

釧路工業高等専門学校	電子情報システム工学専攻	開講年度	平成31年度 (2019年度)
------------	--------------	------	-----------------

学科到達目標

学習・教育到達目標

【専攻科課程】（高い課題設定・解決能力を備えた実践的・創造的技術者）

A：（技術者として社会に貢献するために）人類の歴史的な背景、文化や価値観の多様性を理解し、地球的規模で社会問題や環境問題を考える応用能力、および技術が社会や環境に与える影響を認識し、技術者が社会に対して負っている責任を理解する応用能力及び技術者としての倫理観を身につけている。

B：（地域・社会に貢献するために）地域の産業や社会の抱える課題に対処できる応用能力を身につけている。

C：（多様な技術的課題を解決できるように）工学の幅広い基礎知識（数学、自然科学、情報技術、設計・システム系、情報・理論系、材料・バイオ系、力学系、社会技術系の基礎工学）を修得し、それらを応用する能力を身につけている。

D：技術者として自己の基盤となる専門分野の知識（専門応用系、工学実験系、問題解決系、実務対応系）を修得し、それを応用する能力を身につけている。

E：多様な技術的課題を分析・総合し、解決するための計画をたて、その計画を実行して課題を解決するデザイン能力を身につけている。さらに、チームワークで仕事をする能力を身につけている。

F：文章、口頭、図表や視覚的な方法によって、効果的にコミュニケーションができる応用能力を身につけている。すなわち、日本語で論理的に記述し討論する能力、および簡単な論理的文章を英語で記述し、英会話によるコミュニケーションを行うための基礎知識を身につけている。

G：（技術の進展や社会の変化に対応できるように）日本語だけではなく英語も使用して、継続して専門知識や関連する分野の知識を学習する習慣を身につけている。

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

学科	開講年次	共通・学科	専門・一般	科目名	単位数	実務経験のある教員名
電子情報システム工学専攻	専1年	学科	専門	計測工学特論	2	松本 和健
電子情報システム工学専攻	専1年	共通	専門	インターンシップⅠ	2	
電子情報システム工学専攻	専1年	共通	専門	インターンシップⅡ	2	
電子情報システム工学専攻	専2年	共通	一般	技術者倫理	2	川村 淳浩

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	総合英語Ⅰ	0001	学修単位	2	2									片岡 務	
一般	必修	日本語表現技法	0002	学修単位	2	2									舘下 徹志	
一般	選択	総合英語Ⅱ	0003	学修単位	2			2							片岡 務	
一般	選択	統計学	0004	学修単位	2	2									澤柳 博文	
一般	選択	応用解析学	0005	学修単位	2			2							池田 盛一	
専門	必修	システム工学	0006	学修単位	2	2									谷 堯尚	
専門	選択	制御工学特論	0007	学修単位	2	2									千田 和範	
専門	選択	品質工学	0008	学修単位	2	2									渡邊 聖司	
専門	選択	コンピュータ設計工学	0009	学修単位	2	2									樋口 泉	
専門	選択	科学技術表現技法	0010	学修単位	2	2									山田 昌尚	
専門	選択	多変量解析	0011	学修単位	2			2							天元 宏	
専門	選択	数値計算特論	0012	学修単位	2			2							赤堀 匡俊	
専門	選択	ロボティクス	0013	学修単位	2			2							渡邊 駿	
専門	選択	情報数学特論	0014	学修単位	2	2									大槻 典行	
専門	選択	設計支援システム	0015	学修単位	2			2							千葉 忠弘	

専門	選択	アドバンスプログラミング	0016	学修単位	2	2							柳川 和徳	
専門	選択	アドバンスコンピューティング	0017	学修単位	2			2					林 裕樹	
専門	選択	デザインプロポーザル	0018	学修単位	2	2							松林 道雄	
専門	必修	電子情報システム工学特別ゼミナールⅠ	0020	学修単位	1			2					高 義礼	
専門	必修	創造特別実験Ⅰ	0021	学修単位	1			3					前田 貴章, 三森 敏司, 加藤 雅也, 鈴木 邦康, 関根 孝次, 草刈 敏夫, 佐藤 彰治, 大槻 香子	
専門	必修	電子情報システム工学特別研究Ⅰ	0022	学修単位	8	8		8					高 義礼	
専門	必修	インターンシップⅠ	0023	学修単位	2	集中講義							高 義礼, 草刈 敏夫	
専門	選択	プラズマ工学	0024	学修単位	2			2					佐々木 敦	
専門	選択	デジタル通信概論	0025	学修単位	2			2					山形 文啓	
専門	選択	量子統計工学	0027	学修単位	2	2							坂口 直志	
専門	選択	ネットワーク工学特論	0028	学修単位	2	2							戸谷 伸之	
専門	選択	計測工学特論	0029	学修単位	2	2							松本 和健	
専門	選択	アルゴリズム特論	0030	学修単位	2			2					本間 宏利	
専門	選択	人工知能特論	0031	学修単位	2			2					天元 宏	
専門	選択	インターンシップⅡ	0032	学修単位	2	集中講義							高 義礼, 草刈 敏夫	
専門	選択	機能デバイス工学	0033	学修単位	2			2					大前 洸斗	
一般	必修	技術者倫理	0001	学修単位	2				2				高橋 剛, 川村 淳浩, 細見 佳子	
一般	選択	物理学特論	0002	学修単位	2							2	梅津 裕志	
専門	選択	ソフトコンピューティング特論	0003	学修単位	2				2				高木 敏幸	
専門	選択	信号画像処理Ⅰ	0004	学修単位	2				2				浅水 仁	
専門	選択	環境マネジメント	0005	学修単位	2				2				加藤 雅也	
専門	必修	電子情報システム工学特別ゼミナールⅡ	0006	学修単位	1				2				高 義礼	
専門	必修	電子情報システム工学特別演習	0007	学修単位	1							4	大貫 和永, 天元 宏, 土江 織枝, 佐藤 英樹, 渡邊 駿, 柳川 和徳, 本間 宏利, 大槻 典行, 鈴木 未央	
専門	必修	創造特別実験Ⅱ	0008	学修単位	1				3				大貫 和永, 佐藤 英樹, 大前 洸斗	

専門	必修	電子情報システム工学特別研究Ⅱ	0009	学修単位	8					8	8	高 義礼	
専門	選択	エネルギー変換工学	0010	学修単位	2					2		佐川 正人	
専門	選択	アナログ高周波回路設計	0011	学修単位	2					2		高 義礼	
専門	選択	応用光学	0012	学修単位	2					2		中村 隆	
専門	選択	ネットワークデザイン	0013	学修単位	2					2		高橋 晃	
専門	選択	ソフトウェア工学特論	0014	学修単位	2					2		大貫 和永	

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	総合英語 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	電子情報システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：eラーニングで身につける初級英語・基礎」、eラーニングで身につける中級英語・前編、eラーニングで身につける中級英語・後編 参考書：TOEIC®テスト新公式問題集（国際ビジネスコミュニケーション協会）						
担当教員	片岡 務						
到達目標							
TOEICテストで450点以上のスコアをマークできるレベルの 英語力を獲得し、それを随時発揮できる。 そのために、基礎的なところから標準的なところまでの語彙や文法事項に習熟し、さらにリスニングの練習を並行して行うことで、事柄の概要を聞き取ったり読み取ったりする能力を身に着けるとともに、伝えたい事柄を簡潔に書いたり話したりする能力を身に着け、基礎的なコミュニケーション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		TOEICテストで500点以上のスコアを随時マークできるレベルの 英語力を獲得する。		TOEICテストで450点以上のスコアをマークできるレベルの 英語力を獲得する。		TOEICテストで350点未満のスコアしかマークできない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 F JABEE f							
教育方法等							
概要	近年、TOEIC®テストの重要性が益々増してきている。TOEIC®テストというのは、リスニング力と速読力を重視した実践的な英語コミュニケーション能力を計る試験である。本授業ではテキストのリスニング問題、リーディング問題、文法問題等を通して、TOEIC®テストに対応できる英語力の養成を目指す。						
授業の進め方・方法	・本授業の教材はeラーニング教材となっているので、受講者は個別にホストサーバにアクセスして各個人のペースで学習していくことになる。 ・それぞれの教材は「本科 Lesson および復習 Lesson」と「ディクテーション」の2つのパートに分かれていて、各パートは13+αのレッスンで構成され、それぞれのレッスンには10～20ステップの問題群が用意されている。その問題群の設問をすべて正解して次々にステップを完全習熟していくことで、英語力の基礎となる語彙力、基本文法の理解、リスニングの力を向上させていく。 ・成績評価については、校内で年に1回実施する「英語検定準2級レベルの試験」に合格（ただし、TOEIC®テストで400点以上、英語検定準2級1次試験合格、工業英語検定3級合格、のいずれかの条件を満たしている場合は、この試験は免除する）した上で、「eラーニングで身につける初級英語・基礎」の本科 Lesson、と復習 Lesson、「eラーニングで身につける中級英語・前編」すべて、それに「eラーニングで身につける中級英語・後編」の本科 Lesson と復習 Lesson を完了させ、さらに期末試験で60点以上であれば合格となる。そしてこの期末試験の得点が最終評価となる。期末試験の再試験は60点以上で合格とする。						
注意点	教材を完了させるためには、授業時間だけでは足りないので、放課後等に自宅や校内のパソコンまたはスマホ等を利用して自主的に、計画的に学習を進めていってもらいたい。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス				
		2週	eラーニングで身につける初級英語・基礎			各設問を的確に正解できる。	
		3週	eラーニングで身につける初級英語・基礎			各設問を的確に正解できる。	
		4週	eラーニングで身につける初級英語・基礎			各設問を的確に正解できる。	
		5週	eラーニングで身につける中級英語・前編			各設問を的確に正解できる。	
		6週	eラーニングで身につける中級英語・前編			各設問を的確に正解できる。	
		7週	eラーニングで身につける中級英語・前編			各設問を的確に正解できる。	
		8週	eラーニングで身につける中級英語・前編			各設問を的確に正解できる。	
	2ndQ	9週	eラーニングで身につける中級英語・前編			各設問を的確に正解できる。	
		10週	eラーニングで身につける中級英語・前編			各設問を的確に正解できる。	
		11週	eラーニングで身につける中級英語・前編			各設問を的確に正解できる。	
		12週	eラーニングで身につける中級英語・後編			各設問を的確に正解できる。	
		13週	eラーニングで身につける中級英語・後編			各設問を的確に正解できる。	
		14週	eラーニングで身につける中級英語・後編			各設問を的確に正解できる。	
		15週	eラーニングで身につける中級英語・後編			各設問を的確に正解できる。	
		16週	前期期末試験を実施する				
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	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

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	日本語表現技法	
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	電子情報システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	配布資料、参考図書「ロソリのちから」(三笠書房)、「アカデミック・スキルズ」(慶應義塾大学出版会)、「はじめよう! 科学コミュニケーション」(ナカニシヤ出版)						
担当教員	館下 徹志						
到達目標							
研究活動の充実を図るうえで必要な日本語の運用能力、特に論理的思考に基づく効果的な口頭発表の技法を身につけ、実践す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 聴衆の理解と共感を得られる発表内容の実践	聴衆に新たな知見を得ることの喜びを提供する、論理的かつ効果的な口頭発表ができる。			聴衆が理解可能な口頭発表ができる。		聴衆にとっては理解不能な口頭発表しかできない。	
評価項目2 内容の伝達を助ける技法の工夫	聴衆の理解を助けるための適切な技法の実践が至るところに確かめられ、効果をもたらしている。			口頭発表における技法的工夫を意識した実践であることが分かる。		対他意識が欠如した、自己本位の表現に終始している。	
評価項目3 聴衆の疑問に対する適切な応答	疑問の背景を察知し、理解を深める新たな情報を付加した応答ができる。			疑問の中心を理解し、それに向けた応答ができる。		疑問の内容を理解できず応答できないか、故意にはぐらかした応答しかできない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 F JABEE f							
教育方法等							
概要	口頭発表の実践と相互批評をとおして、聴衆にとってわかりやすく有意義な発表の構成方法と言語的・非言語的技法を身につける。						
授業の進め方・方法	設定された制限時間のなかで実践できる最も効果的な口頭発表とは、どのような内容と技法に支えられるのかを追究する。口頭発表の回数は3回を予定している。相互に批評し合い、技法を向上させる。発表後および最終週にレポートの提出を求める。自学自習の中心は、口頭発表のための調査や準備となるが、参考図書や他の文献を読み、表現全般について見識を深めることを期待する。						
注意点	発表者は聴衆を説得するだけの論理性に支えられた内容を準備するとともに、伝えようとする意欲を表現する必要がある。また、聴き手としての言語能力が試される場でもある。質疑応答や相互批評では、積極的に誠実な発言が求められる。						
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 口頭発表について (1)		授業の到達目標、教育方法が理解できる。 口頭発表の目的、効果について理解できる。		
		2週	口頭発表について (2)		口頭発表の構成、技法について理解できる。		
		3週	口頭発表 (演習1-1)		口頭発表の基本をふまえた実践ができる。		
		4週	口頭発表 (演習1-2)		口頭発表の基本をふまえた実践ができる。		
		5週	口頭発表 (演習1-3)		口頭発表の基本をふまえた実践ができる。		
		6週	口頭発表 (演習1-4)		口頭発表の基本をふまえた実践ができる。		
		7週	口頭発表 (演習2-1)		論理的かつ効果的な口頭発表ができる。		
		8週	口頭発表 (演習2-2)		論理的かつ効果的な口頭発表ができる。		
	2ndQ	9週	口頭発表 (演習2-3)		論理的かつ効果的な口頭発表ができる。		
		10週	口頭発表 (演習2-4)		論理的かつ効果的な口頭発表ができる。		
		11週	口頭発表 (演習3-1)		聴衆の理解と共感が得られる口頭発表ができる。		
		12週	口頭発表 (演習3-2)		聴衆の理解と共感が得られる口頭発表ができる。		
		13週	口頭発表 (演習3-3)		聴衆の理解と共感が得られる口頭発表ができる。		
		14週	口頭発表 (演習3-4)		聴衆の理解と共感が得られる口頭発表ができる。		
		15週	実践を振り返って (1)		自他の実践を客観的に分析し、批評することができる。		
		16週	実践を振り返って (2)		自他の実践を客観的に分析し、批評することができる。		
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	0	60	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	60	0	0	40	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

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	総合英語Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0003			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	電子情報システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：Net Academy 2「初中級コースプラス」（アルク社） 参考書：TOEIC®テスト新公式問題集（国際ビジネスコミュニケーション協会）						
担当教員	片岡 務						
到達目標							
TOEICテストで500点以上のスコアをマークできるレベルの 英語力を獲得し、それを随時発揮できる。 そのために、基礎的なところから標準的なところまでの語彙や文法事項に習熟し、さらにリスニングの練習を並行して行うことで、事柄の概要を聞き取ったり読み取ったりする能力を身に着けるとともに、伝えたい事柄を簡潔に書いたり話したりする能力を身に着け、基礎的なコミュニケーション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	TOEICテストで550点以上のスコアを随時マークできるレベルの 英語力を獲得する。			TOEICテストで500点以上のスコアをマークできるレベルの 英語力を獲得する。		TOEICテストで400点未満のスコアしかマークできない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 F JABEE f							
教育方法等							
概要	近年、TOEIC®テストの重要性が益々増してきている。TOEIC®テストというのは、リスニング力と速読力を重視した実践的な英語コミュニケーション能力を計る試験である。本授業ではテキストのリスニング問題、リーディング問題、文法問題等を通して、TOEIC®テストに対応できる英語力の養成を目指す。						
授業の進め方・方法	・本授業の教材はeラーニング教材となっているので、受講者は個別にホストサーバにアクセスして各個人のペースで学習していくことになる。 ・教材は「語彙力チェックテスト」「リスニングトレーニング」「リーディングトレーニング」「TOEIC®テスト演習」という4つのパートに分かれているので、各自自分の強化したい分野の教材から自主的に学習を進めてもらいたい。 ・成績評価については、Net Academy 2「初中級コースプラス」の設問をすべて完了し、さらに期末試験で60点以上であれば合格となる。そしてこの期末試験の得点が最終評価となる。期末試験の再試験は60点以上で合格とする。						
注意点	教材を完了させるためには、授業時間だけでは足りないので、放課後等に自宅や校内のパソコンまたはスマホ等を利用して自主的に、計画的に学習を進めてもらいたい。						
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				
		2週	初中級コースプラス			各設問を的確に正解できる。	
		3週	初中級コースプラス			各設問を的確に正解できる。	
		4週	初中級コースプラス			各設問を的確に正解できる。	
		5週	初中級コースプラス			各設問を的確に正解できる。	
		6週	初中級コースプラス			各設問を的確に正解できる。	
		7週	初中級コースプラス			各設問を的確に正解できる。	
		8週	初中級コースプラス			各設問を的確に正解できる。	
	4thQ	9週	初中級コースプラス			各設問を的確に正解できる。	
		10週	初中級コースプラス			各設問を的確に正解できる。	
		11週	初中級コースプラス			各設問を的確に正解できる。	
		12週	初中級コースプラス			各設問を的確に正解できる。	
		13週	初中級コースプラス			各設問を的確に正解できる。	
		14週	初中級コースプラス			各設問を的確に正解できる。	
		15週	初中級コースプラス			各設問を的確に正解できる。	
		16週	後期期末試験を実施する				
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	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

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	統計学		
科目基礎情報								
科目番号	0004			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	電子情報システム工学専攻			対象学年	専1			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	工科の数学 確率・統計 第2版 田代嘉宏著 (森北出版) 必要に応じて、1～3年の教科書・問題集を参考にする。							
担当教員	澤柳 博文							
到達目標								
データから各種統計量を求め、相関係数、回帰直線が求められる。 いろいろな確率分布表とその期待値や分散が求められる。 母平均の推定・検定ができる。								
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	データから各種統計量を求め、相関係数、回帰直線が求められる。		データから各種統計量を求め、相関係数が求められる。		データから各種統計量や相関係数が求められない。			
評価項目2	いろいろな確率分布表とその期待値や分散が求められる。		基本的な確率分布表とその期待値や分散が求められる。		基本的な確率分布表とその期待値や分散が求められない。			
評価項目3	与えられた平均値や分散またはデータから導いた平均値や分散から母平均の推定・検定ができる。		与えられた平均値や分散の情報から母平均の推定・検定ができる。		与えられた平均値や分散の情報から母平均の推定・検定ができない。			
学科の到達目標項目との関係								
学習・教育到達度目標 C JABEE c								
教育方法等								
概要	記述統計を理解し、データの処理をできるようにする。また、確率、確率分布、母集団と標本について理解し、おもに母平均について統計的推定と検定のしかたを学ぶ。							
授業の進め方・方法	中間・期末の2回の試験の平均点で評価する。平均点が60点を超えた場合は、授業態度、レポート点などを基準の範囲内(+・10%)で加味する。再試は60点未満の試験について行い、その60%以上が出来れば合格となる。							
注意点	電卓を用意すること。毎時間演習をするので、時間内でできない問題は各自やること。試験の間違いを訂正したやり直しレポートを提出すること。							
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス、記述統計学、度数分布表、平均・分散			・データを度数分布表に表し、平均や分散の計算ができる。		
		2週	2変量の解析、共分散と相関係数			・相関の意味がわかり、相関係数を求める事ができる。		
		3週	回帰直線、数値の扱い方、丸めの誤差			・丸めの誤差や数値のいろいろな扱い方を理解し、回帰直線を求められる。		
		4週	試行と事象、場合の数と確率			・数学的確率、経験的確率を理解し、簡単な数学的確率が求められる。		
		5週	順列・組合せと確率			・順列や組合せを用いて場合の数や確率が求められる。		
		6週	確率変数と確率分布			・確率変数と確率分布を理解し、期待値と分散が求められる。		
		7週	二項定理と二項分布			・二項分布と正規分布の関係を理解し、確率分布表、期待値、分散が求められる。		
	2ndQ	8週	前期中間試験 実施する					
		9週	正規分布			・正規分布表を用いて確率が求められる。		
		10週	母集団と標本、標本平均の分布			・中心極限定理を理解して、正規分布に従う母集団から標本平均の確率分布を出し、標本平均の確率が求められる。		
		11週	母平均の推定			・母平均の推定の考え方を理解し、標本平均が正規分布の場合に母平均を推定できる。		
		12週	母平均の検定			・母平均の検定の考え方を理解し、標本平均が正規分布の場合に母平均の検定ができる。		
		13週	t 分布、母平均の t 推定			・ t 分布に従う条件を理解し、 t 分布表を用いて母平均の t 推定ができる。		
		14週	母平均の t 検定			・標本数が少ない場合に t 分布表を用いて t 検定ができる。		
		15週	母平均の推定・検定の演習			・問題の条件から用いる分布や適用方法を判断し、母平均の推定・検定ができる。		
		16週	後期期末試験 実施する					
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	100	0	0	0	0	0	100	
基礎的能力	100	0	0	0	0	±10	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
---------	---	---	---	---	---	---	---

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	応用解析学
科目基礎情報						
科目番号	0005		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	電子情報システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：『複素関数の基礎』 寺田文行 著 (サイエンス社)参考書：数学30講シリーズ6『複素数30講』志賀浩二 著 (朝倉書店)「複素関数キャンパスゼミ」高杉豊・馬場敬之 著 (マセマ)					
担当教員	池田 盛一					
到達目標						
複素数の四則計算ができる。極形式が扱える。_x000D_ 1次関数の円々対応を理解し、複素平面上の直線・円の方程式を扱うことができる。 正則関数の判定ができる。_x000D_ 複素関数の導関数を求めることができる。_x000D_ 対数関数などの多価関数の値をもとめることができる。 複素積分ができる。 留数定理を用いて複素積分ができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	複素数の極形式を求めることができる。複素数の四則計算ができ、その計算に極形式を利用することができる。		複素数の四則計算ができる。_x000D_ 複素数の極形式を求めることができる。		複素数の四則計算ができない。_x000D_ 複素数の極形式を求めることができない。	
評価項目2	1次関数の円々対応を説明することができる。複素平面上の直線・円の方程式が与えられたら作図することができる。また、図形から方程式を作ることができる。		複素平面上の直線・円の方程式が与えられたら作図することができる。また、図形から方程式を作ることができる。		複素平面上の直線・円の方程式が与えられたら作図することができない。また、図形から方程式を作ることができない。	
評価項目3	コーシー・リーマンの方程式を用いて正則関数の判定ができる。複素関数の導関数を求めることができる。対数関数などの多価関数の値をもとめることができる。		コーシー・リーマンの方程式を用いて正則関数の判定ができる。複素関数の導関数を求めることができる。		正則関数の判定ができない。_x000D_ 複素関数の導関数を求めることができない。	
評価項目4	複素積分の定義を理解し。_x000D_ 線積分を用いて複素積分ができる。		線積分を用いて複素積分ができる。		複素積分ができない。	
評価項目5	孤立特異点を見つけ、その点の留数を計算することができ、留数定理を用いて複素積分ができる。		留数定理を用いて複素積分ができる。		留数定理を用いて複素積分ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 C JABEE c						
教育方法等						
概要	複素関数の扱い方や微分法・積分法に関する基本的な考え方を理解し、理工系分野への応用への基礎知識を養う。					
授業の進め方・方法	授業の説明をきちんとノートし、指示された問題をあとで自分で解いて理解を深めることが重要である。 合否判定：後期中間100%＋学年末100%で、平均60点以上を合格とする。 最終評価：合否判定点と同じ。 再試験は行わない。 授業の内容を理解するには復習が欠かせない。 授業のあった日は必ず自分で類似の問題を解いて、理解を深めておくことが必要である。					
注意点	授業での問題演習は大切なので、欠席しないようにすること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	0. ガイダンス (0.5回)		・複素数の演算の幾何学的意味が理解でき、基本的な計算ができる。	
		2週	1. 複素数平面 (2回)		・1 次変換を通して複素関数の写像としての理解ができる。	
		3週	複素数と複素数平面、極形式		・関数の正則性を理解し、基本的な関数の複素微分ができる。	
		4週	2. 1 次変換 (1.5回)		・一次分数関数の構造を理解し、関数の値を計算できる。	
		5週	1 次分数関数、一般の1 次変換の分解		・円々対応について説明できる。	
		6週	3. 正則関数 (3回)		コーシー・リーマンの方程式の導出ができる。	
		7週	複素関数, 正則関数, C－R 方程式, 等角写像性		・コーシーリーマンの方程式を用いて正則でない関数を判定できる。	
		8週	後期中間試験:実施する			
	4thQ	9週	4. 複素初等関数 (2回)		・複素初等関数の定義を理解し、その導関数および写像としての性質を調べることができる。	
		10週	指数関数, 三角関数, 対数関数, 無理関数		・関数の値を求めることができる。	
		11週	5. 複素積分 (3回)		・原始関数を持つ場合の定積分の計算ができる。	
		12週	定積分とその性質. 積分路のとり方		・積分路の違いに注意して定積分の計算ができる。	

		13週	6. コーシーの定理とその応用 (3回)	・ コーシーの定理を用いて, 定積分の計算ができる.
		14週	線積分, コーシーの定理, 留数, 極	・ 線積分を用いて定積分の計算ができる.
		15週	これまでの総合演習	・ 留数の定理を用いて定積分の計算ができる.
		16週	後期期末試験:実施する	

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	システム工学	
科目基礎情報							
科目番号	0006			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	電子情報システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	参考書：システム工学の基礎 伊庭斉志 数理工学社 参考書：システム工学入門 寺野寿郎 共立出版						
担当教員	谷 堯尚						
到達目標							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優・秀)			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	システムのモデル化について理解し、応用できる。			システムのモデル化について理解している。		システムのモデル化について理解していない。	
評価項目2	最適化技法について理解し、応用できる。			最適化技法について理解している。		最適化技法について理解していない。	
評価項目3	スケジューリングについて理解し、応用できる。			スケジューリングについて理解している。		スケジューリングについて理解していない。	
評価項目4	システムの信頼性について理解し、応用できる。			システムの信頼性について理解している。		システムの信頼性について理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E JABEE d-3 JABEE e JABEE h							
教育方法等							
概要	昨今、システム工学は全ての技術者にとって重要な分野の1つである。 本講義を通して、システム工学の概念および手法の基礎を身につけることを目指す。						
授業の進め方・方法	講義はスライドと板書を用いる。スライドは資料として配布する。 授業の進行に合わせて適宜レポート課題を課す。 合否判定：レポートおよび定期試験の評価の平均が60点以上であること。 最終評価：レポート（40％） 定期試験（40％） 授業内課題・出欠等授業態度（20％） なお、レポートは2回を予定している。 各レポートに対し100点満点で採点し、その平均で評価を行う。 各レポートには期限を設定する。 期限を過ぎて提出されたレポートは、期限後1週間以内であれば評点の半分、それ以降に提出されたレポートは0点として計算する。 盗用・剽窃等、社会通念に照らして不正と見なされる行為が発覚した場合、不合格とする。 工学におけるシステムとは何か、どのような手法で取り扱うかを学ぶ。 授業を通して得られた知識や方法論をもとに、工学的な思考やプロジェクト遂行能力を身につけて欲しい。						
注意点	確率・統計の知識が必要となる。 授業内でも補足するが、不安のある者は予習すること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	システム工学の概要		システム工学の概念を理解できる。		
		2週	システムのモデル化と制御		システムのモデル化と制御について理解できる。		
		3週	システムのモデル化と制御		システムのモデル化と制御について理解できる。		
		4週	システムのモデル化と制御		システムのモデル化と制御について理解できる。		
		5週	システムのモデル化と制御		システムのモデル化と制御について理解できる。		
		6週	システムのモデル化と制御		システムのモデル化と制御について理解できる。		
		7週	システムのモデル化と制御		システムのモデル化と制御について理解できる。		
		8週	システムのモデル化と制御		システムのモデル化と制御について理解できる。		
	2ndQ	9週	最適化技法		最適化技法について理解できる。		
		10週	最適化技法		最適化技法について理解できる。		
		11週	スケジューリング		スケジューリングについて理解できる。		
		12週	スケジューリング		スケジューリングについて理解できる。		
		13週	スケジューリング		スケジューリングについて理解できる。		
		14週	信頼性		システムの信頼性について理解できる。		
		15週	信頼性		システムの信頼性について理解できる。		
		16週	前期期末試験		スケジューリングと信頼性について試験する		
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	レポート	ポートフォリオ	態度	合計		
総合評価割合	40	40	20	0	100		
基礎的能力	0	0	0	0	0		
専門的能力	40	40	20	±10	100		
分野横断的能力	0	0	0	0	0		

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	制御工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0007			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	千田 和範						
到達目標							
物理モデルや回路モデルから制御系モデルを記述し、制御系CADを用いて簡単な制御系解析およびシミュレーション技法を修得する。							
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	現実的な課題を制御系CADを用いて解析することができる。			教科書の例題レベルの問題を制御系CADを用いて解くことができる。		制御系CADを用いて制御の例題問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 C JABEE d-1							
教育方法等							
概要	制御工学特論では、制御系CADを用いて、制御工学特有の解析手法を理解することを目的とする。講義の前半は制御系の問題とその解法を説明する。講義の後半は、前半で与えられた問題を制御系C A D (Scilab, Maxima)を使って解く方法を数名のグループごとに検討し、レポートにまとめグループ単位で提出する。						
授業の進め方・方法	基本的ではあるが、重要な物理現象を扱うため、関連分野の基礎知識を有していることが望ましい。なお、解析を行う上で、微分方程式などの数学の基礎知識を必要とするので各自復習しておいて欲しい。 成績評価は講義内容に基づく課題によって行う。 この演習課題は期限内提出が必須である。なお課題提出はBlackboardを用いて行なう必要がある。						
注意点							
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	オリエンテーション		制御系の基本用語を理解することができる。		
		2週	R C回路のステップ応答の導出		RC回路のステップ応答を制御系CADを用いて導出することができる。		
		3週	1 階微分方程式		一階微分方程式の解を制御系CADを用いて計算することができる。		
		4週	2階微分方程式(自由振動モデル)		自由振動モデルの解を制御系CADを用いて計算し、減衰比に応じて挙動が変わることを確認できる。		
		5週	2階微分方程式(強制振動 1)		代表的な強制振動入力を加えた場合の強制振動解を制御系CADを用いて導出することができる。		
		6週	2階微分方程式(強制振動 2)		強制振動解の応答波形から行き過ぎ時間、行き過ぎ量、遅れ時間、立上り時間を制御系CADを用いて導出することができる。		
		7週	伝達関数の応答と定常偏差		伝達関数の応答と定常偏差を制御系CADを用いて導出することができる。		
	2ndQ	8週	周波数特性の図的解析 ～ ベクトル軌跡		あるシステムのベクトル軌跡を制御系CADを用いて導出することができる。		
		9週	レポート指導		各週の課題をレポートにまとめることができる		
		10週	伝達関数と応答		伝達関数と応答を数値処理型制御系CADを用いた数値シミュレーションにより導出することができる。		
		11週	周波数応答の角周波数・位相差計算		伝達関数から周波数応答を数値処理型制御系CADにより可視化し、そこから角周波数や位相を導出することができる。		
		12週	周波数応答のボード線図		伝達関数から数値処理型制御系CADを用いてボード線図を描画できる。		
		13週	制御系の安定性1		制御系の安定性をラウスの安定判別法のアルゴリズムを数値処理型制御系CADを実装できる。		
		14週	制御系の安定性 2		制御系の安定性をフルビッツの安定判別法のアルゴリズムを数値処理型制御系CADを実装できる。		
		15週	システム同定		周波数応答の角周波数、位相差からボード線図を描画し、そのボード線図からシステムの伝達関数を推定できる。		
		16週	レポート指導		各週の課題をレポートにまとめることができる		
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	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100

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

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	品質工学
科目基礎情報						
科目番号	0008		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	入門パラメータ設計 (井上清和・中野恵司・林 裕人・芝野広志・大場章司, 日科技連)					
担当教員	渡邊 聖司					
到達目標						
①品質工学の手法を理解できる。 ②品質工学の計算方法や評価方法を理解できる。 ③各自の研究分野に品質工学の手法を応用し, 利用できるようになる。						
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	品質工学の手法を理解し, 他者に説明できる。		品質工学の手法を理解できる。		品質工学の手法を理解できない。	
評価項目2	品質工学の計算方法や評価方法を理解し, 利用でき, 他者に説明できる。		品質工学の計算方法や評価方法を理解し, 利用できる。		品質工学の計算方法や評価方法を理解し, 利用できない。	
評価項目3	各自の研究分野に品質工学の手法を応用し, 利用でき, 他者に説明できる。		各自の研究分野に品質工学の手法を応用し, 利用できる。		各自の研究分野に品質工学の手法を応用し, 利用できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 D JABEE d-1						
教育方法等						
概要	品質工学は, 工学的な問題解決の一手法として, 従来の考え方とはまったく異なる新しい学問である。汎用性も高く, 科学的かつ系統だった技術開発・製品開発を行うために製造業を中心とする各企業において多用されている。 この科目の目標は, 品質工学の手法を演習を通して学び, その計算や評価方法を修得し, 工学的な問題に応用し, 解決できる能力を身につけることである。					
授業の進め方・方法	①演習の解説中, 不明な点や疑問点などは積極的に質問をして欲しいと思います。 ②電卓を使う機会もありますので忘れずに。 ③テキストは, 第2版以降を購入してください。(ネット購入の初版本は 正誤表が未添付の場合あり。) ①合否判定: 提出された演習レポートを評価基準によって評価し, 提出されたすべての演習レポートの平均点が60点を超えていること。 演習レポートの評価; 演習レポートの提出 (40%) + 演習レポートの内容 (60%) 評価基準; レポートの体裁, レポートの内容, 文献引用 (コピー&ペーストの確認) など ②最終評価: 合格 (合否判定60点以上) ; 合否判定 + 授業態度 (10%) 不合格 (合否判定60点未満) ; 合否判定 ③再試験: 未提出演習レポートの提出と別に課す追加課題の提出し, 提出されたすべての演習レポートおよび別に課す追加課題の平均点が60点以上で合格とする。 ①5月の連休明けまでにテキストを準備してください。 ②演習レポートは, 印刷したドキュメントとメールへのファイル添付にて提出して ください。(どちらか一方の提出だけでは, 提出完了とはみなしません。) ③メールアドレスは, seiji@kushiro.kosen-ac.jp[Office365]またはseiji@mech.kushiro-ct.ac.jp[Webメール]です。 ④演習レポートは提出期限までに必ず提出してください。(提出期限を順守できない場合および未提出は0点となります。)					
注意点	参考書: ①おはなし品質工学 改訂版 (日本規格協会, 矢野 宏著) ②入門タグチメソッド (日科技連, 立林和夫著) ③やさしい「タグチメソッド」の考え方 (日刊工業新聞社, 矢野 宏著) ④やさしく使える「タグチメソッド」の計算法 (日刊工業新聞社, 矢野 宏著) ⑤はじめてのパラメータ設計 (日科技連, 渡部義晴著) など					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	受講ガイダンス		講義内容の説明と成績評価方法が理解できる。 レポートあり。	
		2週	実験計画法と品質工学		実験計画法と品質工学の違いが理解ができる。 レポートあり。	
		3週	品質工学とは		品質工学, パラメータ設計などが理解できる。 レポートあり	
		4週	パラメータ設計の考え方		パラメータ設計の考え方, 直交表, 誤差因子の割り付け, 動特性の種類と評価特性などの知識が理解できる。 レポートあり。	
		5週	パラメータ設計に必要な知識①		ゼロ点比例式, S N比と感度が理解できる。 演習問題あり。	
		6週	パラメータ設計に必要な知識②		ゼロ点比例式, S N比と感度が理解できる。 演習問題あり。	
		7週	パラメータ設計に必要な知識③		ゼロ点比例式, S N比と感度が理解できる。 演習問題あり。	
		8週	演習 (ゼロ点比例式)		ゼロ点比例式を用いた演習により, S N比と感度が理解できる。	
	2ndQ	9週	動特性のパラメータ設計①		動特性のパラメータ設計が理解できる。 演習問題あり。	
		10週	動特性のパラメータ設計②		動特性のパラメータ設計が理解できる。 演習問題あり。	

		11週	静特性のパラメータ設計①	静特性のパラメータ設計が理解できる。 演習問題あり。
		12週	静特性のパラメータ設計②	静特性のパラメータ設計が理解できる。 演習問題あり。
		13週	静特性のパラメータ設計③	静特性のパラメータ設計が理解できる。 演習問題あり。
		14週	シミュレータを用いた総合演習①	シミュレータを用いた総合演習により、静特性解析、 動特性解析およびエンジニアの仕事の流れが理解で きる。
		15週	シミュレータを用いた総合演習①	シミュレータを用いた総合演習により、静特性解析、 動特性解析およびエンジニアの仕事の流れが理解で きる。
		16週	シミュレータを用いた総合演習①	シミュレータを用いた総合演習により、静特性解析、 動特性解析およびエンジニアの仕事の流れが理解で 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	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	±10	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	コンピュータ設計工学	
科目基礎情報							
科目番号	0009			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	PDF 形式の自作テキスト						
担当教員	樋口 泉						
到達目標							
(1) 情報工学と設計に関する知識を十分に課題解決に活用できる。 (2) 力学や機構について、C A Dを使ってシミュレートできる。 (3) 3D 橋梁モデルを構築し、解析ができる。							
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	3 D-CADを使って複雑な部品のモデリングができる。			3 D-CADを使って一般的な部品のモデリングができる。		3 D-CADを使って単純な部品のモデリングができない。	
評価項目2	3 D-CADで作ったモデルを組み合わせさらに複雑なモデルをアッセンブリできる。			3 D-CADで作ったモデルを組み合わせで単純なモデルをアッセンブリできる。		3 D-CADで作ったモデルを組み合わせでアッセンブリモデルができない。	
評価項目3	3 D-CADで作ったモデルに解析条件を与え解析し、結果を評価し、更に最適化設計したモデルを発表できる。			3 D-CADで作ったモデルに解析条件を与え解析し、結果を評価できる。		3 D-CADで作ったモデルで解析できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 C JABEE d-1							
教育方法等							
概要	3DCAD (3Dimennsional Computer Aided Design) の発展に伴い、この情報応用技術を使って、多様な技術課題を分析し、問題を解決することが、エンジニアにとって必要不可欠なものとなった。そこで、本講義は、基礎的な知識や技術を統合した設計演習を通して、課題の探求ができ、解決する総合的な設計能力を養うことを目的とする。						
授業の進め方・方法	講義内容の主体は3DCAD システムの操作の熟知もあるが、創造的な設計能力を養うことを主眼している。すなわち、CAD とそのアプリケーションである各種シミュレーション機能をフルに利用した高度な利用方法について具体的な技術課題を基に授業を進める。授業内容に応じて演習問題を課題として出し、解答の提出を求める。						
注意点	講義内容の主体は3DCAD システムの操作の熟知もあるが、創造的な設計能力を養うことを主眼している。すなわち、CAD とそのアプリケーションである各種シミュレーション機能をフルに利用した高度な利用方法について具体的な技術課題を基に授業を進める。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	3D モデリング		SolidWorksによる、3次元部品がモデリングできる。		
		2週	3D モデリング		SolidWorksによる、3次元部品のモデリングができる。		
		3週	3D モデリング		SolidWorksによる、3次元部品のモデリングができる。		
		4週	CAE (ビーム要素)		ビーム要素を使った、構造物のモデリングができる。		
		5週	CAE (ビーム要素)		解析条件を与えて、外部から作用させた負荷に対する結果を確認できる。		
		6週	3 次元モデルのモデリングとアセンブリができる。		SolidWorksによる、3次元部品を組み合わせたアッセンブリができる。		
		7週	3 次元モデルのモデリングとアセンブリができる。		SolidWorksによる、3次元部品を組み合わせたアッセンブリができる。		
		8週	はり構造における曲げの解析をシミュレーションができる。		はり構造物のモデリングができる。		
	2ndQ	9週	はり構造における曲げの解析をシミュレーションができる。		はり構造のモデリングを行った構造物に解析条件を与え力学解析ができる。		
		10週	はり構造における曲げの解析をシミュレーションができる。		はり構造のモデリングを行った構造物に解析条件を与え力学解析の結果を評価して構造の変更ができる。		
		11週	はり構造における曲げの解析をシミュレーションができる。		はり構造のモデリングを行った構造物に解析条件を与えた力学解析結果から最適化設計ができる。		
		12週	CAE (溶接,熱伝達)		構造物の伝熱解析モデルを作り条件を与えて解析できる。		
		13週	3 次元橋梁モデルを設計し、その検証ができる。		3 次元橋梁モデルのモデリングができる。		
		14週	3 次元橋梁モデルを設計し、その検証ができる。		3 次元橋梁モデルのモデリングができる。		
		15週	3 次元橋梁モデルを設計し、その検証ができる。		モデリング3 次元橋梁に条件を与えて、解析できる。解析結果を評価できる。		
		16週	3 次元橋梁モデルを設計し、その検証ができる。		モデリング3 次元橋梁に条件を与えて、解析できる。解析結果を基に最適化設計を行うことができる。		
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	0	30	0	0	70	0	100

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

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	科学技術表現技法
科目基礎情報						
科目番号	0010		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	No required textbooks. Recommended books: 即戦力がつく英文ライティング, 日向清人, DHC, 2013 「使える理系英語の教科書: ライティングからプレゼン, ディスカッションまで」, 森 村久美子, 東京大学出版会, 2012 「読み手の心を捉える! 英文テクニカルライティング」, 片岡英樹, 日刊工業新聞社, 2016					
担当教員	山田 昌尚					
到達目標						
By the end of the class, successful students will be able to write an English paragraph around 100 words such as a summary of their research report. In addition, they will be able to give English presentations on their familiar topics and scientific subjects.						
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						
学習・教育到達度目標 F JABEE f						
教育方法等						
概要	In this class, students will acquire skills for writing passages and making presentations in English. It is necessary for the engineers to have skills to write and talk in English not only for obtaining information but also appealing their products and outcomes. In this course, students will learn English writing and presentation skills through practice.					
授業の進め方・方法	A) Writing assignment: 20 points; B) Writing examination: 20 points; C) Presentation: 50 points; D) In-class participation and attitude: 10 points Total point = A+B+C+D Passing criteria: 60% of the total point Final grade: same as the total points No reexamination for failing students					
注意点	Students must submit assignments by each deadline every week. The lecturer uses English in the class. Students are encouraged to use English as much as possible. Active participation is regarded as important in the class. Learning logical expressions in English leads to improve Japanese expressions. Writing and presentation in English may look difficult, but challenge positively.					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	English writing		To use appropriate grammar and punctuation at sentence level. To create a clear topic sentence and write a coherent paragraph. To use appropriate discourse markers in a paragraph. To write simple logical passages in English.	
		2週	English writing		To use appropriate grammar and punctuation at sentence level. To create a clear topic sentence and write a coherent paragraph. To use appropriate discourse markers in a paragraph. To write simple logical passages in English.	
		3週	English writing		To use appropriate grammar and punctuation at sentence level. To create a clear topic sentence and write a coherent paragraph. To use appropriate discourse markers in a paragraph. To write simple logical passages in English.	
		4週	English writing		To use appropriate grammar and punctuation at sentence level. To create a clear topic sentence and write a coherent paragraph. To use appropriate discourse markers in a paragraph. To write simple logical passages in English.	
		5週	English writing		To use appropriate grammar and punctuation at sentence level. To create a clear topic sentence and write a coherent paragraph. To use appropriate discourse markers in a paragraph. To write simple logical passages in English.	

		6週	English writing	To use appropriate grammar and punctuation at sentence level. To create a clear topic sentence and write a coherent paragraph. To use appropriate discourse markers in a paragraph. To write simple logical passages in English.
		7週	English writing	To use appropriate grammar and punctuation at sentence level. To create a clear topic sentence and write a coherent paragraph. To use appropriate discourse markers in a paragraph. To write simple logical passages in English.
		8週	English writing	To use appropriate grammar and punctuation at sentence level. To create a clear topic sentence and write a coherent paragraph. To use appropriate discourse markers in a paragraph. To write simple logical passages in English.
	2ndQ	9週	English presentation	To make presentations on daily and scientific topics in English
		10週	English presentation	To make presentations on daily and scientific topics in English
		11週	English presentation	To make presentations on daily and scientific topics in English
		12週	English presentation	To make presentations on daily and scientific topics in English
		13週	English presentation	To make presentations on daily and scientific topics in English
		14週	English presentation	To make presentations on daily and scientific topics in English
		15週	English presentation	To make presentations on daily and scientific topics in English
		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	20	50	0	10	0	20	100	
基礎的能力	20	50	0	10	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	

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	多変量解析		
科目基礎情報								
科目番号		0011		科目区分	専門 / 選択			
授業形態		講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科		電子情報システム工学専攻		対象学年	専1			
開設期		後期		週時間数	2			
教科書/教材		教科書: 河口至南, 多変量解析入門I. 森北出版, 1973. 参考書1: 高遠節夫他, 新確率統計. 大日本図書, 2013. 参考書2: 佐藤義治, 多変量データの分類. 朝倉書店, 2009.						
担当教員		天元 宏						
到達目標								
判別分析・主成分分析・重回帰分析の各手法の基礎理論を概念図と数式を用いて説明できる。多変量データを実際に手計算及びUNIXコンピュータを用いて解析操作ができる。								
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								
学習・教育到達度目標 C JABEE c								
教育方法等								
概要		近年コンピュータに蓄積させた莫大な量のデータから価値のある知識を抽出し、未来を予測する人工知能技術「データサイエンス」に関する研究が盛んであり、多変量解析はその基礎となる重要な理論である。この科目では多変量解析の多様な手法のうち主要な三種に絞り、数学的な理論と、コンピュータによる実践的な処理の両面から知識を習得することを目標とする。また、主要な三種以外の手法についても概略の紹介を行う。キーワード: 数学・情報技術						
授業の進め方・方法		電卓や事前に配布した資料などを持参すること。線形代数の知識が前提となるため、本科で学習したベクトルや行列に関する基礎的な項目を復習しておくこと。また、確率統計に関する知識も前提となるため、本科確率統計又は専攻科統計学を履修しておくこと。さらに、コンピュータ実習のためUNIXリテラシー能力(Linuxのコマンド操作)も必要となるから、アドバンストコンピューティングも必ず履修しておくこと。演習問題を10回程度・プログラミング課題を3回程度与えるので自学自習に努めること。試験1回による評価を7割、レポートによる評価を3割として合否判定点を算出し、60点合否判定を行う。合否判定点で不合格となった場合は、試験前日までに全レポートを提出していたことを受験条件とした上で、合格点60点で再試験を行う。レポート評価は個別のレポート課題にて指示された項目を全て満たしていれば100点とするが、不十分な項目がある場合1項目につき-10点とする。講義室での理論の学習は難しいかもしれないが、コンピュータを用いた実習課題は机上で学んだ理論を実際に視覚的に確認でき楽しいものである。実習課題をより深く理解して楽しむため、座学の受講に力を入れよう。また、UNIXリテラシー能力も大変重要であるから、事前のアドバンストコンピューティングの履修にも力を入れて欲しい。						
注意点								
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	判別分析の考え方・2群の判別		概念図を描いて説明できる。判別式を導出できる。			
		2週	判別分析の考え方・2群の判別		概念図を描いて説明できる。判別式を導出できる。			
		3週	二つの正規母集団の判別		正規母集団に対する判別式を導出できる。			
		4週	判別分析のコンピュータ実習・レポート作成		判別分析のコンピュータ実習・レポート作成			
		5週	判別分析のコンピュータ実習・レポート作成		判別分析のコンピュータ実習・レポート作成			
		6週	主成分分析の考え方・求め方		第1主成分・第2主成分を導出できる。			
		7週	主成分分析の考え方・求め方		第1主成分・第2主成分を導出できる。			
		8週	標準変量への変換と累積寄与率		標準変量に変換する意義を説明できる。第何主成分まで考えれば十分に判定できる。			
	4thQ	9週	主成分分析のコンピュータ実習・レポート作成		コンピュータを用いて主成分分析を行い、作図できる。			
		10週	主成分分析のコンピュータ実習・レポート作成		コンピュータを用いて主成分分析を行い、作図できる。			
		11週	重回帰分析の考え方・求め方		重回帰式を導出できる。			
		12週	重回帰分析の考え方・求め方		重回帰式を導出できる。			
		13週	重回帰分析のコンピュータ実習・レポート作成		コンピュータ実習・レポート作成			
		14週	重回帰分析のコンピュータ実習・レポート作成		コンピュータ実習・レポート作成			
		15週	実習予備日		コンピュータ実習・レポート作成			
		16週	後期期末試験:実施する					
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	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	

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	数値計算特論
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	電子情報システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	テキスト：自作のテキスト，参考書①だけでもわかるMATLAB―即戦力ツールブック，池原・他2名，培風館，②MATLAB/C++で学ぶ物理学のための数値法(上)・(下)，A.ガルシア著，ピアソン・エデュケーション，③MATLABとOctaveによる科学技術計算，A.クアルテローニ，F.サレリ，P.ジェルヴァシオ著，丸善出版，④Web参考書， https://matlabacademy.mathworks.com/jp/ ，「MATLAB入門（日本語）」					
担当教員	赤堀 匡俊					
到達目標						
到達目標1：定数，変数，データ型，入出力，繰り返し処理，条件分岐，関数，配列を用いて，MATLABでプログラムが作成できる。 到達目標2：常微分方程式の各種数値解析法（オイラー法，中点法，ルンゲ・クッタ法）についての説明ができるとともに，MATLABでプログラムを作成し，解析することができる。 到達目標3：偏微分方程式の各種数値解析法（陽解法，陰解法）についての説明ができるとともに，MATLABでプログラムを作成し，解析することができる。						
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	定数や変数，データ型，入出力，繰り返し処理，条件分岐，関数，配列を用いて，論理的に正しいMATLABプログラムが作成できる。		定数や変数，データ型，入出力，繰り返し処理，条件分岐，関数，配列を用いて，文法的に正しいMATLABプログラムが作成できる。		定数や変数，データ型，入出力，繰り返し処理，条件分岐，関数，配列について，それらを使った論理的に正しいMATLABプログラムが理解できない。	
評価項目2	常微分方程式の数値解析法を的確に説明でき，論理的に正しいMATLABプログラムが作成できる。		常微分方程式の数値解析法を説明でき，文法的に正しいMATLABプログラムが作成できる。		常微分方程式の数値解析法が理解できず，MATLABプログラムも理解できない。	
評価項目3	偏微分方程式の数値解析法を的確に説明でき，論理的に正しいMATLABプログラムが作成できる。		偏微分方程式の数値解析法を説明でき，文法的に正しいMATLABプログラムが作成できる。		偏微分方程式の数値解析法が理解できず，MATLABプログラムも理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 C JABEE d-1						
教育方法等						
概要	工学では、広く身の回りに生じる事象を捉え、その問題を明確かつ具体的に解析することが重要な要素となる。数値解析特論では、MATLAB（マトラボ）という数値計算、可視化、プログラミングが簡単にできる科学技術計算ソフトウェアを用いて、「物理現象のモデル化」と「シミュレーション方法」について学び、工学的な問題の解決を図る能力を育成する。					
授業の進め方・方法	合否判定は、単元毎に課す演習レポートの平均点が60 点を超えていることで合格とする。 成績評価：演習レポート（100%） 演習レポート評価基準：課題の正しい解答 なお、成績評価が60点に至らない場合には、再レポートを実施し、6 0 点以上を合格とする。この場合の最終評価は60点とする。 前関連科目：数値解析法およびプログラミング演習 後関連科目：制御工学特論					
注意点	・行列操作や線形連立方程式の解法に関しては充分理解していることを、前提に演習主体の講義構成とする。 ・講義内容は、自作テキストを基に、これまでに培った工学知識を復習して講義に臨むことを望みます。 ・演習主体となるため、個人差が生じる場合がありますが、配布教材にじっくり取り組み、成果を身をもって実感できます。そのため、欠席による遅れは最終的な到達目標まで達しない場合もあるので、欠席しないこと、あるいは遅れを取り戻す努力が必要です。					
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 ・数値計算法の概要		・授業目的と方針を理解する。 ・数値計算の概要や歴史，目的が理解できる	
		2週	MATLABの使用方法（1） MATLABの使い方，変数や配列，行列，四則演算など		MATLABの基本的な用法が理解できる	
		3週	MATLABの使用方法（2） 行列計算，グラフ描画など		MATLABの基本的な用法が理解できる	
		4週	MATLABの使用方法（3） 関数Mファイル，if文，for文，while文など		MATLABの基本的な用法が理解できる	
		5週	常微分方程式の解法（1） オイラー法		オイラー法を用いた2階常微分方程式の定式化を理解し，MATLABによるシミュレーションができる。 .	
		6週	常微分方程式の解法（2） オイラー法		オイラー法を用いた2階常微分方程式の定式化を理解し，MATLABによるシミュレーションができる。 .	
		7週	常微分方程式の解法（3） 中点法，ルンゲ・クッタ法		中点法およびルンゲ・クッタ法を用いた2階常微分方程式の定式化を理解し，MATLABによるシミュレーションができる。.	
		8週	常微分方程式の解法（4） ルンゲ・クッタ法		ルンゲ・クッタ法を用いた2階常微分方程式の定式化を理解し，MATLABによるシミュレーションができる。	
	4thQ	9週	常微分方程式の解法（5） レポート課題（1）		常微分方程式についてレポート課題について，MATLABシミュレーションを行い，レポートとしてまとめることができる。	

		10週	偏微分方程式の解法（１） ・有限差分法の基礎 ・一次元楕円型偏微分方程式の解法	・有限差分法による偏微分方程式の数値解法が理解できる。 ・微分形式を差分形式に定式化できる。 ・一次元楕円型偏微分方程式を定式化し、MATLABによるシミュレーションができる。
		11週	偏微分方程式の解法（２） ・一次元放物型偏微分方程式の陽解法 ・第一種境界条件	一次元放物型偏微分方程式を陽解法として定式化し、MATLABによるシミュレーションができる。
		12週	偏微分方程式の解法（３） ・一次元放物型偏微分方程式の陽解法 ・第二種境界条件，第三種境界条件	一次元放物型偏微分方程式を陽解法として定式化し、MATLABによるシミュレーションができる。
		13週	偏微分方程式の解法（４） レポート課題（２）	一次元放物型偏微分方程式の陽解法についてのレポート課題について，MATLABシミュレーションを行い，レポートとしてまとめることができる。
		14週	偏微分方程式の解法（５） ・一次元放物型偏微分方程式の陰解法	一次元放物型偏微分方程式を陰解法として定式化し、MATLABによるシミュレーションができる。
		15週	偏微分方程式の解法（６） レポート課題（３）	一次元放物型偏微分方程式の陰解法についてのレポート課題について，MATLABシミュレーションを行い，レポートとしてまとめることができる。
		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							
	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	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	情報数学特論
科目基礎情報						
科目番号	0014		科目区分		専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科	電子情報システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期	前期		週時間数		2	
教科書/教材	教科書：授業毎にプリントを配付。参考書：暗号とセキュリティ（新保雅一、オーム社）、暗号 -ネットワーク社会の安全を守る鍵-（笠原正雄、共立出版社）、現代暗号の基礎知識（黒澤馨、コロナ社）、暗号理論（伊藤正史、ナツメ社）、やり直しのための工業数学（三谷政昭、CQ出版社）					
担当教員	大槻 典行					
到達目標						
暗号に用いられる数学的なものの考え方や証明を行うことによって、暗号の原理を理解すると共に基礎知識を修得し、それらを実践で有効に活用できる能力を身につける。公開鍵暗号の理論を解説でき簡単な例題を解くことができる。共通鍵暗号の理論を解説でき簡単な例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	暗号で用いる基礎数理を理解し活用することができる。		暗号で用いる基礎数理を理解し基本的な計算をすることができる。		暗号で用いる基礎数理が理解できず、基本的な計算をすることができない。	
評価項目2	公開鍵暗号の理論を理解し、秘密鍵の生成、暗号化、復合が自由に行える。		公開鍵暗号の理論を理解し、与えられた問題に対し秘密鍵の生成、暗号化、復合ができる。		公開鍵暗号の理論を理解できず、与えられた問題で秘密鍵の生成、暗号化、復合ができない。	
評価項目3	共通鍵暗号の理論を理解し、秘密鍵の生成、暗号化、復合が自由に行える。		共通鍵暗号の理論を理解し、与えられた問題に対し秘密鍵の生成、暗号化、復合ができる。		共通鍵暗号の理論を理解できず、与えられた問題で秘密鍵の生成、暗号化、復合ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 C JABEE d-1						
教育方法等						
概要	情報通信分野で利用される基礎数学を理解する。情報倫理と情報セキュリティに関する問題の中で、特に暗号に焦点を当て暗号と数学の密接な関連性を理解し情報数学の知識を修得する。暗号に用いられる数学的なものの考え方や証明を行うことによって、暗号の原理を理解すると共に基礎知識を修得し、それらを実践で有効に活用できる能力を身につける。					
授業の進め方・方法	講義毎にテキストの代わりにプリントを配布する。スライドを使った講義を聴きながら配布されたプリントに書き込みを入れテキストとして完成する。 公開鍵暗号および共通鍵暗号の理論とアルゴリズムを解説するので、手計算で暗号の実際を理解する。講義の中に演習問題をいくつか解くので電卓は必須。 合否判定：期末試験の点数が60点以上を合格とする。 最終評価：合格した者に対して、期末試験の点数および演習問題の評価最大 1 割の加点で評価点を算出する。 合否判定で不合格の者は、全範囲を対象とした再試験を行い、その点数が60点 以上を合格とする。ただし、最終評価は60点とする。					
注意点	高専 1 学年から 3 学年までの数学の基礎を理解していることが必要。講義毎に演習問題集を配布する。演習問題集は、自己学習の教材として利用できるようにしているので授業時間外に解答すること。解答した演習問題集は、期限までに必ず提出し自己学習の実施の確認を受けること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	暗号の基礎知識		暗号とは何か、公開鍵暗号および共通鍵暗号について解説できる。	
		2週	暗号の基礎数理 1		暗号理論に必要な整数論を理解し、効率の良い算法を利用することができる。	
		3週	暗号の基礎数理 2		素数の性質、合同式について理解し使うことができる。	
		4週	暗号の基礎数理 3		オイラーの定理、フェルマーの定理を理解し使うことができる。	
		5週	公開鍵暗号 1		公開鍵の原理を理解し、公開鍵暗号に使う定理について解説できる。	
		6週	公開鍵暗号 2		RSA暗号の理論を理解し、平文の暗号化、暗号文の復号ができる。	
		7週	公開鍵暗号 3		RSA暗号の欠点に対するエルガマル暗号の優位点を解説できる。エルガマル暗号を使って平文の暗号化、暗号文の復号ができる。	
		8週	素数 1		公開鍵方式の暗号で重要な要素となる素数に関する問題を理解し解説できる。素数判定ができる。	
	2ndQ	9週	素数 2		素因数分解に関する問題を理解し解説できる。効率の良い素因数分解ができる。	
		10週	デジタル署名		公開鍵の原理を応用した電子署名について解説できる。	
		11週	共通鍵暗号 1		共通鍵暗号の原理とその重要性を理解し解説できる。安全な共通鍵の生成方法を解説できる。	
		12週	共通鍵暗号 2		共通鍵暗号の一つであるDES暗号についてアルゴリズムを理解し解説できる。	
		13週	共通鍵暗号 3		教育用DES暗号を利用して、暗号化および復号ができる。	
		14週	セキュリティ（1回）		ネットワークを含むセキュリティ問題について理解し解説できる。	

		15週	暗号の歴史		暗号の歴史に触れ、エニグマ暗号機の簡易モデルを操作し暗号化および復号ができる。		
		16週	期末試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
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

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	設計支援システム	
科目基礎情報							
科目番号	0015			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	テキストは使用しない 参考書:デザイン論(岩波講座 田中央著) 参考書:デジタルイメージングクリエーション(CG-ART協会) 参考書:デジタル映像表現(CG-ART協会) 自学自習用の問題集はなし						
担当教員	千葉 忠弘						
到達目標							
デザインとは何かを理解できること。 さまざまなモデリング手法を理解できること。 カメラ、光源設定、基本的なレンダリング手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	
デザインとは何かを理解できる	デザインの本質、そのプロセスを説明できる			デザインとは何かを簡潔に説明できる		デザインとは何かを説明できない	
CGにおけるモデリング手法を理解できる	CGにおける基本的モデリング、複雑形状のモデリング手法を説明できる			CGにおける基本的モデリング手法を簡潔に説明できる		CGにおける基本的モデリング手法を説明できない	
CGにおけるカメラ、光源設定、基本的なレンダリング手法について理解できる	CGにおけるカメラ、光源設定、基本的なレンダリング手法について説明でき、CGソフトで設定ができる			CGにおけるカメラ、光源設定、基本的なレンダリング手法について簡潔に説明できる		CGにおけるカメラ、光源設定、基本的なレンダリング手法について説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 C JABEE d-1							
教育方法等							
概要	現在設計図書は、ほぼ全てCADデータ化している。設計の初期段階(構想段階)も次第にペーパーレス化しつつある。そこで、本講義は、まず支援されるデザインの本質について述べる。続いて仮想現実における設計手法に関して、モデリング中心に講義する。さらにネットワークを用いたコラボレーション設計、CLAS、データ交換などについても言及する。						
授業の進め方・方法	演習は、5課題程度実施する。 定期試験が60点以上、かつ全課題の提出が合格の条件である。最終成績は定期試験50%、課題50%で評価する。再試験は、60点以上で合格とする。 釧路高専目標 C:100% JABEE目標 d-1						
注意点	準備する用具はない。 基本的なCG技術に関して学習するので、専門知識は必要としない。 Freeware のCGソフトを中心に利用するので、各自のパソコンにインストールし、自宅等で 時間をかけて課題に取り組むこと。5つの課題の提出を予定している。課題提出が履修の条件である。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	デザインとは何か(工学におけるデザイン論)		デザインとは何か理解できる		
		2週	デザインとは何か(工学におけるデザイン論)		デザインとは何か理解できる		
		3週	モデリングの概念、建築設計におけるモデリング、CAD設計について		モデリングとは何かを理解できる 2次元CADと3次元CADの違いを理解できる		
		4週	CGのなかのモデリングの理解		CGのなかのモデリングを理解できる		
		5週	CGのなかのモデリングの理解		CGのなかのモデリングを理解できる		
		6週	優れた既製デザインのモデリング作成		優れた既製デザインのモデリングができる		
		7週	優れた既製デザインのモデリング作成		優れた既製デザインのモデリングができる		
		8週	複雑な形状のモデリング		形や樹木のモデリング手法が理解できる		
	4thQ	9週	カメラ、光源について		CGのカメラ設定、光源設定が理解できる		
		10週	基本的なレンダリング技法と演習		レイトレースの方法と性質を理解できる		
		11週	基本的なレンダリング技法と演習		レイトレースの方法と性質を理解できる		
		12週	構想段階のモデリング演習		コンセプトづくりからモデリングを作成できる		
		13週	構想段階のモデリング演習		コンセプト トづくりからモデリングを作成できる		
		14週	コラボレーションによるデザイン		コラボレーション設計の特性と事例を理解できる		
		15週	CLASについて BIMについて		CLASの基礎知識と仕組みを理解できる BIMの目的と基本的理念について理解できる		
		16週	後期末試験：実施する				
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	50	0	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	0	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	アドバンスプログラミング	
科目基礎情報							
科目番号	0016		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	電子情報システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	松下ら「POV-Rayで学ぶはじめての3DCG制作」講談社, ISBN978-4-06-153827-6／担当教員オリジナル実習用ウェブページ						
担当教員	柳川 和徳						
到達目標							
1. 任意の線画生成処理をタートルグラフィックスで効率良く（制御構造や関数等を適切に利用して）記述できる. 2. 複数の任意形状からなる複雑なシーン生成処理をPOV-Rayで効率良く（制御構造やマクロ等を適切に利用して）記述できる.							
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		任意の線画生成処理を最適に記述できる.		任意の線画生成処理を効率良く記述できる.		線画生成処理を記述できない.	
評価項目2		複数の任意形状からなる複雑なシーン生成処理を最適に記述できる.		複数の任意形状からなる複雑なシーン生成処理を効率良く記述できる.		シーン生成処理を記述できない.	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 C JABEE d-1							
教育方法等							
概要		CG 自動生成に関する実習を通じて, プログラミング能力（作業を自動化・省力化する能力, アイディアを実現・改善する能力）の修得を目的とする. 関連科目: アドバンスコンピューティング					
授業の進め方・方法		授業方法: 計算機実習 評価方法: 試験（定期試験または再試験）×50% + 自由制作×30% + 実習課題×20% 合否判定: 最終評価≧60%を合格とする.					
注意点		・すべての課題に対し, 完全なレポートを所定の期限までに提出すること. 欠席した場合にも登校した際に必ず取り組むこと. ・実習では極力, GUI に頼らず, キーボード操作による作業を中心とする. したがって, 本科目を受講するためには, 最低限のタイピング能力が要求される. ・本科目は, CG の単なる作成を目的とするものではない. 作業の効率化を目的とする. CG は単なる手段（例題）にすぎない.					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス, 実習環境整備		指示に従って実習用計算機環境を整備できる.		
		2週	C言語によるタートルグラフィックス: 1		線画の生成方法を実践・理解できる.		
		3週	C言語によるタートルグラフィックス: 2		線画生成の自動化方法を実践・理解できる.		
		4週	C言語によるタートルグラフィックス: 3		線画生成の自動化方法を実践・理解できる.		
		5週	C言語によるタートルグラフィックス: 4		プログラミングの効率化方法を実践・理解できる.		
		6週	C言語によるタートルグラフィックス: 5		プログラミングの効率化方法を実践・理解できる.		
		7週	C言語によるタートルグラフィックス: 6		独自の発想による線画生成プログラムを実現できる.		
		8週	中間試験		第2週から第7週までの学習成果を提示できる.		
	2ndQ	9週	POV-Ray による 3D-CG: 1		チュートリアルに従って 3D-CG 生成方法を実践・理解できる.		
		10週	POV-Ray による 3D-CG: 2		基本的なモデリング方法を実践・理解できる.		
		11週	POV-Ray による 3D-CG: 3		効率的なモデリング方法を実践・理解できる.		
		12週	POV-Ray による 3D-CG: 4		モデリングの自動化方法を実践・理解できる.		
		13週	POV-Ray による 3D-CG: 5		モデリングの自動化方法を実践・理解できる.		
		14週	POV-Ray による 3D-CG: 6		独自の発想による 3D-CG 生成プログラムを実現できる.		
		15週	POV-Ray による 3D-CG: 7		独自の発想による 3D-CG 生成プログラムを実現できる.		
		16週	期末試験		第9週から第15週までの学習成果を提示できる.		
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	50	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	50	0	0	0	50	0	100

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	アドバンストコンピューティング	
科目基礎情報							
科目番号	0017			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：ウェブページで説明とレポート出題を行う 参考書：川口直樹著 入門ビジュアル・コンピューティング ここからはじめるUNIX (日本実業出版社) Dale Dougherty, Arnold Robbins著 福崎俊博訳 sed & awk プログラミング 改訂版 (オーム社) Dave Thomasら著 田和 勝訳 プログラミング Ruby 第2版 言語編 (オーム社)						
担当教員	林 裕樹						
到達目標							
コマンドシェルで、ファイルやディレクトリに対する操作ができる。 awkを使ったデータ処理ができる。 Rubyを使ったデータ処理ができる。 Pythonの基礎的なプログラミングが分かる。							
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	コマンドシェル上で、ファイル操作やディレクトリを使った整理ができる。			コマンドシェル上で、ファイル一覧の確認やコマンドの実行ができる。		コマンドシェル上で、ファイル一覧の確認もコマンドの実行もできない。	
評価項目2	awkで複数の項目を使うような統計処理ができる。			awkのスクリプトで簡単な処理を実行できる。		awkを実行できない。	
評価項目3	Rubyでファイル入出力を使うなどの複雑な処理ができる。			Rubyのスクリプトで簡単な処理を実行できる。		Rubyを実行できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 C JABEE d-1							
教育方法等							
概要	コンピュータで定型的な作業を効率良く実行できるように、GUI環境でのマウスによる操作ではなく、CUI環境での操作を修得することを目標とする。 コマンドシェルによって多数のファイルに対する連続操作を自動化するなど、CUI環境ならではの効率の良い作業の方法を学ぶ。						
授業の進め方・方法	毎回出される課題を遂行し、コマンドシェルを通したコンピュータの操作を身につけていく。						
注意点	プログラミングについての極基本的な事項を理解し、キーボードによる文字の入力がある程度できることが望ましい。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	コマンドシェル環境の基本とテキストエディタの使い方		基本的なコマンドシェルの使い方とテキストエディタの使い方が分かる		
		2週	ディレクトリツリーとファイル操作		ディレクトリのツリー構造を理解できる		
		3週	さまざまなコマンド		コマンドの調べ方や使い方が分かる		
		4週	シェルスクリプト		シェルの基本的な動作や簡単なシェルスクリプトの作成方法が分かる		
		5週	シェルスクリプト		ループやコマンドライン引数を用いたシェルスクリプトの作成方法が分かる		
		6週	シェルスクリプト		パス名の展開や関数定義、コマンドの結果を使った条件分岐の方法が分かる		
		7週	awk		awkの動作モデルが分かる		
		8週	awk		入力の扱い方やawkスクリプトの作成方法が分かる		
	4thQ	9週	Ruby		Rubyをインタラクティブに使う方法や、簡単なプログラミングの方法が分かる		
		10週	Ruby		Rubyスクリプトの作成方法や、基本的なプログラムの要素が分かる		
		11週	Ruby		標準入出力やファイル入出力の使い方が分かる		
		12週	Python		Pythonの基本的なスクリプトの作成と実行の方法が分かる		
		13週	Python		Pythonの基本的なプログラムの要素や入出力の使い方が分かる		
		14週	総合課題		与えられた課題をシェルやawk、Ruby、Pythonを使って解決できる		
		15週	総合課題		与えられた課題をシェルやawk、Ruby、Pythonを使って解決できる		
		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	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100

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

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	デザインプロポーザル	
科目基礎情報							
科目番号		0018		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		電子情報システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		[参考書] 1. 一般社団法人全国高等専門学校連合会編, デザコン official book, 建築資料研究社. 2. 仙台建築都市学生会議+せんだいメディアテーク編, 卒業設計日本一決定戦 official book, 建築資料研究社. 3. 新建築 各号, 新建築社.					
担当教員		松林 道雄					
到達目標							
評価項目1：デザコンの設計課題に対して、計画案をまとめることができる。 評価項目2：計画案について、ポスターとスライドを用いて効果的にプレゼンテーションができる。 評価項目3：個人・グループ作業において、積極的に行動できる。							
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		デザコンの設計課題に対して、計画案を優れたものとしてまとめることができる。		デザコンの設計課題に対して、計画案をまとめることができる。		デザコンの設計課題に対して、計画案をまとめることができない。	
評価項目2		計画案について、スライド、ポスターを用いて効果的かつ優れたプレゼンテーションができる。		計画案について、スライド、ポスターを用いて効果的なプレゼンテーションができる。		計画案について、スライド、ポスターを用いて効果的なプレゼンテーションができない。	
評価項目3		個人・グループ作業において目標を立てており、これに向かって積極的に行動できる。		個人・グループ作業において、積極的に行動できる。		個人・グループ作業において、積極的に行動できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E 学習・教育到達度目標 F JABEE d-3 JABEE e JABEE f JABEE i							
教育方法等							
概要		全国高等専門学校デザインコンペティション（デザコン）の設計課題に応募することを通じ、デザインとプレゼンテーションの能力向上を目指す。					
授業の進め方・方法		授業では、デザコンに出品するための作品の制作を行ってもらう。 作品を制作するにあたっては、建築製図や模型制作に関する技術を必要とする。 授業中に3回の発表を求める。内訳は中間発表1（20点）と中間発表2（プレゼンテーション：10点、作品内容：30点）、最終発表（プレゼンテーション：10点、作品内容：30点）。 合否判定は提出作品に対して行う。当科目を通じて制作された作品がデザコンに出品されており、かつ中間発表1と中間発表2、最終発表の3回の作品・発表における点数の合計が60点以上で合格とする。 合格した場合には、合否判定結果にその他の評価点（設計課題への積極性が該当）を加味して成績評価する。 再試験に相当するものは実施しない。 当科目は特別設計演習（本科・建築学科第5学年）との同時開講である。					
注意点		デザコンへの出品に関わる費用が必要となる。 チームでデザコンに出品する場合、デザコンに出品された作品と最終発表のもののそれぞれの制作メンバーが同一であること。 チームを組む場合、当科目または特別設計演習を履修している者のみでメンバーを構成すること。 授業中は、無断で建築製図室・建築CAD室から出ないこと。 当科目は予選までを対象とした授業であり、本選以降は対象としていない。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション		当科目の目的やデザコンの主旨、設計課題の内容について理解できる。		
		2週	調査・計画		取り組む設計課題に関する条件の整理、計画のための調査ができる。		
		3週	エスキス1		企画・構想した内容を適切に表現することができる。		
		4週	エスキス2		企画・構想した内容を適切に表現することができる。		
		5週	作品の制作1		調査結果・計画内容を踏まえて中間発表用の資料を作成できる。		
		6週	中間発表1		スライドを用いて調査結果・計画内容を的確に説明することができる。		
		7週	作品の制作2		中間発表1での講評を踏まえた作品の制作ができる。		
		8週	作品の制作3		中間発表1での講評を踏まえた作品の制作ができる。		
	2ndQ	9週	作品の制作4		中間発表1での講評を踏まえた作品の制作ができる。		
		10週	中間発表2		デザコン提出に向けた作品をポスター・スライドを用いて的確に表現できる。		
		11週	作品の制作5		中間発表2での講評を踏まえて作品を改善することができる。		
		12週	作品の制作6		中間発表2での講評を踏まえて作品を改善することができる。		
		13週	作品の制作7		中間発表2での講評を踏まえて作品を改善することができる。		
		14週	作品の制作8		中間発表2での講評を踏まえて作品を改善することができる。		
		15週	最終発表		出品した作品について、ポスター・スライドを使用し的確に表現できる。		
		16週	(前期中間試験、前期末試験ともに実施しない)				
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	36	0	0	54	10	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	0	36	0	0	54	10	100	

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度（2019年度）		授業科目	電子情報システム工学特別ゼミナールⅠ	
科目基礎情報							
科目番号	0020			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子情報システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	後期:2		
教科書/教材	各指導教員の指示による.						
担当教員	高 義礼						
到達目標							
適切な方法により効率的な論文検索ができる. 適切な方法により効率的な情報収集ができる. 調査結果を適切に発表できる. 地域の産業や社会の抱える課題それに対処するための必要な能力の理解ができる.							
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							
学習・教育到達度目標 B 学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 G JABEE a JABEE b JABEE d-4 JABEE e JABEE g JABEE h							
教育方法等							
概要	特別研究に関連した文献調査, プレゼンテーション技術を修得し, 企業の指導者からの講義及び企業の指導者との討論を通じて, 地域の産業や社会の抱える課題やそれに対処するための必要な能力(計画性など)を修得することを目的とする. 文献調査に関しては, 各自, 与えられたテーマに従って調査し, その内容を発表することにより, 特別研究のための調査技術, プレゼンテーション技術の修得を目指す.						
授業の進め方・方法	電子ジャーナルによる論文調査, ネットを利用した情報収集, 図書館の利用, 様々な手法によって必要な情報を収集・分析し, さらにそれらをまとめて発表する. また, 発表後の質疑応答に参加する. さらに, 周辺・境界領域の知識や地域の産業や社会の抱える課題とそれに対処する能力を修得する. これらの作業は特別研究における自分の研究作業のための訓練として重要である. 成績評価方法: 文献調査プレゼンテーション(複数教員)(60%), 文献ディスカッション参加(20%), 企業講義レポート評価(20%).						
注意点	特別ゼミナールⅠおよびⅡのうちで, 必ず1回は英語の文献を用いること.						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンスの実施				
		2週	特別研究に関連した文献調査テーマの決定		与えられる文献調査テーマに従って, 文献調査できる.		
		3週	特別研究に関連した文献調査		与えられる文献調査テーマに従って, 文献調査できる.		
		4週	特別研究に関連した文献調査		与えられる文献調査テーマに従って, 文献調査できる.		
		5週	特別研究に関連した文献調査		与えられる文献調査テーマに従って, 文献調査できる.		
		6週	調査した文献の内容について整理して発表, および討論		文献の内容について整理し発表でき, かつ討論できる.		
		7週	調査した文献の内容について整理して発表, および討論		文献の内容について整理し発表でき, かつ討論できる.		
		8週	調査した文献の内容について整理して発表, および討論		文献の内容について整理し発表でき, かつ討論できる.		
	4thQ	9週	調査した文献の内容について整理して発表, および討論		文献の内容について整理し発表でき, かつ討論できる.		
		10週	調査した文献の内容について整理して発表, および討論		文献の内容について整理し発表でき, かつ討論できる.		
		11週	調査した文献の内容について整理して発表, および討論		文献の内容について整理し発表でき, かつ討論できる.		
		12週	調査した文献の内容について整理して発表, および討論		文献の内容について整理し発表でき, かつ討論できる.		
		13週	調査した文献の内容について整理して発表, および討論		文献の内容について整理し発表でき, かつ討論できる.		
		14週	調査した文献の内容について整理して発表, および討論		文献の内容について整理し発表でき, かつ討論できる.		
		15週	企業指導者による地域または社会の抱える問題とそれに対処するための必要な能力に関する講義		地域または社会の抱える問題とそれに対処するための必要な能力を理解し, それをレポートにまとめることができる.		
		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							
	文献調査プレゼンテーション		文献ディスカッション参加		企業講義レポート評価		合計
総合評価割合	60		20		20		100
基礎的能力	0		0		0		0

專門的能力	60	20	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	創造特別実験 I	
科目基礎情報							
科目番号	0021		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	実験		単位の種別と単位数		学修単位: 1		
開設学科	電子情報システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		後期:3		
教科書/教材	特になし。各テーマごとに資料配付。						
担当教員	前田 貴章,三森 敏司,加藤 雅也,鈴木 邦康,関根 孝次,草苅 敏夫,佐藤 彰治,大槻 香子						
到達目標							
1. 専門分野で履修してきた基礎的な知識をベースに、テーマに応じた分析能力を身につける。 2. 自発的にテーマに取り組むことができ、問題の解決策を見つけ出すことができる。 3. グループによる共同作業を行うテーマでは、コミュニケーションをとることができる。 4. 成果を整理し、発表することができる。							
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	課題を理解し、解決のための計画をたてることが出来る		課題を理解することができる		課題を理解することができない		
評価項目2	計画に沿って自主的に解決に向けて取り組むことができる		計画に沿って取り組むことができる		計画に沿って取り組むことができない		
評価項目3	他者の意見をまとめ、結果を導き出すためのコーディネートができる		他者の意見を聞き、議論することができる		議論に参加することができない		
評価項目3	成果をまとめ、自分の考えをもとにプレゼンテーションできる		成果をまとめ、プレゼンテーションできる		成果をまとめ、プレゼンテーションできない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E JABEE d-2 JABEE d-3 JABEE e JABEE h JABEE i							
教育方法等							
概要	複数の課題に対して、多面的にとらえ、問題意識を持ってデザイン能力を発揮し、プレゼンテーションや作品を通じて成果を発表できることを目的としている。						
授業の進め方・方法	前半部では、建築分野教員が担当して釧路市役所と連携し、地場企業のPR用動画の製作に取り組む。発表評価（50%）と成果物評価(50%)により評価を行う。 後半部では、機械工学分野教員が設定するテーマについて取り組む。製作物の設計図・概要を含むポートフォリオ（報告書）：60%、相互評価：20%、プレゼンテーション評価：20%として評価する。 それぞれの評価を総合して合否判定を行い、60%以上を合格とし、この評価を最終評価とする。 再試験は実施しない。						
注意点							
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	建築分野教員担当 ガイダンス、企業調査			企業の情報を収集できる	
		2週	企業訪問（1回目）			企業の様子を調査することができる	
		3週	動画製作			企業の要望を加味し、動画を製作できる	
		4週	動画製作、中間発表会				
		5週	企業訪問（2回目）			企業に対してプレゼンテーションができる	
		6週	動画製作				
		7週	動画製作				
	4thQ	8週	成果発表会			成果をまとめ、プレゼンテーションができる	
		9週	企業訪問（3回目）			最終成果を企業に対してプレゼンテーションができる	
		10週	機械分野教員担当 ガイダンス、班構成				
		11週	CAD解説とモデル設計				
		12週	モデル設計				
		13週	モデル設計				
		14週	モデル設計・資料作成				
		15週	モデル設計・資料作成				
16週	プレゼンテーション						
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	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電子情報システム工学特別研究Ⅰ
科目基礎情報						
科目番号	0022		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数		学修単位: 8	
開設学科	電子情報システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期	通年		週時間数		前期:8 後期:8	
教科書/教材	各指導教員の指示による					
担当教員	高 義礼					
到達目標						
論文調査などにより、研究の背景、社会のニーズなどを理解できる。問題解決を計画的に遂行できる。研究成果の社会への影響を考察できる。日本語による論理的な報告書作成とプレゼンテーションができる。						
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	研究の目的を十分に理解し、研究の背景や社会ニーズに関して自発的に情報収集や文献調査を行うことが出来る		研究の目的を理解し、研究の背景や社会ニーズに関して情報収集や文献調査を行うことが出来る		研究の目的を理解できず、それに関する情報集や文献調査ができない	
評価項目2	研究課題の解決に向けて自主的に計画をたてることができ、それに沿って計画を遂行できる		研究課題の解決に向けて計画をたてることができ、それに沿って計画を遂行できる		研究課題の解決に向けて計画をたてることができず、それに沿って計画を遂行できない	
評価項目3	研究課題に対する成果が社会におよぼす影響を十分に理解し、研究を遂行できる		研究課題に対する成果が社会におよぼす影響を理解し、研究を遂行できる		研究課題に対する成果が社会におよぼす影響を理解できない	
評価項目4	研究の流れや成果を自己表現を含めて論述的にまとめることができ、十分にプレゼンテーションができる		研究の流れや成果を論述的にまとめることができ、プレゼンテーションができる		研究の流れや成果をまとめることができず、プレゼンテーションができない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B 学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E 学習・教育到達度目標 F 学習・教育到達度目標 G JABEE d-2 JABEE d-3 JABEE d-4 JABEE e JABEE f JABEE g						
教育方法等						
概要	研究の遂行を通して高度な専門知識や実験技術を修得し、継続的に学習する能力を育成する。研究・設計などの活動における知識や技術の必要性を認識する。さら、研究遂行において修得した知識や技術をもとに創造性を発揮し、計画的に実行する能力。論文作成・研究発表により文章表現力,プレゼンテーション, コミュニケーション能力を育成する。					
授業の進め方・方法	特別研究は本科の卒業研究を含む3年間、あるいは、専攻科の2年間を通して一つの課題に取り組むものであり、長期間にわたる指導教員の指示だけでなく、自発的に計画的に遂行することに心がけること。 別紙の評価方法によって評価する。60点以上で合格である。 長期に渡り、一つのテーマを追求するので、自発的な学習、創造性の発揮、計画的な遂行が重要である。指導教員との話し合いを密にし、定常的な学習・研究が必要である。					
注意点						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	各研究室におけるガイダンス		研究課題を設定できる。	
		2週	ゼミ、文献調査、情報収集等		研究の背景や社会ニーズに関して調査できる。	
		3週	ゼミ、文献調査、情報収集等		研究の背景や社会ニーズに関して調査できる。	
		4週	ゼミ、文献調査、情報収集等		研究の背景や社会ニーズに関して調査できる。	
		5週	ゼミ、文献調査、情報収集等		研究の背景や社会ニーズに関して調査できる。	
		6週	ゼミ、研究計画の立案等		研究内容に沿って計画を立案できる。	
		7週	ゼミ、研究計画の立案等		研究内容に沿って計画を立案できる。	
		8週	前期中間試験		実施しない	
	2ndQ	9週	ゼミ、研究計画の立案等		研究内容に沿って計画を立案できる。	
		10週	ゼミ、研究計画の立案等		研究内容に沿って計画を立案できる。	
		11週	ゼミ、研究環境の構築等		研究に必要な環境を整備・構築できる。	
		12週	ゼミ、研究環境の構築等		研究に必要な環境を整備・構築できる。	
		13週	ゼミ、研究環境の構築等		研究に必要な環境を整備・構築できる。	
		14週	ゼミ、基礎実験、解析等		研究に必要な基礎実験、解析ができる。	
		15週	ゼミ、基礎実験、解析等		研究に必要な基礎実験、解析ができる。	
		16週	前期期末試験		実施しない	
後期	3rdQ	1週	ゼミ、基礎実験、解析等		研究に必要な基礎実験、解析ができる。	
		2週	ゼミ、基礎実験、解析等		研究に必要な基礎実験、解析ができる。	
		3週	ゼミ、基礎実験、解析等		研究に必要な基礎実験、解析ができる。	
		4週	ゼミ、基礎実験、解析等		研究に必要な基礎実験、解析ができる。	
		5週	ゼミ、基礎実験、解析等		研究に必要な基礎実験、解析ができる。	
		6週	ゼミ、基礎実験、解析等		研究に必要な基礎実験、解析ができる。	
		7週	ゼミ、基礎実験、解析等		研究に必要な基礎実験、解析ができる。	
		8週	後期中間試験		実施しない	
	4thQ	9週	ゼミ、基礎実験、解析等		研究に必要な基礎実験、解析ができる。	
		10週	ゼミ、基礎実験、解析等		研究に必要な基礎実験、解析ができる。	

		11週	実験解析結果等の考察	実験解析結果の論理的な考察ができる。
		12週	実験解析結果等の考察、まとめ	実験解析結果の論理的な考察ができる。
		13週	研究論文作成	研究論文を計画的に作成できる。
		14週	研究論文作成	研究論文を計画的に作成できる。
		15週	研究成果の発表	研究成果を図、表を用いて纏めて発表することができる。
		16週	後期期末試験	実施しない

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	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	インターンシップ I	
科目基礎情報							
科目番号	0023		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	実習		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	電子情報システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	集中		週時間数				
教科書/教材	学内制作/専攻科生対象「インターンシップ指導書」, および受け入れ先で配布される資料.						
担当教員	高 義礼,草苅 敏夫						
到達目標							
就業体験を通じ, 技術者としての素養を磨く(与えられた課題の解決を期間内に計画的に進めることができる. グループ作業において自分の役割を積極的に果たすことができる.) 実社会における技術への要請, 必要性を認識する(社会が要求する科学技術を認識できる. 科学技術が社会に及ぼす影響を認識できる.)							
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		与えられた課題の解決を期間内に計画的に進めることができる。		与えられた課題の解決を期間内に積極的な指導を受けると計画的に進めることができる。		与えられた課題の解決を期間内に積極的な指導を受けても計画的に進めることができない。	
評価項目2		グループ作業において自分の役割を積極的に果たすことができる。		グループ作業において自分の役割を限定的に果たすことができる。		グループ作業において自分の役割を限定的にでさえ果たすことができない。	
評価項目3		社会が要求する科学技術を認識できる。		社会が要求する科学技術を丁寧な解説付きで認識できる。		社会が要求する科学技術を丁寧な解説付きでも認識できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B 学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E 学習・教育到達度目標 F JABEE a JABEE b JABEE d-4 JABEE e JABEE f JABEE h							
教育方法等							
概要		企業, 官庁, 国公立大学および試験研究機関において, 現場指導者の監督のもとに実務に参加し, 実践的技術者となるための素養を磨く. また, 技術に対する社会の要請, 研究・設計・生産・試験・保守などの活動における知識や技術の必要性を認識し, これらの活動を公衆の健康・安全, 文化, 経済, 環境, 倫理の観点で考察すると共に自分の進路を考察する機会を持つこと.					
授業の進め方・方法		インターンシップ I は必修で勤務期間 10 日間または勤務時間67.5時間以上必要. 尚, 受け入れ企業等の事情により勤務時間に達しなかった場合は, 代替手段で不足時間を補填することになる. 単位取得要件: ①インターンシップ前の事前説明会(4月)と事前講習会(7月)の出席, ②終了後, インターンシップ報告会での発表. 成績評価方法: 企業からの評定書の評価50%, 報告会における複数教員の評価50%として, 100点満点で評価し, 60点以上を合格とする. 社会人経験者の場合, 条件を満たせばインターンシップは免除されるが, その場合でも就業内容をまとめ, 報告会にて同様に発表しなければならない.					
注意点		インターンシップ先を自己開拓した場合, 学校がインターンシップ先として適切か否か判断し, 妥当となれば学校からインターンシップ先に連絡し, 連携を図ることになります. インターンシップを通して, 自分の適性を一層理解し, 自分の将来の進路に役立てることが目的です. 報酬や対価の取得を目的としたアルバイトではないことを肝に銘じ真摯に取り組んで下さい. なお, 報告会で使用する写真や資料は, 受け入れ先の許可が必要です.					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1)受け入れ先機関の調査およびマッチング検討 (随時)		1)受け入れ可能な機関を提示し, 希望調査・調整により受け入れ先を決定できる.		
		2週	2)事前説明会 (4月頃, 45分程度)・・・出席必須		2)インターンシップの意義や目的・狙いを理解する. インターンシップに関する諸事情を理解できる.		
		3週	3) 受け入れ先の確保(5～7月頃)(随時)		3)自己開拓も含め受け入れ先を決定し, 申し込みし, 確保できる.		
		4週	4) 事前講習会(7月頃, 45分程度)・・・出席必須		4) ビジネスマナー, 企業秘密の遵守, 通勤時および作業時の自己への対応等, 全般的な注意事項を理解できる.		
		5週	5)インターンシップ実施		5)受け入れ先において, 指示を理解し, 適切に対応し, 期限を守って成果を出すことができる.		
		6週	6)インターンシップ報告書の提示		6)適切なインターンシップ報告書を作成し, 提出できる.		
		7週	7)インターンシップ報告会(一般的に10～12月で一回)		7)実習内容, 得られた成果など, インターンシップの経験を報告会において発表できる.		
		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							
	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	50	50	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	50	50	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	プラズマ工学	
科目基礎情報							
科目番号	0024			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：プラズマエレクトロニクス 著者：菅井秀郎 発行所：オーム社参考書：高電圧工学 著者：植月唯夫他 発行所：コロナ社参考書：プラズマエレクトロニクス 著者：真壁利明 発行所：培風館						
担当教員	佐々木 敦						
到達目標							
(1) プラズマの性質が理解できる。 (2) プラズマの発生原理が理解できる。 (3) プラズマの応用技術について理解できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	プラズマの性質とその理由が理解できる		プラズマの性質が概ね理解できる		プラズマの性質が理解できない		
評価項目2	プラズマの発生原理と利点・欠点が理解できる		プラズマの発生原理が概ね理解できる		プラズマの発生原理が理解できない		
評価項目3	プラズマの応用技術が理解でき、応用例を説明できる		プラズマの応用技術が概ね理解できる		プラズマの応用技術が理解できない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D JABEE d-1							
教育方法等							
概要	物質の第4 の状態である、プラズマについての知識を習得する。 プラズマの物理的・化学的性質や発光現象について理解する。 プラズマは蛍光灯やエレクトロニクスをはじめとする種々の工業に広範囲に応用されており、これらの応用についても理解する。						
授業の進め方・方法	高電圧工学分野における、粒子の衝突過程、気体の放電現象に関する知識が必要である。 プラズマの応用に関して、各自調査しプレゼンテーションを行う。 合否判定：2回の定期試験の平均点が60点を超えていること。 最終評価：2回の定期試験の平均点とする。 本科で学んだ気体放電現象の基本は、復習的に教授する。プラズマの発生および応用に関しては、主に現象論に重点を置いて授業展開する。						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	プラズマの性質		プラズマの性質を理解できる。		
		2週	粒子の衝突		衝突断面積、平均自由行程を理解できる。		
		3週	原子の励起と電離		原子の内部エネルギー、電離を理解できる。		
		4週	分子の励起・解離・電離		分子の内部エネルギー、衝突を理解できる。		
		5週	放電によるプラズマの発生 1 気体の絶縁破壊		気体の絶縁破壊を理解できる。		
		6週	放電によるプラズマの発生 2 タウンゼント理論		タウンゼント理論を理解できる。		
		7週	放電によるプラズマの発生 3 ストリーマ理論		ストリーマ理論を理解できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	各種放電プラズマ 1 直流放電		直流放電を理解できる。		
		10週	各種放電プラズマ 2 グロー放電		グロー放電を理解できる。		
		11週	各種放電プラズマ 3 アーク放電		アーク放電を理解できる。		
		12週	各種放電プラズマ 4 コロナ放電		コロナ放電を理解できる。		
		13週	プラズマの応用 1 プラズマCVD		プラズマCVDの原理を理解できる。		
		14週	プラズマの応用 2 半導体製造		LSIの製造プロセスを理解できる。		
		15週	プラズマの応用 3 オゾナイザ等		コピー機、プラズマディスプレイ、オゾナイザ等のプラズマ応用技術の原理を理解できる。		
		16週	期末試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
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
---------	---	---	---	---	---	---	---

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	デジタル通信概論	
科目基礎情報							
科目番号	0025			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：デジタル通信 第2版, スカラー, ピアソン・エデュケーション参考書：Modern Digital and Analog Communication Systems, B.P.Lathi, Oxford 精説GPS, Pratap Mista and Per Enge, 正陽文庫 わかりやすい OFDM技術, 伊丹誠, オーム社						
担当教員	山形 文啓						
到達目標							
1. デジタル通信技術を理解している 2. スペクトラム拡散技術を理解している 3. OFDM技術を理解している							
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	
デジタル通信技術	デジタル通信技術の応用的な技術を理解している			デジタル通信技術の標準的な技術を理解している		デジタル通信技術の基本的な技術を理解していない	
スペクトラム拡散技術	スペクトラム拡散技術の標準的な原理を理解している			スペクトラム拡散技術の標準的な技術を理解している		スペクトラム拡散技術の基本的な技術を理解していない	
OFDM技術	OFDM技術の応用的な技術を理解している			OFDM技術の標準的な技術を理解している		OFDM技術の基本的な技術を理解していない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D JABEE d-1							
教育方法等							
概要	現代の電子機器は単独で動作するのみならず, 有線・無線問わず通信インタフェースを求められることが多くなっている。また, 接続規格もUSB(Universal Serial Bus)3.1Gen2など10Gbit/secを超える伝送速度を持つため, 設計・評価にはデジタル通信技術への理解が必須となる。 本講義では, スペクトラム拡散技術とOFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)技術をターゲットとして, デジタル通信技術の基礎知識を身につけることを目標とする。						
授業の進め方・方法	合否判定 : 1回の定期試験の結果が100点満点で60点以上であること 最終評価 : 1回の定期試験の結果 (100%)						
注意点	通信技術では信号を周波数領域と時間領域の両方の側面からとらえることが必要であるため, フーリエ変換の知識を前提とする。その他必要な数学的知識は講義中に随時取り上げる。通信技術は, 電磁波の伝搬やデバイスの動作限界, 符号理論や情報理論など, 物理学と数学の幅広い領域を基礎として成立している。様々な分野を広く理解することが必要なため, 粘り強く努力してほしい。						
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		通信の基礎的ルールについて理解できる		
		2週	通信回路の基本的構成		通信回路の基本的構成について理解できる		
		3週	雑音と誤り率(1)		雑音の種類と確率論による取り扱い方が理解できる。 雑音が誤りの発生に及ぼす影響が理解でき, その度合いを算出できる。		
		4週	雑音と誤り率(2)		雑音の種類と確率論による取り扱い方が理解できる。 雑音が誤りの発生に及ぼす影響が理解でき, その度合いを算出できる。		
		5週	帯域制限と誤り率(1)		帯域制限の必要性が理解できる。帯域制限が誤り率に及ぼす影響が理解できる。		
		6週	帯域制限と誤り率(2)		帯域制限の必要性が理解できる。帯域制限が誤り率に及ぼす影響が理解できる。		
		7週	各種 1 次変調方式(1)		各種 1 次変調方式について理解できる。		
		8週	各種 1 次変調方式(2)		各種 1 次変調方式について理解できる。		
	4thQ	9週	各種 1 次変調方式(3)		各種 1 次変調方式について理解できる。		
		10週	信号空間とコンスタレーション		信号空間の概念について理解できる。コンスタレーションとパワーアンプの効率の関係性が理解できる。		
		11週	スペクトラム拡散技術(1)		スペクトラム拡散技術について理解できる。		
		12週	スペクトラム拡散技術(2)		スペクトラム拡散技術について理解できる。		
		13週	スペクトラム拡散技術(3)		スペクトラム拡散技術について理解できる。		
		14週	OFDM技術(1)		OFDM技術について理解できる。		
		15週	OFDM技術(2)		OFDM技術について理解できる。		
		16週	期末試験:実施する				
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	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

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	量子統計工学
科目基礎情報						
科目番号	0027		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書 オリジナルテキストを使う（希望があればP Pデータも配布する）					
担当教員	坂口 直志					
到達目標						
・原子の構造を理解し基礎的量子現象を説明できる。 ・電子材料の、基礎的量子現象及び統計的考え方を学び、代表的量子現象を説明 できる。 ・電子材料を応用した電子デバイスの特性を理解し基礎的な電気特性を計算できる。						
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 原子の構造を理解し基礎的量子現象を説明できる。		原子の構造を理解し基礎的量子現象を説明でき、適切に考察できる。	原子の構造を理解し基礎的量子現象を説明でき、考察できる。	原子の構造を理解し基礎的量子現象を説明できない。		
評価項目2 電子材料の、基礎的量子現象及び統計的考え方を学び、代表的量子現象を説明 できる。		電子材料の、基礎的量子現象及び統計的考え方を学び、代表的量子現象を説明 でき、適切に考察できる。	電子材料の、基礎的量子現象及び統計的考え方を学び、代表的量子現象を説明 でき、考察できる。	電子材料の、基礎的量子現象及び統計的考え方を学び、代表的量子現象を説明 できない。		
評価項目3 電子材料を応用した電子デバイスの特性を理解し基礎的な電気特性を計算できる。		電子材料を応用した電子デバイスの特性を理解し基礎的な電気特性を計算でき、適切に考察できる。	電子材料を応用した電子デバイスの特性を理解し基礎的な電気特性を計算でき、考察できる。	電子材料を応用した電子デバイスの特性を理解し基礎的な電気特性を計算できない。		
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 D JABEE d-1						
教育方法等						
概要	電子材料の性質を理解するには、材料を構成する原子や分子の性質と集合状態並びに電子の振る舞いを理解することが必要となる。本科目は量子力学の基礎を学習し、原子・分子とそれらの集合体の相互作用と統計現象などを理解する。半導体を中心とした電子材料に応用するため、PN接合構造を使った基礎的な半導体デバイスの動作及び電気的特性を理解する。					
授業の進め方・方法	授業は座学形式で実施し、概要で示した目標理解を目指す。 評価は合否判定 2回の定期テストの平均点が60点（100点満点）を超えていること 最終評価 2回の定期テストの平均点が90%と演習等の平均点10%で評価する、 （テストの平均が60に満たない場合は、点数が満たされないテスト範囲（授業範囲）で再試験を行う。再試験は筆記試験で実施し、60点以上を合格とする。） 教科書 オリジナルテキストを使う（希望があればP Pデータも配布する） 参考書 裳華房 統計熱物理学 裳華房 基礎物理選書 量子力学 森北出版「半導体工学 高橋 清著 丸善 C. Kittel著, 山下次郎訳「キッテル固体物理学入門、上下」 また項目ごとに、参考プリントおよび演習問題をを配布するので、有効に活用して下さい。 （関連科目 : 電子材料Ⅰ、電磁気学Ⅰ、半導体工学Ⅱ、電子材料Ⅱ）					
注意点	講義中に演習を実施するので、電卓等を用意すること。半導体工学や、電子材料の基礎的内容が必要となるので、この知識があることが前提となります。理解を深めるため演習やレポートが課せられます。自ら考え、自学自習する習慣をつけて下さい。 講義はプロジェクターを使用することが多く、配布資料に沿って行います。また、配布資料が多くなるので、それを綴じるファイルを用意してください。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. 授業ガイダンス (1回)	量子力学の基礎を学び、代表的な量子現象が理解 できる		
		2週	2. シュレーディンガーの波動方程式 (1)	波動方程式の基礎的な計算ができる。		
		3週	2. シュレーディンガーの波動方程式 (2)	波動方程式の基礎的な計算ができる。		
		4週	3. フェルミエネルギーと状態密度関 (1)	エネルギー帯理論の理解と材料の物理的、電気的性質を理解する。		
		5週	3. フェルミエネルギーと状態密度関 (2)	エネルギー帯理論の理解と材料の物理的、電気的性質を理解する。		
		6週	4. 半導体材料の電気的性質 (1)	半導体材料の電気的、物理的性質を理解する		
		7週	4. 半導体材料の電気的性質 (2回)	半導体材料の電気的、物理的性質を理解する		
		8週	前期中間試験	7週までの理解度を確認する。		
	2ndQ	9週	5. 気体の運動 (1)	気体の運動の基礎的性質を理解できる。		
		10週	5. 気体の運動 (2)	ボルツマン方程式の基礎を理解し、それを使った基礎的計算ができる。		
		11週	6. 力学と確率 (1回) 確率の概念	確率の概念を復習し、量子力学と確率の関心の基礎的計算ができる。(1)		

		12週	6. 力学と確率（2） 量子力学と確率まとめ	確率の概念を復習し、量子力学と確率の関係の基礎的計算ができる。（2）
		13週	7. PN接合の電圧－電流特性	PN接合の電圧－電流特性を説明できる。
		14週	8. FETの電氣的・物理的特性（1）	JFETの電氣的・物理的特性を説明できる。
		15週	8. FETの電氣的・物理的特性（2）	MOSFETの電氣的・物理的特性を説明できる。
		16週	前期末試験	1 5 週までの理解度を確認する。

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	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	0	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	ネットワーク工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0028			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	配布資料によって行う, 参考書: 村上泰司 ネットワーク工学(森北出版), 勝山豊 通信ネットワーク工学(森北出版)						
担当教員	戸谷 伸之						
到達目標							
1. 基本から最新までのコンピュータネットワーク技術について概要を理解できる. 2. ネットワークを構成する多様な技術の知識や基本的な原理について理解できる.							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	コンピュータネットワークに課せられた課題について理解できる.			コンピュータネットワークに使用される技術の妥当性を理解できる.		コンピュータネットワーク技術について概要を理解できない.	
評価項目2	ネットワークを構成する多様な技術に要求される課題を発見できる.			ネットワークを構成する多様な技術の必要性和高性能化の原理について理解できる.		ネットワークを構成する多様な技術の知識や基本的な原理について理解できない.	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D JABEE d-1							
教育方法等							
概要	この講義では、コンピュータネットワーク技術の基礎を中心として講義し、典型的な応用技術についても簡単な例に基づいて紹介する.						
授業の進め方・方法	座学を中心とし、ネットワーク工学の基礎的項目を中心に講義し、インターネットで利用されている技術を具体例として挙げながら、伝送速度の高速化などの応用技術へと展開する. 合否判定: 二回の定期試験の結果の平均が100点満点で60点以上であること 最終評価: 二回の定期試験の結果の平均[100%]						
注意点	ノートを持参してください.						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	現代社会におけるコンピュータネットワークの発展		コンピュータによるネットワークの概念を理解できる.		
		2週	コンピュータネットワークの構成要素		ネットワークを構成するための基本要素を理解できる.		
		3週	コンピュータネットワークの構成要素で用いる技術		ネットワークを構成するための要素で用いられる技術を理解できる.		
		4週	コンピュータネットワークを構成するための物理的な接続技術		ネットワークを構成するための物理的な接続技術を理解できる.		
		5週	LANを構成する技術 1.		LANを構成するための信号処理技術について理解できる.		
		6週	LANを構成する技術 2.		無線LANを構成するための信号処理技術について理解できる.		
		7週	LANを構成する技術 3.		LANを高速化するための技術について理解できる.		
		8週	広域ネットワークモデル.		複数のプロトコルを組み合わせで構成される開放型システム間相互接続について理解できる.		
	2ndQ	9週	広域ネットワークの構成技術 1.		複数のLANを接続して構成される広域ネットワークについて基本原理を理解できる.		
		10週	広域ネットワークの構成技術 2.		広域ネットワークにおいて必要となるアドレスやルーティングについて理解できる.		
		11週	広域ネットワークの構成技術 3.		広域ネットワークにおいて必要となる転送制御について理解できる.		
		12週	広域ネットワークのサービス.		広域ネットワーク上で実現できるサービスについて理解できる.		
		13週	広域ネットワークの情報提供サービスについて 1.		広域ネットワーク上でユーザが直接やり取りする情報の提示に必要な技術について理解できる.		
		14週	広域ネットワークの情報提供サービスについて 2.		広域ネットワーク上で音声信号を伝送するための技術について理解できる.		
		15週	広域ネットワークの情報提供サービスについて 3.		広域ネットワーク上で構成される仮想私設ネットワークや暗号化技術について基本原理を理解できる.		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	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

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

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	計測工学特論
科目基礎情報						
科目番号	0029		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	参考書：電気電子計測，新妻弘明他（朝倉書店）バイオマグネトロニクス，渥美和彦他（オーム社）SQUID Sensors：Fundamentals and Applications，Harold Weinstock ed.（KluwerAcademic Publishers）					
担当教員	松本 和健					
到達目標						
1. 計測における信号と雑音の関係から，計測システムを設計できる。 2. 超電導センサを用いた微小磁界計測における計測システムの問題点を理解できる。 3. 計測システムにおける周辺技術の技術的要求課題を理解できる。 4. S/N比の劣悪な環境下での計測データの取得方法を実験を通して理解できる。実験データと理論値を比較して誤差を評価し，計測可能な分解能を検討できる。						
ルーブリック						
		理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1		測定における雑音レベルから，計測分解能を計算でき，位置分解能などの制約条件によるトレードオフから適切な計測システムを設計できる。	測定における雑音レベルから，計測分解能を計算できる。	測定における雑音レベルや，計測分解能を理解できない。		
評価項目2		超電導センサを用いた微小磁界計測における計測システムの問題点を理解でき，動作原理に基づいて解決方法を検討できる。	超電導センサを用いた微小磁界計測における計測システムの問題点を理解できる。	超電導センサを用いた微小磁界計測における計測システムの問題点を理解できない。		
評価項目3		計測システムにおける周辺技術の技術的要求課題を理解でき，動作原理に基づいて解決方法を提案できる。	計測システムにおける周辺技術の技術的要求課題を理解できる。	計測システムにおける周辺技術の技術的要求課題を理解できない。		
評価項目4		S/N比の劣悪な環境下での計測データの取得方法を理解し，実験データと理論値を比較して誤差を評価した結果から，計測可能な分解能を検討できる。計測分解能の改善のための考察と改善方法を提案できる。	S/N比の劣悪な環境下での計測データの取得方法を理解し，実験データと理論値を比較して誤差を評価した結果から，計測可能な分解能を検討できる。	S/N比の劣悪な環境下での実験データと理論値を比較して誤差を評価した結果から，計測可能な分解能を検討できない。		
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 D JABEE d-1						
教育方法等						
概要	この科目では，本科で学習した計測工学，電磁気学，応用物理，信号処理などの知識に基づいて，信号と誤差の統計的な扱い，信号と雑音の物理的な性質や時空間における性質とその処理方法といった基礎的な事項の理解を深めてもらう。また，計測システムの設計を，資料調査や演習課題を通じて修得してもらう。この科目は企業で計測システムの設計を担当していた教員が，その経験を活かし，具体的な計測システムの設計課題を用いて演習形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	広範囲に応用され，多くの計測手法がある最近の電子計測の技術の中から，一つのトピック的な計測技術（生体磁気計測など）を取り上げる。電気電子工学，情報工学で学んできた事，特に電気回路，電磁気学，計測工学信号処理の知識を元にして，不確かさの少ない信頼できる計測について学ぶ。 定期試験（年一回）[50%]，設計課題[20%]，実験レポート「30%」 上記項目を総合して100点満点とし最終評価とする。合否判定は定期試験が60点以上で合格とする。 遅進学生，成績不振者に対して，適宜，課外の補習及び再試験を行う。 設計課題は，要求した設計仕様の計測システムの達成程度で評価する。 英文献レポートは，内容理解，内容の要約，関連事項の調査から総合的に評価する。 実験レポートは，書き方，内容，実験条件・データの整理，数値解析との比較，データの誤差評価，考察，期限から総合的に評価する。 今年度は，生体の電磁界信号の計測をトピックとして取り上げる予定です。この分野の計測では，比較的S/N比の確保が困難な分野になります。トピックとして取り上げた技術を理解することによって，様々な計測分野に応用できるような力を修得することを期待します。					
注意点	本科で学習した，電磁気学，電気回路，計測工学を用いて計測システムの設計を学習することで，その本質が理解できるようになります。今までに学習したことよりも抽象的な概念について学習することになりますが，確実に理解するように努力してください。 授業の演習や，試験では関数電卓を使用して計算しますので，必ず準備してください。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	生体磁気計測システムとその周辺技術の紹介	トピックで取り上げる生体磁気計測システムの構成と技術的要求事項の概要について理解できる。		
		2週	信号と雑音	磁界計測システムの設計に必要な基本的知識となる，信号と雑音の物理的性質と解析的な取り扱い方，技術的処理方法の関連について理解できる。		
		3週	雑音の時間的，空間的性質	雑音の種類と計測分解能の関係について理解する。雑音の物理的性質を理解し，その除去方法を検討できる。		
		4週	超電導とその応用 超電導現象	電気伝導と超電導現象について理解できる。		
		5週	超電導とその応用 磁束の量子化とその応用	超電導現象に基づいて，磁束が量子化されることを理解できる。 超電導現象の応用について理解できる。		

	2ndQ	6週	SQUID磁束計（磁気センサ）の動作原理	磁気センサの動作原理とセンサ特性を決めるパラメータを理解できる。
		7週	SQUID磁束計の各種制約条件と設計パラメータ 熱雑音 キャパシタンス設計 インダクタンス設計	計測条件に適切なセンサ設計を理解できる。 センサの設計値を最適化するための各種無次元化パラメータの使い方を理解できる。
		8週	SQUID磁束計の各種制約条件と設計パラメータ 臨界電流値設定 抵抗値設計 磁束トランス設計 プリアンプの雑音 ※ 前期中間試験は実施しない	計測条件に適切なセンサ設計を理解できる。 パラメータの設計値を最適化するための各種無次元化パラメータの使い方を理解できる。
		9週	設計課題 SQUID磁束計の最適設計	与えられた計測条件に基づいて、要求される磁束分解能と位置分解のトレードオフを最適化するセンサを設計できる。
		10週	雑音除去方法 時間的除去手法 空間的除去手法	磁界計測におけるS/N比の改善に関する技術的手法について理解できる。
		11週	計測システムの周辺技術 動作原理と技術的要求事項と課題	生体磁界計測システムを構成する周辺技術の動作原理と課題、最近の技術動向を理解できる。
		12週	計測システムの周辺技術 最近の技術の紹介	周辺技術は、冷却技術、計測回路技術、信号処理、シーディング技術、電流源推定のアルゴリズムなどの項目から一つを選択する。
		13週	計測システムの周辺技術 最近の技術の紹介	
		14週	微小磁界計測実験の説明	生体磁気信号の電流ダイポールによる疑似実験を理解できる。 ビオサパールの法則を用いて理論値を計算できる。
		15週	微小磁界実験	S/N比の劣悪な環境でのSQUID磁束計による疑似生体信号計測の実験を通して計測データと雑音の理解とS/N比改善を検討できる。
		16週	前期期末試験:実施する	

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

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	アルゴリズム特論	
科目基礎情報							
科目番号	0030		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	電子情報システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	コンピュータアルゴリズム 津田和彦 共立出版						
担当教員	本間 宏利						
到達目標							
・基本的なアルゴリズムや再帰アルゴリズムの計算量解析ができる。 ・データ構造各種の特性や効率的なデータアクセス法を理解できる。 ・問題ごとに効率的アルゴリズムの設計や評価ができる。							
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		
	基本的なアルゴリズムや再帰アルゴリズムの動作や計算量解析の理解ができる。		基本的なアルゴリズムや再帰アルゴリズムの動作を理解できる。		基本的なアルゴリズムの動作を理解できない。		
	データ構造各種の特性や効率的なデータアクセス法を理解できる。		データ構造各種の効率的なデータアクセス法を理解できる		データ構造のデータアクセスの特性を理解できない。		
	与えられた問題ごとに最適・効率的アルゴリズムの設計や評価ができる。		与えられた問題ごとに効率的アルゴリズムの設計や評価ができる。		与えられた問題に対するアルゴリズムの設計ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D JABEE d-1							
教育方法等							
概要	この授業の目標を以下に示す。 ・各データ構造の特徴とそれらの適用領域の違いを理解できること。 ・計算量の概念を応用して各種アルゴリズムの評価、解析を行えるようになること。 ・探索やソーティング、文字検索等の基本的なアルゴリズムを理解できること。 ・最適化問題の定式化や効率的解を習得すること。 ・プログラミング言語実習に必要な基礎知識を習得すること。						
授業の進め方・方法	プレゼンスライドと黒板板書の両方を使った講義形式でおこなう。 小セクションごとに演習問題を与える。 定期試験直前には総合的な演習を行う。 暗記ではなく論理の積み重ねで問題を考える習慣をつける。 成績評価方法： 定期試験2回の成績で行う。 中間試験(50%)，期末試験(50%) 合否判定：最終評価（または再試験の素点）≥60%を合格とする。						
注意点	基本的な離散数学の知識が必要である。 手続き型プログラミング言語の知識があること。 講義は基本的にプロジェクトを利用して行う。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	計算理論 1			アルゴリズム・手続きの概念を理解できる。	
		2週	計算理論 2			O記号の意味と、多項式時間、指数式時間の差異を理解できる。	
		3週	計算理論 3			様々なアルゴリズムの計算量解析を行える。	
		4週	データ構造 1			配列、リスト、スタック、キューなどの基本的なデータ構造を理解できる。	
		5週	データ構造 2			スタックを活用した逆ポーランド表記の記述ができる。	
		6週	データ構造 3			木構造と木のなぞりアルゴリズムを理解できる。	
		7週	探索アルゴリズム 1			様々な基本的なデータ探索技法を理解できる。	
		8週	中間試験			これまでの学習の理解度を深める。	
	4thQ	9週	探索アルゴリズム 2			平衡木を活用した探索技法を理解できる。	
		10週	探索アルゴリズム 3			ハッシュを活用した探索技法を理解できる。	
		11週	ソーティング 1			基本的なソート手法(選択・挿入・バブルソート)を理解できる。	
		12週	ソーティング 2			改良されたソート手法(シェーカー・シェル・自書式順序)を理解できる。	
		13週	ソーティング 3			高速なソート手法(ヒープ・マージ・クイック)を理解できる。	
		14週	文字列探索 1			力まかせの方法・KMP法を理解できる。	
		15週	文字列探索 2			BM法を理解し、計算量解析を行える。	
		16週	期末試験			この講義の理解度・目標達成度を確認するため、試験を実施する。	
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	100	0	100	専門的能力	100	0	100

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	人工知能特論	
科目基礎情報							
科目番号	0031		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	電子情報システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書: なし(必要資料は配布) 参考書: 高玉圭樹, マルチエージェント学習—相互作用の謎に迫る—. コロナ社, 2003. 参考書: R. S. Sutton and A. G. Barto, 三上貞芳, 皆川雅章訳, 強化学習. 森北出版, 2000. 参考書: 伊藤一之, ロボットインテリジェンス—進化計算と強化学習—. オーム社, 2007. 参考書: 谷口忠大, イラストで学ぶ人工知能概論. 講談社, 2014.						
担当教員	天元 宏						
到達目標							
強化学習の原理を理解し、学習アルゴリズムを作成できることを到達目標とする。							
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							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D JABEE d-1							
教育方法等							
概要	この科目では、計算機の知能化を目指す専門的な構成技術の一つとして強化学習について授業を行う。強化学習は、状態、行動と報酬という簡潔なアルゴリズムにより構成されながら、環境との相互作用により、未知な環境においても最適な行動を学習できる特徴から、自律エージェントの意思決定システムとして適している。この授業では、強化学習の基本的なアルゴリズムの理解と応用できることを期待する。						
授業の進め方・方法	本授業は確率統計とコンピュータプログラミングを基礎知識とする。理解を深めるため、合計約15回のプログラミング課題および演習問題を与えられる。試験1回による評価を7割、レポートによる評価を3割として合否判定点を算出し、60点合否判定を行う。合否判定点で不合格となった場合は、試験前日までに全レポートを提出していたことを受験条件とした上で、合格点60点で再試験を行う。レポート評価は個別のレポート課題にて指示された項目を全て満たしていれば100点とするが、不十分な項目がある場合1項目につき-10点とする。1) 課題は必ず理解し、日限までに提出すること。2) 勉強をしても不明な点は教員室まで聞きに来ること。						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、シラバス、強化学習の基礎と構成要素		強化学習の基礎と構成要素を理解できる。		
		2週	目標、報酬、収益、価値関数の定義		目標、報酬、収益、価値関数の定義を理解できる。		
		3週	目標、報酬、収益、価値関数の定義		目標、報酬、収益、価値関数の定義を理解できる。		
		4週	マルコフ決定過程		マルコフ決定過程を理解できる。		
		5週	マルコフ決定過程		マルコフ決定過程を理解できる。		
		6週	強化学習の実装		強化学習アルゴリズムをC言語で実装できる。		
		7週	強化学習の実装		強化学習アルゴリズムをC言語で実装できる。		
		8週	強化学習の実装		強化学習アルゴリズムをC言語で実装できる。		
	4thQ	9週	モンテカルロ法		モンテカルロ法を理解し、アルゴリズムを書ける。		
		10週	モンテカルロ法		モンテカルロ法を理解し、アルゴリズムを書ける。		
		11週	TD法		TD法を理解し、アルゴリズムを書ける。		
		12週	TD法		TD法を理解し、アルゴリズムを書ける。		
		13週	Q学習アルゴリズム		Q学習を理解し、アルゴリズムを書ける。		
		14週	Q学習アルゴリズム		Q学習を理解し、アルゴリズムを書ける。		
		15週	Q学習アルゴリズム		Q学習を理解し、アルゴリズムを書ける。		
		16週	後期期末試験:実施する				
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	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

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	インターンシップⅡ	
科目基礎情報							
科目番号	0032		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	電子情報システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	集中		週時間数				
教科書/教材	学内制作/専攻科生対象「インターンシップ指導書」, および受け入れ先で配布される資料. https://syllabus.kosen-k.go.jp/Pages/AttainmentLevelEntry.aspx?department_id=21&subject_id=0033&year=2014						
担当教員	高 義礼,草薙 敏夫						
到達目標							
就業体験を通じ, 技術者としての素養を磨く(与えられた課題の解決を期間内に計画的に進めることができる. グループ作業において自分の役割を積極的に果たすことができる.) 実社会における技術への要請, 必要性を認識する(社会が要求する科学技術を認識できる. 科学技術が社会に及ぼす影響を認識できる.)							
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		与えられた課題の解決を期間内に計画的に進めることができる。		与えられた課題の解決を期間内に積極的な指導を受けると計画的に進めることができる。		与えられた課題の解決を期間内に積極的な指導を受けても計画的に進めることができない。	
評価項目2		グループ作業において自分の役割を積極的に果たすことができる。		グループ作業において自分の役割を限定的に果たすことができる。		グループ作業において自分の役割を限定的にでさえ果たすことができない。	
評価項目3		社会が要求する科学技術を認識できる。		社会が要求する科学技術を丁寧な解説付きで認識できる。		社会が要求する科学技術を丁寧な解説付きでも認識できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B 学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E 学習・教育到達度目標 F JABEE a JABEE b JABEE d-4 JABEE e JABEE f JABEE h							
教育方法等							
概要		企業, 官庁, 国公立大学および試験研究機関において, 現場指導者の監督のもとに実務に参加し, 実践的技術者となるための素養を磨く. また, 技術に対する社会の要請, 研究・設計・生産・試験・保守などの活動における知識や技術の必要性を認識し, これらの活動を公衆の健康・安全, 文化, 経済, 環境, 倫理の観点で考察すると共に自分の進路を考察する機会を持つこと.					
授業の進め方・方法		インターンシップⅠは必修で勤務時間135時間以上必要. 尚, 受け入れ企業等の事情により勤務時間に達しなかった場合は, 代替手段で不足時間を補填することになる. 単位取得要件: ①インターンシップ前の事前説明会(4月)と事前講習会(7月)の出席, ②終了後, インターンシップ報告会での発表. 成績評価方法: 企業からの評定書の評価50%, 報告会における複数教員の評価50%として, 100点満点で評価し, 60点以上を合格とする. 社会人経験者の場合, 条件を満たせばインターンシップは免除されるが, その場合でも就業内容をまとめ, 報告会にて同様に発表しなければならない.					
注意点		インターンシップ先を自己開拓した場合, 学校がインターンシップ先として適切か否か判断し, 妥当となれば学校からインターンシップ先に連絡し, 連携を図ることになります. インターンシップを通して, 自分の適性を一層理解し, 自分の将来の進路に役立てることが目的です. 報酬や対価の取得を目的としたアルバイトではないことを肝に銘じ真摯に取り組んで下さい. なお, 報告会で使用する写真や資料は, 受け入れ先の許可が必要です.					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1)受け入れ先機関の調査およびマッチング検討 (随時)		1)受け入れ可能な機関を提示し, 希望調査・調整により受け入れ先を決定できる.		
		2週	2)事前説明会 (4月頃, 45分程度)・・・出席必須		2)インターンシップの意義や目的・狙いを理解する. インターンシップに関する諸事情を理解できる.		
		3週	3) 受け入れ先の確保(5～7月頃)(随時)		3)自己開拓も含め受け入れ先を決定し, 申し込みし, 確保できる.		
		4週	4) 事前講習会(7月頃, 45分程度)・・・出席必須		4) ビジネスマナー, 企業秘密の遵守, 通勤時および作業時の自己への対応等, 全般的な注意事項を理解できる.		
		5週	5)インターンシップ実施		5)受け入れ先において, 指示を理解し, 適切に対応し, 期限を守って成果を出すことができる.		
		6週	6)インターンシップ報告書の提示		6)適切なインターンシップ報告書を作成し, 提出できる.		
		7週	7)インターンシップ報告会(一般的に10～12月で一回)		7)実習内容, 得られた成果など, インターンシップの経験を報告会において発表できる.		
		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

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

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	機能デバイス工学	
科目基礎情報							
科目番号	0033		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	電子情報システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		後期:2		
教科書/教材	参考書：『増補改訂版 図説電子デバイス』 菅 博他、産業図書 『半導体デバイス 第2版』 S. M. ジー、産業図書 『Physics of Semiconductor Devices』 S. M. Sze、Wiley-Interscience						
担当教員	大前 洸斗						
到達目標							
評価項目1：波動関数，雑音などデバイス設計における基礎的な項目を説明できる。 評価項目2：量子力学の基礎的知識が実際の半導体デバイスなどに応用されていることを説明できる。 評価項目3：太陽電池や集積回路の作製技術とその技術的制約を考慮して，簡単な設計ができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1		デバイス設計における基礎的な項目とその応用を説明できる。		デバイス設計における基礎的な項目を説明できる。		デバイス設計の基礎が説明できない。	
評価項目2		量子力学の基礎的知識を実際の半導体デバイスなどに応用できる。		量子力学の基礎的知識が実際の半導体デバイスなどに応用されていることを説明できる。		量子力学の基礎的知識を説明できない。	
評価項目3		太陽電池や集積回路の作製技術とその技術的制約を考慮して，設計ができる。		太陽電池や集積回路の作製技術とその技術的制約を考慮して，簡単な設計ができる。		太陽電池や集積回路の作製技術とその技術的制約を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE d-1							
教育方法等							
概要		DVD録画機やスマートフォンなどの製品だけでなく、装置の自動化のために使用されるセンサーなどの機器を開発するためには、それらに使用されている主要素子の動作原理や役割を理解する必要がある。 これらの機器には半導体を主要材料として作製されるダイオードやトランジスタ、LEDなどの機能デバイスが使用されている。 電子材料，半導体工学の基礎に基づいてデバイスの構造，動作原理，作製技術を理解することを目的とする。 この授業から，デバイスを様々な応用に利用したり，設計，開発する能力を修得してもらう。 釧路高専教育目標：C, JABEE：d-1-3					
授業の進め方・方法		素子の動作原理だけでなく、実際にどこで使われるかについても触れる。 履修希望者は、量子統計工学の単位を取得しておくことが望ましい。 合否判定：試験の点数が60点以上で合格とする。 最終評価：合否判定に同じ。 再試験は、全範囲でおこない60点以上で最終評価を60点とする。					
注意点		本科目は固体中の電子の振る舞いを理解しておくことが必要である。 そのため、量子統計工学の知識を必須とする。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	デバイス工学の概要		各種デバイスの動作について概要を説明できる		
		2週	電子の波動性とエネルギー		いくつかの状態における電子の波動関数とエネルギーの量子化について説明できる		
		3週	半導体とPN接合		半導体中の電子の状態とエネルギーに関連付けてデバイスへの応用について説明できる		
		4週	半導体デバイスの作製技術と評価技術		半導体デバイスの作製技術と評価技術について説明できる		
		5週	シリコン太陽電池		シリコン太陽電池材料と発電の仕組みを説明できる		
		6週	化合物半導体太陽電池		化合物半導体太陽電池材料と発電の仕組みを説明できる		
		7週	演習		電子や光の持つエネルギー、太陽電池に関する問題を解くことができる		
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	集積回路の概要		集積回路の発展過程におけるスケーリング則と技術的発展の関係を説明できる		
		10週	集積回路		集積回路で用いられる代表的な製造技術（化学気相成長法やパターニング）を説明できる		
		11週	記録デバイス		記録デバイスについて説明できる		
		12週	磁気デバイス		磁気デバイスについて説明できる		
		13週	光記録デバイス		光記録デバイスについて説明できる		
		14週	有機ELデバイス		有機ELデバイスについて説明できる		
		15週	演習		各種デバイスに関する問題を解くことができる		
		16週	後期期末試験				
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	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

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	技術者倫理	
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	電子情報システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書〔細見担当部分〕：畑村洋太郎『失敗学実践講義 文庫増補版』（講談社文庫，637円） ☆ 参考書：藤本温編著『技術者倫理の世界 第3版』（森北出版） ☆ 参考書：黒田光太郎他編『誇り高い技術者になろう 第2版』（名古屋大学出版会） ☆ 参考書：比谷根均著『技術の知と倫理』（理工図書） ☆ 参考書：中村昌允『事故から学ぶ技術者倫理』（工業調査会） ☆ 参考書：電気学会倫理委員会『事例で学ぶ技術者倫理 第2集』（2014年，電気学会） ☆ 参考書：基礎原子力工学（2013年，国立高専機構）						
担当教員	高橋 剛,川村 淳浩,細見 佳子						
到達目標							
技術者倫理の必要性和関係する法制度を理解できる。 技術が社会に及ぼす影響を理解できる。 技術者が社会に対して負っている責任を理解できる。							
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	技術者倫理の必要性和関係する法制度を正確に理解し応用できる。		技術者倫理の必要性和関係する法制度を正確に理解できる。		技術者倫理の必要性和関係する法制度が理解できない。		
評価項目2	技術が社会に及ぼす影響を正確に理解し応用できる。		技術が社会に及ぼす影響を正確に理解できる。		技術が社会に及ぼす影響が理解できない。		
評価項目3	技術者が社会に対して負っている責任を正確に理解し応用できる。		技術者が社会に対して負っている責任を正確に理解できる。		技術者が社会に対して負っている責任が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A JABEE b							
教育方法等							
概要	技術者が持つスキルは，上手く使えば社会を便利で豊かなものにできます，悪用することだって出来てしまいます。さらに，当の本人は（良い選択）をしたつもりでも，社会全体にとっては害悪をもたらす（困った行動）ということもあります。この講義では，《技術者は社会の中でどのように振る舞うよう努めるべきであるかを理解できる》ことを目標とします。全15週のうち、第11週から第15週の授業は、民間企業と国立研究機関で企画・研究・開発・設計を担当・運営していた教員が担当する。						
授業の進め方・方法	担当者 3 名の出した評価を各1/3として均等に合算し，その総合評価が満点の6割に達した者を合格とする。不合格となった場合には，課題の再提出等によって評価の変更を行い，満点の6割に達していれば合格とする。 ◇ 高橋剛：確認テスト（33.3%）とレポート（2件；各33.3%によって評価する（計100%） ◇ 細見佳子：提出課題（10%）とレポート（90%）により評価する ◇ 川村淳浩：レポートによって評価する（100%）						
注意点	授業では，よく知られている技術者倫理に関する典型的な問題を取り上げ，その問題に関するグループ討議を行うと同時に、技術や環境に関わるリアルタイムの社会問題を感度よくキャッチできるように関心を持続けるための調査課題を与え、発表する。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	【 高橋剛 担当部分 】 事例に学ぶ技術者倫理(二律相反問題)について		「開発」と「自然保護」など，一見二律相反するジレンマ問題を両立・共存させるため方法が必要であることを理解できる。		
		2週	安全安心社会のための技術倫理について		科学技術の専門家になぜ倫理が必要か， 科学技術が社会に受け入れられるために何が必要かが理解できる。		
		3週	組織の問題「技術者の自立」について考える		技術者が組織の中でどう判断し行動できるかが判断できる。		
		4週	内部告発： ギルベインゴールドを例に考える		組織の中の技術者が倫理的に行動する手段や責任が理解できる。		
		5週	内部告発： ギルベインゴールドを例に考える		組織の中の技術者が倫理的に行動する手段や責任が理解できる。		
		6週	【 細見佳子 担当部分 】 技術者倫理と法： 回転ドア事件		まず技術者倫理とは何かを知ったうえで，倫理を下支えるものとして整備されている法律の制度を理解できる。		
		7週	公衆の安全： ハインリッヒの法則		まず技術者倫理とは何かを知ったうえで，倫理を下支えるものとして整備されている法律の制度を理解できる。		
		8週	前期中間試験：実施しない 公衆の安全： JCO臨界事故， JR福知山線事故		技術者倫理を欠いたために発生した事故の実例を知ったうえで，技術者として望ましい行動を理解できる。		
	2ndQ	9週	安全性とリスク： みずほシステム障害		技術者倫理を欠いたために発生した事故の実例を知ったうえで，技術者として望ましい行動を理解できる。		
		10週	倫理的問題： コンプライアンスとCSR		技術者倫理を欠いたために発生した事故の実例を知ったうえで，技術者として望ましい行動を理解できる。		
		11週	【 川村淳浩 担当部分 】 エネルギー・資源と現代社会		現代社会の構図と科学・技術に携わる者の責務を理解できる。		
		12週	グループ討議・発表・討論		現代社会の構図と科学・技術に携わる者の責務を理解できる。		
		13週	福島第一原子力発電所事故		リスクマネジメント、トリレンマ、地政学、世代間倫理など様々な視点からの考察と理解ができる。		
		14週	グループ討議・発表・討論		リスクマネジメント、トリレンマ、地政学、世代間倫理など様々な視点からの考察と理解ができる。		

		15週	グループ討議・発表・討論		リスクマネジメント、トリレンマ、地政学、世代間倫理など様々な視点からの考察と理解ができる。		
		16週	前期期末試験：実施しない				
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	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	物理学特論
科目基礎情報						
科目番号	0002			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	電子情報システム工学専攻			対象学年	専2	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	教科書：自作テキスト、振動・波動（近桂一郎著、裳華房） 参考書：振動と波動（藤原邦男、サイエンス社）、ゼロから学ぶ振動と波動（小暮陽三、講談社）、振動・波動（長谷川修司 講談社基礎物理学シリーズ）					
担当教員	梅津 裕志					
到達目標						
基礎となる物理法則から単振動、多自由度系の連成振動の運動方程式を導出し、それを用いて振動現象を理解できる。連続体を伝わる波を記述する波動方程式とその解の基本的な性質を理解できる。						
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 基礎となる物理法則から単振動、多自由度系の連成振動の運動方程式を導出し、それを用いて振動現象を理解できる。	単振動，減衰振動，強制振動について運動方程式を解き，現象の特徴を説明できる。多自由度系の連成振動を運動方程式をもとに解析し，基本振動を導出できる。無限自由度の極限として，連成振動から波動方程式を導出できる。		単振動，減衰振動，強制振動について運動方程式を立て，解くことができる。多自由度系の連成振動を運動方程式をもとに解析し，基本振動を導出できる。		単振動，減衰振動，強制振動について運動方程式を立て，解くことができない。多自由度系の連成振動の運動方程式を立式できない。	
評価項目2 連続体を伝わる波を記述する波動方程式とその解の基本的な性質を理解できる。	基本法則から波動方程式を導出し，波動方程式の解を用いて波の性質を説明できる。各境界条件に対応した1次元の固有振動数を算出できる。3次元の波動方程式から平面波，球面波を導出できる。波源のある場合の波動方程式を解析できる。		基本法則から波動方程式を導出し，波動方程式の解を用いて波の性質を説明できる。各境界条件に対応した1次元の固有振動数を算出できる。3次元の波動方程式から平面波，球面波を導出できる。		基本法則から波動方程式を導出し，波動方程式の解を用いて波の性質を説明できない。各境界条件に対応した1次元の固有振動数を算出できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 C JABEE C						
教育方法等						
概要	単振動から始めて多自由度系の連成振動について理解する。自由度が無限大の系の運動として連続体の振動現象を記述する波動方程式を導出する。波動方程式の解法と波の基本的な性質について理解する。					
授業の進め方・方法	ベクトル、行列、微積分などの数学の基礎知識が必要である。数学の知識については必要に応じて授業で解説するが、基本的な事柄は数学・応用数学の教科書等で復習しておくことが望ましい。授業ではできるだけ導出過程の詳細を省かずに解説するので、物理の基本法則から実際の振動・波動現象に結びつける過程を、自分の手を動かすことによって理解することが重要である。 合否判定：2回の定期試験の平均点（90パーセント）とレポート等の課題（10パーセント）で評価し、評点が60点以上であること。再試験は60点以上で合格とする。 最終評価：2回の定期試験の平均点（90パーセント）とレポート等の課題（10パーセント）で評価。ただし、再試験で合格した者の最終評価は60点とする。					
注意点	振動・波動は自然科学、工学において一般的に現れる現象である。各自の専門分野との関わりを意識して授業に参加して欲しい。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	単振動と振動の基礎		単振動の運動方程式を立て、解くことが出来る。	
		2週	減衰振動		減衰振動を運動方程式を用いて理解できる。	
		3週	強制振動		強制振動を運動方程式を用いて理解できる。	
		4週	2 自由度系の連成振動		2 自由度系の基準振動、基準振動数を求めることが出来る。	
		5週	2 自由度系の連成振動		2 自由度系の基準振動、基準振動数を求めることが出来る。	
		6週	多自由度系の連成振動		多自由度系の基準振動、基準振動数を求めることが出来る。	
		7週	多自由度系の連成振動		多自由度系の基準振動、基準振動数を求めることが出来る。	
		8週	後期中間試験：実施する。			
	4thQ	9週	連続体の振動		無限自由度系の運動として連続体の振動を理解できる。	
		10週	連続体の振動		弾性体や弦の振動を記述する運動方程式を導出できる。	
		11週	連続体の振動		境界条件に応じた固有振動数を導出できる。	
		12週	波動の基本的性質		波の波長、速度などの基本的物理量を計算できる。	
		13週	波動の基本的性質		波動方程式の解として進行波、定在波を理解できる。	
		14週	様々な波動現象		音波、電磁波などを記述する波動方程式を物理の基本法則から導出し、それらの波の性質を説明できる。	
		15週	様々な波動現象		物理的状況に対応した境界条件の下で、波動方程式の解を導出できる。	
		16週	後期期末試験：実施する。			
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	90	0	0	0	10	0	100
基礎的能力	90	0	0	0	10	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

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	ソフトコンピューティング特論	
科目基礎情報							
科目番号	0003			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	テキスト：必要な資料を配付する。 参考書：福田敏男著「インテリジェントシステム」（昭晃堂） 講座ファジィ1 巻～14 巻日本ファジィ学会編日刊工業新聞社						
担当教員	高木 敏幸						
到達目標							
一般的な集合とファジィ集合の違いを理解し、ファジィ理論における演算方法を記述できる。 ファジィ推論を用いた制御方法を設計できる。 ニューラルネットワークをコンピュータ上にモデル化する方法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	一般的な集合とファジィ集合の違いを理解し、ファジィ理論における演算方法を記述できる。			一般的な集合とファジィ集合の違いを理解し、ファジィ理論における演算方法を記述できる。		一般的な集合とファジィ集合の違いを理解し、ファジィ理論における演算方法を記述できない。	
評価項目2	ファジィ推論を用いた制御方法を設計できる。			ファジィ推論を用いた制御方法を設計できる。		ファジィ推論を用いた制御方法を設計できない。	
評価項目3	ニューラルネットワークをコンピュータ上にモデル化する方法について説明できる。			ニューラルネットワークをコンピュータ上にモデル化する方法について説明できる。		ニューラルネットワークをコンピュータ上にモデル化する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							
学習・教育到達度目標 C 学習・教育到達度目標 D JABEE d-1							
教育方法等							
概要	ソフトコンピューティングとは、従来の計算手法では扱いが難しい不正確・不確実な要素を許容して、問題を解決するための計算手法を包括した研究分野です。ソフトコンピューティング技術を用いることで、あいまいな情報や不完全な情報、また、状況によって変化する情報を、柔軟に処理することができます。この授業では、ソフトコンピューティングの代表的な計算手法である、ファジィ理論、ニューラルネットワークの基礎と計算機上での実装について学び、また、これらの手法がどのように応用されるのかを学びます。						
授業の進め方・方法	講義形式で行う。本科目では、ファジィ理論、ニューラルネットワーク、ソフトコンピューティング技術を中心に講義と演習を行い、これらの基本的な考え方について理解する。						
注意点	事前に配布した資料を持参すること。 専攻科1年後期の「多変量解析」の履修が望ましい。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ファジィ集合とクリスプ集合		ファジィ集合とクリスプ集合の違いを説明できる。		
		2週	ファジィ集合の演算		2. ファジィ理論の概要を説明できる。ファジィ集合の演算ができる		
		3週	プロダクションルールとプロダクションシステム		プロダクションルールとプロダクションシステムを説明できる。		
		4週	ファジィ関係		ファジィ関係について説明できる。		
		5週	ファジィ合成		ファジィ合成について説明できる。		
		6週	Mamdaniによるファジィ推論		Mamdaniによるファジィ推論を説明できる。		
		7週	ファジィ制御		ファジィ制御について説明できる。		
		8週	後期中間試験:実施する				
	2ndQ	9週	簡略型ファジィ推論		簡略型ファジィ推論を説明できる。		
		10週	学習型ファジィ推論		学習型ファジィ推論を説明できる		
		11週	ニューラルネットワークの概要		ニューラルネットワークの概要を説明できる。		
		12週	誤差逆伝播法		誤差逆伝播法を説明できる。		
		13週	自己組織化マップ		自己組織化マップを説明できる。		
		14週	深層学習		深層学習を説明できる。		
		15週	総まとめ				
		16週	後期期末試験:実施する				
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	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

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	信号画像処理 I		
科目基礎情報								
科目番号	0004			科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	電子情報システム工学専攻			対象学年	専2			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	テキスト:「デジタル信号処理」(萩原、森北出版) 参考書:「よくわかる信号処理」(オーム社) 「信号解析のための数学」(森北出版) 「ユーザースデジタル信号処理」(東京電機大学出版)							
担当教員	浅水 仁							
到達目標								
アナログとデジタルの相違について十分に理解できること. ラプラス変換, フーリエ変換を活用できること. デジタルフィルタのブロック図を理解できること.								
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	連続信号と離散信号について計算ができる。			交流の表示方法や計算連続信号と離散信号について簡単な計算できる。		連続信号と離散信号について簡単な計算できない。		
評価項目2	連続時間システムと離散時間システムについて周波数解析が理解でき計算できる。			連続時間システムと離散時間システムについて周波数解析が理解でき、簡単な計算できる。		連続時間システムと離散時間システムについて周波数解析が理解できず、計算できない。		
評価項目3	デジタルフィルタについて理解し計算ができる。			デジタルフィルタについて簡単な計算ができる。		デジタルフィルタについて理解できず、計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係								
学習・教育到達度目標 C JABEE d-1								
教育方法等								
概要	信号処理は工学のあらゆる分野において重要である. 特にデジタル信号を扱うことは技術者にとって必須事項である. 本講義では, デジタル信号処理をメインテーマとして, 信号処理を行う際に必要な知識と技術を身に付けることを目的とする.							
授業の進め方・方法	教科書を用いて、講義を行う。演習にて講義内容を確認する。レポートの提出を義務とする。							
注意点	信号処理を行う上で、数学、情報技術の基礎知識は必須である. 特に、微分、積分、三角関数、級数の計算ができることを前提とする。アナログ信号とデジタル信号の違い、デジタル信号を扱う際の注意事項などについては、本講義で復習するが、既に学んでいることを前提とする.							
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	信号, 信号処理システム			連続信号と離散信号を説明できる.		
		2週	連続時間信号の解析			連続時間システムについてフーリエ解析, フーリエ変換を用いて周波数解析ができる.		
		3週	連続時間信号の解析			連続時間システムについてフーリエ解析, フーリエ変換を用いて周波数解析ができる.		
		4週	連続時間システムの解析(			連続時間システムについてラプラス変換を適用して解析できる.		
		5週	連続時間システムの解析(			連続時間システムについてラプラス変換を適用して解析できる.		
		6週	離散時間システムの解析			z変換を用いて離散時間システムの解析ができる		
		7週	離散時間システムの解析			z変換を用いて離散時間システムの解析ができる		
	2ndQ	8週	中間試験			中間試験		
		9週	離散時間信号の解析			DFTを用いて離散時間システムの周波数解析ができる.		
		10週	離散時間信号の解析			DFTを用いて離散時間システムの周波数解析ができる.		
		11週	離散時間システム			サンプリング定理を適用できる. たたみこみができる.		
		12週	離散時間システム			サンプリング定理を適用できる. たたみこみができる.		
		13週	フィルタ			IIR, FIRフィルタを説明できる.		
		14週	フィルタ			IIR, FIRフィルタを説明できる.		
		15週	総合演習			演習を通じて理解度を確認する.		
16週	期末試験			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	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	

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	環境マネジメント	
科目基礎情報							
科目番号	0005			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	テキスト：特に指定しない。関連資料をプリント配布するが、下記参考書やWEBの情報等を適宜参照すること。参考書：環境社会検定試験eco検定公式テキスト（日本能率協会マネジメントセンター）、環境白書（環境省）、環境工学（森北出版）、環境マネジメントハンドブック（日本工業新聞社）、ISO14001:2015(JISQ14001:2015)要求事項の解説（日本規格協会）など問題集：環境社会検定試験（eco検定）公式過去・模擬問題集						
担当教員	加藤 雅也						
到達目標							
環境問題における社会経済活動と自然環境との因果関係を説明できる。 環境の保全・修復・創出に関する法律や技術の基本的知識を身につけている。 環境マネジメントシステムを理解し、説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)			標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	代表的な環境問題の発生メカニズムや対策等を説明できる。			代表的な環境問題の発生メカニズムを説明できる。		代表的な環境問題の概要を説明できない。	
評価項目2	環境影響評価法および環境アセスメント関連技術を説明できる。			自然環境の保護や修復技術の基本事項を説明できる。		自然環境に関わる法律や条約の基本事項を説明できない。	
評価項目3	環境マネジメントシステムの導入事例に対して評価できる。			環境マネジメントシステムの概要と認証評価について説明できる。		環境マネジメントシステムの概要を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 C JABEE d-1							
教育方法等							
概要	環境問題の背景、発生メカニズムおよび解決方法に関する幅広い知識を修得する。また、ISO14000シリーズ規格を正しく理解し、企業等における環境報告書などの実例をととして環境マネジメントに関する基礎的知識を身につける。						
授業の進め方・方法	基本的な物理、化学に関する知識が必要である。また、環境問題に関する基本的な知識があることが望ましい。 授業は主として講義形式で行うが、事前に課題を与え、意見を求めたり討議することもある。 講義内容を自ら補足したり、課題について学習する等の自学自習が必要である。 また、自学自習にはパソコンやインターネットをえる環境が必要である。 合否判定：定期試験の結果が60点以上を合格とする。 最終評価：定期試験の結果とする。 再試験による合否判定：再試験の結果が60点以上を合格とする。						
注意点	講義では基礎的な知識の修得に主眼をおきますが、実際の環境問題は多様で複雑です。日常から環境問題を意識して、積極的に情報収集するように心がけること。環境への配慮は、技術者倫理とも関わる基本的かつ重要な事項であると認識して受講してください。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	環境問題の背景			環境問題の歴史的背景を説明できる。	
		2週	地球環境問題			地球環境問題の概要を説明できる。	
		3週	代表的な地球環境問題			代表的な地球環境問題のメカニズムや対策を説明できる。	
		4週	大気環境問題			大気環境問題のメカニズムや対策を説明できる。	
		5週	水環境問題			水環境問題のメカニズムや対策を説明できる。	
		6週	土壌汚染、有害物質と廃棄物、騒音・振動・悪臭等			土壌汚染、有害物質と廃棄物、騒音・振動・悪臭等のメカニズムや対策を説明できる。	
		7週	土壌汚染、有害物質と廃棄物、騒音・振動・悪臭等			土壌汚染、有害物質と廃棄物、騒音・振動・悪臭等のメカニズムや対策を説明できる。	
		8週	前期中間試験:実施しない				
	2ndQ	9週	自然環境			自然環境の保護や修復技術の基本事項を説明できる。	
		10週	法体系・国際条約、ミチゲーション			環境に関わる法律等の基本事項を説明できる。	
		11週	環境アセスメント			環境アセスメントの概要（法律、技術）を説明できる。	
		12週	環境流体シミュレーション			環境流体シミュレーションの基礎的技術を説明できる。	
		13週	環境マネジメントシステム			ISO14000シリーズの概要を説明できる。	
		14週	環境マネジメントシステム			環境マネジメントシステムの概要と認証評価について説明できる。	
		15週	環境マネジメントシステム			環境マネジメントシステムの導入事例に対して評価できる。	
		16週	前期末試験:実施する				
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	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

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度（2019年度）		授業科目	電子情報システム工学特別ゼミナールⅡ	
科目基礎情報							
科目番号	0006			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子情報システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	前期:2		
教科書/教材	各指導教員の指示による.						
担当教員	高 義礼						
到達目標							
適切な方法により効率的な論文検索ができる. 適切な方法により効率的な情報収集ができる. 調査結果を適切に発表できる. 地域の産業や社会の抱える課題それに対処するための必要な能力の理解ができる.							
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							
学習・教育到達度目標 B 学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 G JABEE a JABEE b JABEE d-4 JABEE e JABEE g JABEE h							
教育方法等							
概要	特別研究に関連した文献調査, プレゼンテーション技術を修得し, 企業の指導者からの講義及び企業の指導者との討論を通じて, 地域の産業や社会の抱える課題やそれに対処するための必要な能力(計画性など)を修得することを目的とする. 文献調査に関しては, 各自, 与えられたテーマに従って調査し, その内容を発表することにより, 特別研究のための調査技術, プレゼンテーション技術の修得を目指す.						
授業の進め方・方法	電子ジャーナルによる論文調査, ネットを利用した情報収集, 図書館の利用, 様々な手法によって必要な情報を収集・分析し, さらにそれらをまとめて発表する. また, 発表後の質疑応答に参加する. さらに, 周辺・境界領域の知識や地域の産業や社会の抱える課題とそれに対処する能力を修得する. これらの作業は特別研究における自分の研究作業のための訓練として重要である. 成績評価方法: 文献調査プレゼンテーション(複数教員)(60%), 文献ディスカッション参加(20%), 企業講義レポート評価(20%).						
注意点	特別ゼミナールⅠおよびⅡのうちで, 必ず1回は英語の文献を用いること.						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンスの実施				
		2週	特別研究に関連した文献調査テーマの決定		与えられる文献調査テーマに従って, 文献調査できる.		
		3週	特別研究に関連した文献調査		与えられる文献調査テーマに従って, 文献調査できる.		
		4週	特別研究に関連した文献調査		与えられる文献調査テーマに従って, 文献調査できる.		
		5週	特別研究に関連した文献調査		与えられる文献調査テーマに従って, 文献調査できる.		
		6週	調査した文献の内容について整理して発表, および討論		文献の内容について整理し発表でき, かつ討論できる.		
		7週	調査した文献の内容について整理して発表, および討論		文献の内容について整理し発表でき, かつ討論できる.		
		8週	調査した文献の内容について整理して発表, および討論		文献の内容について整理し発表でき, かつ討論できる.		
	2ndQ	9週	調査した文献の内容について整理して発表, および討論		文献の内容について整理し発表でき, かつ討論できる.		
		10週	調査した文献の内容について整理して発表, および討論		文献の内容について整理し発表でき, かつ討論できる.		
		11週	調査した文献の内容について整理して発表, および討論		文献の内容について整理し発表でき, かつ討論できる.		
		12週	調査した文献の内容について整理して発表, および討論		文献の内容について整理し発表でき, かつ討論できる.		
		13週	調査した文献の内容について整理して発表, および討論		文献の内容について整理し発表でき, かつ討論できる.		
		14週	調査した文献の内容について整理して発表, および討論		文献の内容について整理し発表でき, かつ討論できる.		
		15週	企業指導者による地域または社会の抱える問題とそれに対処するための必要な能力に関する講義		地域または社会の抱える問題とそれに対処するための必要な能力を理解し, それをレポートにまとめることができる.		
		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							
	文献調査プレゼンテーション	文献ディスカッション参加	企業講義レポート評価			その他	合計
総合評価割合	60	20	20	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

專門的能力	60	20	20	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電子情報システム工学特別演習	
科目基礎情報							
科目番号	0007			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子情報システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	後期:4		
教科書/教材	参考書：『ロボットレースによる 組込み技術者養成講座』 ETロボコン実行委員会 毎日コミュニケーションズ 参考書：『Maximum Lego Nxt』 Bagnall Variant Press 参考書：『マインドストーム・プログラミング入門』 B. Bagnall CQ出版						
担当教員	大貫 和永,天元 宏,土江田 織枝,佐藤 英樹,渡邊 駿,柳川 和徳,本間 宏利,大槻 典行,鈴木 未央						
到達目標							
・ 専門分野で履修してきた知識をもとに、課題を解決することができる。 ・ 自発的に計画、遂行でき、課題の解決策を見出すことができる。 ・ 自分たちのアイデアを実現化する技術能力と企画能力を身に付ける。 ・ 製作計画や問題解決をメンバーで協力して遂行できる能力を養う。							
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							
学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E JABEE d-3 JABEE e JABEE h							
教育方法等							
概要	マインドストームを用いたロボット製作を通して、プロジェクトの進め方、まとめ方を学ぶ。アイデアの設計図化とロボット製作、プログラミング作業、テスト運転を通して技術能力と企画能力を身に付ける。 釧路高専目標：D(50%), E(50%)、JABEE目標：d-2-c, e, h						
授業の進め方・方法	計画書および最終報告書(60%：問題点の把握、独創性、論理性)、製作物の評価(30%：提案書諸元の実現、機械としての性能)、プレゼンテーション(10%：説明能力、質疑応答)などにより総合的に判断し、60点以上を合格とする。						
注意点	ロボット製作には、プログラミング、制御工学、計測工学、電子回路、コンピュータなどの広範囲な知識が必要とされる。関連分野の授業内容を確認しておくこと。 履修にあたっては、一般的な信頼性管理工学の基礎知識があることが望ましい。 ロボット製作というプロジェクトを通して、与えられた制約の中での仕事の進め方、まとめ方を学ぶ。 課題解決へ向けてメンバー全員が協力して進めるために報告・連絡・相談を密に行うよう努めること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンスとレゴNXT説明 (1回)		ロボット製作とプロジェクトについて理解できる。		
		2週	C言語プログラミングと基本課題の製作 (1回)		C言語により、ロボットを制御することができる。		
		3週	応用課題1の製作 (2回)		課題の解決策を見出すことができる。課題解決へ向けた企画を立てることができる。		
		4週	応用課題1の製作 (2回)		設計・製作・作業中のトラブルなどに対して自発的に解決を試みることができる。		
		5週	発表、コンテスト (1回)		設計・製作・作業・実行結果などについてプレゼンテーションできる。		
		6週	応用課題2の製作 (4回)		設計・製作・作業中のトラブルなどに対して自発的に解決を試みることができる。		
		7週	応用課題2の製作 (4回)		設計・製作・作業中のトラブルなどに対して自発的に解決を試みることができる。		
		8週	応用課題2の製作 (4回)		設計・製作・作業中のトラブルなどに対して自発的に解決を試みることができる。		
	4thQ	9週	応用課題2の製作 (4回)		設計・製作・作業中のトラブルなどに対して自発的に解決を試みることができる。		
		10週	発表、コンテスト、まとめ (1回)		設計・製作・作業・実行結果などについてプレゼンテーションできる。		
		11週	応用課題3の製作 (4回)		設計・製作・作業中のトラブルなどに対して自発的に解決を試みることができる。		
		12週	応用課題3の製作 (4回)		設計・製作・作業中のトラブルなどに対して自発的に解決を試みることができる。		
		13週	応用課題3の製作 (4回)		設計・製作・作業中のトラブルなどに対して自発的に解決を試みることができる。		
		14週	応用課題3の製作 (4回)		設計・製作・作業中のトラブルなどに対して自発的に解決を試みることができる。		
		15週	発表、コンテスト、まとめ (1回)		設計・製作・作業・実行結果などについてプレゼンテーションできる。		
		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	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	創造特別実験Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0008			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子情報システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	前期:3		
教科書/教材	教科書：授業開始時にプリントを配布する。参考書：『理科系の作文技術』 木下是雄、中公新書参考書：『いかにして実験をおこなうか』 重川秀実、丸善出版参考書：『工科系の物理学実験』 続馨、学術図書出版社						
担当教員	大貫 和永,佐藤 英樹,大前 洗斗						
到達目標							
仮説をたて、それに基づいた手法を考案し完成させることができる。 成果を正しく論理的な日本語で報告書にまとめることができる。 集団の中での役割や責任を理解し、自ら進んで物事に取り組むことができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)			標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	仮説をたて、それに基づいた手法を考案し臨機応変に変更を加えながら完成させることができる。			仮説をたて、それに基づいた手法を考案し完成させることができる		仮説をたて、それに基づいた手法を考案し完成させることができない。	
評価項目2	成果を的確にまとめ正しく論理的な日本語で報告書にまとめることができる。			成果を正しく論理的な日本語で報告書にまとめることができる。		成果を正しく論理的な日本語で報告書にまとめることができない。	
評価項目3	周りの状況を把握し、自分の役割・責任を理解し、主体的に行動できる。			集団の中での役割や責任を理解し、自ら進んで物事に取り組むことができる。		集団の中での役割や責任を理解し、自ら進んで物事に取り組むことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D JABEE d-2							
教育方法等							
概要	専攻にかかわらない工学の基本的テーマについて実験を行う。仮説の検証やデータの解釈について、工学全般に通用する方法論を身につける。様々な専攻の学生とチームを組むことで、他分野での思考法や工学横断的な実験技法を身につける。						
授業の進め方・方法	3班（6～8名で構成）に分かれ、3つの課題の実験（各4回）をローテーションで行う。最後の2回で、実験内用について発表会を行う。各自、筆記用具、関数電卓、実験ノート(A4版)、定規を持参すること。グラフ用紙（方眼、片対数、両対数）については、別途指示する。 成績は、各課題評価の平均(80%)+プレゼンテーション評価（20%）で、60点以上を合格とする。各課題評価は、提出された報告書により行う。プレゼンテーション評価は、複数教員による評価とする。 特別実験は、専門以外の周辺分野や境界領域の技術、知識を得る良い機会であるので、積極的に参加して欲しい。						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. ガイダンス（2回）		・実験の主旨とプロジェクト運営の基礎を理解し、主体的に実験することができる。		
		2週	2. 発展的課題-Ⅰ（4回）		・基本的な測定器の原理を理解し、操作できる。		
		3週	3. 発展的課題-Ⅱ（4回）		・仮説を立て、主体的に実験を計画することができる。		
		4週	4. 発展的課題-Ⅲ（4回）		・データを収集、解析することができる。		
		5週			・解析結果を考察し、仮説を検証することができる。		
		6週			・検証した結果をもとに、さらなる検討を実施することができる。		
		7週					
		8週	前期中間試験:実施しない				
	2ndQ	9週	5. 発表とまとめ（1回）		・実験で得られた成果を、プレゼンテーションできる。		
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週	前期期末試験:実施しない				
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	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	50	0	50
専門的能力	0	0	0	0	50	0	50

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電子情報システム工学特別研究Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0009		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 8		
開設学科	電子情報システム工学専攻		対象学年	専2		
開設期	通年		週時間数	前期:8 後期:8		
教科書/教材	各指導教員の指示による					
担当教員	高 義礼					
到達目標						
論文調査などにより、研究の背景、社会のニーズなどを理解できる。課題解決を計画的に遂行できる。研究成果の社会への影響を考察できる。日本語による論理的な報告書作成とプレゼンテーション、英語による概要説明ができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1						
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B 学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E 学習・教育到達度目標 F 学習・教育到達度目標 G JABEE d-2 JABEE d-3 JABEE d-4 JABEE e JABEE f JABEE g						
教育方法等						
概要	研究の遂行を通して高度な専門知識や実験技術を修得し、継続的に学習する能力を育成する。研究・設計などの活動における知識や技術の必要性を認識する。さらに、研究遂行において修得した知識や技術をもとに創造性を発揮し、計画的に実行する能力、論文作成・研究発表により文章表現力、プレゼンテーション、コミュニケーション能力を育成する。					
授業の進め方・方法	特別研究は本科の卒業研究を含む3年間、あるいは、専攻科の2年間を通して一つの課題に取り組むものであり、長期間にわたる。指導教員の指示だけでなく、自発的に計画的に遂行することに心がけること。別紙の評価方法によって評価する。60点以上で合格である。					
注意点	長期にわたり、一つのテーマを追求するので、自発的な学習、創造性の発揮、計画的な遂行が重要である。指導教員との話し合いを密にし、定常的な学習・研究が必要である。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 応用的な研究課題の設定		関連する技術を調査できる。	
		2週	2. 関連する技術調査		特別研究論文を計画的に作成できる。	
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週	前期中間試験:実施しない			
	2ndQ	9週	3. 研究計画の立案		研究内容に沿って計画を立案できる。	
		10週	4. 研究環境の再構築		研究に必要な環境を整備・構築できる。	
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週	前期期末試験:実施しない			
後期	3rdQ	1週	5. 実験および結果の整理		研究に必要な実験ができる。	
		2週	6. 実験結果とシミュレーション結果の比較		実験から得られた結果と理論との比較ができる。	
		3週	7. 履修計画書の作成		学位授与と申請書の作成ができる。	
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週	後期中間試験:実施しない			
	4thQ	9週	8. 検討及び考察		実験結果の論理的な考察ができる。	
		10週	9. 実験結果と考察、まとめ		研究論文を計画的に作成できる。	
		11週	10. 研究論文の作成と発表		研究成果を図、表を用いて纏めて発表することができる。	
		12週	11. 成果要旨等の作成		学位授与の申請ができる。	
		13週				
		14週				
		15週				
		16週	後期期末試験:実施しない			
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	0	0	0	0	0	0	0	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	エネルギー変換工学	
科目基礎情報							
科目番号	0010			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：「資源の熱エネルギー変換と環境汚染」（工業調査会）参考書：「実験でわかるエネルギーと環境」（秀和システム）参考書：「一般気象学（第2版）」（東京大学出版会）参考書：「電気エネルギー基礎」（オーム社）						
担当教員	佐川 正人						
到達目標							
エネルギーと文明の発展について記述することができる。地球温暖化とエネルギーとの関係を区術することができる。新エネルギーについて記述することができる。							
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		中東戦争とエネルギーとの関係を記述できる。化石燃料を燃やした場合の各種ガスの発生量を計算できる。核分裂によるエネルギー計算ができる。太陽光発電に必要な地域環境について記述することができる。再生可能エネルギーについて記述することができる。		石炭を燃やした場合のCO2発生量を計算できる。ウラン燃料と石炭とのエネルギー比較ができる。		石炭を燃やした場合のCO2発生量を計算できない。ウラン燃料と石炭とのエネルギー比較ができない。	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D JABEE d-1							
教育方法等							
概要	現代は,そのエネルギーの中でも電気エネルギーが重要な役割を担っている.また,エネルギーの効率性・経済性・安定性の課題解決が不可欠であると共に環境面での課題も重要である.本授業は,電気の発電から消費までを環境面も総括してエネルギーに関する基礎と応用技術を学習する.新エネルギー発電技術について周辺知識も含め学習し最新動向に関する知識を習得する。同時に簡単な地域の環境について解析する能力を身につける。						
授業の進め方・方法	中間試験は実施する。プリントは再配布しない。遅刻は認めず欠席とする。マスコミで報道されるエネルギー関連・環境関連の動きについても授業に取り入れるので積極的に情報収集すること。新エネルギーとは地域環境に左右され、CO2削減目標とは地球規模での環境問題である。このため、地域環境・地球環境について半年間持続して関心を持てることが必須。学生の人数が3人以上では「輪読」形式を採用する場合がある。 合否判定：定期試験2回の合計点が120点以上であること。 最終判断：最終評価＝合否判定の点数（1 0 0点換算）						
注意点	『環境にやさしいエネルギー』というモノについて再考してみよう。なぜCO2を削減しなければならないのか、H2Oならばいいのか、などマスコミの言葉に踊らされることなく、科学者の視点からもう一度考えてみては？プリントの配布は一度のみ。中間試験は実施する。選択科目なので実力に応じて履修届を提出しましょう。若いときの時間を無駄にすることなく計画的に、特に遅刻をする学生は単位修得は不可能です。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンスと今後の方針について		今後の方針について理解できる		
		2週	エネルギーと文明（1回）		日本と世界のエネルギー消費の歴史と現状が理解できる。		
		3週	エネルギー変換技術概要（1）		エネルギー変換技術概要が理解できる		
		4週	エネルギー変換技術概要（2）		エネルギー変換技術概要が理解できる		
		5週	化石燃料と原子力のエネルギー変換技術の概要（1）		化石燃料と原子力のエネルギー変換技術の概要が理解できる		
		6週	化石燃料と原子力のエネルギー変換技術の概要（2）		化石燃料と原子力のエネルギー変換技術の概要が理解できる		
		7週	太陽光発電		太陽光発電について理解できる。		
		8週	風力発電		風力発電について理解できる		
	2ndQ	9週	燃料電池		燃料電池について理解できる		
		10週	海洋エネルギー発電		海洋エネルギー発電について理解できる		
		11週	電気エネルギー利用（1）		電気エネルギー利用について理解できる		
		12週	電気エネルギー利用（2）		電気エネルギー利用について理解できる		
		13週	『京都議定書』から考えるエネルギー利用		『京都議定書』から考えるエネルギー利用について理解できる		
		14週	地球のエネルギー収支と『地球温暖化』		地球のエネルギー収支と『地球温暖化』について理解できる		
		15週	地域の温暖化現象		地域の温暖化現象について理解できる		
		16週	前期期末試験:実施する				
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	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

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	アナログ高周波回路設計	
科目基礎情報							
科目番号	0011			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	テキスト：資料を配布，参考書：横島一郎，高周波測定技術の基礎 ～Sパラメータ入門～リアライズ理工センター						
担当教員	高 義礼						
到達目標							
分布定数回路の考え方を修得し，伝送線路上の電圧・電流分布を計算できる。 トランジスタの高周波等価回路が描け，増幅度などの増幅回路の諸特性を計算できる。 以上の事柄を習得することにより電子工学における基礎知識を得，それらを応用する能力を身につける。							
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		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							
学習・教育到達度目標 D JABEE d-1							
教育方法等							
概要	近年，身の回りの多くの電子機器がマイクロ波帯におよぶ高周波信号によって制御されている．高周波の電気回路を考える場合，抵抗やインダクタ，キャパシタといった要素を集中定数として考えることができず，いわゆる分布定数回路としての取扱が要求される．本科目では，まず，分布定数回路における進行波・反射波・透過波の取り扱いを通して電圧・電流分布の求め方を身につける．次に，これらの基礎知識を基にしてトランジスタの高周波等価回路の求め方を学び，アナログ高周波回路設計の基本を修得する．本授業は本科の電気回路の授業と密接な関連がある．						
授業の進め方・方法	授業中に適宜問題を出すので，電卓を用意すること．電気回路，電子回路，電磁波工学の基礎的内容が必要となるので，復習しておくこと． 受講者は学修単位であることを意識し，自学自習につとめること． 合否判定：2回の定期テストの平均点が60点（100点満点）を越えていること． 最終評価：合否判定と同じ． 不合格者は補習をおこなったのち再試験をおこなう．再試験で60点以上の者を合格とする．						
注意点	電気回路，電磁回路，電磁波工学などの基礎的な知識が必要になります．						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス				
		2週	電磁波と電気回路			高周波回路の特質を理解する．	
		3週	伝送線路			高周波回路の特質を理解する．	
		4週	伝送線路			伝送線路上の電圧・電流分布を計算できる．	
		5週	伝送線路			伝送線路上の電圧・電流分布を計算できる．	
		6週	反射と定在波			反射係数を計算できる．定在波について説明できる．	
		7週	反射と定在波			反射係数を計算できる．定在波について説明できる．	
		8週	反射と定在波			反射係数を計算できる．定在波について説明できる．	
	2ndQ	9週	反射と定在波			反射係数を計算できる．定在波について説明できる．	
		10週	伝送電力			入射波・反射波の電力や負荷での消費電力を計算できる．	
		11週	伝送電力			入射波・反射波の電力や負荷での消費電力を計算できる．	
		12週	トランジスタ高周波等価回路の求め方			高周波におけるトランジスタの等価回路が描ける．	
		13週	トランジスタ高周波等価回路の求め方			高周波におけるトランジスタの等価回路が描ける．	
		14週	増幅回路における諸特性の計算			等価回路を用いて増幅回路の増幅度など諸特性を計算できる．	
		15週	増幅回路における諸特性の計算			等価回路を用いて増幅回路の増幅度など諸特性を計算できる．	
		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					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

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	応用光学	
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	電子情報システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	中村 隆						
到達目標							
幾何光学の基礎的な事項（焦点距離，結像）を理解できる。 波動光学の基礎的な事項（干渉，回折，散乱，偏光）を定性的に理解できる。 与えられたテーマについて，正しく光学系を構成し実験できる。 光技術を用いて，与えられた課題を解決できる。							
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		
幾何光学の基礎的な事項（焦点距離，結像）を理解できる。	幾何光学の基礎的な事項（焦点距離，結像）を理解し，活用できる		幾何光学の基礎的な事項（焦点距離，結像）を理解している		幾何光学の基礎的な事項（焦点距離，結像）の知識が備わっていない。		
波動光学の基礎的な事項（干渉，回折，散乱，偏光）を定性的に理解できる。	波動光学の基礎的な事項（干渉，回折，散乱，偏光）を定性的に理解し，活用できる		波動光学の基礎的な事項（干渉，回折，散乱，偏光）を定性的に理解している		波動光学の基礎的な事項（干渉，回折，散乱，偏光）の定性的な知識が備わっていない。		
与えられたテーマについて，正しく光学系を構成し実験できる。	与えられたテーマについて，幾何光学，波動光学の知識を用いて正しく光学系を構成し実験できる。		与えられたテーマについて，助言の下で正しく光学系を構成し実験できる。		与えられたテーマについて，光学系を構成する際の知識が備わっていない。		
光技術を用いて，与えられた課題を解決できる。	光技術を用いて，与えられた課題を自らの発想で解決できる。		光技術を用いて，与えられた課題を助言の下で解決できる。		与えられた課題について，光技術を用いた解決法を発想できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E JABEE d-1 JABEE i							
教育方法等							
概要	光学現象の基礎事項を学習するとともに，その応用である光工学技術に関する理解を深めることにより，各自の専門領域において光学的手法を積極的に活用できる能力を身に付ける						
授業の進め方・方法	日本語の資料を中心に適宜英語の資料を使用する。各自は講義を受講する際にあらかじめ示された範囲を熟読しておくこと。関連図書（日本語）は図書館に用意しておくので，予習の際の参考にすること。						
注意点	前提となる知識：マックスウェルの方程式，波動方程式など，電磁気学の基本的事項を理解していること。 なお，電磁気学の基礎知識がない場合は，意欲的に予習をすること。 現代では，光は通信，計測，加工等の幅広い分野において不可欠である。電子情報系の学生であっても，光に関する知識，実体験は必須と言える。 興味を持って積極的に学習してほしい。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	光学の歴史と光学の基礎		光学の歴史的な発展を理解できる。		
		2週	光学の歴史と光学の基礎		光学の歴史的な発展を理解できる。		
		3週	光学の歴史と光学の基礎		光学の歴史的な発展を理解できる。 光についての物理的な考え方を説明できる。		
		4週	幾何光学と光学部品		幾何光学を用いてレンズなどの効果を記述できる。 実験的にレンズの焦点距離を求めることができる。		
		5週	望遠鏡と顕微鏡		望遠鏡を構成し，その特徴を説明できる。		
		6週	望遠鏡と顕微鏡		顕微鏡を構成し，その特徴を説明できる。		
		7週	レーザー光の特徴（ガウスビーム）		TEM00 モードのガウスビームの特徴を理解できる。 レーザーの有用性と危険性を認識し，正しく扱うことができる。		
		8週	ホイヘンスの原理と回折現象		ホイヘンスの原理により回折現象の説明ができる。 レーザー光を用いて回折現象の特徴を説明できる。		
	2ndQ	9週	ホイヘンスの原理と回折現象		ホイヘンスの原理により回折現象の説明ができる。 レーザー光を用いて回折現象の特徴を説明できる。		
		10週	干渉現象と干渉計		ヤングの実験とマイケルソン干渉計の説明ができる。 簡単な干渉計を組むことができる。		
		11週	干渉現象と干渉計		ヤングの実験とマイケルソン干渉計の説明ができる。 簡単な干渉計を組むことができる。		
		12週	偏光と偏光調整素子（偏光板）		偏光についての定性的な説明ができる。		
		13週	細線計測		与えられた光学的課題に関する実験を行い，正しい結果を得られる。		
		14週	細線計測		与えられた光学的課題に関する実験を行い，正しい結果を得られる。		
		15週	細線計測		与えられた光学的課題に関する実験を行い，正しい結果を得られる。		
		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	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

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	ネットワークデザイン	
科目基礎情報							
科目番号	0013			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：毎回資料を配布 (参考書)：トップダウンネットワークデザイン Priscilla Oppenheimer 著コムサス 訳 ソフトバンクパブリッシング、インフラ/ネットワークエンジニアのためのネットワーク技術&設計入門 みやたひろし著 SBクリエイティブ、インフラ/ネットワークエンジニアのためのネットワーク・デザインパターン 実務で使えるネットワーク構成の最適解27 みやたひろし著 SBクリエイティブ						
担当教員	高橋 晃						
到達目標							
中規模のネットワークの設計ができる							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1		与えられた要件を満たす、効率的で十分に実現できるネットワークの複数の提案書の作成ができる。予算（イニシャルコスト、運用コスト）、機器の選定、アドレス設計		与えられた要件を満たす、効率的で十分に実現できるネットワークの1つの提案書の作成ができる。予算（イニシャルコスト、運用コスト）、機器の選定、アドレス設計		与えられた要件を満たす、効率的で十分に実現できるネットワークの1つの提案書の作成ができない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D JABEE d-1							
教育方法等							
概要	インターネットはもはやライフラインの1つとして私達の生活の一部である。本科目では、インターネットの通信原理を理解し、ルーティングやVLANなどの基礎的な技術について学び、与えられた要件を満たす、中小規模のネットワークの設計の提案書を作成できることを目標とする。						
授業の進め方・方法	2進数、16進数、ビット演算(AND、OR、NOT、XOR) について復習しておくこと 情報工学科3,4年次の コンピュータネットワークで学習した内容、OSIの7レイヤー,ARPのしくみを理解していることが望ましい 指定した実習課題を提出することが必要条件 その上で 定期試験60%、実習課題40% として 60% 以上で合格とする。 再試験は必要条件を満たした上で 60% 以上で合格とする。 OSIの7レイヤー,ARPのしくみを理解していることが望ましいが、これらの確認から入るので敷居は高くはないはずです実習課題に真剣に取り組んでください。						
注意点	情報工学科3,4年次の コンピュータネットワークを履修していることが好ましいが、最低限 2進数、16進数、ビット演算(AND、OR、NOT、XOR) の知識があれば履修可能である。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	OSIの7レイヤ1-3		OSIの7 レイヤ1-3 について概要を説明できる		
		2週	OSIの7レイヤ3-4		OSIの7 レイヤ4-7 について概要を説明できる		
		3週	ARP		インターネットの通信のしくみが分かる。ARPについて仕組みを説明できる		
		4週	SUBNET		IPアドレス、サブネットについて理解し、適切なサブネットの設計ができる		
		5週	VLAN		ポートVLAN、タグVLANについて使い分けができる		
		6週	スタティックルート		スタティックルートでLANのルーティングができるスタティックルートで		
		7週	RIP		RIPのルーティングプロトコルを理解し、設定ができる		
		8週	前期中間試験:実施しない				
	2ndQ	9週	VLANルーティング		L3スイッチによるタグVLANを使ったLANの設計ができる		
		10週	ベンダー調査		ネットワーク機器のベンダーの調査、目的にあった機器を選定できる		
		11週	キャリア調査		ネットワークキャリアの調査、目的にあったキャリア、サービス機器を選定できる		
		12週	LANの設計 1		与えられた要件のネットワークの設計 要件についての考察		
		13週	LANの設計2		与えられた要件のネットワークの設計 キャリア、機器の選定		
		14週	LANの設計3		与えられた要件のネットワークの設計 コストの算出、見積書の作成		
		15週	LANの設計4		与えられた要件のネットワークの設計 提案書としてまとめる		
		16週	前期末試験:実施する				
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	60	0	0	0	40	0	100

基礎的能力	60	0	0	0	40	0	100
-------	----	---	---	---	----	---	-----

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	ソフトウェア工学特論
科目基礎情報						
科目番号	0014		科目区分		専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科	電子情報システム工学専攻		対象学年		専2	
開設期	前期		週時間数		2	
教科書/教材	教科書：荒木雅弘「音声認識システム」森北出版参考書：鹿野他「音声認識システム」オーム社参考書：リチャードストールマン「GDBデバッグ入門」教科書については操作例や問題が豊富に記載されているので自学自習に役立てること。					
担当教員	大貫 和永					
到達目標						
OSSをソースから利用できる状態にするまでの方法を説明できる。 gdbを利用して動的にプログラムの不具合箇所を特定できる。 OSSのソースからツールを使ってドキュメントを抽出できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	OSSをソースから利用できる状態にするまでの方法を説明できる。		OSSをソースから利用できる状態にするまでの方法を質問に答える形で説明できる。		OSSをソースから利用できる状態にするまでの方法を説明できない。	
評価項目1	gdbを利用して動的にプログラムの不具合箇所を特定し、不具合の修正もできる。		gdbを利用して動的にプログラムの不具合箇所を特定できる。		gdbを利用して動的にプログラムの不具合箇所を特定できない。	
評価項目1	OSSのソースからツールを使ってドキュメントを抽出でき、さらにソフトウェアメンテナンスの容易なプログラム作成について説明できる。		OSSのソースからツールを使ってドキュメントを抽出できる。		OSSのソースからツールを使ってドキュメントを抽出できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 D JABEE d-1						
教育方法等						
概要	UNIXプログラミング開発環境で提供されているツールを活用して、より良いプログラム開発の基礎を身につける。複雑で大規模なソフトウェアの例としてオープンソースで開発が進められている音声認識エンジンであるjuliusの、ソースに触れてオープンソースソフトウェアを解析する手段について体験を通して学ぶ。音声認識のアルゴリズムについても理解を目指す。					
授業の進め方・方法	C言語のプログラミングとUNIXのコマンドには詳しい知識が要求される。またエディタとしてはemacsを使うので、emacsの利用については前もってEMACS TUTORIAL等を使って学習しておくこと。 講義に加えて適宜実習を行う。 2回の定期試験の平均点で6割、適宜提出を求められる課題の評定4割で成績をつける。 合否判定：上記点数が60点以上であること 最終評価：合否判定点±その他の評価点(10点以内) 合格点に満たない場合は再試を行う。再試受験に当たっては教員の指示に従うこと。 講義の中で、実際にコンピュータの操作が必要になります。 専攻科は少人数授業が特徴です。居眠り等行儀の悪い参加者がいると目立ちます。指導に従わない場合は、欠席になります。 自分の研究に役立てるためにも手を動かして習熟してください。					
注意点						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1.ガイダンス(1回)		1.ガイダンス(プログラミング基礎力判定課題を実施)	
		2週	2.小さなOSSであるonekoのインストール(1回)		2.OSSをコンパイルするconfigure,make等のツールを伝える。	
		3週	3.GDB+emacs環境でのonekoソース解析・演習(2回)		3.デバッガを利用し不具合箇所を判別をできる	
		4週	4.Juliusのインストールと動作の概要(1回)		4.大規模OSSのインストールと利用ができる。	
		5週	5.GDBを利用したJuliusのソース解析1(2回)		5.大規模プログラムでGDBを活用してソースコード解析できる。	
		6週				
		7週				
		8週	前期中間試験:実施する			
	2ndQ	9週	6.特徴抽出(1回)		6.音声の特徴について物理的に説明できる。	
		10週	7.パターン認識システムの概要(1回)		7.音声認識とパターン認識の関連を説明できる。	
		11週	8.音声認識に必要な統計の知識(1回)		8.ベイズ判定法について説明できる。	
		12週	9.音響モデル(1回)		9.音響モデルとして利用されるHMMについて説明できる。	
		13週	10.doxygenによるドキュメント抽出(1回)		10.ドキュメント生成ツールの概念を知り使えるようになる。	
		14週	11.Juliusのソースファイル解析2(2回)		11.動的・静的な方法を併用してソース解析をできる。	
		15週				
		16週	前期期末試験:実施する			
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	100	0	0	0	0	0	100	
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100	