

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	令和06年度（2024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	共通	専門	インターンシップⅠ	1	
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	1	
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Ⅲ	2	
電子情報システム工学専攻	専2年	共通	専門	信号画像処理Ⅰ	2	浅水 仁
電子情報システム工学専攻	専1年	学科	専門	プラズマ工学	2	佐々木 敦
電子情報システム工学専攻	専1年	学科	専門	デジタル通信概論	2	山形 文啓
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

[illegible]

専門	選択	コンピュータ設計工学	0008	学修単位	2			2					高橋 剛	
専門	選択	多変量解析	0009	学修単位	2			2					天元 宏	
専門	選択	ヒューマンコンピュータ インタラクション概論	0010	学修単位	2			2					谷 堯尚	
専門	選択	ロボティクス	0011	学修単位	2			2					小谷 齊之	
専門	選択	情報数学特論	0012	学修単位	2	2							本間 宏利, シラックス	
専門	選択	設計支援システム	0013	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	0014	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	0015	学修単位	2			2					林 裕樹	
専門	選択	デザインプロポーザル	0016	学修単位	2	2							平澤 宙之	
専門	必修	電子情報システム工学特別ゼミナールⅠ	0017	学修単位	1			2					高 義礼	
専門	必修	創造特別実験Ⅰ	0018	学修単位	1			3					前田 貴章, 佐藤 彰治, 大槻 香子, 中井 陽子	
専門	必修	電子情報システム工学特別研究Ⅰ	0019	学修単位	8	8		8					高 義礼	
専門	必修	インターンシップⅠ	0020	学修単位	1	集中講義							佐川 正人, 高橋 剛	
専門	選択	プラズマ工学	0021	学修単位	2			2					佐々木 敦	
専門	選択	デジタル通信概論	0022	学修単位	2			2					山形 文啓	
専門	選択	量子統計工学	0023	学修単位	2	2							井戸川 模之介	
専門	選択	計測工学特論	0024	学修単位	2	2							松本 和健	
専門	選択	アルゴリズム特論	0025	学修単位	2			2					本間 宏利	
専門	選択	インターンシップⅡ	0026	学修単位	1	集中講義							佐川 正人, 高橋 剛	
専門	選択	科学技術表現技法	0028	学修単位	2			2					山田 昌尚	
専門	選択	インターンシップⅢ	0029	学修単位	2	集中講義							佐川 正人, 高橋 剛	
専門	選択	数値計算特論	0030	学修単位	2			2					赤堀 匡俊	
専門	選択	海外異文化理解研修Ⅰ	0033	学修単位	1	集中講義							中島 陽子	
専門	選択	海外異文化理解研修Ⅱ	0034	学修単位	1	集中講義							中島 陽子	
専門	選択	量子力学概論	0035	学修単位	2	2							伊藤 光樹	
一般	必修	技術者倫理	0037	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	0038	学修単位	2							2	梅津 裕志	
一般	必修	日本語表現技法	0049	学修単位	2				2				小田島 本有, 舘下 徹志	
一般	選択	海外語学研修Ⅰ	0050	学修単位	1					集中講義			中島 陽子	
一般	選択	海外語学研修Ⅱ	0051	学修単位	1					集中講義			中島 陽子	
専門	選択	人工知能特論	0036	学修単位	2				2				天元 宏	
専門	選択	ソフトコンピューティング特論	0039	学修単位	2				2				高木 敏幸	

専門	選択	信号画像処理Ⅰ	0040	学修単位	2					2			浅水 仁	
専門	必修	電子情報システム工学特別ゼミナールⅡ	0041	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	0042	学修単位	1							4	天元 宏 土江 枝 田 織 佐藤 樹 英樹 渡邊 駿	
専門	必修	創造特別実験Ⅱ	0043	学修単位	1					3			中島 陽 子, シ ラック ス, 佐 藤 英樹 高 義 礼	
専門	必修	電子情報システム工学特別研究Ⅱ	0044	学修単位	8					8		8	高 義礼	
専門	選択	エネルギー変換工学各論	0045	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	0046	学修単位	2					2			高 義礼	
専門	選択	ネットワークデザイン	0047	学修単位	2					2			高橋 晃	
専門	選択	ソフトウェア工学特論	0048	学修単位	2					2			大槻 典 行	
専門	選択	海外異文化理解研修Ⅰ	0052	学修単位	1					集中講義			中島 陽 子	
専門	選択	海外異文化理解研修Ⅱ	0053	学修単位	1					集中講義			中島 陽 子	

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024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：What's Going On in the World（成美堂） 参考書：ジーニアス総合英語（大修館書店）、ジーニアス英和辞典 第5版、Data Base 4500 5th Edition（桐原書店）、T O E I C®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						
基礎的なところから標準的なところまでの語彙力を獲得し、基本的な文法事項にも習熟し、さらにリスニング力も強化することによって、英文の概要を聞き取ったり文章内容を正確に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			ほとんど辞書を使わずに、標準的な英語の文章を正確に読み取れる。	辞書や参考書を使って時間をかければ、標準的な英語の文章を正確に読み取れる。		辞書や参考書を用いて時間をかけても、標準的な英語の文章を正確に読み取ることができない。
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 F JABEE f						
教育方法等						
概要	語彙力、読解力、リスニング力の分野の英語力の強化を目指す。そのために、1 Unit が450語程度の標準的な英語で書かれたエッセイの読解を中心とした総合英語教材を使用する。各Unit を丁寧に読んでいくことで読解力を強化し、文章中で英単語に多く触れることで語彙力を増強し、章末問題の Listening の設問を利用することでリスニング力を向上させる。					
授業の進め方・方法	・本授業の中心は英文読解である。したがって、当日の授業で読み進めるであろう部分の英文の和訳ができるよう各自で予習をして授業に臨むこと。 ・授業の最初に、小テスト形式の「内容確認チェック」を行う。 名して、文章の音読と和訳、設問の解答などを発表してもらう。 業の評価は、定期試験の得点を60%、授業時の発表の評点を40%として算出し、60点以上で合格とする。 ・関連科目は、「5年英語コミュニケーション」である。 ・授業時には、数名の学生を指名して発表してもらう。					
注意点	・テキストは各自で事前に購入しておくこと。 ・本授業では、事前の予習は不可欠である。必ずきちんと予習をして授業に臨むこと。また授業には辞書を持参すること。 ・「学習計画」にも書いたように、最初の授業からテキストを読んでいくので、Unit 1 の文章部分の予習をして最初の授業に臨むこと。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
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 「内容確認チェック」 Unit 1 Smart Phones Deserve Smart Users（1）		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。	
		2週	「内容確認チェック」 Unit 1 Smart Phones Deserve Smart Users（2）		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。 リスニング問題の英文を聞き取ることができる。	
		3週	「内容確認チェック」 Unit 2 The Animals in Our Lives（1）		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。	
		4週	「内容確認チェック」 Unit 2 The Animals in Our Lives（2） Unit 3 Reforming Japan's Education System（1）		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。 リスニング問題の英文を聞き取ることができる。	
		5週	「内容確認チェック」 Unit 3 Reforming Japan's Education System（2）		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。 リスニング問題の英文を聞き取ることができる。	
		6週	「内容確認チェック」 Unit 4 A Hungry Future（1）		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。	
		7週	「内容確認チェック」 Unit 4 A Hungry Future（2） Unit 5 No More Unwelcome Advertisements（1）		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。 リスニング問題の英文を聞き取ることができる。	
		8週	「内容確認チェック」 Unit 5 No More Unwelcome Advertisements（2）		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。 リスニング問題の英文を聞き取ることができる。	
	2ndQ	9週	「内容確認チェック」 Unit 6 A Living Wage（1）		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。	
		10週	「内容確認チェック」 Unit 6 A Living Wage（2） Unit 7 Keeping Mothers on the Payroll（1）		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。 リスニング問題の英文を聞き取ることができる。	

		11週	「内容確認チェック」 Unit 7 Keeping Mothers on the Payroll (2)	文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。 リスニング問題の英文を聞き取ることができる。
		12週	「内容確認チェック」 Unit 8 Slow Life (1)	文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。
		13週	「内容確認チェック」 Unit 8 Slow Life (2) Unit 9 Volunteering (1)	文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。 リスニング問題の英文を聞き取ることができる。
		14週	「内容確認チェック」 Unit 9 Volunteering (2)	文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。 リスニング問題の英文を聞き取ることができる。
		15週	「内容確認チェック」 Unit 10 Longevity : a Mixed Blessing	文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。
		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	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	40	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	総合英語Ⅱ	
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1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：What's Going On in the World（成美堂） 参考書：ジーニアス総合英語（大修館書店）、ジーニアス英和辞典 第5版、Data Base 4500 5th Edition（桐原書店）、T O E I C®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							
基礎的なところから標準的なところまでの語彙力を獲得し、基本的な文法事項にも習熟し、さらにリスニング力も強化することによって、英文の概要を聞き取ったり文章内容を正確に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		ほとんど辞書を使わずに、標準的な英語の文章を正確に読み取れる。		辞書や参考書を使って時間をかければ、標準的な英語の文章を正確に読み取れる。		辞書や参考書を用いて時間をかけても、標準的な英語の文章を正確に読み取ることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 F JABEE f							
教育方法等							
概要		語彙力、読解力、リスニング力の分野の英語力の強化を目指す。そのために、1 Unit が450語程度の標準的な英語で書かれたエッセイの読解を中心とした総合英語教材を使用する。各Unit を丁寧に読んでいくことで読解力を強化し、文章中で英単語に多く触れることで語彙力を増強し、章末問題の Listening の設問を利用することでリスニング力を向上させる。					
授業の進め方・方法		・本授業の中心は英文読解である。したがって、当日の授業で読み進めるであろう部分の英文の和訳ができるよう各自で予習をして授業に臨むこと。 ・授業の最初に、小テスト形式の「内容確認チェック」を行う。 名して、文章の音読と和訳、設問の解答などを発表してもらう。 業の評価は、定期試験の得点を60%、授業時の発表の評点を40%として算出し、60点以上で合格とする。 ・関連科目は、「5年英語コミュニケーション」である。 ・授業時には、数名の学生を指					
注意点		・テキストは各自で事前に購入しておくこと。 ・本授業では、事前の予習は不可欠である。必ずきちんと予習をして授業に臨むこと。また授業には辞書を持参すること。 ・「学習計画」にも書いたように、最初の授業からテキストを読んでいくので、Unit 1 の文章部分の予習をして最初の授業に臨むこと。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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 「内容確認チェック」 Unit 11 The Importance of Biodiversity（1）		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。		
		2週	「内容確認チェック」 Unit 11 The Importance of Biodiversity（2）		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。 リスニング問題の英文を聞き取ることができる。		
		3週	「内容確認チェック」 Unit 12 A Home for Endangered Storks(1)		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。		
		4週	「内容確認チェック」 Unit 12 A Home for Endangered Storks(2) Unit 13 Japan's Future Energy Supply（1）		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。 リスニング問題の英文を聞き取ることができる。		
		5週	「内容確認チェック」 Unit 13 Japan's Future Energy Supply（2）		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。 リスニング問題の英文を聞き取ることができる。		
		6週	「内容確認チェック」 Unit 14 Green Transportation（1）		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。		
		7週	「内容確認チェック」 Unit 14 Green Transportation（2） Unit 15 How Much Is Nature Worth?（1）		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。 リスニング問題の英文を聞き取ることができる。		
		8週	「内容確認チェック」 Unit 15 How Much Is Nature Worth?（2）		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。 リスニング問題の英文を聞き取ることができる。		
	4thQ	9週	「内容確認チェック」 Unit 16 How Much Is Nature Worth?（1）		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。		
		10週	「内容確認チェック」 Unit 16 How Much Is Nature Worth?（2） Unit 17 Storing Energy（1）		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。 リスニング問題の英文を聞き取ることができる。		
		11週	「内容確認チェック」 Unit 17 Storing Energy（2）		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。 リスニング問題の英文を聞き取ることができる。		
		12週	「内容確認チェック」 Unit 18 A Dollar a Day（1）		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。		

		13週	「内容確認チェック」 Unit 18 A Dollar a Day (2) Beyond Fair Trade (1)	Unit 19	文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。 リスニング問題の英文を聞き取ることができる。
		14週	「内容確認チェック」 Unit 19 Beyond Fair Trade (2)		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。 リスニング問題の英文を聞き取ることができる。
		15週	「内容確認チェック」 Unit 20 Shrink the Economy, Not the Earth		文章の内容を把握し、文構造や文法事項を理解できる。
		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	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	40	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	統計学	
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	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	山崎 俊博						
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。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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、ベイズの定理、反復試行		・ベイズの定理を用いて確率を求められる。反復試行の場合の確率を求められる。		
		2週	確率変数の平均、分散		・確率変数の平均（期待値）、分散が求められる。		
		3週	二項分布		・二項分布の場合の平均、分散が求められる。		
		4週	資料の平均、分散		・統計的資料から平均、分散、標準偏差を求められる。		
		5週	2変量の解析		・共分散、相関係数を求められる。		
		6週	回帰直線		・最小二乗法から回帰直線の公式を導くことができ、その方程式が求められる。		
		7週	前期中間試験 実施する				
		8週	正規分布		・正規分布表を用いて確率が求められる。		
	2ndQ	9週	ポアソン分布		・正規分布、二項分布とポアソン分布の関係を理解し、確率を求められる。		
		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	F分布、母平均のF推定		・F分布に従う条件を理解し、F分布表を用いて母平均のF推定ができる。		
		14週	母平均のF検定		・標本数が少ない場合にF分布表を用いてF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	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	応用解析学	
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	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,山崎 俊博						
到達目標							
複素数の四則計算ができる。極形式が扱える。							
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。 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。 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。 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。 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、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。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	複素平面と極形式		複素数の演算の幾何学的意味が理解でき、極形式に変形できる。		
		2週	極形式、直線・円の方程式		直線・円の方程式を極形式を利用して表現できる。		
		3週	1 次分数関数、円々対応、リーマン球		1 次分数関数の構造を理解し、円々対応、リーマン球の性質を活用して計算ができる。		
		4週	領域、極限、複素関数の導関数		複素平面上で極限值や導関数を求めることができる。		
		5週	C-R方程式		コーシーリーマンの方程式を利用して、正則関数か否かを調べることができる。		
		6週	正則関数の直交性の保存		正則関数の性質を理解し、証明問題を解くことができる。		
		7週	等角写像		等角写像の性質を理解・証明し、利用することができる。		
		8週	後期中間試験:実施する				
	4thQ	9週	指数関数、三角関数		関数の値を求めることができる		
		10週	三角関数、対数関数		関数の値を求めることができる。		

	11週	積分路、定積分の計算	積分路の違いに注意しながら定積分の計算ができる.
	12週	線積分	コーシーの定理を利用して、積分の計算ができる.
	13週	テーラー展開、ローラン展開	マクローリン展開を利用して、級数展開できる。
	14週	留数, 極	留数を用いて、定積分の計算ができる
	15週	練習問題	演習
	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	化学と人間生活	
科目基礎情報							
科目番号		0027		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：自作プリント, 大人のための科学 高校で教わりなかった化学(日本評論社), 初歩から学ぶ基礎物理学「電磁波・原子」(大日本図書), 初歩から学ぶ基礎物理学「熱・波動」(大日本図書) 参考書：エンジニアのための化学(東京化学同人), 工科系学生のための化学(東京化学同人), 教養の化学-暮らしのサイエンス-(東京化学同人), 「量子化学」のことが一冊でまるごとわかる(ベレ出版) 自学自習用問題集：エンジニアのための化学演習編(東京化学同人), 工科系学生のための化学演習編(東京化学同人)					
担当教員		佐藤 潤					
到達目標							
化学反応を量子化学やエネルギー的な視点から説明することができる。 専門分野と関わりのある化学反応について理解することができる。							
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		化学反応を量子化学やエネルギー的な視点から説明することができ、これらの知識を活用して、課題の解決へ応用することができる。		化学反応を量子化学やエネルギー的な視点から説明することができ、これらの知識を日常で起こる事象と結びつけて考えることができる。		化学反応を量子化学やエネルギー的な視点から説明することができない。	
評価項目2		専門分野と関わりのある化学反応について理解することができ、その知識を活用して、専門分野における課題の解決へ応用することができる。		専門分野と関わりのある化学反応について理解することができ、その知識を専門分野において活用することができる。		専門分野と関わりのある化学反応について理解することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		物理や専門科目において学んだ"エネルギー"や"量子力学"の考え方を化学に導入すると、また別の側面が見えてくる。本科目では,"量子力学"や"エネルギー"の考え方をを用いて、原子・分子の結合や化学反応の進み方について概説するとともに、技術者として必要な化学の知識について、環境問題や各専門分野との関連性の視点から説明する。					
授業の進め方・方法		【授業の進め方】 授業プリントを中心に用いて、講義形式で実施する。また、学習内容に対する理解を深めるために、必要に応じて実験を行う。 【受講に当たっての留意事項】 本科における"化学"および"物理(気体分子運動論, 量子力学)"に関する知識が必要となる。 "化学"に関する知識については、必要事項を講義中に解説を行いながら進めるが、基礎的な内容については復習をすることが望ましい。"物理"に関連する部分については、本科で用いた教科書をベースにした説明を行うので、手元にある場合には持参することを推奨する。 また、各専門分野において材料系の科目がある場合には関連する内容を取り上げている場合があるので、そういった箇所の復習も行ってもらいたい。 【合否判定】定期試験(80%)、レポート(課題レポート, 実験レポート)など(20%)で評価し、評点が60点以上であること。 【最終評価】合否判定と同じ。 【再試験】不合格者には補習を行った後、再試験を行い60点以上を合格とする。なお、再試験で合格したものの最終評価は60点とする。					
注意点		関連科目：化学(本科1・2年)、物理(本科2年)、応用物理、科学基礎実験、電気材料、電子材料、建築材料 自然科学・工学的な現象を化学的な視点を用いてみると、ありふれた現象にもより違った側面が見えてきます。各専門分野に関連した事例を取り上げていくので、各自の専門分野との関わりを意識して授業に参加してください。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	1 ガイダンス、化学の基礎		化学を学ぶための前提知識について理解できる。		
		2週	2 元素・周期表		原子の構造と安定性について理解できる。		
		3週	3 電子軌道		電子軌道の考え方について理解できる。		
		4週	4 周期表と電子軌道		周期表と電子軌道の関連性について理解できる。		
		5週	5 イオン結合		イオンの形成およびイオン結合をエネルギーと関連させて理解できる。		
		6週	6 共有結合		共有結合の形成過程を電子軌道, エネルギーと関連させて理解できる。		
		7週	7 物質量		物質量の考え方について理解できる。		
		8週	後期中間試験：実施する				
	4thQ	9週	8 化学反応とエネルギー		分子運動とエネルギーの関係性について理解できる。		
		10週	9 化学反応速度論		化学反応の進み方とエネルギーの関連性について理解できる。		
		11週	10 化学分析の手法 -分光分析-		化学分析, 特に分光分析の仕組みについて理解できる。		
		12週	11 化学と科学技術1 -化学と電気・電子・情報-		電気・電子・情報に関連する化学反応について理解することができる。		

	13週	12 化学と科学技術2 -化学と機械・建築-	機械・建築に関連する化学反応について理解することができる。
	14週	13 化学と科学技術3 -放射線の化学-	放射線が関連する化学反応や応用例について理解できる。
	15週	14 化学と科学技術4 -化学と環境-	環境汚染や環境浄化に関連する化学反応について理解することができる。
	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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	20	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	システム工学	
科目基礎情報							
科目番号	0005			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、授業内課題および定期試験の評価の重み付け平均が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1回を予定している。 レポートを100点満点で採点する。 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、単位を認めない。 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。 本科目は学修単位科目であるため、授業時間相当の自主学習（授業の予習・復習を含む）を行う必要がある。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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	0	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	制御工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0006			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	本科目は学修単位科目であるため、授業時間相当の自主学習(授業の予習・復習を含む)を行う必要がある。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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		制御系の基本用語を理解することができる。		
		2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。		
		3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。		
		4週	2階微分方程式(強制振動)		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。		
		5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。		
		6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。		
		7週	周波数特性の図的解析 1 ～ 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。		
		8週	周波数特性の図的解析 2 ～ ナイキストの安定判別		ベクトル軌跡を用いて安定判別を行うことができる		
	2ndQ	9週	安定判別 1		制御系CADを用いてフルビッツの安定判別を行うことができる。		
		10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。		
		11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。		
		12週	システム同定 1		周波数応答の角周波数、位相差を制御系CADを用いて導出できる		
		13週	システム同定 2		導出した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。		
		14週	PID 制御系の設計 1		制御系CADのPID設計ツールの使用方法を理解できる		
		15週	PID 制御系の設計 2		制御系CADを用いてジークラ・ニコルスの限界感度法を基にPID制御器を設計できる		
		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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	品質工学
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	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, メールまたはTeams個別チャットへファイル添付で提出して ください。 メールアドレス sei@kushiro.kosen-ac.jp[Microsoft] ③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は最高60点, 未提出の場合は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					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
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。		
		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	総合演習①	総合演習により、品質工学における静特性解析、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	総合演習②	総合演習により、品質工学における静特性解析、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	総合演習③	総合演習により、品質工学における静特性解析、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	0	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	多変量解析		
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		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、それを活用して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。						
注意点		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。						
授業の属性・履修上の区分								
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業		
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か判定できる。			
	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	ヒューマンコンピュータインタラクション概論	
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	後期		週時間数		2		
教科書/教材	ユーザビリティエンジニアリング原論 ヤコブ・ニールセン著 篠原稔和監訳 三好かおる訳 人とロボットの<間>をデザインする 山田誠二著						
担当教員	谷 堯尚						
到達目標							
ヒューマンコンピュータインタラクションおよびその関連分野について、基礎的な知識を身につけ、考え方を理解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		人間とコンピュータのインタラクションについて理解し、具体的な事例について適切な考察を行うことができる。		人間とコンピュータのインタラクションについて概ね理解し、具体的な事例について考察を行うことができる。		人間とコンピュータのインタラクションについての理解、および考察ができない。	
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		昨今、我々はコンピュータなど多くの機器に囲まれ、それらと触れ合うことで生活を行っているが、これら機器の多くはユーザにとって使いやすいよう工夫が施されている。 本科目では、人とコンピュータ等の関係の形や、関係の改善のための工夫の類型などについて俯瞰し、基礎的な知識と考え方を身につけることを目指す。					
授業の進め方・方法		講義はスライドを用いて行う。スライドの電子ファイルは配布する。 講義時間中には議論する時間を多く設ける。 合否判定：レポート課題の評価（60％）と授業中の議論の評価（40％）の重み付け和が60点を超過していること。 最終評価：レポート課題の評価（60％）と授業中の議論の評価（40％）と授業態度（±10％）の合計 再試験等：レポートの再提出					
注意点		本科目は学修単位科目であるため、授業時間相当の自主学習（授業の予習・復習を含む）を行う必要がある。					
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス・概論		授業の進め方、予定、および評価、レポートの内容を理解する。		
		2週	ユーザビリティ1		ユーザビリティとはなにか理解し説明できる。		
		3週	ユーザビリティ2		ユーザビリティとはなにか理解し説明できる。		
		4週	ユーザビリティの評価方法1		ユーザビリティの評価指標や評価の収集方法について理解し説明できる。		
		5週	ユーザビリティの評価方法2		ユーザビリティの評価指標や評価の収集方法について理解し説明できる。		
		6週	ユーザビリティの向上手法1		ユーザビリティを向上する手法について理解し説明できる。		
		7週	ユーザビリティの向上手法2		ユーザビリティを向上する手法について理解し説明できる。		
		8週	ヒューマンコンピュータインタラクション1		ヒューマンコンピュータインタラクションとはなにか理解し説明できる。		
	4thQ	9週	ヒューマンコンピュータインタラクション2		ヒューマンコンピュータインタラクションとはなにか理解し説明できる。		
		10週	ヒューマンコンピュータインタラクション3		ヒューマンコンピュータインタラクションとはなにか理解し説明できる。		
		11週	ヒューマンコンピュータインタラクションと関連分野1		ヒューマンコンピュータインタラクションの関連する分野について説明できる。		
		12週	ヒューマンコンピュータインタラクションと関連分野2		ヒューマンコンピュータインタラクションの関連する分野について説明できる。		
		13週	ヒューマンコンピュータインタラクションと関連分野3		ヒューマンコンピュータインタラクションの関連する分野について説明できる。		
		14週	ヒューマンコンピュータインタラクションと関連分野4		ヒューマンコンピュータインタラクションの関連する分野について説明できる。		
		15週	レポート作成				
		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	40	0	0	60	0	100

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
專門的能力	0	40	0	0	60	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	ロボティクス	
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, 教材〉適宜, 資料を配布する。 〈参考書, 問題集〉①「ロボット入門」, 渡辺 嘉二郎, 小俣 善史 共著, オーム社, ②ロボットメカニクス 機構学・機械力学の基礎, 松本 明弘, 横田 和隆 共著, オーム社, ③ロボティクス –機構・力学・制御–, John J. Craig 著 (三浦博文・下山 勲 訳), 共立出版					
担当教員		小谷 斉之					
到達目標							
1. ロボットで用いるアクチュエータの種類と基本技術を説明できる 2. ロボットで用いる制御とセンサ技術を説明できる 3. ロボットの機構と動力学を説明できる 4. ロボットで用いる材料と部品を説明できる							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
ロボットで用いるアクチュエータの種類と基本技術		ロボットで用いるアクチュエータの種類と基本技術を理解し, ロボットに応じて適切なアクチュエータを示すことができる		ロボットで用いるアクチュエータの種類と基本技術を理解している		ロボットで用いるアクチュエータの種類と基本技術を理解していない	
ロボットで用いる制御とセンサ技術		ロボットで用いる制御とセンサ技術を理解し, ロボットに応じて適切な制御とセンサを示すことができる		ロボットで用いる制御とセンサ技術を理解している		ロボットで用いる制御とセンサ技術を理解していない	
ロボットの機構と動力学		ロボットの機構と動力学を理解し, ロボットに応じた機構と動力学を示すことができる		ロボットの機構と動力学を理解している		ロボットの機構と動力学を理解していない	
ロボットで用いる材料と部品		ロボットで用いる材料と部品を理解し, ロボットに応じて適切な材料と部品を示すことができる		ロボットで用いる材料と部品を理解している		ロボットで用いる材料と部品を理解していない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 C JABEE d-1							
教育方法等							
概要		ロボットを制作・動作させるためには, 機械工学, 電子工学, 制御工学, 情報工学などといった様々な分野の複合技術であるメカトロニクス技術が必要となる。本講義では, 様々な専門分野がそれぞれ関連していることを学び, また, 自ら積極的に物事を調べ, 説明する能力を付けてほしい。					
授業の進め方・方法		授業は主に〈教材〉の「ロボット入門」に沿って講義を進めていくので, 各自で教材を読んで予習と復習を行い授業内容の理解を深めてください。また, 必要に応じて適宜配布資料を配ります。講義内容は, まずロボットの構成要素とメカトロニクス技術の基本概要を学び, 続いて各構成要素である駆動機, センサ, 静・動力学および材料・部品設計の基礎知識を身につけて貰う。 定期試験 (年一回) [100%] 合否判定 : 1/3欠課を超えない範囲で講義に出席し, 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		本科で学習した電気回路, 計測工学, 機械工学を学習することでロボットの製作や動作について深く理解することができます。様々な分野を広く知る必要がありますが, 確実に理解するように努力をすること。 本科目は学修単位科目であるため, 授業時間相当の自習学習 (授業の予習・復習を含む) を行う必要がある。 授業や試験には数値計算を必要とする場合がありますので, 関数電卓を準備して講義に参加すること。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ロボットの歴史と種類		ロボットについて説明できる。		
		2週	ロボットの構成 (1)		ロボットを構成するメカトロニクス技術を説明できる。		
		3週	ロボットの構成 (2)		ロボットを構成するメカトロニクス技術を説明できる。		
		4週	ロボットの基礎 (1)		ロボットを動作させるアクチュエータやその種類と技術を説明できる。		
		5週	ロボットの基礎 (2)		ロボットを動作させるアクチュエータやその種類と技術を説明できる。		
		6週	ロボットの制御 (1)		ロボットの知能となる制御技術と感覚器となるセンサ技術を説明できる。		
		7週	ロボットの制御 (2)		ロボットの知能となる制御技術と感覚器となるセンサ技術を説明できる。		
		8週	ロボットの制御 (3)		ロボットの知能となる制御技術と感覚器となるセンサ技術を説明できる。		
	4thQ	9週	ロボットの機構 (1)		ロボットの動作させる機構とその動力学について説明できる。		
		10週	ロボットの機構 (2)		ロボットの動作させる機構とその動力学について説明できる。		

		11週	ロボットの機構（３）	ロボットの動作させる機構とその動力学について説明できる。
		12週	ロボットと人	人間工学や感性工学を背景に，ロボットと人との関係について説明できる。
		13週	ロボットの材料と部品（１）	ロボットの材料や部品について説明できる。
		14週	ロボットの材料と部品（２）	ロボットの材料や部品について説明できる。
		15週	ロボットの材料と部品（３）	ロボットの材料や部品について説明できる。
		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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報数学特論	
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	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：最適化手法入門 天谷 数里工学社，参考書：最適化とその応用 矢部 数里工学社，参考書：はじめてのオペレーションズリサーチ 加藤 森北出版 自学自習用問題集：最適化手法入門 天谷 数里工学社						
担当教員	本間 宏利,シラー アレックス						
到達目標							
・ 実社会における離散最適化の重要性や概念を理解できる。 ・ 数理最適化のための定式化について理解し，実装できる。 ・ スケジューリングアルゴリズム，最適化アルゴリズム，意思決定アルゴリズムなどの発展型アルゴリズムを用いての離散最適化問題を解くことができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
	実社会における離散最適化の重要性や概念を理解できる。			実社会における離散最適化の概念を理解できる。		離散最適化の重要性や概念について理解できない。	
	数理最適化のための定式化について理解し，実装できる。			数理最適化のための定式化について理解できる。		数理最適化のための定式化について理解できない。	
	多くの発展型アルゴリズムを用いての離散最適化問題を解くことができる。			発展型アルゴリズムを用いての簡単な離散最適化問題を解くことができる。		離散最適化問題を何も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	離散最適化技術は様々な社会システムにおいて合理的な意思決定の科学的方法を与えるものであり，社会システムが複雑になるにつれ，この技術の必要性が高まっている。 本科目の目標を以下に示す。 ・ 実社会における離散最適化の重要性や概念を理解できる。 ・ 数理最適化のための定式化について理解し，実装できる。 ・ スケジューリングアルゴリズム，最適化アルゴリズム，意思決定アルゴリズムなどの発展型アルゴリズムを用いての離散最適化問題を解くことができる。						
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。 小セッ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： 定期試験の成績で行う。 合否判定：最終評価（または再試験の素点） $\geq 60\%$ 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。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	スケジューリング手法 1		ジョンソン法を用いた2機械最適化スケジュール問題を解くことができる。		
		2週	スケジューリング手法 2		ジョンソン法を用いた3機械最適化スケジュール問題を解くことができる。		
		3週	スケジューリング手法 3		工程表からアローダイアグラムを設計できる。		
		4週	スケジューリング手法 4		最早（遅）結合点時刻，各アクティビティの開始・終了時刻を導出できる。		
		5週	スケジューリング手法 5		工程表から各アクティビティの余裕時間とクリティカルパスを導出できる。		
		6週	資源最適化手法 1		最大化問題・最小化問題の定式化とグラフを使った解法を説明できる。		
		7週	資源最適化手法 2		シンプレックス法を用いて最大化問題を解くことができる。		
		8週	資源最適化手法 3		双対法を用いてシンプレックス法を用いて最小化問題を解くことができる。		
	2ndQ	9週	輸送計画手法 1		0,1-整数計画法の定式化について説明できる。		
		10週	輸送計画手法 2		0,1-整数計画法の初期解と最適解を導出できる。		
		11週	意思決定手法 1		各種基準による意思選択の決定を行うことができる。		
		12週	意思決定手法 2		2人ゼロ和ゲームの鞍点とゲームの値を導出できる。		
		13週	意思決定手法 3		鞍点の存在しない2人ゼロ和ゲームの最適解を導出できる。		
		14週	経済計算 1		金利計算の概念と終価係数・現価係数について説明できる。		

		15週	経済計算 2		年金現価係数・年金終価係数・減債基金係数・資本回収係数について説明できる		
		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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	設計支援システム	
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	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。 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 前関連科目: なし 後関連科目: デジタルイメージ						
注意点	Freeware のCGソフトを各自のパソコンにインストールし課題に取り組むこと。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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 (後期中間試験は実施しない)		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	令和06年度 (2024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	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	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/参考書:「とほほのWWW入門」, https://www.tohoho-web.com/www.htm						
担当教員	柳川 和徳						
到達目標							
1. 複数の任意形状からなる複雑な3D-CGシーンのアニメーション生成処理を効率的に（POV-Rayの制御構造やマクロ等を適切に利用してコンパクトかつ短期間に）記述できる. 2. 対話的（ユーザの入力操作に応じて動的にページを生成可能）なウェブブラウザアプリケーションを効率的に（JavaScriptの機能を適切に利用してコンパクトかつ短期間に）開発できる.							
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		複雑な3D-CGシーンのアニメ生成処理を効率的に記述できる.		複雑な3D-CGシーンのアニメ生成処理を記述できる.		3D-CGシーンのアニメ生成処理を記述できない.	
評価項目2		対話的なブラウザアプリを効率的に開発できる.		対話的なブラウザアプリを開発できる.		ウェブページ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		3D-CGアニメーション制作およびウェブブラウザアプリケーション開発の講義・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、アイデアを実現・改善する能力）の修得を目的とする. プログラミング言語として、アニメ制作にはPOV-Ray, アプリ開発にはJavaScript（JS）を利用する.					
授業の進め方・方法		授業方法：計算機実習併用型講義 評価方法：試験（定期試験または再試験）×50%＋自由制作（2件）×30%＋実習課題（10件程度）×20% 合否判定:最終評価≧60%を合格とする. 関連科目：アドバンスコンピューティング					
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。欠席した場合にも復帰時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やアプリの単なる作成のみ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やアプリは単なる手段（例題）にすぎない。 ・計画の立案・遂行の能力もまたプログラミング能力である。 ・本科目は学修単位科目であるため、授業時間2倍相当の自主学習（授業の予習・復習を含む）が必要である.					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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	POV-Rayによる3D-CGアニメーションの制作		指示に従って3D-CGの作成を実践できる.		
		3週	(前週の続き)		基本的なモデル/シーンを作成できる.		
		4週	(前週の続き)		基本的なアニメーションを自動生成できる.		
		5週	(前週の続き)		複雑なモデル/シーンを自動生成できる.		
		6週	(前週の続き)		独自の発想によって複雑な3D-CGアニメを制作できる.		
		7週	(前週の続き)		(前週と同じ)		
		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	JSによるウェブブラウザアプリケーションの開発		HTMLとCSSでウェブページを作成できる.		
		10週	(前週の続き)		JSでウェブページを自動生成できる.		
		11週	(前週の続き)		JSでユーザインタフェースを実現できる.		
		12週	(前週の続き)		指示に従ってブラウザアプリの開発を実践できる.		
		13週	(前週の続き)		(前週と同じ)		
		14週	(前週の続き)		独自の発想によってブラウザアプリを開発できる.		
		15週	(前週の続き)		(前週と同じ)		
		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	令和06年度 (2024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	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	[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. [教科書, 問題集] 作品を制作する科目のため設定はしない						
担当教員	平澤 宙之						
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、計画案をまとめることができ、それが魅力的なものである。		デザコンの設計課題に対して、計画案を適切に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、ポスターを用いてわかりやすい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計画的かつ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、協力して行動できない。		
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	自身の研究内容に関する発表ポスターの制作を通じ、デザインの基本を理解・習得し、最終的には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てデザインとプレゼンテーションの能力向上を目指す。 そのために積極的にフィールド調査やエスキスを行い、中間、最終発表以外にも個別指導の際の資料、構想の提示を求める。基本的な作図能力はもちろんのこと、スケッチ能力や各種画像処理ソフトウェアを利用した表現能力は必須である。そのほか、文章力や情報収集能力が重要となる。						
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。学修単位であることから時間外にも制作してもらうことを想定している。制作内容によっては模型材料が必要となる場合がある。 作品を制作するにあたっては、当科目に関連する建築設計演習Ⅰ～Ⅳ、特別設計演習で習得する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回の発表と制作物の提出を求める。点数の内訳は次の通りである。 ブレ課題：プレゼンテーション5点、作品内容：15点 デザコン課題中間発表：プレゼンテーション：10点、作品内容：20点 デザコン課題最終発表：プレゼンテーション：10点、作品内容：40点 可否判定はブレ課題発表、デザコン課題の中間および最終発表の合計が60点以上で合格とする。 成績評価は可否判定に準ずる。						
注意点	原則として個人で取り組むことを基本とするが、デザコンのテーマや条件を勘案してグループ構成とする場合もある。 グループを組む場合は当科目を履修している者のみでメンバーを構成することとする。 授業中は、無断で講義室から出ないこと。 授業や配布資料は主に日本語にて提供する。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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。デザインの基本について理解することができる。		
		2週	ブレ課題説明、構想		自身の研究内容をA1ポスターに適切に表現するための構想ができる。		
		3週	ブレ課題作成		ポスター発表に向けて発表内容を適切なデザインとレイアウトに纏めることができる。		
		4週	ブレ課題発表		自身の研究内容についての的確にまとめ、わかりやすいポスター発表ができる。		
		5週	調査・計画1		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。企画・構想した内容を適切に表現することができる。		
		6週	調査・計画2		企画・構想した内容を適切に表現することができる。		
		7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。		
		8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。		
	2ndQ	9週	エスキス3		調査結果・計画内容を踏まえて中間発表用の資料（提案作品のタタキ台）を作成できる。		
		10週	中間発表		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1		中間発表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2	中間発表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3	中間発表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4	中間発表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	提案作品について、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	25	0	0	75	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	0	25	0	0	75	0	100

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	創造特別実験 I	
科目基礎情報							
科目番号	0018			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,佐藤 彰治,大槻 香子,中井 陽子						
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、建築学分野教員が設定する2テーマどちらかに取り組む〔実験1：高強度モルタルコンテストを行う。実験2：校舎内外の居室等を対象とした環境実測調査〕（7回）。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（8回）。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。 前半後半、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							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	建築分野教員担当 ガイダンス （実験1）実験内容説明, グループ決め （実験2）実験内容説明, グループ決め	（実験1）実験概要が理解できる （実験2）実験概要が理解できる			
		2週	（実験1）モルタルの調査設計・試練・製造・供試体作成 （実験2）問題提起と実測方法の検討	（実験1）モルタルの調査設計手法が理解できる。 （実験2）校舎内の環境問題についてグループで検討できる			
		3週	（実験1）モルタルの調査設計・試練・製造・供試体作成 （実験2）実測計画書の作成	（実験1）モルタルの調査表・作成手順が説明できる （実験2）実測の計画を文書にまとめることができる			
		4週	（実験1）モルタルの調査設計・試練・製造・供試体作成 （実験2）実測計画書の作成, チェック	（実験1）モルタルの調査表・作成手順が説明できる （実験2）実測の計画を文書にまとめることができる			
		5週	（実験1）モルタルの調査設計・試練・製造・供試体作成 （実験2）実測調査の準備, 実測開始	（実験1）モルタルの調査表・作成手順が説明できる （実験2）実験の準備が確実にできる			
		6週	（実験1）モルタル強度の測定・データの整理 （実験2）実測・データの整理	（実験1）強度の測定方法と結果の整理ができる （実験2）実測結果の整理ができる			
		7週	（実験1）発表・レポート作成 （実験2）発表・レポート作成	（実験1）適切なプレゼンができる。報告書をまとめることができる （実験2）適切なプレゼンができる。報告書をまとめることができる			
		8週	機械分野教員担当 （実験）ガイダンス, 班構成	（実験）3Dプリンタの概要と特性が理解できる			
	4thQ	9週	（実験）CAD解説とモデル設計	（実験）3D-CADを用いて、簡単なモデルを作成できる			
		10週	（実験）モデル設計	（実験）3D-CADを用いて、テーマに沿ったモデルをモデルを作成できる			
		11週	（実験）モデル設計	（実験）3D-CADを用いて、テーマに沿ったモデルをモデルを作成できる			

		12週	(実験) モデル設計・資料作成	(実験) 3D-CADを用いて、テーマに沿ったモデルをモデルを作成できる。作成したモデルのプレゼンテーション資料を制作できる
		13週	(実験) モデル設計・資料作成	(実験) 3D-CADを用いて、テーマに沿ったモデルをモデルを作成できる。作成したモデルのプレゼンテーション資料を制作できる
		14週	(実験) プレゼンテーション	(実験) 成果をまとめ、プレゼンテーションができる
		15週	(実験) プレゼンテーション	(実験) 成果をまとめ、プレゼンテーションができる
		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	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	100	0	100

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	デジタル通信概論	
科目基礎情報							
科目番号	0022		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。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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。		
		4週	雑音と誤り率(2)		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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	量子統計工学	
科目基礎情報							
科目番号	0023			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・問題集「木村 真也, わかるVerilog HDL入門, (CQ出版社)」 「浅田 邦博, デジタル集積回路の設計と試作 (培風館)」 「築山 修治, ビジュアルに学ぶデジタル回路設計, (コロナ社)」						
担当教員	井戸川 槇之介						
到達目標							
評価項目1: デジタル集積回路の設計手法を説明できる. 評価項目2: Vivadoを用いた回路の論理合成を行うことができる. 評価項目3: Vivadoを用いた回路のシミュレ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	デジタル集積回路の設計手法から作製までを説明できる.			デジタル集積回路の設計手法を説明できる.		デジタル集積回路の設計手法を説明できない.	
評価項目2	Vivadoを用いた応用回路の論理合成を行うことができる.			Vivadoを用いた回路の論理合成を行うことができる.		評価項目2: Vivadoを用いた回路の論理合成を行うことができない.	
評価項目3	Vivadoを用いた応用回路のシミュレーションを行うことができる.			Vivadoを用いた回路のシミュレーションを行うことができる.		Vivadoを用いた回路のシミュレーションを行うことができない.	
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-1							
教育方法等							
概要	現代社会では電子デバイスが身近に浸透しており, 電子デバイスの多くには半導体を用いられている. この半導体デバイスの多くはCADやPDKを用いて設計されており, 特に大規模な集積回路では論理合成やコンピュータシミュレーションを用いた回路設計, 回路解析が行われる. 本授業では, その中でもデジタル集積回路の設計手法, 論理合成についてFPGAを用いて詳しく学ぶ.						
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. 最終評価: 1回の定期試験60%と演習40%の平均が60点以上であること. (最終評価が60点未満の場合は再試験を行う. 再試験はレポート課題で実施し, 60点以上を合格とする.)						
注意点	講義はハンドアウトを配布し基本的にプログラミングを行います. プログラミングにあたり論理回路の基礎知識は必ず必要になります. 基礎知識を理解しておいてください. 自ら考え学習し, できるだけ自学自習の習慣を身につけてください.						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	量子統計工学ガイダンス	量子統計工学のガイダンスを行う.			
		2週	集積回路の設計概略	集積回路設計の概略が説明できる.			
		3週	Vivadoによる基本ゲート構成	Vivadoを用いてプログラミングを行い, 基本論理ゲートを構成できる.			
		4週	セレクト回路の設計	基本論理ゲートを用いたセレクト回路の作製ができる.			
		5週	フリップフロップ回路の設計(1)	フリップフロップ回路の作製, シミュレーションができる.			
		6週	フリップフロップ回路の設計(2)	いろいろなフリップフロップ回路の作製, シミュレーションができる.			
		7週	回路の設計練習	簡単な回路の設計ができる.			
		8週	前期中間試験:実施する	前期中間試験を行う.			
	2ndQ	9週	カウンタ, 分周器回路の設計	カウンタならびに分周回路を作製できる.			
		10週	カウンタ回路, チャタリング対策	カウンタ回路の作製, スwitchのチャタリング対策を行うことができる.			
		11週	7セグカウンタ回路の設計	7セグメントLEDをカウンタ回路を用いて点灯させることができる.			
		12週	階層化構造の設計	これまでのプログラムを階層化構造を使い置き換えることができる.			
		13週	応用回路の設計(1)	4bitの簡易計算機を設計できる.			
		14週	応用回路の設計(2)	4bitの簡易計算機を設計できる.			
		15週	応用回路の設計(3)	4bitの簡易計算機を設計できる.			
		16週	前期期末試験:実施しない	レポート課題を提出.			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100

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

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	計測工学特論
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	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。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業
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。		

2ndQ	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。
	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。 ビオサバールの法則を用いて理論値を計算できる。
	15週	微小磁界計測実験	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	ポートフォリオ	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	アルゴリズム特論	
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：アルゴリズムサイエンス 浅野 共立出版, 参考書：アルゴリズムとデータ構造 平田 森北出版, 参考書：アルゴリズムの基礎 岩野 朝倉出版 自学自習用問題集：アルゴリズムサイエンス 浅野 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。 ・ 離散最適化問題のクラスについて説明できる。 ・ 並列分散アルゴリズムのPRAMモデルについてアルゴリズムの理解と実装ができる。							
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説明ができる。			基本的なアルゴリズムや再帰アルゴリズムの動作を説明できる。		基本的なアルゴリズムの動作を説明できない。	
	離散最適化問題のクラスの差異や問題の帰着の原理について説明できる。			離散最適化問題のクラスの差異について説明できる。		離散最適化問題のクラスの差異について説明できない。	
	並列分散アルゴリズムのPRAMモデルについてアルゴリズムの理解と実装ができる。			並列分散アルゴリズムのPRAMモデルについてアルゴリズムの説明ができる。		並列分散アルゴリズムのPRAMモデルについて説明ができない。	
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	多様化, 複雑化する問題に対して, 効率的な計算手法である様々なアルゴリズムが考案されている。 本科目の目標を以下に示す。 ・ 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。 ・ 各種グラフアルゴリズムや問題のクラスについて説明できる。 ・ スケジューリングアルゴリズム, 最適化アルゴリズム, 意思決定アルゴリズムなどの発展型アルゴリズムを用いての離散最適化問題を解くことができる。						
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。 小セッ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： 定期試験の成績で行う。 合否判定：最終評価（または再試験の素点） $\geq 60\%$ 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。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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・手続きの概念を説明できる。		
		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説明できる。		
		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	グラフアルゴリズム 1		グラフの概念, 問題のモデル化を説明できる。		
		5週	グラフアルゴリズム 2		最短経路問題, 最小全域木問題の解法を説明できる。		
		6週	グラフアルゴリズム 3		最大流量問題, 巡回セールスマン問題の解法を説明できる。		
		7週	問題のクラス 1		可解, 非可解, クラスP, クラスNPについて説明できる。		
		8週	問題のクラス 2		NP完全問題の種類, 問題の多項式帰着について説明できる。		
	4thQ	9週	遺伝的アルゴリズム 1		遺伝的アルゴリズムによるの問題解法を説明できる。		
		10週	遺伝的アルゴリズム 2		初期解や交差手法を選定し遺伝的アルゴリズムのコーディングを行うことができる。		
		11週	並列分散アルゴリズム 1		並列計算機モデルの種類や特徴について説明できる。		
		12週	並列分散アルゴリズム 2		PRAMのメモリアクセス手法について説明できる。		
		13週	並列分散アルゴリズム 3		PRAMアルゴリズムの性能評価方法について説明できる。		
		14週	並列分散アルゴリズム 4		基本的なCREW PRAMアルゴリズムにつて説明できる。 .		

		15週	並列分散アルゴリズム 5		基本的なEREW PRAMアルゴリズムについて説明できる.		
		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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数値計算特論
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	テキスト:自作のテキスト 参考書: ①だれでもわかる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, ヒアソン・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.ザレリ, P.ジェルヴァシオ著, 丸善出版					
担当教員	赤堀 匡俊					
到達目標						
到達目標1: 定数, 変数, 配列, 入出力, 繰り返し処理, 条件分岐, 関数についての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, 等)のプログラムを作成し, 常微分方程式の数値解析を行うことができる。 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, クランク・ニコルソン法, 等)のプログラムを作成し, 偏微分方程式の数値解析を行うことができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	定数, 変数, 配列, 入出力, 繰り返し処理, 条件分岐, 関数について正しいプログラムが作成できる。		定数, 変数, 配列, 入出力, 繰り返し処理, 条件分岐, 関数についての正しいプログラムが理解できる。		定数, 変数, 配列, 入出力, 繰り返し処理, 条件分岐, 関数についての正しいプログラムを理解できない。	
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, 正しいプログラムが作成できる。		常微分方程式の数値解析法を理解し, 正しいプログラムが理解できる。		常微分方程式の数値解析法が理解できず, 正しい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, 正しいプログラムが作成できる。		偏微分方程式の数値解析法を理解し, 正しいプログラムが理解できる。		偏微分方程式の数値解析法が理解できず, 正しい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						
教育方法等						
概要	工学のあらゆる分野では、コンピュータを用いた「数値シミュレーション」がますます活発に使われるようになってきている。「数値シミュレーション」とは、自然現象や人工物の振る舞いを微分方程式でモデル化し、適切な数値解析法を適用したうえで、コンピュータを用いて微分方程式を解く営みを指す。 数値解析特論では、研究機関で先端実験装置の熱流体設計を行った実務経験を持つ教員が、数値シミュレーション、可視化、プログラミングが簡単に行えるプログラム言語MATLABを用いて、微分方程式の数値シミュレーション手法の基礎を学び、さまざまな工学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、授業毎に課す確認レポートの平均点(20%)と単元毎に課す演習レポートの平均点(80%)の合計が60点を超えていることで合格とする。理由なく授業に欠席・遅刻した場合はレポート点を減点する。 成績評価: 確認レポート(20%) + 演習レポート(80%) 演習レポート評価基準: 課題の正しい解答 成績評価が60点に達しない場合には、確認レポートがすべて提出されていることを条件に、再レポートを実施し60点以上を合格とする。このときの最終評価は60点とする。 前関連科目: 本科で勉強する数学科目。特に微積分、線形代数、常微分方程式、偏微分方程式、ベクトル解析。					
注意点	・微積分、線形代数、常微分方程式(ただし解析的に解けるものに限る)、ベクトル解析を理解していることを前提に、演習主体の講義構成とする。 ・自作テキストを基に講義を行う。 ・プログラミング演習室の各PCにMATLABがインストールされているので、予習、復習、レポートの実施では適宜プログラミング演習室を使うこと。 ・MATLABは有償ソフトウェアであり、高専のネットワーク外では使用できない。自宅等で予習、復習、レポートを行う場合は、MATLABのフリーウェア版とも言えるOctaveやScilab(ともに文法はほとんどMATLABと同じ)をダウンロード・インストールして使用できる。 ・プログラミングの得意不得意によって演習の進度に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、特にプログラミングが不得手と感じている学生ほど欠席しないこと。 ・本科目は学修単位科目であるため、授業時間相当の自主学習(授業の予習・復習を含む)を行う必要がある。 ・講義の理解度を深めるため、毎回(8週と15週を除く)、演習課題レポートを課す。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
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、目的、意義が理解できる	
		2週	MATLABの使用方法(1) MATLABの起動と終了, 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, 中点法		オイラー法、中点法を用いた1階常微分方程式の数値解法を理解し、MATLABによる数値シミュレーションができる。	
		6週	常微分方程式の解法(2) ルンゲ・クッタ法		ルンゲ・クッタ法を用いた1階常微分方程式の数値解法を理解し、MATLABによる数値シミュレーションができる。	

		7週	連立常微分方程式の解法	オイラー法、中点法、ルンゲ・クッタ法を用いた連立1階常微分方程式の数値解法を理解し、MATLABによる数値シミュレーションができる。
		8週	総合レポート課題（1）	物理現象や人工物を常微分方程式を用いてモデル化し、それに適切な数値解法を適用して、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。
	4thQ	9週	偏微分方程式の解法（1） ・有限差分法の基礎	・偏導関数の差分近似を理解する。
		10週	偏微分方程式の解法（2） ・楕円型偏微分方程式の解法	・偏導関数の差分近似を用いた1次元および2次元楕円型偏微分方程式の数値解法を理解し、MATLABによる数値シミュレーションができる。
		11週	偏微分方程式の解法（3） ・放物型偏微分方程式の陽解法	・1次元放物型偏微分方程式の陽解法を理解し、MATLABによる数値シミュレーションができる。
		12週	偏微分方程式の解法（4） ・放物型偏微分方程式の陰解法	・1次元放物型偏微分方程式の陰解法（クランク・ニコルソン法を含む）を理解し、MATLABによる数値シミュレーションができる。
		13週	偏微分方程式の解法（5） ・双曲型偏微分方程式の陽解法	・1次元双曲型偏微分方程式の陽解法を理解し、MATLABによる数値シミュレーションができる。
		14週	偏微分方程式の解法（6） ・双曲型偏微分方程式の陰解法	・1次元双曲型偏微分方程式の陰解法を理解し、MATLABによる数値シミュレーションができる。
		15週	総合レポート課題（2）	物理現象や人工物を偏微分方程式を用いてモデル化し、それに適切な数値解法を適用して、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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	量子力学概論	
科目基礎情報							
科目番号	0035			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	物理学スーパーラーニングシリーズ 量子力学 著者：佐川弘幸、清水克多郎 発行所：シュプリンガー・フェアラク 東京株式会社						
担当教員	伊藤 光樹						
到達目標							
量子力学の原理を理解し、様々な計算を行えるようにな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		量子力学における原理を理解し、計算を行える。		量子力学における原理を概ね理解し、計算を行える。		量子力学における原理の理解、および計算ができない。	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	量子現象を理解する上での基礎となる、原子や電子の振舞いについて学ぶ。そのうえで、現代のダイオードやトランジスタといった半導体素子の動作原理の根幹をなす量子現象について学習する。						
授業の進め方・方法	合否判定：2回の定期試験の結果の平均が60 点を超えていること。 最終評価：2 回の定期試験の結果の平均（100%）と授業態度（±10%）の合計 再試験：再試験成績が60点以上を合格とする。 量子力学を理解するためには、物理の理解が大切です。 これまで本科で履修した力学・電気磁気学・波動現象および微積分に関する講義をしっかりと理解・復習し、量子力学の理解に役立ててください。						
注意点	特に無し。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	量子力学のおこり1		エネルギー量子やボーアの原子模型について理解し、説明できる。		
		2週	量子力学のおこり2		エネルギー量子やボーアの原子模型について理解し、説明できる。		
		3週	光の粒子性と波動性1		ヤングの干渉実験や光電効果について理解し、コンプトン効果を説明できる。		
		4週	光の粒子性と波動性2		ヤングの干渉実験や光電効果について理解し、コンプトン効果を説明できる。		
		5週	光の粒子性と波動性3		ヤングの干渉実験や光電効果について理解し、コンプトン効果を説明できる。		
		6週	物質の波動性1		ド・ブロイ波について理解し、物質が波動性を示す条件を説明できる。		
		7週	物質の波動性2		ド・ブロイ波について理解し、物質が波動性を示す条件を説明できる。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	不確定性原理1		ハイゼンベルクの思考実験について理解し、不確定性原理を説明できる。		
		10週	不確定性原理2		ハイゼンベルクの思考実験について理解し、不確定性原理を説明できる。		
		11週	シュレディンガー方程式1		定常状態のシュレディンガー方程式を説明できる。		
		12週	シュレディンガー方程式2		定常状態のシュレディンガー方程式を説明できる。		
		13週	井戸型ポテンシャルと量子力学の基礎概念1		井戸型ポテンシャルについて理解し、期待値等の物理量を計算できる。		
		14週	井戸型ポテンシャルと量子力学の基礎概念2		井戸型ポテンシャルについて理解し、期待値等の物理量を計算できる。		
		15週	井戸型ポテンシャルと量子力学の基礎概念3		井戸型ポテンシャルについて理解し、期待値等の物理量を計算できる。		
		16週	前期期末試験				
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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	物理学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0038			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、参考書：振動・波動（近桂一郎著、裳華房），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、欲しい。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標			
		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。			
	4thQ	8週	後期中間試験：実施する。				
		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	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	人工知能特論	
科目基礎情報							
科目番号	0036			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: 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プログラミングにより実装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							
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ができるようになることを期待する。						
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や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。						
注意点	課題は必ず各期限までに遂行して提出すること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス、シラバス、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、価値関数の定義		目標、報酬、価値関数の定義を理解できる。		
		3週	目標、報酬、価値関数の定義		目標、報酬、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	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。		
		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	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。		
	2ndQ	9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。		
		10週	Sarsa法		Sarsa法を理解し、アルゴリズムを書ける。		
		11週	Sarsa法		Sarsa法を理解し、アルゴリズムを書ける。		
		12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。		
		13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。		
		14週	Profit Sharing法		Profit Sharingを理解し、アルゴリズムを書ける。		
		15週	Profit Sharing法		Profit Sharing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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	信号画像処理 I	
科目基礎情報							
科目番号	0040			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	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：「原理がわかる信号処理」(長谷山美紀、共立出版) 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) 「ユーザーズデジタル信号処理」(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、フーリエ変換を活用できること、システムのインパルス応答と入力信号、その出力信号との関係がたたみ込み演算で与えられることを説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	連続信号と離散信号について計算ができる。			連続信号と離散信号について簡単な計算ができる。		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。この科目は企業で情報通信を担当していた教員が、その経験を活かし、実務に応用可能な演習を実施する授業を行うものである。						
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。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	アナログ信号とデジタル信号		アナログ信号からデジタル信号を求めることができる。		
		2週	アナログ信号とデジタル信号		アナログ信号からデジタル信号を求めることができる。		
		3週	信号と周波数 一フーリエ変換一		アナログ信号のフーリエ変換ができる。		
		4週	信号と周波数 一フーリエ変換一		アナログ信号のフーリエ変換ができる。		
		5週	信号と周波数 一フーリエ変換一		アナログ信号のフーリエ変換ができる。		
		6週	離散時間信号のフーリエ変換		離散時間信号のフーリエ変換ができる。		
		7週	離散時間信号のフーリエ変換		離散時間信号のフーリエ変換ができる。		
		8週	中間試験		中間試験		
	2ndQ	9週	離散時間信号のフーリエ変換		離散時間信号のフーリエ変換ができる。		
		10週	離散時間信号のフーリエ変換		離散時間信号のフーリエ変換ができる。		
		11週	離散時間信号のフーリエ変換		離散時間信号のフーリエ変換ができる。		
		12週	z変換		離散時間信号の z 変換ができる。		
		13週	z変換		離散時間信号の z 変換ができる。		
		14週	離散時間システム		システムのインパルス応答と入力信号、その出力信号との関係がたたみ込み演算で与えられることを説明できる。		
		15週	離散時間システム		システムのインパルス応答と入力信号、その出力信号との関係がたたみ込み演算で与えられることを説明できる。		
		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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	創造特別実験Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0043			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』 重川秀美、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	中島 陽子,シラー アレックス,佐藤 英樹,高 義礼						
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	各種の状況によって、内容等を変更する場合がある。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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）		・ 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			・ 仮説を立て、主体的に実験を計画することができる。		
		4週			・ 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	3. 発展的課題-Ⅱ（4回）		・ 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					
		10週	4. 発展的課題-Ⅲ（4回）				
		11週					
		12週					
		13週					
		14週	5. まとめと発表準備（1回）		・ 実験で得られた成果を、プレゼンテーションできる。		
		15週	6. 発表（2回）				
		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

綜合評估割合	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	50	0	50
專門的能力	0	0	0	0	50	0	50

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024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	0047			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	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							
与えられた要件を満たす 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 指定した実習課題を提出することが単位認定の必要条件とする。 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定期試験と同程度の問題に対して60% 以上で合格とする。 コンピュータネットワークで学習する、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下さい。 関連科目 (情報工学分野 コンピュータネットワーク)						
注意点	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、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。試験以外の、演習問題やレポートは相互に相談して理解を深めることを推奨する。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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。ARPI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
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100