換できるよう、プレゼンテーション能力の育成をはかる。問題解決型学習をとおして、創造の喜びを修得することを目的とする。				
授業の進め方・方法	【事前事後学修など】中間発表および研究発表会に際し、予稿の提出を求める。その他、必要な指示を随時行う。 【関連科目】電子情報工学科全科目				
注意点	卒業研究は、5年間の学習の集大成であり、自ら学ぶ姿勢を身につけるよう努力すること。5年次に研究室紹介・見学を行い、学生諸君の希望を聞き、研究室紹介を行う。具体的内容はテーマによって自ずと異なるが、卒研を通じて獲得すべき基本的要件には本質的な違いはないものと考えて取り組んでほしい。 最終的に全教員の参加の下に開催される卒業研究合否判定会議で合否判定を行う。				
テスト					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	所属研究室の決定・テーマ決定		
		2週	卒業研究		
		3週	卒業研究		
		4週	卒業研究		
		5週	卒業研究		
		6週	卒業研究		
		7週	卒業研究		
		8週	卒業研究		
	2ndQ	9週	卒業研究		
		10週	卒業研究		
		11週	卒業研究		
		12週	卒業研究		
		13週	卒業研究		
		14週	卒業研究		
		15週	前期復習		
		16週			
後期	3rdQ	1週	卒業研究		
		2週	卒業研究		
		3週	卒業研究		
		4週	卒業研究		
		5週	卒業研究		
		6週	卒業研究		
		7週	中間発表会		
		8週	卒業研究		
	4thQ	9週	卒業研究		
		10週	卒業研究		
		11週	卒業研究		
		12週	研究発表会		
		13週	卒業研究		

		14週	卒業論文提出	
		15週	後期復習	
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	4	
			実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	4	
			実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	4	
			実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	4	
			実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	4	
		技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。	3	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	ICTやICTツール、文書等を基礎的な情報収集や情報発信に活用できる。	4	
			ICTやICTツール、文書等を自らの専門分野において情報収集や情報発信に活用できる。	4	
			現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、そこから主要な原因を見出そうと努力し、解決行動の提案をしようとしている。	4	
			現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、発見した課題について主要な原因を見出し、論理的に解決策を立案し、具体的な実行策を絞り込むことができる。	4	
			事象の本質を要約・整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。	4	
			複雑な事象の本質を整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。結論の推定をするために、必要な条件を加え、要約・整理した内容から多様な観点を示し、自分の意見や手順を論理的に展開できる。	4	
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	身内の中で、周囲の状況を改善すべく、自身の能力を発揮できる。	4	
			集団の中で、自身の能力を発揮して、組織の勢いを向上できる。	4	
			日常生活の時間管理、健康管理、金銭管理などができる。常に良い状態を維持するための努力を怠らない。	3	
			ストレスやプレッシャーに対し、自分自身をよく知り、解決を試みる行動をとることができる。日常生活の管理ができるとともに、目標達成のために対処することができる。	3	
			学生であっても社会全体を構成している一員としての意識を持って、行動することができる。	3	
			市民として社会の一員であることを理解し、社会に大きなマイナス影響を及ぼす行為を戒める。人間性・教養、モラルなど、社会的・地球的観点から物事を考えることができる。	3	
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	
			公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	3	
			クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を立案できる。さらに、立案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しなければならないことを理解する。	3	
			クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を立案できる。さらに、立案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しデザインすることができる。	3	

評価割合

	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	30	40	0	0	30	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	40	0	0	30	0	100

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	環境マネジメント概論	
科目基礎情報							
科目番号	17310			科目区分	専門 / 選択		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	伊坪徳宏「LCA概論」産業環境管理教会, 伊坪徳宏、稲葉敦「LIME2」産業環境管理教会						
担当教員	加藤 亨						
到達目標							
1. 環境マネジメントについて説明できる。 2. LCAについて説明できる。 3. RoHS, REACHについて説明できる。 4. 持続型社会について考え, 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	環境マネジメントについて活用ができる			環境マネジメントについて説明できる		環境マネジメントについて説明できない	
評価項目2	LCAについて活用できる			LCAについて説明できる		LCAについて説明できない	
評価項目3	RoHS, REACHについて活用できる			RoHS, REACHについて説明できる		RoHS, REACHについて説明できない	
評価項目4	持続型社会について考え, 活用できる			持続型社会について考え, 説明できる		持続型社会について考え, 説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
本科学習目標 1 本科学習目標 3 創造工学プログラム D2							
教育方法等							
概要	大量生産大量消費の時代は終わりを告げ、環境調和と持続発展可能な社会を目指す時代を迎えている。その中で、技術者、組織（企業、各種団体）は、新しい時代の担い手として極めて大きな責任と役割を課せられている。本講義では、ISO14000が要求する環境マネジメントの全体像について学び、次いで、環境影響評価手法であるLCA（ライフサイクルアセスメント）を取り上げ、その概念と事例を学ぶ。最後に、自ら対象を選んで考えることにより、持続可能な社会を支える技術者としての問題発見力と評価力を習得する。 【キーワード】ISO14000, 環境側面, LCA, 3R, RoHS, REACH, グリーン調達						
授業の進め方・方法	卒業後、環境マネジメントに沿った活動が求められる。持続可能社会の実現に向け、自学自習に取り組むこと。 【事前事後学習など】達成度確認のため、随時レポート、課題を与える 【関連科目】応用物理Ⅰ, 応用物理Ⅱ, 電子材料, 産業法規, 環境倫理						
注意点	1. 達成度確認のため、随時レポート課題を与える。 2. レポート課題の一環としてノートの提出を求める場合がある。 予習・復習内容も授業ノートにまとめ、自分専用の参考書を作成するつもりで、丁寧にまとめあげること。 3. レポート作成や予習・復習は図書館を最大限活用し、自学自習を行うこと。 【評価方法・評価基準】成績の評価基準として60点以上を合格とする。 後期中間試験および学年末試験を行う。 定期試験（80%）、適宜課すレポートや小テスト（20%）により評価する。						
テスト							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	環境マネジメントとは		社会背景を説明できる		
		2週	企業活動と環境問題		企業・団体と個人の役割と責任を説明できる		
		3週	グリーン調達		企業・団体の行動規範として、グリーン調達を説明できる		
		4週	ISO14000の要求事項		グローバル規格とコンプライアンスの各必要性を説明できる		
		5週	環境側面の特定		環境側面について説明できる		
		6週	LCAと開発思考		LCAの必要性和開発時の考え方を説明できる		
		7週	インベントリ分析		インベントリ分析について説明できる		
		8週	インパクトアセスメント		インパクトアセスメントについて説明できる		
	4thQ	9週	LCA結果分析		LCAの分析結果を説明できる		
		10週	エネルギー問題と低炭素化社会		エネルギー問題, 低炭素化社会について説明できる		
		11週	世界の動き: RoHS, REACH, GADSL		グローバル活動における各種規格について説明できる		
		12週	3R活動を含んだ持続型社会と身近な環境対策		企業・団体の各個人が行う環境への配慮の活動について説明できる		
		13週	進路先の環境対策について		大学・企業・団体の環境活動を説明できる		
		14週	環境問題について		エンジニアとして環境問題について, 自分の考えを述べられる		
		15週	後期復習		経済活動と環境問題について説明できる		
		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

基礎的能力	工学基礎	技術者倫理 (知的財産、 法令順守、 持続可能性 を含む)およ び技術史	技術者倫理 (知的財産、 法令順守、 持続可能性 を含む)およ び技術史	技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。	3	
				説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	3	
				技術者を目指す者として、社会での行動規範としての技術者倫理を理解し、問題への適切な対応力（どのように問題を捉え、考え、行動するか）を身に付けて、課題解決のプロセスを実践できる。	3	
				情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3	
				高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	3	
				環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	3	
				国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	
				知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	3	
				知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	3	
				技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	3	
				技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	3	
				社会性、社会的責任、コンプライアンスが強く求められている時代の変化の中で、技術者として信用失墜の禁止と公益の確保が考慮することができる。	3	
				全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	3	
				技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	3	
		グローバリゼーション・異文化多文化理解	グローバリゼーション・異文化多文化理解	世界の歴史、交通・通信の発達から生じる地域間の経済、文化、政治、社会問題を理解し、技術者として、それぞれの国や地域の持続的発展を視野においた、経済的、社会的、環境的な進歩に貢献する資質を持ち、将来技術者の役割、責任と行動について考えることができる。	3	

評価割合

	試験	課題レポート 、テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	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

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電子材料	
科目基礎情報							
科目番号	17320			科目区分	専門 / 選択		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	伊藤國雄 「電気電子材料」 （電気書院）						
担当教員	山田 健二						
到達目標							
1. 水素原子を量子論を用いて説明できる。 2. 化学結合や結晶構造の特徴を理解できる。 3. 電気伝導の特徴を理解できる。 4. 帯域理論の特徴を理解し、説明できる。 5. 半導体と金属の接触を理解し、説明できる。 6. 超伝導材料を理解し、説明できる。 7. 半導体材料の特徴を理解し、説明できる。 8. 誘電体材料や磁性材料の特徴を理解し、説明できる。 9. 材料評価技術を理解し、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1～4	基本的な電子物性について説明できる			極めて基本的な電子物性について説明できる		極めて基本的な電子物性について説明できない	
評価項目5～8	各種材料について説明できる			基本的な各種材料について説明できる		基本的な各種材料について説明できない	
評価項目9	材料評価方法について説明できる			基本的な材料評価方法について説明できる		基本的な材料評価方法について説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
本科学習目標 1 本科学習目標 2 本科学習目標 3 創造工学プログラム A1 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学&情報工学)							
教育方法等							
概要	電子・情報・通信の各分野は電子デバイスの進歩によって発展をつづけており、電子材料についてよく理解することが求められる。実際の電子材料についての専門的知識を身に付け、この分野の課題解決能力を養うとともに、社会や環境に配慮した電子材料のあり方を学ぶことを目標とする						
授業の進め方・方法	教科書に沿って進め、導電材料、抵抗材料、半導体材料、誘電体材料、磁性材料、材料評価 を学ぶ。 【事前事後学習など】到達目標の達成度を確認するため、随時、演習問題を与える。 【関連科目】電子デバイス、応用物理Ⅱ						
注意点	平常時の予習・復習が大事です。課題の演習は必ず提出すること。 【評価方法・評価基準】成績の評価基準として60点以上を合格とする。 学年末：中間試験（40％）、期末試験（40％）、課題演習（20％）						
テスト							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	水素原子と量子論（1）		水素原子モデルを用いて軌道のエネルギーを説明できる		
		2週	水素原子と量子論（2）		電子遷移を説明できる		
		3週	水素原子と量子論（3）		シュレディンガー方程式を説明できる		
		4週	水素原子と量子論（4）		波動関数について説明できる		
		5週	固体における化学結合		化学結合の特徴を説明できる		
		6週	結晶構造		結晶構造のその評価方法を説明できる		
		7週	電子材料演習（1）		電子材料に関して基本的な計算ができる		
		8週	金属の電気伝導		電気伝導について説明できる		
	4thQ	9週	帯域理論		状態密度を説明できる		
		10週	半導体と金属の接触		ショットキー障壁の容量を実験的に導く方法を説明できる		
		11週	超伝導材料		超伝導材料の特性を説明できる		
		12週	半導体材料		半導体材料の特徴を説明できる		
		13週	誘電体材料		誘電体材料の基本的特徴を説明できる		
		14週	磁性材料		磁性材料の基本的特徴を説明できる		
		15週	後期復習 1		電子材料に関する計算ができる		
		16週	後期復習 2		電子材料に関する説明ができる		
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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	080	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	システム数理工学	
科目基礎情報							
科目番号	17330			科目区分	専門 / 選択		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	講義資料を配布する / 参考書：山地, "システム数理工学", 2007.						
担当教員	越野 亮						
到達目標							
1. 様々なシステムの最適化問題を解くことができる 2. 様々な管理手法の問題を解くことができる 3. 様々なグラフの問題を解くことができる							
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 最適化	システム最適化の問題を正しく解くことができる.			システム最適化の問題を一部解くことができる.		システム最適化の問題を正しく解くことができない.	
評価項目2 管理手法	様々な管理手法の問題を正しく解くことができる.			様々な管理手法の問題を一部解くことができる.		様々な管理手法の問題を正しく解くことができない.	
評価項目3 グラフ理論	グラフ理論の問題を正しく解くことができる.			グラフ理論の問題を一部解くことができる.		グラフ理論の問題を正しく解くことができない.	
学科の到達目標項目との関係							
本科学習目標 1 本科学習目標 2 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学&情報工学)							
教育方法等							
概要	システム数理工学は身の回りにある様々なシステムに対して、数理的なモデルを構築し、問題を解く分野である。この授業では、ゲーム理論、在庫管理などのオペレーションズ・リサーチも含めて基礎的な手法をいくつか取り上げて紹介する。具体的な例を通して、システム数理工学の考え方を学び、技術者として必要な基礎学力を養い、演習問題によって課題の解決能力も養うことを目的とする						
授業の進め方・方法	授業の始めにその日のテーマの講義を行い、練習問題を解き、最後に学生たちには演習問題を解いてもらい、解答を示して、理解度をチェックする。 【関連科目】確率・統計、情報理論						
注意点	中間試験・期末試験を実施する。 中間試験（50%）、期末試験（50%） 成績の評価基準として、60点以上を合格とする。						
テスト							
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、システム数理工学について、ゲーム理論について		ゲーム理論で様々な問題を解くことができる。		
		2週	ゲーム理論の続き		囚人のジレンマなどのゲーム理論の問題を解くことができる。		
		3週	動的計画法、安定結婚問題		動的計画法を用いた最短経路問題や、安定なマッチングを求める問題である安定結婚問題をGale-Shapleyアルゴリズムで解くことができる		
		4週	階層分析法 AHP		AHPを用いて最適解を求めることができる		
		5週	在庫管理（経済的発注量、発注点法、定期発注法）		ウィルソンの公式を導出し、最適発注量を求めることができる。発注点法、定期発注法を用いて発注量を計算できる。		
		6週	輸送計画、ネットワークフロー		ハウタッカー法などを用いて最適な輸送計画を求めることができる。 フォード・ファルカーソンのアルゴリズムを用いて最適なフローを求めることができる。		
		7週	待ち行列		M/M/1モデルにおいて、待ち行列の長さ、待ち時間などを計算することができる		
		8週	スケジューリング		スケジューリング問題を解くことができる		
	2ndQ	9週	データマイニング、協調フィルタリング、相関ルール		協調フィルタリングや相関ルールの手法を理解できる		
		10週	PageRank法、TFIDF法		情報検索と検索エンジンの仕組みを理解できる		
		11週	グラフ理論（ケーニズベルクの橋の問題、グラフ彩色問題、最小木問題）		グラフ理論の問題であるケーニズベルクの橋の問題、グラフ彩色問題、最小木問題などを解くことができる		
		12週	配送計画		巡回セールスマン問題や配送計画問題を解くことができる		
		13週	時系列解析		時系列予測の問題を解くことができる		
		14週	最近の機械学習の話題		最近の機械学習の手法を理解することができる		
		15週	最近のシステム数理工学の話題		様々なシステム数理工学の手法を理解することができる		
		16週	テスト返し、復習				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	人工知能	
科目基礎情報							
科目番号	17340			科目区分	専門 / 選択		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	荒屋「人工知能概論 (第2版)」 (共立出版) ISBN4-320-12116-3 / 適宜, プリントを配布する。講義はスライド資料を用いて行う。						
担当教員	佐藤 直之						
到達目標							
1. 探索法, 自然言語解釈, 機械学習の各手法の原理を説明できる。 2. それらの技術が現実達成できる作業を説明できる。 3. 探索や機械学習について, 各手法群の性質の違い, 得手不得手について説明できる。 4. 本講義で扱った手法群を駆使した場合, どのような作業が達成可能で, どのような作業が困難であるか, 理由とともに説明できる。							
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	
到達目標 項目 1, 2	探索法, 自然言語解釈, 機械学習の各手法の特徴と原理を説明できる。			探索法, 自然言語解釈, 機械学習の各手法の概念を説明できる。		理解度が不足しており, 授業で学んだ手法の得失を説明できない。	
到達目標 項目 3	探索や機械学習について, 各手法群の性質の違い, 得手不得手について説明できる。			探索や機械学習について, 各手法群の性質の違いをいくつか挙げて説明できる。		理解度が不足しており, 授業で学んだ手法の得失を説明できない。	
到達目標 項目 4	学んだ手法群を駆使した場合, どのような作業が達成可能で, どのような作業が困難であるか, を挙げることができ, 理由を説明できる。			学んだ手法群を駆使した場合, どのような作業が達成可能で, どのような作業が困難であるか, を挙げられる。		理解度が不足しており, 授業で学んだ手法の得失を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
本科学習目標 1 本科学習目標 2 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学&情報工学)							
教育方法等							
概要	近年, 人工知能技術に対する関心は高まりつつあり, 自然言語や画像の解釈, ゲームプレイへの利用など幅広い応用を持つ。本授業では, 現在人工知能が「できる事」およびその大まかな仕組みの理解を最低限達成すべき目標として, 種々の技術の俯瞰と解説を行う。さらに, 人工知能に得意な作業と苦手な作業についての傾向を直感的に峻別する眼力が受講生に養われる事を目指す。そのため本授業では, 基礎的なアルゴリズムの手計算等の「各人が人工知能になった気持ち」をなるべく体験できるように狙いの問題演習と, 各技術・問題についての俯瞰的な観点からの解説を重視する。						
授業の進め方・方法	【事前事後学修など】講義内容を理解し次回の講義に備えるために, 講義の後毎回, 時間外学習時間に講義内容を復習しておくこと。講義内容の理解を深め, かつ, 到達目標の達成度を確認するため, 演習を課す。 【関連科目】確率・統計, アルゴリズムとデータ構造, コンパイラ, システム数理工学						
注意点	課題は期限までに必ず提出すること。 【評価方法・評価基準】成績の評価基準として60点以上を合格とする。						
テスト							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	人工知能概要と歴史		人工知能概要と歴史を説明できる。		
		2週	問題の状態空間表現と探索法		問題の状態空間表現と探索法の概要を説明できる。		
		3週	発見的探索法		発見的探索法の概念を説明できる。		
		4週	ミニマックス探索とαβ法		ミニマックス探索とαβ法の特徴を説明できる。		
		5週	自然言語理解と機械翻訳(1)		自然言語理解と機械翻訳の概念を説明できる。		
		6週	自然言語理解と機械翻訳(2)		自然言語理解と機械翻訳のうち, 学んだ概要を説明できる。		
		7週	中間まとめ・復習				
		8週	機械学習の概要		機械学習の概念を説明できる。		
	2ndQ	9週	教師あり学習		教師あり学習の概念を説明できる。		
		10週	ニューラルネットワーク		ニューラルネットワークの構造の概略を説明できる。		
		11週	強化学習		強化学習の概念を説明できる。		
		12週	進化的計算		進化的計算の概念を説明できる。		
		13週	機械学習のまとめ		機械学習の特徴・概要を説明できる。		
		14週	近年の人工知能研究事例		興味も持った人工知能研究事例を一つ以上挙げられる。		
		15週	前期復習				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100

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

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	ロボット工学		
科目基礎情報								
科目番号	17350			科目区分	専門 / 選択			
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	電子情報工学科			対象学年	5			
開設期	後期			週時間数	2			
教科書/教材	川崎晴久 「ロボット工学の基礎」 (森北出版)							
担当教員	藤岡 潤							
到達目標								
1. ロボットに代表される知能機械の全体像を把握できる。 2. 関連分野の知識とロボット工学との関係を理解できる。 3. 簡単なロボットの特性解析を行なうことができる。 4. ロボットの行動生成について、基本的な考え方を理解できる。								
ルーブリック								
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	ロボットに代表される知能機械の全体像を把握し説明できる。			ロボットに代表される知能機械の全体像を把握できる。		ロボットに代表される知能機械の全体像を把握できない。		
評価項目2	関連分野の知識とロボット工学との関係を理解し説明できる。			関連分野の知識とロボット工学との関係を理解できる。		関連分野の知識とロボット工学との関係を理解できない。		
評価項目3	簡単なロボットの特性解析を理解し、行なうことができる。			簡単なロボットの特性解析を理解できる。		簡単なロボットの特性解析を理解できない。		
評価項目4	ロボットの行動生成について、基本的な考え方を理解し説明できる。			ロボットの行動生成について、基本的な考え方を理解できる。		ロボットの行動生成について、基本的な考え方を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係								
本科学習目標 1 本科学習目標 2 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学&情報工学)								
教育方法等								
概要	ロボット工学を考える際の基礎として、ロボットに関する機構学・運動学・動力学・計測制御工学等領域に関して講義を進め、基礎学力の充実を図る。さらにロボットに用いられるセンサや、機構制御、ロボットの行動生成法や学習機能などについての概要を講義し、ロボットの製作や制御における様々な課題解決方法を学ぶ。							
授業の進め方・方法	【事前事後学習など】 毎回授業外学修時間に相当する分量の予習・復習課題を与えるので、必ず提出すること。 【関連科目】 応用数学, 制御工学, 機構学, 機械力学							
注意点	復習が必要な部分について課題プリント等を配布するので、必ず提出すること。応用数学, 制御工学, 機構学, 機械力学の基礎知識を理解している必要があります。関数電卓は毎回持参すること。 【評価方法・評価基準】 定期試験として中間試験、期末試験を実施する。中間試験 (40%), 期末試験 (40%), 演習課題 (20%) で評価する。成績の評価基準として60点以上を合格とする。							
テスト								
授業計画								
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス, ロボット工学の概要			ロボット工学の背景と概要が理解できる。		
		2週	ロボットの機構 (1) リンク系の記号標記と自由度			ロボットの機構についてリンク系の記号標記と自由度が理解できる		
		3週	ロボットの機構 (2) ロボットのセンサ			ロボットの機構について、センサについて理解できる。		
		4週	ロボットの機構 (3) ロボットのアクチュエータ			ロボットの機構について、アクチュエータについて理解できる。		
		5週	運動学 (1) 座標系の表現と変換、順運動学			ロボットの運動学における座標系の表現と変換、順運動学について理解し計算できる。		
		6週	運動学 (2) 逆運動学			ロボットの運動学における逆運動学について理解し計算できる。		
		7週	運動学 (3) マニピュレータのヤコビ行列			ロボットの運動学におけるや媚行列について理解し計算できる。		
	8週	運動学 (4) 可操作楕円体と可操作度			ロボットの運動学における可操作楕円体と可操作度について理解し計算できる。			
	4thQ	9週	動力学 (1) ラグランジュ法			ラグランジュ法によりロボットの動力学計算ができる		
		10週	動力学 (2) ニュートンオイラー法 (剛体の運動、前進計算)			ニュートンオイラー法によりロボットの動力学の前進計算ができる		
		11週	動力学 (3) ニュートンオイラー法 (後退計算)			ニュートンオイラー法によりロボットの動力学の後退計算ができる		
		12週	位置制御 目標軌道の生成			ロボットの位置制御 目標軌道の生成ができる		
		13週	ロボットの知能化 (1) 自律制御と遠隔制御			ロボットの知能化における、自律制御と遠隔制御について理解できる		
		14週	ロボットの知能化 (2) 知能化と行動生成			ロボットの知能化における、知能化と行動生成について理解できる		
		15週	後期復習					
16週								
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標								
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週	
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	

総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	20	40
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	シーケンス制御	
科目基礎情報							
科目番号	17360			科目区分	専門 / 選択		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	佐藤 一郎・著 「シーケンス制御回路」 (日本理工出版会) / 小型 P L C、制御機器						
担当教員	北川 真佐人						
到達目標							
1. シーケンス制御の概念を理解し、説明できる。 2. シーケンス制御機器を理解し、説明できる。 3. シーケンス制御の展開接続図の内容を理解し、説明できる。 4. P L C の構造を理解し説明できる。 5. 各種シーケンスプログラムが作成できる。 6. P L C を使って小規模システムが構築できる。 7. Y-△始動を始め電動機の制御方法を説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
本科学習目標 1 本科学習目標 2 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学&情報工学)							
教育方法等							
概要	近年、様々な産業分野において広く用いられているシーケンス制御について、ハード（制御回路）とシーケンサ（プログラマブルロジックコントローラ(P L C)）について学ぶ。この授業では、シーケンス制御回路設計を行う為の基礎的知識並びに動作を理解し、より実践に即したノウハウを身につける。						
授業の進め方・方法	目標達成および理解度の確認の為に適時に演習課題を与える。 毎回授業外学修時間に相当する分量の学習・復習課題を与えるので必ず提出すること。 電気機器、自動制御、電気回路、電子回路、電気電子計測						
注意点	授業中の積極的学習のみならず、授業後の再確認と復習が重要です。 中間試験、学年末試験を実施する。 中間試験（40％）、期末試験（40％）、課題レポート（20％） 成績の評価基準として60点以上を合格とする。						
テスト							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シーケンス制御概要（産業界の動向と具体例）		シーケンス制御概要（産業界の動向と具体例）が説明できる		
		2週	制御基本回路の器具と回路動作		制御基本回路の器具と回路動作が説明できる		
		3週	制御基本回路に使用される器具と使い方		制御基本回路に使用される器具と使い方が説明できる		
		4週	制御回路による電動機の制御方法		制御回路による電動機の制御方法が説明できる		
		5週	展開接続図の見方・読み方		展開接続図の見方・読み方が説明できる		
		6週	制御回路に用いられる各種規格		制御回路に用いられる各種規格が説明できる		
		7週	展開接続図演習		展開接続図演習ができる		
		8週	P L C 概要（内部構造と構成）		P L C 概要（内部構造と構成）が説明できる		
	4thQ	9週	P L C の使用上の注意点		P L C の使用上の注意点が説明できる		
		10週	P L C に用いる展開接続図と各言語		P L C に用いる展開接続図と各言語が説明できる		
		11週	P L C による制御回路の設計方法 1		P L C による制御回路の設計方法 1 が説明できる		
		12週	P L C による制御回路の設計方法 2		P L C による制御回路の設計方法 2 が説明できる		
		13週	シーケンスプログラム作成演習		シーケンスプログラム作成演習ができる		
		14週	P L C サポートソフトウェアの操作方法		P L C サポートソフトウェアの操作方法が説明できる		
		15週	後期復習		後期復習ができる		
		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							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	管理工学
科目基礎情報						
科目番号	17370		科目区分	専門 / 選択		
授業形態			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	「生産管理工学」（理論と実際） 富士明良 （東京電機大学出版局）					
担当教員	吉川 博					
到達目標						
1. ものづくりの仕組みや過程を学習し、技術者として要求されている課題について自覚できる。 2. いろいろな管理手法の違いを認識し、マネジメントの基礎知識を身につける。 3. いろいろな組織の仕組みや情報の流れを理解し、具体的な改善の提案ができる技術者となる。 4. トヨタ生産方式の歴史と成果を学習し、日本的生産方式の特徴と世界に対する貢献を考察する。 5. 安全衛生管理の基本を学習し、人にとって有用な組織とは何かを考察し、整理する。						
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	
ものづくりの仕組みや過程を学習し、技術者として要求されている課題について自覚できる。	評価項目の内容に関する知識を理解し応用できる。		評価項目の内容に関する知識を理解できる。		評価項目の内容に関する知識を理解できない。	
いろいろな管理手法の違いを認識し、マネジメントの基礎知識を身につける。	評価項目の内容に関する知識を理解し応用できる。		評価項目の内容に関する知識を理解できる。		評価項目の内容に関する知識を理解できない。	
いろいろな組織の仕組みや情報の流れを理解し、具体的な改善の提案ができる技術者となる。	評価項目の内容に関する知識を理解し応用できる。		評価項目の内容に関する知識を理解できる。		評価項目の内容に関する知識を理解できない。	
トヨタ生産方式の歴史と成果を学習し、日本的生産方式の特徴と世界に対する貢献を考察する。	評価項目の内容に関する知識を理解し応用できる。		評価項目の内容に関する知識を理解できる。		評価項目の内容に関する知識を理解できない。	
安全衛生管理の基本を学習し、人にとって有用な組織とは何かを考察し、整理する。	評価項目の内容に関する知識を理解し応用できる。		評価項目の内容に関する知識を理解できる。		評価項目の内容に関する知識を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
本科学習目標 1 本科学習目標 2 創造工学プログラム F1専門(電気電子工学&情報工学)						
教育方法等						
概要	授業の目標 フォード生産方式を学ぶことから始まった、日本の工業生産の変遷を概観しながら、時代の変化に合わせた新しい生産方法の知識と課題を学習する。また、大量生産から多品種少量生産を求める社会ニーズに対応するために考え出され、多くの成功事例を重ねているトヨタ生産方式、ジャスト・イン・タイムの手法を学び問題解決能力を体得する。あわせて、企業の社会的責任や技術者のあり方についても、考察し、たゆまず努力する自律心を養成する。					
授業の進め方・方法	ものづくりの歴史と現在の課題、将来の見通しを丁寧に説明するので、広い視野で受けとめること。 工業生産分野に興味に向かないとしても、技術者として将来の業務に必須の知識であるので、授業時間内で理解できるよう、意識を集中して受講すること。 最新の話題も取り上げるので、新聞、テレビ類の産業関連報道には傾注することが必要。					
注意点	授業内容の理解を深めるため、2回のレポート課題を課す。 (第5週) 例：QC7つ道具を活用した課題解決 (第12週) 例；MPR、トヨタ生産方式の活用と課題					
テスト						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	管理工学概論、組織マネジメント概論		管理工学概論、組織マネジメント概論の知識を理解し応用できる。	
		2週	生産管理の目的と仕組み		生産管理の目的と仕組みの知識を理解し応用できる。	
		3週	PDCAサイクル、品質管理の歴史、問題解決手法		PDCAサイクル、品質管理の歴史、問題解決手法の知識を理解し応用できる。	
		4週	TQC、品質管理と統計的手法の基礎		TQC、品質管理と統計的手法の基礎の知識を理解し応用できる。	
		5週	生産性分析、統計的管理と実験計画法		生産性分析、統計的管理と実験計画法の知識を理解し応用できる。	
		6週	工場管理、IE、生産形態と作業管理		工場管理、IE、生産形態と作業管理の知識を理解し応用できる。	
		7週	生産工程管理、セル生産と個別生産、オートメーション		生産工程管理、セル生産と個別生産、オートメーションの知識を理解し応用できる。	
		8週	原価管理、購買管理、在庫管理		原価管理、購買管理、在庫管理の知識を理解し応用できる。	
	2ndQ	9週	外注管理、人事管理、MRP		外注管理、人事管理、MRPの知識を理解し応用できる。	
		10週	安全衛生管理と環境管理		安全衛生管理と環境管理の知識を理解し応用できる。	
		11週	知的財産権と工業所有権		知的財産権と工業所有権の知識を理解し応用できる。	
		12週	トヨタ生産方式、かんばん、ジャスト・イン・タイム		トヨタ生産方式、かんばん、ジャスト・イン・タイムの知識を理解し応用できる。	

		13週	TPM、PL、企業の社会的責任	TPM、PL、企業の社会的責任の知識を理解し応用できる。
		14週	企業活動と国際規格	企業活動と国際規格の知識を理解し応用できる。
		15週	前期復習	管理工学の知識を理解し応用できる。
		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

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

石川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	産業法規
科目基礎情報						
科目番号	17380		科目区分	専門 / 選択		
授業形態			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子情報工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：産業財産権標準テキスト総合編（第4版） 教材等：このほか随時，資料を配付する					
担当教員	稲田 隆信					
到達目標						
1.企業倫理と法による企業活動の社会的規律統制について理解している。 2.産業財産権法の構造と産業財産権の意義について理解している。 3.知的財産の産業振興における役割を理解している。 4.工業製品の欠陥に起因する責任と製造物責任法について理解している。 5.環境問題の現状について理解し、対策としての法と社会制度の考え方を理解している。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を説明できる。		企業倫理と法による企業活動の社会的規律統制についての基本を理解している		企業倫理と法による企業活動の社会的規律統制についての基本を理解していない	
知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	産業財産権法の構造と産業財産権の意義について説明できる		産業財産権法の構造と産業財産権の意義および知的財産の産業振興における役割について基本的に理解している		産業財産権法の構造と産業財産権の意義および知的財産の産業振興における役割について基本的な理解がない	
説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。		工業製品の欠陥に起因する責任と製造物責任法について理解している		工業製品の欠陥に起因する責任と製造物責任法について理解していない	
環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響と対策について具体的に説明できる。		環境問題の現状について理解し、対策としての法と社会制度の考え方を理解している		環境問題の現状および法的対策を理解していない	
学科の到達目標項目との関係						
本科学習目標 1 本科学習目標 2 本科学習目標 3 創造工学プログラム F1専門(電気電子工学&情報工学)						
教育方法等						
概要	産業に係わる法規は多様である。反社会的な企業活動や市民に被害を及ぼす行為は産業法規により規制されるべきである。一方、法は企業の社会的活動を保護奨励し、産業の発展を促す目的も有する。本講義では産業に関連の深い法規の基礎知識としてその意義と概要を学ぶとともに、産業を振興するための法の使い方を知的財産実務の学習を通じて学ぶ。さらに環境問題の現状とそれに対する解決・取り組みを通じて社会における産業と法・制度のかかわりを考える。					
授業の進め方・方法	授業中に適宜、課題・レポートを課す。					
注意点	配付資料は以降の授業で使用する場合がありますので持参すること。各自復習しておくこと。 【評価方法・評価基準】 後期中間と学年末に試験を行う。評価方法は中間試験(35%)，期末試験(35%)，演習・レポート(30%)で評価し総合成績とする。 成績の評価基準として60点以上を合格とする。					
テスト						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション ～ 倫理と法	企業倫理と法による企業活動の社会的規律統制について理解する。		
		2週	産業財産権法 (1)	産業財産権法の構造と産業財産権の意義について理解する。		
		3週	産業財産権法 (2)	産業財産権法の構造と産業財産権の意義について理解する。		
		4週	産業財産権法 (3)	産業財産権法の構造と産業財産権の意義について理解する。		
		5週	規格と標準	規格と標準の意義について理解する。		
		6週	不正競争防止法 (1)	不正競争防止法の意義について理解する。		
		7週	不正競争防止法 (2)	不正競争防止法の意義について理解する。		
		8週	第1週から第7週のまとめ	技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる		
	4thQ	9週	知的財産の実務 (1)	知的財産の産業振興における役割を理解する。		
		10週	知的財産の実務 (2)	知的財産の産業振興における役割を理解する。		
		11週	製造物責任法 (1)	工業製品の欠陥に起因する責任と製造物責任法について理解する。		
		12週	製造物責任法 (2)	工業製品の欠陥に起因する責任と製造物責任法について理解する。		
		13週	環境と法・社会制度 (1)	環境問題の現状について理解し、対策としての法と社会制度の考え方を理解する。		
		14週	環境と法・社会制度 (2)	環境問題の現状について理解し、対策としての法と社会制度の考え方を理解する。		

		15週	後期復習	技術者を目指す者として、社会での行動規範としての技術者倫理を理解し、問題への基本的な対応の仕方を説明できる。
		16週	後期復習	技術者を目指す者として、社会での行動規範としての技術者倫理を理解し、問題への基本的な対応の仕方を説明できる。

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0