

釧路工業高等専門学校	建設・生産システム工学専攻	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、文化や価値観の多徐既を理解し、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
建設・生産システム工学専攻	専1年	共通	専門	インターンシップⅠ	2	
建設・生産システム工学専攻	専1年	共通	専門	インターンシップⅡ	2	
建設・生産システム工学専攻	専2年	学科	専門	構造解析Ⅱ	2	高橋 剛
建設・生産システム工学専攻	専2年	学科	専門	内燃機関工学概論	2	川村 淳浩
建設・生産システム工学専攻	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 亮尚	
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	建設・生産システム工学特別ゼミナールⅠ	0020	学修単位	1			2					高橋 剛 渡邊 聖司 小杉 淳 前田 貴章 川村 浩 赤堀 匡俊 樋口 孝次 泉 根 グエン・タンソン	
専門	必修	建設・生産システム工学特別演習Ⅰ	0021	学修単位	1	2							高橋 剛 渡邊 聖司 小杉 淳 前田 貴章 川村 浩 関根 孝次 赤堀 匡俊 樋口 孝次 泉 根 グエン・タンソン 千葉 忠弘 加藤 雅也 佐藤 彰治 鈴木 邦康 大槻 香子	
専門	必修	創造特別実験Ⅰ	0022	学修単位	1			3					前田 貴章 三 敏司 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	建設・生産システム工学特別研究Ⅰ	0023	学修単位	8	8		8					高橋 剛 草刈 敏夫	
専門	必修	インターンシップⅠ	0024	学修単位	2	集中講義							高橋 剛 草刈 敏夫	
専門	選択	機械制御工学概論	0025	学修単位	2	2							前田 貴章	
専門	選択	応用力学	0026	学修単位	2			2					鈴木 邦康	
専門	選択	材料システム工学	0027	学修単位	2	2							グエン・タンソン	
専門	選択	空調設備	0028	学修単位	2			2					桒原 浩平	
専門	選択	油空圧工学概論	0029	学修単位	2			2					小杉 淳	

専門	選択	構造解析Ⅰ	0030	学修単位	2	2							関根 孝次	
専門	選択	建設材料学	0031	学修単位	2			2					三森 敏司	
専門	選択	高齢者環境学	0032	学修単位	2			2					佐藤 彰治	
専門	選択	インターンシップⅡ	0033	学修単位	2	集中講義							高橋 剛 草刈 敏夫	
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	建設・生産システム工学特別ゼミナールⅡ	0006	学修単位	1					2			草刈 敏夫 松林 道雄 栗原 浩平	
専門	必修	建設・生産システム工学特別演習Ⅱ	0007	学修単位	1					2			高橋 剛 渡邊 聖司 小杉 前章 田 貴章 川村 淳浩 赤堀 匡俊 樋口 三司 泉 敏司 草刈 敏夫 松林 道雄 西澤 岳夫 栗原 浩平 グエン・タンソン	
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 光斗	
専門	必修	建設・生産システム工学特別研究Ⅱ	0009	学修単位	8					8		8	高橋 剛 草刈 敏夫	
専門	選択	環境エネルギー工学	0010	学修単位	2					2			赤堀 匡俊	
専門	選択	建築環境計画	0011	学修単位	2					2			佐藤 彰治	
専門	選択	内燃機関工学概論	0012	学修単位	2					2			川村 淳浩	
専門	選択	構造解析Ⅱ	0013	学修単位	2					2			高橋 剛	
専門	選択	耐震構造	0014	学修単位	2							2	草刈 敏夫	
専門	選択	寒中コンクリート工学	0015	学修単位	2					2			三森 敏司	
専門	選択	デジタルイメージ	0016	学修単位	2					2			千葉 忠弘	

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	建設・生産システム工学専攻			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：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							
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、T O E I C®テストの重要性が益々増してきている。T O E I C®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、T O E I C®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	建設・生産システム工学専攻			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	建設・生産システム工学専攻			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	建設・生産システム工学専攻		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							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	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。		
		8週	前期中間試験 実施する				
	2ndQ	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	建設・生産システム工学専攻		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	建設・生産システム工学専攻			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	建設・生産システム工学専攻			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。		
	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。			
	2ndQ	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	建設・生産システム工学専攻		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	建設・生産システム工学専攻			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る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る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	建設・生産システム工学専攻		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	建設・生産システム工学専攻			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	建設・生産システム工学専攻		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，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	ロボティクス	
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	建設・生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	〈教材〉「ロボット入門」渡辺嘉二郎, 小俣善史著 (オーム社)						
担当教員	渡邊 駿						
到達目標							
・ ロボットを開発・実現するために必要な基礎的な知識を身に着けること ・ 特に, メカトロニクスとアクチュエータ, 制御, センサ, 機構, 部品設計に関する基礎的な技術について説明できること							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1							
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	ロボットを作成するためには, 様々な分野の技術が必要となります. この授業を通して, 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	授業は主に配布資料を使用して進めていきますが, 各自で関連する分野や授業内容を確認しておいてください.						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
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		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		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		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		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		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		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		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		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		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		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		ロボットの材料や部品設計について説明できる.		
		14週	ロボットの材料と部品		ロボットの材料や部品設計について説明できる.		
		15週	ロボットの材料と部品		ロボットの材料や部品設計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	90	0	0	0	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	10	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

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	建設・生産システム工学専攻		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書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	建設・生産システム工学専攻		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	建設・生産システム工学専攻		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	建設・生産システム工学専攻			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립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립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		建設・生産システム工学専攻		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							
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	建設・生産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	建設・生産システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期	後期		週時間数		後期:2	
教科書/教材						
担当教員	高橋 剛,渡邊 聖司,小杉 淳,前田 貴章,川村 淳浩,赤堀 匡俊,樋口 泉,関根 孝次,グエン・タン ソン					
到達目標						
与えられた学術的課題について理解でき、機械工学の専門基礎知識を応用して計画的に課題対応することができること。 それらを資料として作成し、かつ、口頭説明ができること。 企業技術者や経営者による講演があった場合、それを通して将来志向の観点から職業感や起業家精神を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	各課題を理解し、自主的に解決のための計画をたてるができる		課題を理解し、指導の下、解決のための計画をたてるができる		各課題を理解できない	
評価項目2	解決に必要な資料や結果をまとめ、自分の考えを含めて発表することができる		解決に必要な資料や結果をまとめ、発表することができる		解決に必要な資料や結果をまとめ、発表することができない	
評価項目3	企業者の講義内容について理解し、質問することができる		企業者の講義内容について理解することができる		業者の講義内容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						
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	機械工学分野の複数の学術分野を履修することにより、幅広い視野に目を向けて多面的に物事を考えることや情報を分析・整理するデザイン能力や発表するプレゼンテーション能力を身につけ、専門基礎知識を実践的に応用できる能力を習得する。担当教員の中には、企業技術者としての経験を有する者が含まれており、実践力強化を志向する教育ができる。					
授業の進め方・方法	機械工学の学術分野の中から今年度は①材料・加工、②制御情報・システム、③機械力学を選び、それぞれの担当教員を3～4週づつローテーションして、オムニバス形式で授業を行い、与えられた課題に取り組む。合否判定：各担当教員が課す提出義務のある課題およびレポートがすべて提出されていることを条件に、各担当教員テーマごとの評価が60点を超えた場合を合格とする。 最終評価：担当全教員分（担当教員の評価点(100%)+取組姿勢(10%)) 平均点とする。 再試験：未提出や不合格の課題レポートがある場合には、担当教員より課される追課題を合わせて期日内に提出し、その評価が60点を超えること。この場合の最終評価は60点とする。 なお、合否判定にかかわる評価は下記の3項目について合計100点満点として行う。 報告書評価：目的、実験装置および方法、学習内容などが総合的にわかり易く書かれているか→40点 結果および考察：実験結果が客観的に考察され書かれているか→30点 課題：課される課題について積極的に調べ書かれているか→30点					
注意点	授業では、各研究室が準備した資料またはプリントを用いて、各研究課題を実践的に解決していくケーススタディ方式で進められる。授業前に基本的事項を準備しておくこと、導入がスムーズに行われる。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	塑性加工-その1： ・塑性力学の基礎（テキスト：一次元トラス部材を対象にした理論）		①弾性力学と塑性力学の違いを理解できる。②真歪-真応力vs公称歪-公称応力を理解できる。	
		2週	塑性加工-その2： ・塑性加工シミュレーション1（PCを用いた演習:鍛造解析の操作と評価法）		①鍛造解析を通じてFEMの基礎を理解できる。②解析手順を説明できる。③評価手順を説明できる。	
		3週	塑性加工-その3 ・塑性加工シミュレーション2（PCを用い先に学んだ知識を基に解析課題に着手）		①成形条件の意味を理解し、適切な解析を実施できる。 ②実現象との整合性を理解できる。	
		4週	塑性加工-その4 ・塑性加工シミュレーション3（レポート作成）		①与えられた課題から成形性に及ぼす成形条件の影響を考察できる。②製品開発におけるCAEの有効性を理解できる。	
		5週	複合材料の特徴ゼミナール1 ・「母材」「強化材」の役割について学ぶ		複合材料の「母材」および「強化材」の役割を理解できる。「母材」と「強化材」の割合を計算できる。	
		6週	"複合材料の特徴ゼミナール2 ・複合材料の特性解析と改善法 ・レポート1作成		複合材料の特性を解析できる。 それらの特性の改善法を理解できる。	
		7週	3Dプリンターと2光子造法のゼミナール1 ・2光子造法について紹介		2光子造法の特徴などを理解できる。それと他の製造法との違いが理解できる。	
		8週	3Dプリンターと2光子造法のゼミナール2 ・3次元ナノモデルの構造と運転と応用 ・レポート2作成		3次元ナノモデルの構造と運転と応用を説明できる。 .WEBで3次元ナノモデルを検索することができる。	
	4thQ	9週	システム工学ゼミナール ①スマートグリッド/マイクログリッド システムと再生可能エネルギー システム		スマートグリッド/マイクログリッド システムと再生可能エネルギー システムに関する国内外の現状と今後を理解することができる。	
		10週	②スマートグリッド/マイクログリッド、再生可能エネルギーに関連するプレゼンテーションの準備 1		スマートグリッド/マイクログリッド、再生可能エネルギーに関連するプレゼンテーションの準備を通して、各技術を理解することができる。	
		11週	③スマートグリッド/マイクログリッド、再生可能エネルギーに関連するプレゼンテーションの準備 2		スマートグリッド/マイクログリッド、再生可能エネルギーに関連するプレゼンテーションの準備を通して、各技術を理解することができる。	

		12週	④スマートグリッド/マイクログリッド，再生可能エネルギーに関連するプレゼンテーション	スマートグリッド/マイクログリッド，再生可能エネルギーに関連する内容を学生間でプレゼンテーションし，理解することができる。
		13週	アルミ製円錐殻の寸法測定とCADモデルの作成	3次元CADを使用して，アルミ製円錐殻のCADモデルを作成することができる。
		14週	アルミ製円錐殻の固有振動解析（シミュレーション）	固有値解析ソフトを使用して，アルミ製円錐殻の固有振動数および固有モードを評価できる。
		15週	アルミ製円錐殻の固有振動数に関する同定検証	音響周波数分析を実施し，アルミ製円錐殻の固有振動数を同定検証できる。
		16週	予備日	－

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	建設・生産システム工学特別演習Ⅰ
科目基礎情報						
科目番号	0021			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	建設・生産システム工学専攻			対象学年	専1	
開設期	前期			週時間数	前期:2	
教科書/教材	各演習内容に応じて別に定める。					
担当教員	高橋 剛,渡邊 聖司,小杉 淳,前田 貴章,川村 淳浩,関根 孝次,赤堀 匡俊,樋口 泉,グエン・タン ソン,千葉 忠弘,加藤 雅也,佐藤 彰治,鈴木 邦康,大槻 香子					
到達目標						
各担当教員のもとで演習課題に取り組み、実践的な問題解決能力、自己の持つ知識・技術の展開能力を養成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						
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 G JABEE d-4 JABEE g						
教育方法等						
概要		各自の専攻分野および関連分野について、計算演習、課題解決などにより、実践的な問題解決能力、自己の持つ知識・技術の展開能力を養成することを目的とする。				
授業の進め方・方法		各演習テーマの担当教員から提出された評価の合計を平均し、60点以上を合格とする。 すべての課題提出が合格の条件である。				
注意点		特別演習は、専攻分野および関連分野についての知識・技術の習得だけに留まらずに、より実践的な問題解決能力とそれを応用し、展開できる能力を養うように努めること。				
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	(機械工学科出身) が 1 人, 材料・加工に関する演習① (建築学科出身) WEBを利用した建築士受験対策 (3回)		(機械工学科出身) 材料別の応力-ひずみ関係を主とする機械特性の違いを説明できる。 (建築学科出身) 2級建築士試験対策としてWEBを利用して2級建築士問題に挑戦し、自分の弱点を見極めるとともに、知識の向上に役立てることができる。	
		2週	(機械工学科出身) 材料・加工に関する演習② (建築学科出身) 同上		(機械工学科出身) プラスティックやCFRP等の非鉄金属の性質や社会的用途が説明できる。 (建築学科出身) 同上	
		3週	(機械工学科出身) 材料・加工に関する演習③ (建築学科出身) 同上		(機械工学科出身) 近年のレーザに代表される非接触加工法とそれを用いた表面処理法を説明できる。 (建築学科出身) 同上	
		4週	(機械工学科出身) 材料・加工に関する演習④ (建築学科出身) 建築基準法における集団規定について (3回)		(機械工学科出身) 設計者の社会的使命と近年の生産システムの実態を説明できる。 (建築学科出身) 建築基準法の集団規定について、ある特定地域における法律上の規制と留意点を整理し、建築基準法と都市計画との関連を考察することができる。	
		5週	(機械工学科出身) 材料工学に関する演習① (建築学科出身) 同上		(機械工学科出身) 衝撃・靱性試験とミクロ組織の関係について実験結果等から比較考察ができる。 (建築学科出身) 同上	
		6週	(機械工学科出身) 材料工学に関する演習② (建築学科出身) 同上		(機械工学科出身) ラルソン・ミラー法による熱処理とミクロ組織の関係について実験結果等から比較考察ができる。 (建築学科出身) 同上	
		7週	(機械工学科出身) 材料工学に関する演習③ (建築学科出身) Excelを用いた建築構造力学演習 (3回)		(機械工学科出身) 鉄鋼の炭素量とミクロ組織の関係について実験結果等から比較考察ができる。 (建築学科出身) 構造計算公式により具体的な静定構造物の計算をExcelで行い、断面の形状や大きさが変化した時の応力、応力度、ひずみ等の変化を図化することができる。	
		8週	(機械工学科出身) 材料工学に関する演習④ (建築学科出身) 同上		(機械工学科出身) 上記①～③の要因とミクロ組織の関係について実験結果等から比較考察ができる。 (建築学科出身) 同上	
	2ndQ	9週	(機械工学科出身) 自動車に関する運動学① (建築学科出身) 同上		(機械工学科出身) 自動車の「運動」および「力のつり合い」を演習を通して理解することができる。 (建築学科出身) 同上	
		10週	(機械工学科出身) 自動車に関する運動学② (建築学科出身) 構造物の解法の違いが解析結果に与える影響 (3回)		(機械工学科出身) 自動車における「力と運動」および「タイヤの摩擦係数」を演習を通して理解することができる。 (建築学科出身) 水平荷重を受ける骨組みについて、固定モーメント法、D値法およびたわみ角法により応力を求め、解法の違いが解析結果に与える影響について考察できる。	
		11週	(機械工学科出身) 自動車に関する運動学③ (建築学科出身) 同上		(機械工学科出身) 自動車における「運動とエネルギー」および「駆動と制動の運動」を演習を通して理解することができる。 (建築学科出身) 同上	

		12週	(機械工学科出身) 自動車に関する運動学④ (建築学科出身) 同上	(機械工学科出身) 自動車の「旋回の運動」, 「車両の運動特性」および「乗り心地」を演習を通して理解することができる。 (建築学科出身) 同上
		13週	(機械工学科出身) CAE静解析の基礎 (建築学科出身) Excelマクロを使った建築環境計算(3回)	(機械工学科出身) 静解析の基本操作が理解できる。 (建築学科出身) Excelマクロを使って環境工学で良く使われる光, 温熱の大量なデータ処理を効率よく操作することができる。
		14週	(機械工学科出身) CAE動解析の基礎 (建築学科出身) 同上	(機械工学科出身) 動解析の基本操作が理解できる。 (建築学科出身) 同上
		15週	(機械工学科出身) CAE静・動解析の課題 (建築学科出身) 同上	(機械工学科出身) CAE静・動解析に関する課題において, 適切な構造デザインを考察できる。 (建築学科出身) 同上
		16週	試験は実施しない ・・・予備日およびレポート書き・・・	—

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	創造特別実験 I	
科目基礎情報							
科目番号	0022		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	建設・生産システム工学専攻		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	建設・生産システム工学特別研究Ⅰ
科目基礎情報						
科目番号	0023		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	建設・生産システム工学専攻		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	高橋 剛,草苅 敏夫					
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	0024		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	建設・生産システム工学専攻		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	高橋 剛,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きず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	機械制御工学概論	
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	建設・生産システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	自作テキスト						
担当教員	前田 貴章						
到達目標							
・制御系の解析・設計にMATLABを利用できる。 ・古典制御理論の結果をMATLABの結果と比較して、制御理論を解析へ応用できる。							
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	技術的課題を分析・解決するためにコンピュータを十分に活用できる。		技術的課題を分析・解決するためにコンピュータを活用できる		技術的課題を分析・解決するためにコンピュータを活用できない。		
評価項目2	問題解法のために、各種解析手法を応用できる。		問題解法のために、特定の解析手法を活用できる。		問題解法のために、各種解析手法を活用できない。		
評価項目3	解法の結果データを、図表を効果的に用いて視覚的な手法で表現できる。		解法の結果データを、視覚的な手法で表現できる。		解法の結果データを、視覚的な手法で表現できない。		
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	本科で学んだ古典制御理論について、制御系設計計算ソフトウェアMATLABを利用しながら、主に演習問題を解くことによって、より複雑な制御系の解析計算をできるようにする。 各講義時間ごとに演習問題を行い、MATLABのコマンド・操作方法の理解を深める。						
授業の進め方・方法	本科で制御工学を履修した学生が望ましいが、制御理論の概要を復習・説明してから、その解析手段としてのMATLABの応用を学ぶため、本科で制御工学を未履修の学生でも履修は可能である。講義内では必ず演習問題を課し、そのMATLABコマンドファイルを提出させる。 講義終了後、演習室等のPCを利用し復習をすること。						
注意点	講義はできるだけ平易におこなうが、わからないところなどは積極的に質問すること。 講義終了後、復習することを心がけること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 動的システムのモデル化		動的システムを微分方程式で表し、伝達関数表現ができること。		
		2週	動的システムのモデル化 伝達関数表現・MATLABによる伝達関数定義		動的システムを微分方程式で表し、伝達関数表現ができること。		
		3週	伝達関数の過渡特性と定常特性		過渡応答と定常特性の解析法がわかる。		
		4週	伝達関数の過渡特性と定常特性		過渡応答と定常特性の解析法がわかる。		
		5週	伝達関数の過渡特性と定常特性		過渡応答と定常特性の解析法がわかる。		
		6週	ブロック線図の等価交換		ブロック線図の等価交換が、MATLABを利用して計算できること。		
		7週	MATLABによるブロック線図の結合と目標値応答		ブロック線図の等価交換が、MATLABを利用して計算できること。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	制御系設計 (PID制御)		PID制御の手法がわかる。		
		10週	MATLABによるPID制御		PID制御の手法がわかる。		
		11週	伝達関数の周波数応答		周波数応答解析による各種線図をMATLABにより描画できる。		
		12週	MATLABを利用したゲイン位相・ベクトル軌跡の描画方法		周波数応答解析による各種線図をMATLABにより描画できる。		
		13週	MATLABによる安定判別法・ニコルズ線図の描画		周波数応答解析による各種線図をMATLABにより描画できる。 制御系の安定判別の根拠が説明できる。		
		14週	MATLABとArduinoを用いた制御系設計		MATLABを用いてArduinoを制御し、指定された制御系を設計できる。		
		15週	MATLABとArduinoを用いた制御系設計		MATLABを用いてArduinoを制御し、指定された制御系を設計できる。		
		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	最終課題	演習課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40	20	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	40	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	応用力学		
科目基礎情報								
科目番号	0026			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	建設・生産システム工学専攻			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：藤井大地著「Excelで解く構造力学」（丸善）参考書：建築構造力学Ⅱ（森北出版），建築構造力学Ⅱ（学芸出版），マトリックス構造解析法（倍風館）							
担当教員	鈴木 邦康							
到達目標								
(1)構造解析ソフトの利用方法を理解し，基本的な構造物の応力及び変形解析ができる。 (2)解析モデルや解析条件の違いが解析結果に及ぼす影響について理解できる。 (3)弾性解析ソフトを活用し，ラーメン構造物の弾塑性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								
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	建築構造設計で用いられている実用解法の一つであるマトリック法による構造物の解析方法を習得する。 基本的な構造物の解析演習を通して，解析条件が応力及び変形に及ぼす影響について考察する。							
授業の進め方・方法	授業では，解析ソフトを利用した演習も行うので，各自ノートパソコンを準備することが望ましい。 また，建築構造力学に関する基本的な知識を習得していることが必要である。 4回レポートの平均が60点以上を合格とする。 最終評価は合否判定と同じとする。 不合格者には，別途課題を与え，60点以上を合格とする。							
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	・ ガイダンス ・ 構造解析ソフトの概要説明			・ 構造解析ソフトの利用環境を整えることができる。		
		2週	・ 静定梁の解析			・ 静定梁の解析を行い，応力と変形を求めることができる。		
		3週	・ 不静定梁及びラーメンの解析			・ 不静定梁及びラーメンの解析を行い，応力と変形を求めることができる。		
		4週	・ ラーメン構造物の解析			・ ラーメン構造物の解析を行い，軸変形考慮の有無が解析結果に及ぼす影響について考察できる。		
		5週	・ トラス構造物の解析（2回）			・ トラス構造物の解析を行い，応力と変形を求めることができる。		
		6週				・ 与えられた条件において，最適なトラスの形状について検討できる。		
		7週	・ ピンを含む静定構造物の解析			・ ピンを含む静定構造物の解析モデルを作成し，解析することができる。		
	8週	後期中間試験:実施しない ・ 弾性支承梁の解析			・ 弾性支承梁の解析を行い，応力と変形を求めることができる。			
	4thQ	9週	・ 曲線部材を含む構造物の解析			・ 曲線部材を含む構造物の解析モデルを作成し，解析することができる。		
		10週	・ アーチ構造物の解析（2回）			・ アーチ構造物の解析を行い，分割数とアーチ形状の違いが解析結果に及ぼす影響について考察できる。		
		11週						
		12週	・ 門型ラーメンの解析			・ 門型ラーメンの弾塑性解析を行うことができる。		
		13週	・ ラーメン構造物の弾塑性解析（3回）			・ 2層2スパンラーメンについて，塑性ヒンジの発生位置を示しながら，弾塑性解析を行うことができる。		
		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	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	材料システム工学	
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	建設・生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書は使用しないが、スライドのプリントを配布する。参考書は図書館に多数あるので利用されたい。参考書：北篠英光 編著「材料の化学と工学」(裳華房), M.F.Ashby「Engineering Materials 2」(Pergamon Press), 堀内良, 大塚純一, 大塚正久,「材料工学」(内田老鶴圃)						
担当教員	グエン・タン ソン						
到達目標							
三大工業材料の特徴ならびに相違点が理解され、機械設計における技術課題を解決するため、計画を立て分析し解決できる。							
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		三大工業材料の特徴ならびに相違点を理解し、各材料の機能の原因と限界を説明できる。		三大工業材料の特徴ならびに相違点を理解できる。		三大工業材料の特徴ならびに相違点を理解できない。	
評価項目2		機械設計における技術課題を解決し、機械設計の諸要件を勘案できる。		機械設計における技術課題を解決できる。		機械設計における技術課題を解決できない。	
評価項目3		計画を立て分析し、材料開発のケーススタディができる。		計画を立て分析できる。		計画を立て分析できない。	
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		機械材料や材料評価学、表面工学では、主に金属材料について学んできたが、工業材料としては金属、セラミックス、プラスチックのいわゆる三大材料がある。技術者はこのような金属材料のみからではなく、多くの工業材料から、機械設計の諸要件を勘案しつつ、各材料の性質を理解し、いかにして最適の材料を選定するか検討しなければならない。このためには、各材料の機能の原因と限界を知らなければならない。材料システム工学では、上記の三大材料に対して、その類似性や相違点を明確に把握し、ケーススタディのデザインも検討し、課題を解決する。					
授業の進め方・方法		材料はエネルギー、情報とともに21世紀を支える柱である。また、機能を追求した新材料も生まれているこれからの技術者は固定の枠にはまらず、材料を横断的に捉えていくことを希望する。 したがって、課題演習については、積極的に情報収集に努めて、積極的に取り組んで欲しい。 授業は、補足資料を使用する場合もあるが、基本的には板書で進めるため、ノートはしっかり取ること。合否判定：2回の定期試験結果の平均が60点を超えていること。 合否判定：2回の定期試験結果の平均が60点を超えていること。 最終評価：2回の定期試験結果の平均点を90%、授業中の演習等を10%とし、その合計値で評価。 ただし、最終評価は定期試験結果の平均点を下回ることはない。 再試験：再試験は、前期末再試験を1回行い、不合格のものは、学年末再試験を行う。 再試験の試験範囲は全範囲とし、再試験において60点以上の場合に合格とする。					
注意点		構造材料に関する基本的特性ならびに機械的性質とその評価方法については、事前に習熟しておくことを勧める。 講義中に行われる演習にも積極的に取り組み、復習して応用できるようにすることが必要である。 計算をする演習もあるため、関数電卓を持参すること。 前関連科目：機械材料、材料評価学、表面工学					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	材料の使命と要求される性質-1			実用材料として必要な性質が説明できる。	
		2週	材料の使命と要求される性質-2			同上	
		3週	三大材料の特徴-1			三大材料（金属、セラミックス、プラスチック）の性質が説明できる。	
		4週	三大材料の特徴-2			同上	
		5週	三大材料の特徴-3			同上	
		6週	材料の構造-1			三大材料の物性をマクロならびにミクロ的見地から考えられる。	
		7週	材料の構造-2			同上	
		8週	前期中間試験			実施する	
	2ndQ	9週	材料の変形と破壊-1			材料の変形および破壊現象を論理的に捉えることができる。	
		10週	材料の変形と破壊-2			同上	
		11週	材料の変形と破壊-3			同上	
		12週	材料の劣化-1			材料の腐食、磨耗、酸化について説明できる。	
		13週	材料の劣化-2			同上	
		14週	材料システムと材料設計-1			材料設計の考え方にたつて材料開発のケーススタディができる。	
		15週	材料システムと材料設計-2			同上	
		16週	前期前末試験			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	空調設備	
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	建設・生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：初学者の建築講座建築設備（大塚雅之、市ヶ谷出版社）、参考書：図解建築設備（武田仁、森北出版）、空気線図の読み方・使い方（空気調和・衛生工学会、オーム社）等						
担当教員	栞原 浩平						
到達目標							
空気調和方式や省エネルギー手法を説明できる。 冷暖房設計に必要な空調負荷や空調プロセスを計算できる。 空調設備の要素技術の概要を説明できる。							
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	空気調和方式や省エネルギー手法を具体的な事例を用いて体系的に説明できる。			空気調和方式や省エネルギー手法を教科書通りに説明できる。		空気調和方式や省エネルギー手法を説明できない。	
評価項目2	空調負荷や空調プロセスについて自分で条件を設定し計算できる。			空調負荷や空調プロセスを指定された条件で計算できる。		空調負荷や空調プロセスを計算できない。	
評価項目3	空調設備の要素技術の概要を具体的な事例を用いて体系的に説明できる。			空調設備の要素技術の概要を教科書通りに説明できる。		空調設備の要素技術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 D JABEE d-1							
教育方法等							
概要	空調設備の要素技術および省エネルギー手法について知識を得、また簡単な負荷計算や空調プロセスの計算ができるようになることを目標とする。 本科で学んだ伝熱工学あるいは環境工学の知識を要する。						
授業の進め方・方法	電卓と定規は毎回用意すること。 毎回小テスト又は小レポートを課す。 第10回以降は空調設備の要素に関する発表（2～3回）を要求するので、何らかのプレゼンテーションツールが使えることが必要である。 合否判定：中間試験・期末試験（60点）＋小テスト・レポート（20点）＋発表（20点）が60点以上であれば合格とし、最終評価点とする。 不合格者には再試験を行い、60点以上を合格とする。 （関連科目）建築環境工学、建築設備、高齢者環境学、建築環境計画						
注意点	空調に求められる環境の「質」、エネルギー、その空間の使用者、この三つの要素を常に意識して授業に臨んでほしい。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	建築設備の役割 省エネルギー法		戸建て・集合住宅の建築設備の位置を説明できる。 住宅・非住宅の省エネ性評価法を説明できる。		
		2週	空気調和設備の役割 室内環境基準		空気調和設備の目的と分類について説明できる。 室内環境基準を説明できる。		
		3週	温熱感覚と評価指標		室内温熱環境指標について説明できる。		
		4週	空気の状態を知る1		湿り空気の状態を説明できる。 空気線図から空気の状態を読み取る。		
		5週	空気の状態を知る2		加熱、冷却の計算ができ、空気線図上でのプロセスが表現できる。		
		6週	空気の状態を知る3		加湿、混合の計算ができ、空気線図上でのプロセスが表現できる。		
		7週	空調負荷計算法		簡単な空調負荷計算ができる。		
		8週	中間試験		実施する		
	4thQ	9週	空気調和方式の種類と特性		空気調和方式の種類と特性を説明できる。		
		10週	空調負荷削減のための空調方式		空調負荷削減のための空調方式を説明できる。		
		11週	熱源方式の種類と特性		各種熱源方式の種類と特性を説明できる。		
		12週	空気調和機の種類と特性		各種空気調和機の種類と特性を説明できる。		
		13週	換気設備		必要換気量の計算ができる。 自然・機械換気方式を説明できる。		
		14週	排煙設備		排煙方式について説明できる。		
		15週	自動制御設備		自動制御方式について説明できる。		
		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	60	20	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	20	0	0	20	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	油空圧工学概論	
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	建設・生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書 熊谷英樹 他 1 名著：はじめての油圧システム 技術評論社参考書 油圧技術研究フォーラム編：これならわかる油圧の基礎技術 オーム社 松村篤躬著：油圧の動作とその応用機器 東京電機大学出版局 流体のエネルギーと流体機械 理工学社						
担当教員	小杉 淳						
到達目標							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	油圧、空圧機器を構成する各種要素の役割と必要性について理解できる			油圧、空圧機器を構成する各種要素の役割とおおよその必要性について理解できる		油圧、空圧機器を構成する各種要素の役割について理解できない	
評価項目2	油圧機器を構成する油圧ポンプやアクチュエーターおよび各種制御弁の役割とその構造や特徴について理解できる。			油圧機器を構成するポンプやアクチュエーターおよび各種制御弁の役割と特徴を理解できる。		油圧機器を構成する油圧ポンプやアクチュエーターおよび各種制御弁の役割と特徴を理解できない	
評価項目3	油圧・空圧機器の違いとそれぞれの優位点を、実例をあげて説明できる。			油圧・空圧機器の違いとそれぞれの優位点を説明できる。		油圧・空圧機器の違いとそれぞれの優位点を説明できない。	
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	工業生産活動で用いられる多くの機械には油空圧機器が用いられ、機械技術者として、流体工学や流体機械などの学問をベースとして、油空圧機器に関する基本的な原理や構成を理解することは重要である。本授業では代表的な油空圧機器の構造、種類、用途を理解し、基礎的な油空圧機器の基本構成とその動作特性を習得することを目的とする。						
授業の進め方・方法	流体工学および流体機械に関して基礎的な知識を有していることが望ましい。油空圧機器の構造はテキストの図面だけでは理解しづらい場合もあるので、適宜ほかの参考書やWEBサイトを利用して予習復習を行うこと。 合否判定：割り当てられるプレゼンがすべて行われることを前提に、2回の定期試験（中間50%＋期末50%）で平均が60点以上を合格とする。 最終評価：(後期中間＋後期末)/2 (70%)+プレゼン評価(30%) 再試験：不合格の場合には期末に再試験を1度だけ実施し60点以上を合格とする。最終評価は60点とする。なお、再試験の範囲は2回の定期試験と同じとする) 授業は主としてゼミ形式で行っていきます。受講学生が輪番的に教科書に沿ってプレゼンして理解を深めながら進めていきますので、各自で予習を行い授業に臨むことを期待しています。						
注意点	ゼミはの割り振りは受講者全員で均等になるように行うので、自分の当番の2～3日前には事前に資料を担当教員に見せ確認を得ること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	油空機器の概要		油圧機器の特徴と役割が説明できる。油圧機械と空圧機械の違いと使い分けについて説明できる。		
		2週	油圧の基礎-1		パスカルの定理、ベルヌーイの定理など、油圧機器と流体工学の具体的な関わりについて認識でき、簡単な計算をおこなうことができる。		
		3週	油圧の基礎-2		管路における圧力損失の発生や、絞りによる減圧効果など、油圧機器と流体工学の具体的な関わりについて認識でき、簡単な計算をおこなうことができる。		
		4週	油圧作動油		油圧機器に用いられる油に要求される性質、特性について理解できる		
		5週	油圧ポンプ-1		油圧機器を駆動する代表的な油圧ポンプとして、歯車ポンプ、ベーンポンプ、ピストンポンプの構造を理解でき、それぞれの特性・特徴を説明できる。		
		6週	油圧アクチュエーター		油圧ポンプにより駆動される代表的な油圧アクチュエーターとして油圧モーターおよび油圧シリンダーの構造を理解でき、それぞれの特徴を説明できる。		
		7週	油圧付属機器		油圧機器を構成するにあたり用いられる、アキュムレータ、フィルタ、冷却装置、油タンクなどについて構造を理解でき、その必要性を説明できる		
		8週	後期中間試験：実施する		90分で行う		
	4thQ	9週	油圧制御弁-1		油圧機器を制御する弁には非常に多くの種類があり、それらを組み合わせることで様々な動作を行わせることができることを理解できる。圧力制御弁の種類および必要性と構造を説明できる。		
		10週	油圧制御弁-2		流量制御弁、方向制御弁の種類および必要性と構造を理解し説明できる。		
		11週	基本油圧回路-1		簡単な油圧回路と油空圧用図記号について学び、重要な記号と簡単な回路図について理解し説明できる。		
		12週	基本油圧回路-2		アンロード回路、圧力制御回路、速度制御回路について学び、それらの回路の必要性と原理を説明できる。		
		13週	基本油圧回路-3		減速回路、作動回路、シーケンス回路、自重落下防止回路について学び、それらの回路の必要性や特徴を理解し説明できる。		

		14週	空気圧機器の基本-1	空気圧機器に利用される基本的な機器について学び、それらの必要性と選定にあたっての簡単な計算をおこなうことができる。
		15週	空気圧機器の基本-2	エアシリンダーや代表的な制御弁、空圧回路について、学習した油圧回路と比較しながら学び、油圧機器と空圧機器の特徴やそれぞれの優位点について説明できる。
		16週	後期期末試験：実施する	90分で行う

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	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	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	構造解析 I	
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	建設・生産システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	テキストは適宜プリントを配布する。参考書：①チェモシエンコほか「新版工業振動学」コロナ社（理論）②青木繁、機械力学、コロナ社（自学自習用1）③藤田勝久「振動工学」森北出版（自学自習用2）						
担当教員	関根 孝次						
到達目標							
・ 構造物の解析法として、最も良く用いられる手法の一つである近似解法の概要を理解できる ・ エネルギー法を用いたはり要素の構造解析を定式化し、近似解を求めることができる ・ はり要素の静たわみ、固有値および座屈問題を解くことができる							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 解析		梁のたわみ、固有値問題および座屈問題をエネルギー法を用いて解析できる		梁のたわみおよび固有値問題をエネルギー法を用いて解析できる		梁のたわみ問題をエネルギー法を用いて解析できない	
評価項目2 計算		梁のたわみ、固有値問題および座屈問題をエネルギー法を用いて計算できる		梁のたわみおよび固有値問題をエネルギー法を用いて計算できる		梁のたわみ問題をエネルギー法を用いて計算できない	
評価項目3 問題読解		梁のたわみ、固有値問題および座屈問題を理解し、正しく計算できる		梁のたわみおよび固有値問題を理解し、正しく計算できる		梁のたわみ問題を理解できず、正しく計算できない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 C JABEE d-1							
教育方法等							
概要		構造物の変形や応力あるいは、振動応答も求める方法に連続体理論がある。簡単な構造を例にとりあげ、近似解法を用いて、変形や応答を求める手法について説明する。まず、簡単なはりについて、エネルギー法に基づくレイリー・リッツ法によって、静解析、動解析を行うことで、近似解法を理解し適用することを目標とする。					
授業の進め方・方法		授業形式：座学，問題解説 合否判定：2回の課題レポートの平均が60点以上で、全レポートが提出されていること。 総合評価：2回の課題レポートの平均 再評価：課題の範囲は全範囲とする。課題レポートが60点以上で、全レポートが提出されていること。 合格の最終評価は60点とする。					
注意点		復習に十分時間をとること。関数電卓を用意しておくこと。					
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		授業の内容および評価等について理解できる		
		2週	弾性体のエネルギー原理について		エネルギー原理について理解できる		
		3週	リッツ法による近似解析		リッツ法について理解できる		
		4週	はりのたわみの厳密解析		単純はりのたわみ微分方程式を解く厳密解法について理解できる		
		5週	はりのたわみの近似解析		はり関数に三角関数、べき関数を仮定した場合のたわみの近似解を求め、厳密解と比較し誤差を論じることができる		
		6週	演習問題		演習問題で具体的な計算手法を身に付ける		
		7週	演習問題		演習問題で具体的な計算手法を身に付ける		
		8週	ハミルトンの原理について		ハミルトンの原理について理解できる		
	2ndQ	9週	はりの固有値解析		はりの固有値問題に関する厳密解を求めることができる		
		10週	はりの固有値解析		モード関数に三角関数、べき関数を仮定した場合の固有値を求め、厳密解と比較し誤差を論じることができる		
		11週	演習問題		演習問題で具体的な計算手法を身に付ける		
		12週	オイラーの座屈解法と弾性安定問題の解法		エネルギー原理による弾性安定問題の解法について理解できる		
		13週	長柱の座屈近似解析		柱の座屈問題に関する厳密解を求めることができる		
		14週	長柱の座屈近似解析		座屈モード関数に三角関数、べき関数を仮定した場合のたわみの近似解を求め、厳密解と比較し誤差を論じることができる		
		15週	演習問題		演習問題で具体的な計算手法を身に付ける		
		16週	演習問題		演習問題で具体的な計算手法を身に付ける		
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	建設材料学	
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	建設・生産システム工学専攻			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・プリント、参考書：建設のLCA(オーム社)、わかる！建築材料(オーム社)、(建築構造講座7)改定建築材料(コロナ社)						
担当教員	三森 敏司						
到達目標							
1) 様々な建設材料の性質や用途が理解できる。 2) 各種建設材料の規格・基準を理解し、選定における基礎事項を理解できる。							
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		様々な建設材料の性質や用途が十分に理解できる。		様々な建設材料の性質や用途がある程度理解できる。		様々な建設材料の性質や用途が理解できない。	
評価項目2		各種建設材料の規格・基準を十分に理解し、選定における基礎事項を十分に理解できる。		各種建設材料の規格・基準をある程度理解し、選定における基礎事項を理解できる。		各種建設材料の規格・基準が理解できず、選定における基礎事項も理解できない。	
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 C JABEE d-1							
教育方法等							
概要		地球環境保全、省資源、省エネルギーなどを背景に建設材料に求められる機能・性能の高度化・複雑化は進行している。これらを支える建設材料の開発は盛んであり、新しい材料やその使い方が次々に登場している。このような時代背景の元で、適切な材料・工法を選択する専門知識を蓄積し、理解を深めることを目的とする。					
授業の進め方・方法		授業は文献の検索と発表準備のための資料作成、口頭発表と質疑によるゼミ形式とする。 合否判定：発表用資料(40%)+口頭発表(20%)+試験(40%)とし、100点満点中60点以上を合格とする。 最終評価：合否判定の結果をもって最終評価とする。 再試験は実施しない。 前関連科目：建築材料 後関連科目：寒中コンクリート工学					
注意点		建築材料を基礎としているので、関連する図書やインターネット上のキーワードに関して予習をしておくこと。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	建設材料の変遷			工場製品化、高性能化、複合化などを理解できる。	
		2週	地球環境時代の建設材料			リユース、リサイクルなどについて理解できる。	
		3週	環境配慮機能について			建設業における環境への配慮が理解できる。	
		4週	シックハウス対策機能について			様々なシックハウス対策が理解できる。	
		5週	バリアフリー機能について			バリアフリー材料の選択の仕方を理解できる。	
		6週	補修・改修のための機能について			構造・外壁・開口部・内装・設備などに求められる補修・改修機能を理解できる。	
		7週	補修・改修のための接着・接合機能について			各種接着剤、接合機能などを理解できる。	
		8週	日常安全機能について			防犯、歩行安全、気象災害などを理解できる。	
	4thQ	9週	免震機能について			免震建築の経済性などを理解できる。	
		10週	制振機能について			制振構造の力学機能等を理解できる。	
		11週	火災安全安全機能について			材料の不燃化・難燃化等について理解できる。	
		12週	防水機能について			求められる防水性能について理解できる。	
		13週	生活機能について			ライフライン機能について理解できる。	
		14週	室内環境機能について			光環境機能、放射線環境機能、電磁波等について理解できる。	
		15週	装飾機能について			装飾建材の選択のポイント等について理解できる。	
		16週	後期末試験				
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	40	20	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	20	0	0	40	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	高齢者環境学	
科目基礎情報							
科目番号	0032		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	建設・生産システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書ーなし 参考書ー高齢者のための建築環境 (日本建築学会編) 院) 日本建築学会大会等の予稿・梗概集および論文集				高齢者・障害者を考えた建築設計 (井上書		
担当教員	佐藤 彰治						
到達目標							
1. 若年者と高齢者の感覚の相違が理解できる。 2. 高齢者利用に関わる基本知識を理解できる。 3. その計画・設計への応用手法を理解できる。							
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	若年者と高齢者の感覚の相違が十分に理解できる。		若年者と高齢者の感覚の相違がある程度理解できる。		若年者と高齢者の感覚の相違がほとんど理解できない。		
評価項目2	高齢者利用に関わる基本知識を十分に理解できる。		高齢者利用に関わる基本知識をある程度理解できる。		高齢者利用に関わる基本知識をほとんど理解できない。		
評価項目3	高齢者に対応した計画・設計への応用手法を十分に理解できる。		高齢者に対応した計画・設計への応用手法をある程度理解できる。		高齢者に対応した計画・設計への応用手法ほとんど理解できない。		
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	高齢化が進む社会の中で、それに対応した住宅や公共建築物を計画、設計する上で基本となる「建築環境」のあり方や手法についての専門知識を蓄積し、理解を深めることを目標とする。授業は文献調査と口頭発表・質疑によるゼミ形式とする。						
授業の進め方・方法	本科 (建築学科) の「建築計画」「建築環境工学」の基本知識を要する。 4～6回程度のテーマに関するプレゼンテーションおよびレポートを課す。 評価の内訳をレポート(40%)＋口頭発表(20%)＋試験(40%)とし、100点満点中60点以上を合格とする。同点数を最終評価とする。 国内での関連研究の内容や進展などの情報・知識を蓄積して欲しい。 高齢社会のなかで、建築の面から自分で何ができるかを考えてもらいたい。						
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	ガイダンス		高齢社会の概要が理解できる。		
		2週	熱と空気的环境)		高齢者に対応した熱・空気環境のあり方、手法が深く理解できること		
		3週	熱と空気的环境				
		4週	音の環境		高齢者に対応した音環境のあり方、手法が深く理解できること		
		5週	音の環境				
		6週	光の環境		高齢者に対応した光環境のあり方、手法が深く理解できること		
		7週	光の環境				
	8週	建築空間と設備		高齢者に対応した建築空間と設備のあり方、手法が深く理解できること			
	4thQ	9週	建築空間と設備				
		10週	高齢者施設の現状		高齢者施設の現状や問題点が理解できる。		
		11週	高齢者施設の現状				
		12週	ユニバーサルデザイン		高齢者に対応したユニバーサルデザインの現状や手法が理解できること		
		13週	ユニバーサルデザイン				
		14週	ユニバーサルデザイン				
		15週	試験				
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	40	20	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	20	0	0	40	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	0033			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	建設・生産システム工学専攻			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	高橋 剛,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	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	建設・生産システム工学専攻		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：秋山仁他著『技術者倫理』（2018年、実教出版） ☆ 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	学修単位科目であるため授業時間外（事前・事後）学習の課題レポート（4編）を課し、下記の成績評価をおこなう。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 】 ガイドランス 危険学とハインリッヒの法則（ 回転ドア事件）		6 ～ 1 0 回目授業の概要と進め方、目標等について理解する。倫理学とは何かについて説明できる。回転ドア事件について理解したうえで、自らの考えを述べることができる。	
		7週	人間がもつ注意力の限界と安全対策（日本航空の連続トラブル）		日本航空の連続トラブルに関する事案を理解したうえで、自らの考えを述べることができる。	
		8週	企業改革と安全性（JR福知山線事故）		JR福知山線事故について理解したうえで、自らの考えを述べることができる。	
	2ndQ	9週	技術者倫理に関する自由課題のプレゼンテーション①		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説得的に説明できる。	
		10週	技術者倫理に関する自由課題のプレゼンテーション②		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説得的に説明できる。	
		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	建設・生産システム工学専攻			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	建設・生産システム工学専攻			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 JABEE d-2 JABEE d-3 JABEE d-4							
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		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	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	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	建設・生産システム工学専攻			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							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	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		
		8週	中間試験		中間試験		
	2ndQ	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	建設・生産システム工学専攻			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おり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	建設・生産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	建設・生産システム工学専攻		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	前期:2		
教科書/教材	特になし。各テーマごとに資料配付。					
担当教員	草苅 敏夫,松林 道雄,栗原 浩平					
到達目標						
1. 与えられた課題を理解できる。 2. 課題解決のための計画をたてることができる。 3. 計画に沿って実行できる。 4. 資料や結果をまとめ、発表することができる。 5. 中小企業経営者等講師による講義により職業観や起業意識を持つことができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	各課題を理解し、自主的に解決のための計画をたてるができる		各課題を理解し、指導の下、解決のための計画をたてるができる		各課題を理解できない	
評価項目2	解決に必要な資料や結果をまとめ、自分の考えを含めて発表することができる		解決に必要な資料や結果をまとめ、発表することができる		解決に必要な資料や結果をまとめ、発表することができない	
評価項目3	企業者の講義内容について理解し、質問することができる		企業者の講義内容について理解することができる		企業者の講義内容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						
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	異なるテーマを履修することにより、幅広い視野に目を向けて多面的に物事を考えることや、情報を分析・整理するデザイン能力および発表するプレゼンテーション能力を身につける。 中小企業の経営者等講師による体験・実務的な講義を行うことにより、地域に根ざした職業感ならびに起業意識も育成する。					
授業の進め方・方法	本科の基礎知識、Webを使用した情報検索やパワーポイント等を使用できること。 テーマごとにレポート(70%)、発表(30%)による合否判定を行い、60%以上を合格とする。 合格した場合には判定結果にその他の評価点(±10%)を加味し、最終的に全テーマの総合点で評価する。 ただし、最終評価の最高点は100点、最低点は60点とする。 再試験は実施しない。 それぞれのテーマについて、事前に知識を膨らませておいて下さい。					
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) 災害発生時における避難所と仮設住宅について 避難所をめぐる諸問題とその解決策について (2回)		・避難所に関する情報・資料収集ができる。	
		2週	発表会 (1 回)		・ 避難所の問題点を指摘し改善策を考えることができる。	
		3週	仮設住宅をめぐる諸問題とその解決策について (1回)		・仮設住宅に関する情報・資料収集ができる。 ・仮設住宅の問題点を指摘し改善策を考えることができる。	
		4週	発表会 (1 回)		・ 自分の考えをまとめ、プレゼンテーションできる。	
		5週	(2) 災害発生時の避難所・仮設住宅の温熱環境解析 避難所の温熱環境実測調査と解析結果との比較検討 (2回)		・ 避難所・仮設住宅の温熱環境シミュレーションができる ・ 温熱環境の実測調査ができる	
		6週	温熱環境の観点から見た避難所・仮設住宅の問題点と 解決策の検討 (2 回)		・シミュレーションの限界を把握することができる ・ 温熱環境の観点から見た避難所・仮設住宅の問題点を指摘し、改善策を考えることができる	
		7週	発表会 (1 回)		・ 自分の考えをプレゼンテーションできる	
		8週	前期中間試験：実施しない			
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週	(3) 地理情報システム (GIS) を活用した津波ハザード マップの分析 GIS、ハザードマップの概要		GISとハザードマップの基礎事項を説明できる。	
		12週	空間データの入手・操作		目的に応じた空間データを入手し、GISを通じて操作することができる。	
		13週	アドレスマッチング・GPSの活用		アドレスマッチングやGPSを用いて、独自の空間データを入手・作成することができる。	
		14週	空間データが持つ属性情報の活用		空間データが持つ属性情報を活用することができる。	
		15週	発表会		避難所に関する主題図を作成することから津波ハザードマップで提供される情報について考察し、その内容を発表できる。	
		16週	前期末試験：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	30	0	0	0	70	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	30	0	0	0	70	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	建設・生産システム工学特別演習Ⅱ
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	建設・生産システム工学専攻		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	前期:2		
教科書/教材	各演習内容に応じて別に定める。					
担当教員	高橋 剛,渡邊 聖司,小杉 淳,前田 貴章,川村 淳浩,赤堀 匡俊,樋口 泉,三森 敏司,草苅 敏夫,松林 道雄,西澤 岳夫,栗原 浩平,グエン・タン・ソン					
到達目標						
建設・生産システム工学特別演習Ⅰに続き、各担当教員のもとで演習課題に取り組み、実践的な問題解決能力、自己の持つ知識・技術の展開能力を養成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						
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 G JABEE d-4 JABEE g						
教育方法等						
概要	建設・生産システム工学特別演習Ⅰに続き、各自の専攻分野および関連分野について、計算演習、課題解決などにより、実践的な問題解決能力、自己の持つ知識・技術の展開能力を養成することを目的とする。					
授業の進め方・方法	各演習テーマの担当教員から提出された評価の合計を平均し、60点以上を合格とする。 すべての課題提出が合格の条件である。					
注意点	特別演習は、専攻分野および関連分野についての知識・技術の習得だけに留まらずに、より実践的な問題解決能力とそれを応用し、展開できる能力を養うように努めること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	(機械工学科出身) 品質工学を適用した問題解決① (建築学科出身) 外国と日本の建築基準の比較		(機械工学科出身) 品質工学を適用した問題解決(静特性評価)を演習を通して学習し、理解することができる。 (建築学科出身) 英語で記載された外国の建築基準を訳し、日本の基準との比較ができる	
		2週	(機械工学科出身) 品質工学を適用した問題解決② (建築学科出身) 外国と日本の建築基準の比較		(機械工学科出身) 品質工学を適用した問題解決(動特性評価)を演習を通して学習し、理解することができる。 (建築学科出身) 英語で記載された外国の建築基準を訳し、日本の基準との比較ができる	
		3週	(機械工学科出身) 品質工学を適用した問題解決③ (建築学科出身) 外国と日本の建築基準の比較		(機械工学科出身) 前回の動特評価の結果を用いて改めて、品質工学を適用した問題解決(静特性評価)を演習を通して学習し、理解することができる。 (建築学科出身) 英語で記載された外国の建築基準を訳し、日本の基準との比較ができる	
		4週	(機械工学科出身) 品質工学を適用した問題解決④ (建築学科出身)		(機械工学科出身) 過去3回の演習の成果をまとめ、レポートに整理することによって、品質工学を適用した問題解決の全体像を理解することができる。 (建築学科出身)	
		5週	(機械工学科出身) 機械工学全般の基礎知識に関する演習①(材料力学編) (建築学科出身)		(機械工学科出身) 材料力学分野に関して、機械工学の学士レベルの学力に達していることが確認できる。 (建築学科出身)	
		6週	(機械工学科出身) 機械工学全般の基礎知識に関する演習②(機械力学・制御編) (建築学科出身)		(機械工学科出身) 機械力学・制御分野に関して、機械工学の学士レベルの学力に達していることが確認できる。 (建築学科出身)	
		7週	(機械工学科出身) 機械工学全般の基礎知識に関する演習③(熱工学編) (建築学科出身) 歴史的建造物の保存活用における現状と課題①：課題説明と事例調査		(機械工学科出身) 熱工学分野に関して、機械工学の学士レベルの学力に達していることが確認できる。 (建築学科出身) 歴史的建造物の保存活用事例を調べ、その概要を把握することができる。	
		8週	(機械工学科出身) 機械工学全般の基礎知識に関する演習④(流体工学編) (建築学科出身)歴史的建造物の保存活用における現状と課題②：レポート及び発表資料の作成		(機械工学科出身) 流体工学分野に関して、機械工学の学士レベルの学力に達していることが確認できる。 (建築学科出身) 自ら調べた歴史的建造物の保存活用事例について、その現状と課題をまとめることができる。	
	2ndQ	9週	(機械工学科出身) 機械工学全般の基礎知識に関する演習⑤(機械加工編) (建築学科出身) 歴史的建造物の保存活用における現状と課題③：発表		(機械工学科出身) 機械加工分野に関して、機械工学の学士レベルの学力に達していることが確認できる。 (建築学科出身) 歴史的建造物の保存活用事例について考察し、その内容を適切な資料を用いて発表することができる。	
		10週	(機械工学科出身) 機械工学全般の基礎知識に関する演習⑥(設計製図編) (建築学科出身) 仮設住宅の温熱環境解析①：オリジナルモデルのデザイン		(機械工学科出身) 設計製図分野に関して、機械工学の学士レベルの学力に達していることが確認できる。 (建築学科出身) 自分が考えた仮設住宅のモデルを作成できる。	

		11週	(機械工学科出身) 機械工学全般の基礎知識に関する演習⑦(機械材料編) (建築学科出身) 仮設住宅の温熱環境解析②: オリジナルモデルのシミュレーション	(機械工学科出身) 機械材料分野に関して、機械工学の学士レベルの学力に達していることが確認できる。 (建築学科出身) 自分が考えた仮設住宅のモデルをシミュレーションできる。
		12週	(機械工学科出身) 「特別研究に関連する」論文(和文)の調査 (建築学科出身) 仮設住宅の温熱環境解析③: レポートの作成	(機械工学科出身) WEBを利用して研究に関連する論文(和文)を検索することができる。 (建築学科出身) シミュレーション結果について考察できる。
		13週	(機械工学科出身) 論文(和文)の読解 (建築学科出身) 地理情報システム(GIS)を活用した津波ハザードマップの分析1: 課題説明	(機械工学科出身) 論文を読解、知識の向上に役立てることができる。 (建築学科出身) GISとハザードマップの基礎事項を説明できる。
		14週	(機械工学科出身) 「特別研究に関連する」論文(英文)の調査 (建築学科出身) 地理情報システム(GIS)を活用した津波ハザードマップの分析2: 空間データの入手・操作	(機械工学科出身) WEBを利用して研究に関連する論文(英文)を検索することができる。 (建築学科出身) 目的に応じた空間データを入手し、GISを通じて操作することができる。
		15週	(機械工学科出身) 論文(英文)の読解 (建築学科出身) 地理情報システム(GIS)を活用した津波ハザードマップの分析3: 発表会	(機械工学科出身) 論文を読解、知識の向上に役立てることができる。 (建築学科出身) 避難所に関する主題図を作成することから津波ハザードマップで提供される情報について考察し、その内容を発表できる。
		16週	試験は実施しない ・・・予備日およびレポート書き・・・	—

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	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	建設・生産システム工学専攻		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 洸斗						
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	建設・生産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	建設・生産システム工学専攻		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	高橋 剛,草苅 敏夫					
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	
研究の背景や社会のニーズを理解できる	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	
課題解決を計画的に遂行できる	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	
研究成果の社会への影響を考察できる	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	
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	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。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。					
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. 応用的な研究課題の設定		研究課題を設定し、理解できる。	
		2週	2. 関連する技術調査		関連する技術を調査できる。	
		3週	2. 関連する技術調査		関連する技術を調査できる。	
		4週	2. 関連する技術調査		関連する技術を調査できる。	
		5週	2. 関連する技術調査		関連する技術を調査できる。	
		6週	2. 関連する技術調査		関連する技術を調査できる。	
		7週	2. 関連する技術調査		関連する技術を調査できる。	
		8週	前期中間試験:実施しない		関連する技術を調査できる。	
	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	3. 研究計画の立案		研究内容に沿って計画を立案できる。	
		11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。	
		12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。	
		13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。	
		14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。	
		15週	5. 実験および結果の整理		研究に必要な実験ができる。	
		16週	前期末試験: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	8. 検討及び考察		実験結果の論理的な考察ができる。	
		5週	8. 検討及び考察		実験結果の論理的な考察ができる。	
		6週	8. 検討及び考察		実験結果の論理的な考察ができる。	
		7週	9. 実験結果のまとめ、論文作成		論文の流れを考えることが出来る	
		8週	後期中間試験:実施しない			
	4thQ	9週	9. 論文作成		研究論文を作成できる。	

		10週	9. 論文作成	研究論文を作成できる。
		11週	10. 論文作成	研究論文を作成できる。
		12週	10. 研究成果発表準備	研究成果を図、表を用いて発表用に纏めることができる。
		13週	11. 研究成果発表	研究成果を発表することができる。
		14週	11. 成果要旨等の作成	学位授与の申請ができる。
		15週	11. 成果要旨等の作成	学位授与の申請ができる。
		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	60	0	0	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	60	0	0	0	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

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

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	建築環境計画	
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	建設・生産システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書ーなし 参考書ー環境建築のための太陽エネルギー利用 (オーム社) 日本建築学会大会等の予稿・梗概集および論文集				日経アーキテクチャー (日経PB社)		
担当教員	佐藤 彰治						
到達目標							
1)地球環境問題が種類とその発生原因, 最新の研究が理解できる。 2)自然エネルギー利用の種類や特徴を理解できる。 3)環境性能評価システムの種類や最近の動向が理解できる。 4)定常熱負荷計算の方法と負荷削減の要因が理解できる。							
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	地球環境問題が種類とその発生原因が十分理解でき, 最新の研究動向もある程度把握できる。		地球環境問題が種類とその発生原因が十分理解できる。		地球環境問題が種類とその発生原因がほとんど理解できない。		
評価項目2	自然エネルギー利用の種類や特徴を十分に理解できる。		自然エネルギー利用の種類や特徴をある程度理解できる。		自然エネルギー利用の種類や特徴をほとんど理解できない。		
評価項目3	環境性能評価システムの種類や最近の動向が十分に理解できる。		環境性能評価システムの種類が十分に理解でき, 最近の動向もある程度理解できる。		境性能評価システムの種類や最近の動向がほとんど理解できない。		
評価項目4	定常熱負荷計算の方法が十分に理解でき, 負荷削減の要因も理解できる。		定常熱負荷計算の方法が十分に理解できる。		定常熱負荷計算の方法がほとんど理解できない。		
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	地球環境問題の概論から建物内での快適健康生活を実現するための最新の手法や技術について講義及びゼミナール形式による文献調査・発表・討論を行う。特に、地球環境問題や自然エネルギー利用、環境性能評価システムなどについての専門知識を蓄積し、理解を深めることを目指す。コンピュータを利用した熱負荷計算等の演習も行う。						
授業の進め方・方法	本科 (建築学科) の「建築計画」「建築環境工学」の基本知識を要する。 合計五回程度のレポートまたは演習課題の提出を課す。 評価の内訳を試験(40%)+レポート・課題(40%)+口頭発表(20%)とし、100点満点で60点以上を合格とする。同点数を最終評価とする。原則として再試験は行わない。 地球規模の重要課題であるエネルギー問題を考える上で、「建築」で何ができるかを意識して授業に臨んで欲しい。 国内における最新の関連研究成果などの知識を蓄積して欲しい。						
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	地球環境問題についての概説			地球環境問題の特徴と現状が理解できること	
		2週	同テーマに関する文献調査・発表				
		3週	同テーマに関する文献調査・発表				
		4週	エネルギー開発についての概説			世界・日本のエネルギー情勢、新エネルギー技術開発の概要が把握できること	
		5週	同テーマに関する文献調査・発表				
		6週	同テーマに関する文献調査・発表				
		7週	太陽熱・光利用についての概説 (1回)			5-6.太陽エネルギーの熱・光利用方法およびソーラーシステムの原理が理解できること	
	2ndQ	8週	同テーマに関する文献調査・発表				
		9週	同テーマに関する文献調査・発表				
		10週	サステナブル建築と環境性能評価についての概説 (1回)			サステナブル建築と環境性能評価システムが理解できること	
		11週	同テーマに関する文献調査・発表				
		12週	同テーマに関する文献調査・発表				
		13週	熱負荷計算法と演習			定常熱負荷計算法が理解できること	
		14週	熱負荷計算法と演習				
		15週	熱負荷計算法と演習				
		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	40	20	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	20	0	0	40	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	内燃機関工学概論	
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	建設・生産システム工学専攻		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：田坂英紀、内燃機関第3版、森北出版 参考書①：長尾不二夫、内燃機関講義、養賢堂 参考書②：平田哲夫他、例題でわかる工業熱力学、森北出版 参考書③：宮部英也他、基礎力学演習工業熱力学、実教出版 参考書④：小川敏行、熱力学きほんの「き」、森北出版 参考書⑤：五十嵐一男、基礎原子力工学、国立高専機構						
担当教員	川村 淳浩						
到達目標							
内燃機関の作動原理が理解できる。 内燃機関の構造と特徴が理解できる。 内燃機関の評価等が理解できる。							
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	内燃機関の作動原理を正確に理解し応用できる。		内燃機関の作動原理を正確に理解できる。		内燃機関の作動原理が理解できない。		
評価項目2	内燃機関の構造と特徴を正確に理解し応用できる。		内燃機関の構造と特徴を正確に理解できる。		内燃機関の構造と特徴が理解できない。		
評価項目3	内燃機関の評価等を正確に理解し応用できる。		内燃機関の評価等を正確に理解できる。		内燃機関の評価等が理解できない。		
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	本科目は、民間企業と国立研究機関でバーナーやエンジンの開発・設計を担当していた教員が、その経験を活かし、自動車、建設機械、そして非常用発電機など多方面で使用されている内燃機関について、講義形式で授業をおこなうものである。						
授業の進め方・方法	学修単位科目であるため授業時間外（事前・事後）学習の課題レポート（2編）を課し、下記の成績評価をおこなう。 ①合否判定：ゼミ形式発表・レポートの評価が60点以上であること ②最終評価：ゼミ形式発表・レポートの評価 ③再試験：評価が60点以上を合格とする。最終評価は60点とする。						
注意点	授業では、内燃機関を取り巻く行政施策や規制法等、我が国や世界の動向なども交えた題材に及びます。 また、解析式等は基本的な範囲に留まりますが、より詳しく理解を進めたい場合の学習方法のポイントも解説します。 ①これまでに学んだ数学の基礎知識を必要とする。②関数電卓を必要とする。③予習と復習を欠かさずおこなうこと。						
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		内燃機関の位置付けと分類を説明できる		
		2週	エンジンの熱力学		内燃機関のサイクルの説明と計算ができる		
		3週	エンジンの熱力学		内燃機関のサイクルの説明と計算ができる		
		4週	出力と効率		内燃機関の出力と効率の説明と計算ができる		
		5週	燃料		内燃機関に使用される燃料の説明ができる		
		6週	燃料		内燃機関に使用される燃料の説明ができる		
		7週	燃焼		内燃機関の燃焼の説明と計算ができる		
		8週	前期中間試験：実施しない。 吸排気		内燃機関の吸排気を説明できる		
	2ndQ	9週	吸排気		内燃機関の吸排気を説明できる		
		10週	ガソリンエンジン		ガソリンエンジンの構造と特徴を説明できる		
		11週	ガソリンエンジン		ガソリンエンジンの構造と特徴を説明できる		
		12週	ディーゼルエンジン		ディーゼルエンジンの構造と特徴を説明できる		
		13週	ディーゼルエンジン		ディーゼルエンジンの構造と特徴を説明できる		
		14週	冷却と潤滑		内燃機関の冷却と潤滑を説明できる		
		15週	エンジンの計測と評価		内燃機関における各種計測と評価を説明できる		
		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	構造解析Ⅱ	
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	建設・生産システム工学専攻		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	高橋 剛						
到達目標							
評価項目1: 有限要素法を概要をテキストを見ながら説明することができる							
評価項目2: 汎用構造解析コードを使った計算モデル作成, 境界条件の設定, 結果の評価がテキストを見ながらできる。							
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	有限要素法を概要を説明することができる。		有限要素法を概要をテキストを見ながら説明することができる		有限要素法を概要をテキストを見ても説明できない		
評価項目2	汎用構造解析コードを使った計算モデル作成, 境界条件の設定, 結果の評価ができる。		汎用構造解析コードを使った計算モデル作成, 境界条件の設定, 結果の評価がテキストを見ながらできる。		用構造解析コードを使った計算モデル作成, 境界条件の設定, 結果の評価がテキストを見てもできない。		
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 C JABEE d-1							
教育方法等							
概要	構造解析Ⅰにおいて連続体理論に基づく近似解法を理解し, 単純形状部品を扱った静解析や動解析に適用した。本授業では汎用構造解析コードを用い, 実部品形状を対象に実働荷重を与えたときの強度並びに剛性評価が行えるスキルを身につける。 この科目は一社目の企業で大型商船の船殻設計を担当し, 二社目の企業で大型商用車の製品開発につながるCAE全般を担当していた経験を活かし, 製品の要求性能を満たす構造検討を合理的かつ精度良く行うための構造解析手法の開発につながる高度で実践的な内容を講義形式及び実習形式で教育するものである。						
授業の進め方・方法	筆記試験は行わない。演習問題およびCAE演習課題に対するレポート(50%)により可否判定を行う。最終評価も同じ。演習主体なので, 遅れた場合は時間外自習を行うこと。						
注意点	構造解析Ⅰを履修済みであることが要件である, CAD(SolidWorks)の操作に精通しているのが望ましい。 機械工学科の出身者は材料力学, 振動工学の内容をよく理解しており, 本科5年「CAE」を“良”以上で履修していることが好ましい。 建築学科出身者は力学の内容をよく理解しており, できれば専攻科1年「応用力学」を履修していることが好ましい。授業後, 復習すること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. ガイダンス(1回)		ガイダンスの内容が理解できる。		
		2週	2. CAEおよび構造解析について(1回)		CAEおよび構造解析に関する背景と社会的重要性が理解できる。		
		3週	3. 解析環境と周辺知識について(1回)		ソフトとハードなどの解析環境とコンピューターリテラシーなどの周辺知識について理解できる。		
		4週	4. 有限要素法の理論(1回)		有限要素法の概要と中枢的理論を理解できる。		
		5週	5. 剛性方程式およびマトリックス法力学演習(1回)		有限要素法の礎となる剛性方程式およびマトリックス法力学を理解できる。		
		6週	6. 構造解析モデル化のポイント(1回)		合理的で効率的な構造解析モデル化のポイントを理解できる。		
		7週	7. 評価方法のポイント(1回)		工学的知識を背景とする客観的で科学的な評価方法を理解できる。		
		8週	8. 実部品を対象とする応力解析-その1(1回)		構造物の強度耐久性検討の主体をなす応力解析の基礎を理解できる		
	2ndQ	9週	9. 実部品を対象とする応力解析-その2(1回)		構造物の強度耐久性検討の主体をなす応力解析の応用を理解できる		
		10週	10.実部品を対象とする熱応力解析(1回)		構造物の強度耐久性検討上, 対策が難しい熱応力問題を熱伝導解析を含めて対策できる		
		11週	11.実部品を対象とする座屈解析(1回)		構造物の強度耐久性検討上の落とし穴とされる座屈問題を現象論を交えて対策できる。		
		12週	12.実部品を対象とする振動固有値解析(1回)		構造物の強度耐久性検討上, 必須項目とされる共振不具合の対策ができる。		
		13週	13.実部品を対象とする周波数応答解析(1回)		構造物の強度耐久性検討上, 最も予測が難しい疲労寿命予測を可能にし, 対策ができる。		
		14週	14.実部品を対象とする形状最適化解析(1回)		構造物の強度耐久性検討上, 企業で新しく取り入れられ成果を挙げている最適化手法を理解できる。		
		15週	15.レポート課題と発表(総合演習)(1回)		問題認識と解決に向けた適切なアプローチ方法を選択し, ベストな対策を提案できる。		
		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	60	0	30	10	0	100
基礎的能力	0	20	0	10	05	0	35
専門的能力	0	20	0	10	05	0	35
分野横断的能力	0	20	0	10	0	0	30

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	耐震構造	
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	建設・生産システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	テキスト：特にありませんが、適宜資料を用意します。参考書：建築デザインと構造計画 柏原土郎・橋 英三郎編著，朝倉書店：構造計算指針・同解説，日本建築センター：構造設計論，佐藤邦昭，鹿島出版会						
担当教員	草苅 敏夫						
到達目標							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	過去の地震被害と耐震設計の変遷について説明できる		過去の地震被害と耐震設計の変遷について理解できる		過去の地震被害と耐震設計の変遷について理解できない		
評価項目2	木質構造の耐震性確保と耐震設計について説明できる		木質構造の耐震性確保と耐震設計について理解できる		木質構造の耐震性確保と耐震設計について理解できない		
評価項目3	鋼構造建物の耐震性確保と耐震設計について説明できる		鋼構造建物の耐震性確保と耐震設計について理解できる		鋼構造建物の耐震性確保と耐震設計について理解できない		
評価項目4	鉄筋コンクリート構造建物の耐震性確保と耐震設計について説明できる		鉄筋コンクリート構造建物の耐震性確保と耐震設計について理解できる		鉄筋コンクリート構造建物の耐震性確保と耐震設計について理解できない		
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	各種構造における骨組を理解し，それぞれの構造における耐震設計法について学ぶ。さらに本科で学んだ構造設計の知識を応用し耐震性の高い構造物の設計方法に関する知識を習得する。						
授業の進め方・方法	本科で学習した力学関係と構造・材料関係、防災関連の知識が基礎となります。 合否判定：2回の定期試験(後期中間50%＋学年末50%)の平均が60点以上を合格とする。 最終評価：合否判定点＋その他の評価点（±10点） その他の評価点：マイナス（居眠り、授業以外のことをする、私語・暴言） プラス（ノートをしっかり取っている、積極的な授業への取り組み） ただし，最終評価の最高点は100点，最低点は60点とする。 再試験：不合格の場合には再試験を実施し、60点以上を合格とする。最終評価は60点とする。						
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	1.過去の地震における建物被害と耐震設計法の変遷(3回)		・耐震設計法の変遷がわかる。		
		2週					
		3週					
		4週	2.木造住宅の耐震設計(4回)		・木造住宅の耐震設計法を理解し，基準法に基づいた構造計算方法を理解できる。		
		5週					
		6週					
		7週					
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	3.鉄骨構造の耐震設計法(2回)		・鉄骨構造建物の耐震設計法を理解し，基準法に基づいた構造計算方法を理解できる。		
		10週					
		11週	4.鉄筋コンクリート構造の耐震設計法(2回)		・鉄筋コンクリート構造の耐震設計法を理解し，基準法に基づいた構造計算方法を理解ができる。		
		12週					
		13週	5.免震・制振構造（2回）		・免震構造・制振構造について理解できる。		
		14週					
		15週	6.今後の耐震設計		・過去の被害を例に、今後取り組むべき課題を理解できる。		
		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	寒中コンクリート工学	
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	建設・生産システム工学専攻		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・プリント、参考書：寒中コンクリート施工指針・同解説(日本建築学会)、JASS5鉄筋コンクリート工事(日本建築学会)、寒中コンクリート(技術書院)						
担当教員	三森 敏司						
到達目標							
1) 寒中コンクリートで考慮を要する技術的基本事項の説明ができる。 2) 寒中コンクリートの基本目標を理解し、施工方法の分類や選定ができる。							
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		寒中コンクリートで考慮を要する技術的基本事項の説明が十分できる。		寒中コンクリートで考慮を要する技術的基本事項の説明がある程度できる。		寒中コンクリートで考慮を要する技術的基本事項の説明ができない。	
評価項目2		寒中コンクリートの基本目標を十分に理解し、施工方法の分類や選定が十分できる。		寒中コンクリートの基本目標をある程度理解し、施工方法の分類や選定ができる。		寒中コンクリートの基本目標を理解できず、施工方法の分類や選定ができない。	
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		寒冷期の気象を学び、寒中コンクリートの施工期間とその目標を理解する。また、寒中コンクリートの初期凍害、低温による強度増進の遅れなどの基礎知識を身につけ、その適用期間における基本的な調合計画、施工計画、養生計画の立案ができるようにする。更に断熱型枠の利用や耐寒促進剤の利用など新技術について理解を深める。					
授業の進め方・方法		建築材料、コンクリート工学特論、建設材料学などの関連分野の復習をして授業を受けること。 合否判定：定期試験の結果が60点以上であること。 最終評価：定期試験(90%)と演習(10%)の合計。 再試験は60点以上を合格とする。 前関連科目：建築材料、コンクリート工学特論、建設材料学					
注意点		コンクリート工学に関する基礎、寒冷地の気象に関連する書籍に目を通しておくこと。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	寒中コンクリートの適用範囲			コンクリートの強度発現と積算温度関数式を理解できる。	
		2週	寒中コンクリートの期間と目標			寒中コンクリートの適用期間や目標を理解できる。	
		3週	冬の気象と地理的条件とその演習			我が国の冬の気象と地理的条件が理解できる。	
		4週	寒中コンクリートの材料			寒中コンクリートの使用材料とその条件を理解できる。	
		5週	寒中コンクリートの調合演習1			コンクリートの打ち込みから28日までの予想平均気温で定める方法が理解できる。	
		6週	寒中コンクリートの調合演習2			積算温度をもとに構造体補正値を定める方法が理解できる。	
		7週	寒中コンクリートにおける調合設計手法の変遷			調合設計手法の変遷を理解することができる。	
		8週	コンクリートの発注・製造・運搬について			材料の貯蔵・加熱、コンクリートの練混ぜ、運搬について解説できる。	
	2ndQ	9週	コンクリートの現場での準備と打ち込み			現場での打ち込み前の準備・打ち込みを説明できる。	
		10週	コンクリートの養生について			初期養生の方法や養生上屋について説明できる。	
		11週	寒中コンクリートの計画例の演習1			コンクリートの保温養生に関して、養生上屋の熱損失量の計算ができる。	
		12週	コンクリートの断熱型枠の利用と検討例について			断熱養生の現状を理解することができる。保温材料の選定、施工を理解することができる。	
		13週	寒中コンクリートの新技術の演習2			断熱養生の計算例を通して初期養生の目標強度を得るために必要な積算温度を求めることができる。	
		14週	寒中コンクリートの新技術の演習3			断熱型枠の実例を調べることで省エネルギーを目指す利用新技術について理解できる。	
		15週	寒中コンクリートの新技術の演習4			耐寒促進剤を学び省エネルギーを目指す利用新技術について理解できる。	
		16週	前期末試験				
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	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	デジタルイメージ	
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	建設・生産システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	テキストは使用しない。参考書:デジタルイメージクリエイション(CG-ARTS協会) 参考書:デジタル映像表現(CG-ARTS協会) 参考書:ウェブ・ユーザビリティールブック(インプレス) 自学自習用の問題集はなし						
担当教員	千葉 忠弘						
到達目標							
レンダリング手法が理解できる。フォトレタッチによる修正ができる。 アニメーションの作成原理を理解できる。 ユーザビリティの高いWEBページが作成できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
レンダリング手法が理解できる	様々なレンダリング手法を理解し説明できる		様々なレンダリング手法を概ね理解できる		様々なレンダリング手法を理解できない		
フォトレタッチによる修正ができる	フォトレタッチの留意点を理解し、自分で修正ができる		フォトレタッチの留意点を概ね理解できる		フォトレタッチの留意点を理解できない		
アニメーションの作成原理を理解できる	アニメーションの作成原理を理解でき、自分で作成できる		アニメーションの作成原理を概ね理解できる		アニメーションの作成原理を理解できない		
ユーザビリティの高いWEBページが作成できる	ユーザビリティの高いWEBページを説明でき、自分で作成できる		ユーザビリティの高いWEBページを簡潔に説明できる		ユーザビリティの高いWEBページを説明できない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D JABEE d-3							
教育方法等							
概要	近年建築設計の専門分野では、単に設計図書を制作するだけでは社会の要請に応えられない。空間化されたデータをクライアントに正確に伝達する手法を習得するために、まず設計空間の高品位なレンダリング手法を学ぶ。 続いて、近年重要視されている、WEB上におけるプレゼンテーションを学ぶ。あわせてWEBデザイン、ユーザビリティについても言及する。レンダリング手法が理解できる。フォトレタッチによる修正ができる。アニメーションの作成原理を理解できる。ユーザビリティの高いWEBページが作成できる。						
授業の進め方・方法	定期試験が60点以上、かつ全課題の提出が合格条件である。最終成績は試験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D:100% JABEE目標d-3						
注意点	準備する用具はない。モデリングの基本的事項の理解を前提とする。FreewareのCGソフトを使用するので、自宅等で時間をかけて課題に取り組むことが望ましい。4つ程度の課題を課す。(講義の大半が演習である。)全課題の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		
前期	1stQ	1週	レンダリング処理の流れ、レンダリングの種類		処理の流れを理解できる。Zバッファ法、スキャンライン法、レイトレーシング法、ラジオシティ法などを理解できる。		
		2週	質感の表現、写実的表現		反射光、マッピングが理解できる		
		3週	フォトレタッチの修正について		写実的表現に適するレンダリング手法を理解できる。		
		4週	フォトレタッチの演習		レンダリング成果からフォトレタッチによる修正ができる。		
		5週	フォトレタッチの演習		レンダリング成果からフォトレタッチによる修正ができる。		
		6週	フォトレタッチの演習		レンダリング成果からフォトレタッチによる修正ができる。		
		7週	フォトレタッチの演習		レンダリング成果からフォトレタッチによる修正ができる。		
		8週	アニメーション制作の流れ		動画作成の基本を理解できる。		
	2ndQ	9週	アニメーションの演習		モデリングからアニメーションを作成できる。		
		10週	アニメーションの演習		モデリングからアニメーションを作成できる。		
		11週	アニメーションの演習		モデリングからアニメーションを作成できる。		
		12週	ウェブのデザイン手法(HTMLについて)		HTML言語が理解できる。		
		13週	ユーザビリティ		ユーザビリティの理解ができる。		
		14週	ウェブ作成の演習		ユーザビリティを配慮したウェブが作成できる。		
		15週	ウェブ作成の演習		ユーザビリティを配慮したウェブが作成できる。		
		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	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
---------	---	---	---	---	---	---	---