

建設・生産システム工学専攻		”建設・生産システム工学特別ゼミナールI”				
学年	専攻科1年	担当教員名	荒井、成澤、樋口、高橋、渡邊、川村、小杉、赤堀、前田、福地			
単位数・期間	1単位	後期	週当りの開講回数	1回	専門展開・必	学修単位 1
授業の目標と概要	機械工学の研究分野を4分類（熱の流体、材料の加工、機会材力、制御情報・システム）し、それぞれの研究室を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う。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。					
	釧路高専目標	B:20%,D:60%,G:20%		JABEE目標	a, b, d-2-d, e, g, h	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	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。					
到達目標	与えられた技術的課題について、機械工学の専門基礎知識を応用して対応することができること。 また、それらを資料として作成し、かつ、口頭説明ができること。					
成績評価方法	テーマごとのレポート（70%）、発表（30%）により合否判定を行い、判定の90%に授業態度（10%）等を評価し、最終的に全テーマの総合点で評価する。					
テキスト・参考書	各研究室が準備した資料またはプリント。参考書などについては各担当教員が指示する。					
メッセージ	予習は積極的に行い、事前準備することを勧める。また、課題は期限を遅滞することなく提出すること。					
前関連科目			後関連科目			
授 業 内 容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
前期中間試験						
前期期末試験						
①「熱・流体ゼミナール」 ・熱機関の理論計算手法の理解と出力・燃費予測。伝熱工学の応用解析。 ・物体に作用する流体力の理論解析および流れの可視化に関する最近の研究事例。 ②材料・加工ゼミナール ・機械、建築などの構造設計における、材料およびプロセスの選定とケーススタディ。			<ul style="list-style-type: none"> ・各自の設計する熱機関の出力、燃費を計算できること。伝熱計算のできること。 ・流体の応用について簡単な事例を説明できること。 ・最適な材料の選定ができること。 			
後期中間試験			実施しない			
③機力・材力ゼミナール ・人の音声をFFT分析し考察する。 ・ひずみゲージ測定の基礎と応用。 ④制御情報・システムゼミナール ・CAD/CAM/CAE技術の活用方法について具体例をあげて解説する。 ・医光学および品質工学における技術分野の事例解説。			<ul style="list-style-type: none"> ・FFTについて説明できること。 ・ひずみゲージ測定ができること。 ・IT応用技術について説明できること。 ・医光学の応用および品質工学におけるS/N比を求めることができること。 			
後期期末試験			実施しない			

建設・生産システム工学専攻		”建設・生産システム工学特別演習Ⅰ”				
学年	専攻科1年	担当教員名	(機械工学科)成澤・樋口・川村・小杉・前田、(建築学科)千葉・加藤(雅)・鈴木(邦)			
単位数・期間	1単位	前期	週当りの開講回数	1回	専門展開・必	学修単位1
授業の目標と概要	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。 機械工学科の内容は基礎力学とする					
	釧路高専目標	D:70%,G:30%		JABEE目標	d-2-d, g	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	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。					
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。					
成績評価方法	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する。 すべての課題提出が合格の条件である。					
テキスト・参考書	各演習内容に応じて別に定める。					
メッセージ	各演習課題に自主的に取り組み、問題解決に取り組んでほしい。					
前関連科目			後関連科目			
授 業 内 容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
(機械工学科) ・構造力学に関する演習(3回) ・材料力学に関する演習(3回) (建築学科) ・高齢者の居住環境について(3回) ・建築基準法における集団規定について(3回)			(機械工学科) ・機械構造、建築構造の質点系を連続体として取り扱う方法と解法について学習し、実験結果等から比較考察ができる。 ・材料力学のトラス問題を中心に詳しく説明し、変位や応力計算が具体的にできる。 (建築学科) ・高齢者の生活に配慮した施設、住宅のあり方を理解し、提案することができる。 ・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。			
前期中間試験			実施しない			
(機械工学科) ・工業熱力学・放射線に関する演習(3回) ・流体工学に関する演習(3回) ・計測工学に関する演習(3回) (建築学科) ・Excelを用いた建築構造力学演習(3回) ・構造物の解法の違いが解析結果に与える影響(3回) ・建築におけるLED照明について(3回)			(機械工学科) ・工業熱力学では、実機である冷凍機やヒートポンプ等の基本設計や熱学的評価ができる。放射線の基礎では、各種の放射線の単位系が複雑な放射線の理解が理解できる。 ・流体工学、流体機械の発展的テーマについて説明、計算ができる。 ・MATLABを用いたADボードによるデータ収集システムの構築と動作確認ができる。 (建築学科) ・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。			
前期期末試験			実施しない			
後期中間試験						
後期期末試験						

建設・生産システム工学専攻		”建設・生産システム工学特別研究”				
学年	専攻科1年	担当教員名	全教員			
単位数・期間	8単位	通年	週当りの開講回数	2回	専門展開・必	学修単位 1
授業の目標と概要	特別研究に関連した文献調査、プレゼンテーション技術を修得し、企業の指導者からの講義及び企業の指導者との討論を通じて、地域の産業や社会の抱える課題やそれに対処するために必要な能力（計画性など）を修得することを目的とする。文献調査に関しては、各自、与えられたテーマに従って調査し、その内容を発表することにより、特別研究のための調査技術、プレゼンテーション技術の修得を目指す。					
	釧路高専目標	B:20%,D:60%,G:20%	JABEE目標	a, b, d-2-d, e, g, h		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	電子ジャーナルによる論文調査、ネットを利用した情報収集、図書館の利用、などさまざまな手法によって、必要な情報を収集・分析し、さらにそれらをまとめて発表する。また、発表後の質疑応答に対応する。さらに、周辺・境界領域の知識や地域の産業や社会の抱える課題とそれに対処する能力を修得する。これらの作業は特別研究における自分の研究作業のための訓練として重要である。					
到達目標	適切な方法により効率的な論文検索ができる。適切な方法により効率的な情報収集ができる。調査結果を適切に発表できる。地域の産業や社会の抱える課題それに対処するために必要な能力の理解ができる。					
成績評価方法	2年生において評価する。					
テキスト・参考書	各指導教員の指示による					
メッセージ	情報収集や地域または社会課題の理解は特別研究において重要なことである。					
前関連科目					後関連科目	
授 業 内 容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1 ガイダンスの実施 2 特別研究に関連した文献調査テーマの決定 3 特別研究に関連した文献調査			与えられる文献調査テーマに従って、文献調査できる。			
前期中間試験			実施しない			
4 特別研究に関連した文献調査			文献調査結果を説明でき、質問に対して適切に回答できる。			
前期期末試験			実施しない			
5 特別研究に関連した文献調査 6 企業指導者による地域または社会の抱える問題とその対処に必要な能力に関する講義			・文献調査結果を説明でき、質問に対して適切に回答できる。 ・地域または社会の抱える問題とそれに対処するための必要な能力を理解し、それをレポートにまとめること ができる。			
後期中間試験			実施しない			
7 特別研究に関連した文献調査結果の発表と討論			文献調査発表のディスカッションに参加できる。			
後期期末試験			実施しない			

建設・生産システム工学専攻		アドバンストコンピューティング				
学年	専攻科1年	担当教員名	林裕樹			
単位数・期間	2単位	後期	週当たりの開講回数	1回	専門共通・選	学修単位 1
授業の目標と概要	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。					
	釧路高専目標	C:100%	JABEE目標	c		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	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をある程度できることが望ましい。					
到達目標	コマンドシェルが使える。 ファイルやディレクトリに対する操作ができる。 複数のコマンドを組み合わせたデータ処理ができる。					
成績評価方法	合否判定：すべてのレポートが十分な内容で提出され、かつ平均点が60点以上であること。 最終評価：すべてのレポートの平均点±レポートの提出状況等10%で総合評価する。					
テキスト・参考書	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)					
メッセージ	GUIとCUIのそれぞれの環境が持つ得手・不得手を知ること、コンピュータを更に便利な道具として扱えるようにしましょう。					
前関連科目	アドバンストプログラミング		後関連科目			
授 業 内 容						
授業項目		授業項目ごとの達成目標				
前期中間試験						
前期期末試験						
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(1回) ディレクトリツリーとファイル操作(1回) さまざまなコマンド(1回) シェルスクリプト(3回) grep(1回)		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 ディレクトリのツリー構造を理解する コマンドの調べ方や使い方が分かる 基本的なシェルスクリプトを作成できる grepを使った検索方法が分かる				
後期中間試験		実施しない				
awk(3回) ruby(3回) 総合課題(2回)		awkの基本とパターン駆動の操作が分かる rubyスクリプトの基本が分かる 必要な機能を持ったスクリプトを作成できる				
後期期末試験		実施しない				

建設・生産システム工学専攻		アドバンストプログラミング					
学年	専攻科1年	担当教員名	柳川和徳				
単位数・期間	2単位	前期	週当りの開講回数	1回	専門共通・選	学修単位 1	
授業の目標と概要	CG 自動生成に関する講義・実習を通じて、プログラミング能力（作業を自動化・省力化する能力、アイデアを実現・改善する能力）を修得する。 前半では、C 言語によるタートルグラフィックスを題材として、効率的なプログラミングの作法を理解するとともに、任意の線画の生成処理を効率良く記述する。 後半では、三次元 CG 記述言語 POV-Ray を利用し、複雑なシーンの生成処理を効率良く記述する。						
	釧路高専目標	C:100%	JABEE目標	d-1-2			
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	<ul style="list-style-type: none"> ・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。作業の効率化が目的である。CG は単なる手段（例題）にすぎない。 ・すべての実習課題（4個程度）について完全なレポートを所定の期日までに提出すること。 						
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・前半：任意の線画生成処理を効率良く記述できる。 ・後半：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。 						
成績評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・最終評価： 中間試験×25%＋期末試験×25%＋実習課題×50% (または、再試験×50%＋実習課題×50%) ・合否判定：最終評価≧60% 						
テキスト・参考書	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書・問題集：担当教員オリジナル実習用ウェブページ ・参考書：インターネット上の参考資料を随時提示する。 						
メッセージ	<ul style="list-style-type: none"> ・プログラミング経験者へ：未経験者の模範となるような成果物を披露できるよう、技術を研ぎましょ。 ・プログラミング未経験者へ：積極的に実習に参加し、技術的な守備範囲を上げましょ。 						
前関連科目	なし		後関連科目	なし			
授業内容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
0. ガイダンス (1 回)			1.				
1. C 言語によるタートルグラフィックス (7 回) ・プログラミングの基礎：制御構造（接続，反復，選択） ・プログラミングの効率化：抽象化（関数，再帰） ・自由制作1			<ul style="list-style-type: none"> ・構造化プログラミングの概念を理解する。 ・タートルグラフィックスで任意の線画を効率良く記述できる。 				
前期中間試験			実施する				
2. POV-Ray による 3D-CG (7 回) ・任意の形状のプログラミング（三次元座標，CSG） ・複雑なシーンのプログラミング（マクロ，関数，反復） ・アニメーション ・自由制作2			2.				
			<ul style="list-style-type: none"> ・POV-Ray で任意の形状を記述できる。 ・POV-Ray で複雑なシーンを効率良く記述できる。 				
前期期末試験			実施する				
後期中間試験							
後期期末試験							

建設・生産システム工学専攻		インターンシップⅠ				
学年	専攻科1年	担当教員名	草苺敏夫			
単位数・期間	2単位	その他	適当りの開講回数	0回	専門展開・必	その他
授業の目標と概要	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。					
	釧路高専目標	B:50%,C:20%,E:20%,F:10%	JABEE目標	a, b, d-2-d, e, f, h		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	インターンシップは、受け入れ先に貴重な時間と労力を裂いて頂いて実現するものである。このことを常に念頭に置き、社会人としてのマナー、技術者としての姿勢を学ぶことを心がけること。詳細はガイダンス、実施要綱による。					
到達目標	実体験を通じ、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。)					
成績評価方法	・実習遂行への配点60点：報告書の提出，報告を行ったことに対する配点 ・実習成果への配点40点：20点を基準として，報告内容に応じて+,-20点の範囲で配点する					
テキスト・参考書	受け入れ先の指示に従う。					
メッセージ	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てください。					
前関連科目			後関連科目			
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1)受け入れ先機関提示およびマッチング 2)ガイダンス 3)事前準備			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する。 2)インターンシップ参加者に対して、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など、全般的な注意事項の説明を行う。 3)調整後に決定した機関の担当者に、各自が連絡をとり、実習内容、注意事項などの指導を受ける。			
前期中間試験			実施しない			
4)実習 5)報告書の提示 6)インターンシップ報告会			4)インターンシップの実施中は、指導担当者の支持に従って、行動する。ガイダンスで説明された日報等を忘れずに作成する。 5)インターンシップ終了後、速やかに報告書を提出する。守秘義務を考慮しなければならない。 6)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する。			
前期期末試験			実施しない			
後期中間試験						
後期期末試験						

建設・生産システム工学専攻		インターンシップⅡ					
学年	専攻科1年	担当教員名	草苅敏夫				
単位数・期間	2単位	その他	週当たりの開講回数	0回	専門展開・選	その他	
授業の目標と概要	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。						
	釧路高専目標	B:50%,D:20%,E:20%,F:10%	JABEE目標	a, b, d-2-d, e, f, h			
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	インターンシップは、受け入れ先に貴重な時間と労力を裂いて頂いて実現するものである。このことを常に念頭に置き、社会人としてのマナー、技術者としての姿勢を学ぶことを心がけること。詳細はガイダンス、実施要綱による。						
到達目標	実体験を通じ、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。)						
成績評価方法	・実習遂行への配点60点：報告書の提出，報告を行ったことに対する配点 ・実習成果への配点40点：20点を基準として，報告内容に応じて+,-20点の範囲で配点する						
テキスト・参考書	受け入れ先の指示に従う。						
メッセージ	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てください。						
前関連科目			後関連科目				
授業内容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
1)受け入れ先機関提示およびマッチング 2)ガイダンス 3)事前準備			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する。 2)インターンシップ参加者に対して、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など、一般的な注意事項の説明を行う。 3)調整後に決定した機関の担当者に、各自が連絡をとり、実習内容、注意事項などの指導を受ける。				
前期中間試験			実施しない				
4)実習 5)報告書の提示 6)インターンシップ報告会			4)インターンシップの実施中は、指導担当者の支持に従って、行動する。ガイダンスで説明された日報等を忘れずに作成する。 5)インターンシップ終了後、速やかに報告書を提出する。守秘義務を考慮しなければならない。 6)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する。I				
前期期末試験			実施しない				
後期中間試験							
後期期末試験							

建設・生産システム工学専攻		コンピュータ設計工学				
学年	専攻科1年	担当教員名	樋口 泉			
単位数・期間	2単位	前期	週当りの開講回数	1回	専門共通・選	学修単位 1
授業の目標と概要	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。					
	釧路高専目標	C:100%	JABEE目標	d-1-1		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	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としている。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。					
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、CAD 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。					
成績評価方法	合否判定：各章毎に課せられる演習課題とCAD技術に関するレポートを課すのでこれらが全て期限内に提出されていることで合格対象とする。 さらに、演習課題の正誤とレポート評価により以下の総合評価とする。 最終評価：全レポート提出(60%) + レポート内容(40%) 最終評価で60点に至らない場合には、再試験等は実施しないので、翌年度での再履修をしてください。					
テキスト・参考書	テキスト：HTML 形式の自作テキスト 参考書：SolidWorksでできる設計者CAE—この部品はこうやって解析する！ 水野 操 日刊工業新聞社 ISBN-10: 4526068357 平成24年度版CAD利用技術者試験 3次元公式ガイドブック コンピュータソフトウェア協会(著), 日経BP社 ISBN-10: 4822284875 推奨URL : http://www.SDCpro.com/ または http://www.schroff.com/					
メッセージ	演習主体となるため、個人差が生じる場合もあるが、配布教材にじっくり取り組めば、成果を身をもって体験できます。また、欠席による履修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ある。					
前関連科目	CAD/CAM関連科目		後関連科目	創造特別実験 I		
授 業 内 容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. 3D モデリング (3回) 2. 2次元図面化 (2回) 3. CAE (ビーム要素) (2回)			1. 3次元モデルのモデリングとアセンブリができる。 2. 3Dモデルから2次元図面への変換ができる。 3. 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。			
前期中間試験			実施しない			
4. CAE (溶接, 熱伝達) (1回) 5. メカニズムシミュレーション (3回) 6. 3D橋梁設計 (4回)			4. 溶接部材、熱伝達解析ができる。 5. 複数の部品による機構シミュレーションができる。 6. 3次元橋梁モデルを設計し、その検証ができる。			
前期期末試験			実施しない			
後期中間試験						
後期期末試験						

建設・生産システム工学専攻		システム工学				
学年	専攻科1年	担当教員名	石山俊彦			
単位数・期間	2単位	前期	週当たりの開講回数	1回	専門共通・必	学修単位 1
授業の目標と概要	今日、システムは我々の生活の隅々にまで存在している。一方で、システム構築のためのプロジェクトは大規模化し、管理することが困難になりつつある。システム工学を通して、工学的なアプローチの手法を身につけることを目指す。釧路高専教育目標：D(50%),E(50%)、JABEE目標：d-2-c, e, h					
	釧路高専目標	D:50%,E:50%		JABEE目標	d-2-c, e, h	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	簡単な計算をするので、電卓を用意すること。					
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・システムの概念を理解できる。 ・システム設計のための方法論を理解し、簡単なシステムを設計できる。 ・システムのモデリング、シミュレーションについて理解できる。 					
成績評価方法	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：定期試験の結果（90%）とレポート、演習の結果（10%）の合計。					
テキスト・参考書	教科書：『新版 システム工学通論』 中村嘉平（共著） 朝倉書店 参考書：『システム工学』 岸光男 共立出版社 参考書：『NASAを築いた人と技術』 佐藤 靖 東京大学出版会					
メッセージ	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。					
前関連科目			後関連科目			
授 業 内 容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. システム工学の概要（1回） 2. システム分析と計画（4回） 3. 最適化技法（3回）			<ul style="list-style-type: none"> ・システム工学の概念を理解できる。 ・解析技法やスケジューリングについて理解できる。 ・最適化技法について理解できる。 			
前期中間試験			実施しない			
4. システム制御（2回） 5. 信頼性（3回） 6. シミュレーションと演習（2回）			<ul style="list-style-type: none"> ・各種の制御技法について理解できる。 ・システムの信頼性について理解できる。 ・シミュレーション、モデルについて理解できる。 			
前期期末試験			実施する			
後期中間試験						
後期期末試験						

建設・生産システム工学専攻		デザインプロポータル				
学年	専攻科1年	担当教員名	佐藤哲			
単位数・期間	2単位	前期	週当りの開講回数	1回	専門共通・選	学修単位 1
授業の目標と概要	全国高専デザインコンペティション（デザコン）の課題に取り組むことで、デザイン、プレゼンテーションの能力を向上することができる。 チームで作業する場面もあるため、コミュニケーション能力の向上が期待できる。					
	釧路高専目標	D:50%, E:25%, F:25%		JABEE目標	d-2-c, e, f	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	本科目は学習単位となっており、授業以外の時間を使って情報収集や作業を行うことが必須である。チームで作業を行うこともあるため、その場合は、チームに積極的に参加することが必要である。					
到達目標	デザコンの課題を通じて、自分のデザインした計画をまとめることができる。パワーポイント、ポスターなどを使ってプレゼンテーションができる。チームのなかで積極的に作業ができる。					
成績評価方法	中間発表（20点）、完成作品発表会（プレゼンテーション：10点、作品の内容30点）、最終作品発表会（プレゼンテーション：10点、作品の内容30点）で評価する。デザコンに応募できなかった場合とデザコンに応募できるレベルに達しないと判断された場合は合格できない。なお、完成作品発表会において、合格点（24点以上）に達しなかったものに対しては、新たな課題を課すこととする。					
テキスト・参考書	教科書は指定しない。 参考書については、講義中に紹介する。					
メッセージ	作品を全国大会に出品して、よい成績を上げることを目標に努力して欲しい。					
前関連科目	特別設計演習		後関連科目	特別ゼミナールⅡ		
授 業 内 容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. 授業ガイダンス（1回） デザコンの経緯と目的、各課題の取り組み方について 2. 調査・計画（1回） 3. ゼミナール（2回） 4. 中間発表用の作品の作成（1回） 5. 中間発表（1回） 6. 作品の作成（1回）			授業の目的が理解できる。 デザコンについて、課題の内容が理解できる。 自分の行うテーマについての条件、計画のための調査ができる。 各自調査した結果を踏まえた計画ができる。 自分が計画している内容について、調査結果を踏まえて作品を作成できる。			
前期中間試験			実施しない			
7. 作品の作成（2回） 8. 完成作品発表会（1回） 9. 最終作品の作成（4回） 10. 最終作品発表会（2回）			自分が計画している内容について、調査結果、中間発表での講評等を踏まえて作品を作成できる。 自分の作成した作品について、パワーポイント、ポスターなどを使用して発表できる。			
前期期末試験			実施しない			
後期中間試験			実施しない			
後期期末試験			実施しない			

建設・生産システム工学専攻		ロボティクス				
学年	専攻科1年	担当教員名	梶原秀一			
単位数・期間	2単位	後期	週当りの開講回数	1回	専門共通・選	学修単位 1
授業の目標と概要	2自由度ロボットアームを制御対象として取り上げ、ロボットに希望する動作させるために必要な運動学、動力学、制御方法を修得し、さらに制御系CADを使用してロボットの制御系設計法・シミュレーション方法を身に付けることを目的とする。					
	釧路高専目標	C:100%	JABEE目標	d-1-4		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	ロボティクスでは、1年前期開講の制御工学特論で修得した知識を前提として講義を行うため、制御工学特論の単位を取得している者のみ履修できる。					
到達目標	2リンクロボットアームの制御系を設計できること、 制御系CADを用いた数値シミュレーション技法を修得すること。					
成績評価方法	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70%+演習・レポート(30%)で評価する。 合否判定で「否」の者に対しては再試験を課す。再試験の成績が60点以上の場合、最終成績を60点とする。					
テキスト・参考書	Scilabで学ぶシステム制御の基礎 参考書 ロボット制御工学入門 美多 勉 大須賀 公一 コロナ社					
メッセージ	ロボットの数値シミュレーションを通して、ロボットを制御するイメージを身につけて欲しい。定期試験までに演習・レポートをすべて提出しなければ受検資格を与えないので、演習・レポートは必ず提出すること。					
前関連科目	制御工学特論		後関連科目			
授 業 内 容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
前期中間試験			実施しない			
前期期末試験						
ラグランジュの運動方程式(1) 簡単なシステムの運動方程式と状態方程式(2) DCモータのダイナミクスと制御(2) 2自由度線形振動系の制御(2)			ラグランジュの運動方程式を用いて、システムの運動方程式を導出することができる。 導出した運動方程式を制御系CADを使ってシミュレーションし、その結果を可視化できる。			
後期中間試験			実施しない			
2リンクロボットアームの運動学(2) 2リンクロボットアームの動力学(3) 2リンクロボットアームの軌道追従制御(3)			2リンクロボットアームの運動方程式を導出することができる。 ロボットアームの軌道追従制御系を設計し、制御系CADを使って制御系のシミュレーションをし、その結果を可視化できる。			
後期期末試験			実施する			

建設・生産システム工学専攻		宇宙システム工学				
学年	専攻科1年	担当教員名	小松正明			
単位数・期間	2単位	後期	週当たりの開講回数	1回	専門共通・選	学修単位 1
授業の目標と概要	人工衛星や有人宇宙ステーションなどの宇宙機システム設計は、電力システム工学通信工学、構造・熱力学など多岐にわたる「総合システム工学」、「複合システム工学」から成り立つ。「宇宙システム工学」では、この宇宙機システムのミッションデザインに必要な宇宙システム技術、衛星通信、軌道力学、宇宙電力システム等の基礎知識を総合的に学習する。これらの必要な基礎知識を総合的に学ぶことで宇宙機プロジェクトのミッション設定やミッションデザインの手法を学ぶ。					
	釧路高専目標	E:100%	JABEE目標	e, h		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	<ul style="list-style-type: none"> ●本コースでは、電気電子系や機械系を専門とするエンジニアに、ミッションデザインに必要な衛星通信や軌道力学などの専門を幅広く学ぶことで、プロジェクト遂行に必要なシステムエンジニアリングの素養を身につける。 ●専門外の専門に触れること厭わず、積極的に関係する文献に触れること。 ●NASAやJAXAのWebから関連する情報を積極的に収集すること。 					
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ●宇宙環境、衛星通信、軌道力学、電力システム、有人宇宙システムの基礎が理解できる。 ●プロジェクト推進のためのミッションデザインの手法の基礎が理解できる。 					
成績評価方法	合否判定：2回の定期試験の結果の平均点が60点以上であること。 最終判断：最終評価＝（合否判定の点数）±（その他評価点（±10点以内））が60点以上であること。ただし、最終評価の最高点は100点とする。					
テキスト・参考書	<ul style="list-style-type: none"> ●教科書は使用しない。プリントまたはスライドを使用する。 ●参考書：（1）「宇宙システム概論」（倍風館）茂原正道 （2）「衛星通信技術」（コロナ社）宮憲一 （3）「低軌道衛星通信システム」（コロナ社） 					
メッセージ	NASA, ESA, JAXAなどの公開HPを頻繁にチェックし、国内外の最新の情報に触れるように努める。NASAが公開しているNASA TVをモニタし、最新技術情報を入手する。					
前関連科目			後関連科目			
授 業 内 容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
前期中間試験			実施する			
前期期末試験			実施する			
1. ガイダンス、ミッションデザイン概要(1回)			宇宙機のミッションデザインの概要が理解できる。			
2. 衛星のシステム技術と構成技術(3回)			衛星の開発を進めるにあたって必要なシステム設計、開発計画、システムインテグレーション・試験などのシステム技術と衛星のミッション機器支援する衛星システム機器の構成要素技術が理解できる。			
3. 電力システム (3回)			衛星及び国際宇宙ステーションの電力システムの概要が理解できること			
後期中間試験			実施する			
4. 衛星通信 (3回)			衛星と地上局との間の回線設計考え方の基本的事項が理解できること。			
5. 軌道力学 (2回)			衛星の軌道の表し方、軌道制御の基本的事項が理解できること。			
6. 有人宇宙システム(3回)			現在稼働中である国際宇宙ステーションの有人宇宙システムの概要が理解できること。			
後期期末試験			実施する			

建設・生産システム工学専攻		宇宙物理学				
学年	専攻科1年	担当教員名	星野裕一			
単位数・期間	2単位	後期	週当りの開講回数	1回	一般・選択	学修単位 1
授業の目標と概要	本講義では恒星までの距離、その光度などの測定法等を通して光度と色しか情報のない星の性質を、物理で知る事を学びます。膨大なエネルギーを放出している太陽の発熱作用とその寿命を理解し、恒星固有の質量により白色矮星、中性子星、ブラックホール等の存在を知ります。最期に宇宙膨張を裏付ける宇宙背景輻射を学びます。					
	釧路高専目標	D:100%	JABEE目標	a, d-1-1, d-1-2		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	教科書は入門書なので詳細に関しては適宜関連書を紹介する。 前半で物理量の計算が多いので例題は予習する事。応用物理の力学の知識は必須。					
到達目標	太陽エネルギーの量を説明出来る。 太陽光のスペクトル線の意味を説明出来る。 核反応の式を書き、質量欠損による発熱作用を説明出来る。 重力収縮により生成される高密度星の大凡の密度を理解している。					
成績評価方法	演習と試験を含めて60%以上を合格とする。					
テキスト・参考書	教科書 講談社基礎物理学シリーズ0：大学生のための物理入門 参考書 講談社ブルーボックス：宇宙は本当に一つなのか 講談社基礎物理学シリーズ：相対性理論					
メッセージ	宇宙とは一体なんなのかその存在形態も含めて考えて欲しい。					
前関連科目			後関連科目			
授 業 内 容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1、太陽のエネルギー（3回） 1、太陽の放射エネルギー、表面温度 2、太陽の密度、元素組成 3、太陽の輝きと寿命 2、星の物理 I（3回） 1、星までの距離、星の明るさ、温度 2、星の大きさ、質量 3、星の進化 演習			太陽は、どのくらいのエネルギーを放出しているか。太陽内部での陽子-陽子連鎖反応による質量欠損と発熱のメカニズム。 年周視差を利用した星までの距離測定法。ウィーンの変位則による光度、温度。シュテファン-ボルツマン則を利用した星の半径の求め方。絶対光度とスペクトルによる星の進化の理解。			
前期中間試験			実施する			
3、星の物理 II（4回） 1、星の誕生から赤色巨星まで 2、赤色巨星からフラッシュまで 3、白色矮星から中性子星まで 4、ブラックホール 4、宇宙の物理（4回） 1、宇宙膨張 2、宇宙膨張と元素合成 3、宇宙論の論争 4、宇宙背景輻射の発見			CNOサイクルによるヘリウム生成、ヘリウム燃焼。縮退電子ガス中でのヘリウムや炭素燃焼による温度上昇と莫大なエネルギー放出。 脱出速度を例にブラックホールの性質を理解。 宇宙膨張を示すハッブルの法則とそれを示唆するビッグバン模型を提示。 何故ビッグバン模型は宇宙背景輻射の存在を説明可能かを説明			
前期期末試験			実施する			
後期中間試験						
後期期末試験						

建設・生産システム工学専攻		応用解析学				
学年	専攻科1年	担当教員名	池田盛一			
単位数・期間	2単位	後期	週当たりの開講回数	1回	一般・選択	学修単位 1
授業の目標と概要	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。					
	釧路高専目標	C:100%	JABEE目標	c		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	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。					
到達目標	教科書の問題の60%を解くことができる。					
成績評価方法	定期試験の平均点で評価する(100%)。但し、再試験を行わない。 試験成績が60点以上の場合、レポート提出などを10%までの範囲で加減する。					
テキスト・参考書	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)					
メッセージ	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。					
前関連科目	応用数学 (本科4年生)		後関連科目	応用数学 (本科4年生)		
授 業 内 容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
前期中間試験						
前期期末試験						
0. ガイダンス (0.5回) 1. 複素数平面 (2回) 複素数と複素数平面, 極形式 2. 1次変換 (1.5回) 1次分数関数, 一般の1次変換の分解 3. 正則関数 (3回) 複素関数, 正則関数, C-R 方程式, 等角写像性			<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 			
後期中間試験			実施する			
4. 複素初等関数 (2回) 指数関数, 三角関数, 対数関数, 無理関数 5. 複素積分 (3回) 定積分とその性質, 積分路のとり方 6. コーシーの定理とその応用 (3回) 線積分, コーシーの定理, 留数, 極			<ul style="list-style-type: none"> 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。 複素数平面上の曲線に沿っての線積分を理解し, その計算ができる。 コーシーの定理を理解し, 留数の計算や定積分の計算ができる。 			
後期期末試験			実施する			

建設・生産システム工学専攻		応用数学特論				
学年	専攻科1年	担当教員名	星野 裕一			
単位数・期間	2単位	前期	適当りの開講回数	1回	専門共通・選	学修単位 1
授業の目標と概要	本講義は大学院進学希望者支援目的で過去の入試問題の数学を基に受験対策と演習を行う。主要項目は常微分方程式。偏微分方程式。留数定理の応用。行列と固有値問題。線形独立、線形従属。行列の指数関数。対角化。曲線と線積分。曲面と面積分。等である					
	釧路高専目標	C:100%	JABEE目標	c		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	過去問に国立大学6校分を用意。 入試問題を解く為に必要最小限の準備を授業で行い実際に解答してもらいます。					
到達目標	各分野の代表的問題を解ける。					
成績評価方法	演習と試験を含めて60%以上を合格とする。					
テキスト・参考書	参考書 木村達雄他著：明解線形代数（日本評論社）、微分積分II(大日本図書)					
メッセージ	日頃から演習を心掛け疑問点を解消しましょう。					
前関連科目			後関連科目			
授 業 内 容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1、行列の固有値問題と対角化（3回） 1、行列の固有値と固有ベクトル、ランク 2、行列式の余因子展開と逆行列、対角化 3、行列の指数関数 2、微分方程式（4回） 1、定数係数線形常微分方程式 2、変数係数線形常微分方程式 3、熱方程式 4、波動方程式			行列の固有値、固有ベクトルを求められる。 行列式の値を求められる。逆行列を求められる。 正則行列の対角化が出来る。 解の形を推定出来る。 定数変化法により解ける。 フーリエ級数による解ける。 時間発展を理解していること。			
前期中間試験			実施する			
3、複素関数（2回） 1、コーシーの定理 2、留数による積分 4、雑問（3回） 1、数列（漸化式）2、部分分数分解と和3、微分の応用 5、ベクトル解析（3） 1、微分演算子2、線積分 3、面積分とガウスの定理			微分係数が積分で表される事を理解している。 閉曲線に沿って積分する時に0に成ったり有限になったりするが理解出来る。 2項間の漸化式が解ける。階差数列の応用が出来る。 微分により関数の増減や極値等を求められる。 微分演算子を1変数の場合と同じ様に使える。 ベクトル場の回転や発散の微分形から微小曲線や曲面の張り合わせで有限の大きさの積分形に直せること。			
前期期末試験			実施する			
後期中間試験						
後期期末試験						

建設・生産システム工学専攻		応用力学				
学年	専攻科1年	担当教員名	鈴木邦康			
単位数・期間	2単位	後期	週当たりの開講回数	1回	専門展開・選	学修単位 1
授業の目標と概要	基本的なトラスやラーメン構造の応力や変形の解法を取り扱ってきた建築構造力学を土台として、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ス法について、例題を通して習得する。					
	釧路高専目標	C:100%	JABEE目標	d-1-4		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	行列の基本的な性質や、演算について復習しておくこと。 関数電卓を準備すること。 レポート作成では、連立方程式を解く必要があるため、パソコンを利用した解法についてはあらかじめ予備知識として準備しておくこと。					
到達目標	マトリックス法の基礎を理解し、トラスや梁構造に関する構造物の全体剛性方程式を組立てることができる。					
成績評価方法	4回レポートの平均が60点以上を合格とする。 不合格者には、別途課題を与え、60点以上を合格とする。					
テキスト・参考書	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）					
メッセージ	選択科目であるが、途中で履修取り消しをすることのないよう、よく考えてから履修すること。					
前関連科目	建築構造力学		後関連科目			
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
前期中間試験						
前期期末試験						
<ul style="list-style-type: none"> ガイダンス、マトリックス法の概要（1回） ばね構造に関する説明と演習（3回） トラス構造に関する説明と演習（3回） 			<ul style="list-style-type: none"> マトリックス法の概要について理解し、ばね、トラス構造に関する剛性方程式を組み立てることができる。 			
後期中間試験			実施しない			
<ul style="list-style-type: none"> 梁構造に関する説明と演習（3回） 弾性支承梁の解析（2回） 簡単なラーメン構造の解析（3回） 			<ul style="list-style-type: none"> 梁構造、弾性支承梁、ラーメン構造について、剛性方程式を組み立てることができる。 			
後期期末試験			実施しない			

建設・生産システム工学専攻		科学技術表現技法				
学年	専攻科1年	担当教員名	山田昌尚			
単位数・期間	2単位	前期	週当りの開講回数	1回	専門共通・選	学修単位 1
授業の目標と概要	この科目の目的は、科学技術分野において効果的なコミュニケーション能力を身につけることである。特に、英語でのプレゼンテーションと、日本語での論理的な文章および図表の作成に関して必要な知識を得るとともに、それにもとづいて実践できるようトレーニングを行う。					
	釧路高専目標	F:100%	JABEE目標	f		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 教員からの説明には英語と日本語を使用する。 ・ 必要に応じて演習室を使用することがある。 					
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 英語で簡単なプレゼンテーションができる。 ・ 論理的な日本語の文章を作成できる。 ・ 効果的な図表を作成できる。 					
成績評価方法	合否判定：プレゼンテーションに関する課題の評価（50点満点）＋図表・日本語文章作成に関する課題の評価（25点満点）＋試験（25点満点） 最終評価：合否判定に同じ					
テキスト・参考書	教科書：なし。随時プリントを配布する。 参考書：「ガー・レイノルズ シンプルプレゼン」、ガー・レイノルズ(著)、日経ビジネリアソシエ(編集)、日経BP社 「理科系の作文技術」、木下是雄(著)、中公新書 「知的な科学・技術文章の書き方：実験レポート作成から学術論文構築まで」、中島利勝・塚本真也(共著)、コロナ社					
メッセージ	できるだけ実用的な内容にすることを目指しています。英語でのプレゼンテーションは、難しく感じられるかもしれませんが、積極的にチャレンジしてください。					
前関連科目	日本語表現技法		後関連科目			
授 業 内 容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
・ 英語プレゼンテーション（8回）			<ul style="list-style-type: none"> ・ 効果的なプレゼンテーションに必要な要素を説明できる。 ・ 英語で簡単なプレゼンテーションができる。 			
前期中間試験			実施しない			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 図表の作成（2回） ・ 文章作成法（5回） 			<ul style="list-style-type: none"> ・ 効果的な図表を作成できる。 ・ 適切な表現を用いて、論理的な日本語文章を作成できる。 			
前期期末試験			実施する			
後期中間試験						
後期期末試験						

建設・生産システム工学専攻		機械制御工学概論				
学年	専攻科1年	担当教員名	前田貴章			
単位数・期間	2単位	前期	適当りの開講回数	1回	専門展開・選	学修単位 1
授業の目標と概要	<p>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。</p>					
	釧路高専目標	D:100%	JABEE目標	d-2-a		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	<p>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。講義終了後、演習室等で復習をすること。</p>					
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 					
成績評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・合否判定：2回の定期試験を行い、その平均点が60点以上であること。 ・成績評価：定期試験80%、演習課題提出分20%で評価する。 ・再試験：再試験は、全2回の試験のうち60点未満であった試験に対し行う。合否は受験しなければならない試験すべてが60点以上であること。 					
テキスト・参考書	教科書：MATLAB・Simulinkによるわかりやすい制御工学（森北出版）					
メッセージ	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。					
前関連科目	制御工学	後関連科目	コンピュータ設計工学			
授業内容						
授業項目		授業項目ごとの達成目標				
1. ガイダンス (1回) 2. 動的システムのモデル化 (1回) 伝達関数表現・MATLABによる伝達関数定義 3. 伝達関数の過渡特性と定常特性 (3回) 4. ブロック線図の結合 (3回) ブロック線図の等価交換 MATLABによるブロック線図の結合と目標値応答		1. 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. 過渡応答と定常特性の解析法がわかる。 3. 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。				
前期中間試験		実施する				
5. 制御系設計 (PID制御) (3回) MATLABによる垂直駆動アームのPID制御 6. 伝達関数の周波数応答 (2回) 周波数応答解析の復習 MATLABを利用したゲイン位相・ベクトル軌跡の描画方法 7. 安定判別法 (3回) MATLABによる安定判別法・ニコルズ線図の描画		1. PID制御の手法がわかる。 2. 周波数応答解析による各種線図をMATLABにより描画できる。 3. 制御系の安定判別の根拠が説明できる。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。				
前期期末試験		実施する				
後期中間試験						
後期期末試験						

建設・生産システム工学専攻		空調設備				
学年	専攻科1年	担当教員名	乗原浩平			
単位数・期間	2単位	後期	週当たりの開講回数	1回	専門展開・選	学修単位 1
授業の目標と概要	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ができるようになることを目標とする。					
	釧路高専目標	D:100%	JABEE目標	d-2-a		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	前半は伝熱工学に関する本科科目に関する知識や講義内容に沿った発表(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。 後半は空調プロセスを表現するためにフリーの数値計算ソフトを各自のPCにインストールしてもらい、毎回課題の提出を求める。 簡単な負荷計算の際には電卓が必要となる。					
到達目標	空調設備の要素技術の概要を把握できる。 空調用の消費エネルギーの概要を把握できる。 簡単な空調負荷計算ができる。 いくつかの省エネルギー手法について説明できる。					
成績評価方法	合否判定：口頭発表×0.2+レポート・課題×0.4+試験×0.4>60% レポートや課題が全て提出されていること。 最終成績：合否判定を以って最終成績とする。 不合格者には課題を与え、60点以上を合格とする。					
テキスト・参考書	教科書：特に必要としない。必要に応じて資料を配布。 参考書：例えば、建築設備設計マニュアル(建築設備技術者協会、技術書院)、最新建築環境工学(田中俊六、井上書院)、空気線図の読み方・使い方(空気調和・衛生工学会、オーム社)、初学者の建築講座建築設備(大塚雅之、市ヶ谷出版社)等					
メッセージ	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。					
前関連科目	建築環境工学I, II, 建築設備I, II		後関連科目			
授 業 内 容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
前期中間試験						
前期期末試験						
(1) 空気調和の歴史 (2) 空気調和方式の種類 (3) 熱源システム (4) 空気調和機 (5) 制御機器 (6) 熱搬送システム (7) 最新の空調技術			地球環境問題、エネルギー問題と空調用消費エネルギーの関係が説明できる。 各種の快適指標について説明できる。 空調システムの概要について理解できる。 各種熱源システムの概要について説明できる。 各種熱搬送システムの概要について説明できる。			
後期中間試験			実施する			
(8) 空気調和と熱力学(2回) (9) 空気調和と空気線図(2回) (10) 空調負荷要因と負荷計算(3回)			空調技術に必要な熱力学の基礎について理解できる。 湿り空気線図を用いて空気の状態を求めることができる。 簡単な負荷計算ができる。			
後期期末試験			実施する			

建設・生産システム工学専攻		建設材料学				
学年	専攻科1年	担当教員名	三森敏司			
単位数・期間	2単位	後期	週当りの開講回数	1回	専門展開・選	学修単位 1
授業の目標と概要	地球環境保全、省資源・省エネルギーなどを背景に建設物に求められる機能・性能の高度化・複雑化は進行しており、これ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と登場している。このような新しい建設の時代背景の中で、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標とする。授業は文献検索と口頭発表・質疑によるゼミ形式とする。					
	釧路高専目標	C:100%	JABEE目標	d-1-3		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	特になし					
到達目標	建設業界の今後の取組まなければならない問題点が認識できる。 現状の社会活動を鑑み、資源環境型技術と廃棄物とリサイクルという課題に対処できる能力を身につけることができる。					
成績評価方法	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。					
テキスト・参考書	テキスト：プリント 参考書：建設のLCA(オーム社) 参考書：わかる！建築材料(オーム社) 参考書：(建築構造講座7)改訂建築材料(コロナ社)					
メッセージ	各自が問題意識を持ち、積極的な調査研究を押し進めて下さい。					
前関連科目	建築材料		後関連科目	寒中コンクリート工学		
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
前期中間試験						
前期期末試験						
ガイダンスと総論(1) 環境配慮機能(1) シックハウス対策機能(1) バリアフリー機能(1) 補修・改修のための機能(1) 補修・改修のための接着・接合機能(1) 日常安全機能(1)			環境負荷・健康影響などが理解できる。 シックハウス、アスベストなどの衛生安全問題が理解できる。 バリアフリー、防犯などの安全性の問題が理解できる。			
後期中間試験			実施しない			
免震・制振機能(1) 火災安全機能(1) 防水機能(1) 生活機能(1) 室内環境機能(1) 装飾機能(2)			快適な屋内・屋外環境への要求が理解できる。 材料の不燃化・難燃化について説明できる。 高感性材料を理解することができる。			
後期期末試験			実施する			

建設・生産システム工学専攻		構造解析Ⅰ			
学年	専攻科1年	担当教員名	成澤哲也		
単位数・期間	2単位	後期	週当りの開講回数	1回	専門展開・選 学修単位 1
授業の目標と概要	<p>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。</p>				
	釧路高専目標	C:20%,D:80%	JABEE目標	c, d-2-c	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	<p>機械工学科出身の学生は材料力学、振動工学に関する内容についてはよく理解していること。建築学科等の出身の学生は力学に関する内容についてよく理解していること。 復習をこころがけ自学自習をすること。</p>				
到達目標	<p>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。また、エネルギー法を用いた、はり平板の構造解析の定式化をし、近似値を代入することで、応答を求めることができる。</p>				
成績評価方法	<p>合否判定：定期試験の結果を総合評価点が60点以上であること。 最終評価：合格者につき取り組み姿勢を加算する。 再試験：再試験にて60点以上のこと。</p>				
テキスト・参考書	<p>テキストは特に指定せず、適宜プリントを配布する。 参考書：①チェモシェンコほか「新版工業振動学」コロナ社 ②青木繁、機械力学、コロナ社 ③藤田勝久「振動工学」森北出版</p>				
メッセージ	<p>復習に十分時間をとること。グラフ用紙、関数電卓を用意しておくこと。</p>				
前関連科目	振動工学	後関連科目	構造解析Ⅱ		
授業内容					
授業項目		授業項目ごとの達成目標			
前期中間試験					
前期期末試験					
1. はりのたわみ解析 ①ガイダンス (1回) ②弾性体のエネルギー原理について (1回) ③リッツ法による近似解析 (1回) ④はりのたわみの厳密解析 (2回) ⑤はりのたわみの近似解析 (2回) ⑥演習問題 (1回)		<p>①授業の内容および評価等について理解できる。 ②エネルギー原理について理解する。 ③リッツの近似解法について理解する。 ④単純はりのたわみ微分方程式を解く厳密解法について復習する。 ⑤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演習問題で具体的な計算手法を身に付ける。</p>			
後期中間試験		実施する			
2. はりの振動解析 ⑦ハミルトンの原理について (1回) ⑧はりの固有値解析 (2回) ⑨演習問題 (1回) 3. 座屈問題 ⑩オイラーの座屈解法と弾性安定問題の解法 (1回) ⑪長柱の座屈近似解析 (2回) ⑫演習問題 (1回)		<p>⑦ハミルトンの原理について理解する。 ⑧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。 ⑨演習問題で具体的な計算手法を身に付ける。 ⑩オイラーの座屈解法について復習する。またエネルギー原理による弾性安定問題を解法について理解する。 ⑪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。 ⑫演習問題で具体的な計算手法を身に付ける。</p>			
後期期末試験		実施する			

建設・生産システム工学専攻		高齢者環境学				
学年	専攻科1年	担当教員名	佐藤彰治			
単位数・期間	2単位	後期	週当たりの開講回数	1回	専門展開・選	学修単位 1
授業の目標と概要	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。					
	釧路高専目標	D:100%	JABEE目標	d-2-a		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	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。					
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 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。 					
成績評価方法	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。					
テキスト・参考書	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) 高齢者・障害者を考えた建築設計(井上書院) 日本建築学会大会梗概集					
メッセージ	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。					
前関連科目	建築計画Ⅰ・同Ⅱ・建築環境工学Ⅰ		後関連科目			
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
前期中間試験						
前期期末試験						
<ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンスと総論(1回) 2. 熱と空気環境(3回) 3. 音と光環境(3回) 			<ol style="list-style-type: none"> 1. 建築と高齢化社会の基本的な現状を把握できること 2. 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. 高齢者に対応した音・光環境のあり方、手法が深く理解できること 			
後期中間試験			実施しない			
<ol style="list-style-type: none"> 4. 建築空間と設備(3回) 5. ユニバーサルデザイン(3回) 6. 今後の高齢者対応のあり方(1回) 7. 試験(1回) 			<ol style="list-style-type: none"> 4. 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 5. 高齢者に対応したユニバーサルデザインの現状が理解できること 6. 建築における高齢者対応の方向性について理解できること 			
後期期末試験			実施する			

建設・生産システム工学専攻		材料システム工学				
学年	専攻科1年	担当教員名	福地孝平			
単位数・期間	2単位	前期	週当りの開講回数	1回	専門展開・選	学修単位 1
授業の目標と概要	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。技術者がこのような多くの工業材料から、機械設計の諸要件を勘案しつつ、いかにして最適の材料を選定するか、材料の性質を有効に利用するためには、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、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を行い、課題を解決する。					
	釧路高専目標	C:100%	JABEE目標	d-1-3		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	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。					
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こと。					
成績評価方法	合否判定は定期試験2回の平均が60点以上。最終評価は定期試験の平均(70%)と小テスト及び演習(30%)により総合評価する。 再試験の判定基準：総合成績に応じた規準点を上回る					
テキスト・参考書	参考書：北條英光 編著 「材料の科学と工学」(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)					
メッセージ	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。					
前関連科目	機械材料Ⅱ・材料評価学・表面工学		後関連科目	なし		
授 業 内 容						
授業項目		授業項目ごとの達成目標				
1. 材料の使命と要求される性質(2回) 2. 三大材料の特徴(3回) 3. 材料の構造(2回)		1. 実用材料として必要な性質が説明できること 2. 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こと 3. 三大材料の物性をマクロならびにミクロの見地から考えられること				
前期中間試験		実施する				
4. 材料の変形と破壊(3回) 5. 材料の劣化(2回) 6. 材料システムと材料設計(2回)		4. 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こと 5. 材料の腐食、摩耗、参加について説明できること 6. 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こと				
前期期末試験		実施する				
後期中間試験						
後期期末試験						

建設・生産システム工学専攻		情報数学特論				
学年	専攻科1年	担当教員名	大槻典行			
単位数・期間	2単位	前期	週当りの開講回数	1回	専門共通・選	学修単位 1
授業の目標と概要	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。					
	釧路高専目標	C:100%	JABEE目標	d-1-2		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	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。演習問題を解くときに電卓が必要。講義毎に演習問題集を与える。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。					
到達目標	情報技術で使う数学が情報処理分野、通信分野などの現場で実用的に利用できる。					
成績評価方法	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9割、演習問題の評価1割の割合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：期末試験の点数が30点未満の者は、再試験を受けることができない。					
テキスト・参考書	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					
メッセージ	専門的な基礎知識を必要としないので本科3年生までの数学の知識で十分履修が可能です。微分・積分は使いません。					
前関連科目	数学		後関連科目			
授 業 内 容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
・ 暗号の基礎数理 (4回) ・ 公開鍵暗号 (4回)			・ 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。 ・ 公開鍵の原理を理解し、RSA暗号、エルガマル暗号を使って平文の暗号化、暗号文の平文化ができる。			
前期中間試験			実施しない			
・ 素因数分解問題 (2回) ・ デジタル署名 (1回) ・ 共通鍵暗号 (3回) ・ セキュリティ (1回)			・ 公開鍵方式の暗号で重要な要素となる素因数および素因数分解に関する問題を理解し、解説できる。 ・ 公開鍵の原理を応用した電子署名について解説できる。 ・ 共通鍵暗号の原理とその重要性について理解し、実際に応用できる。 ・ 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。			
前期期末試験			実施する			
後期中間試験						
後期期末試験						

建設・生産システム工学専攻		人工知能特論				
学年	専攻科1年	担当教員名	神谷昭基			
単位数・期間	2単位	後期	週当たりの開講回数	1回	専門共通・選	学修単位 1
授業の目標と概要	この科目では、計算機の知能化を目指す専門的な構成技術の一つとして強化学習とその基礎的な学問として最適化分野においてよく使われる動的計画法について授業を行う。強化学習は、状態、行動と報酬という簡潔なアルゴリズムにより構成されながら、環境との相互作用により、未知な環境においても最適な行動を学習できる特徴から、自律エージェントの意思決定システムとして適している。この授業では、動的計画法と強化学習の基本的なアルゴリズムの理解と応用できることを期待する。					
	釧路高専目標	D:100%	JABEE目標	d-2-a		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	本授業は確率統計とコンピュータプログラミングを基礎知識とする。理解を深めるため、合計約5回の演習レポートを宿題として与えられる。					
到達目標	強化学習の原理を理解し、学習アルゴリズムを作成できることを到達目標とする。					
成績評価方法	最終成績＝定期試験100点±レポート10点 1)定期試験60点未満ではレポートを最終成績に加減算せず不合格点とする。 2)定期試験60点以上ではレポートによる加減算は60点以上100点以下とする。 3)レポート100点の場合、最終成績+10点で加点し、0点の場合、-10点で減点する。 再試験の場合、その可否判定条件は定期試験と同様とするが、最終成績の最高点は60点とする。					
テキスト・参考書	教科書：強化学習、三上貞芳、皆川雅章訳、森北出版 参考書：マルチエージェント学習—相互作用の謎に迫る—、高玉圭樹著、コロナ社 参考書：学習とそのアルゴリズム—ニューラルネットワーク・遺伝アルゴリズム・強化学習、電気学会GA ニューロを用いた学習法とその応用調査専門委員会、森北出版					
メッセージ	1) ノートを必ず取ること。 2) 課題は必ず理解し、日限までに提出すること。 3) 教科書・ノート・課題を必ず勉強すること。 4) 勉強をしても不明点は教員室まで聞きに来ること。					
前関連科目	確率統計（本科）、統計学		後関連科目	特別研究		
授 業 内 容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
前期中間試験						
前期期末試験						
1)ガイダンス、シラバス、強化学習の基礎と構成要素(1回) 2)目標、報酬、収益、価値関数の定義(2回) 3)マルコフ決定過程(2回) 4)動的計画法(3回)			1)強化学習の基礎と構成要素を理解できる。 2)目標、報酬、収益、価値関数の定義を理解できる。 3)マルコフ決定過程を理解できる。 4)動的計画法を理解でき、アルゴリズムを書ける。			
後期中間試験			実施しない			
1)モンテカルロ法(2) 2)TD法(2) 3)Q学習アルゴリズム(3回)			1)モンテカルロ法を理解し、アルゴリズムを書ける。 2)TD法を理解し、アルゴリズムを書ける。 3)Q学習を理解し、アルゴリズムを書ける。			
後期期末試験			実施する			

建設・生産システム工学専攻		数値計算特論				
学年	専攻科1年	担当教員名	荒井誠			
単位数・期間	2単位	後期	週当りの開講回数	1回	専門共通・選	学修単位 1
授業の目標と概要	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、簡単な関数から数値積分微分を解くに至るまでの数値計算処理の方法論を解説するとともに、科学技術計算ソフトウェアMATLABを用いて、物理現象のモデル化を図り、目的に応じたシステムを構築し工学的な問題の解決を図る能力を育成する。					
	釧路高専目標	C:100%	JABEE目標	d-1-2		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	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。					
到達目標	具体的な工学問題を例示し、その解法への考え方やシステム化について理解し、問題向けに解法システムを設計できる。					
成績評価方法	合否判定は、単元毎に課す演習レポートが全て期限内に提出されていることを前提に、期末試験の結果が60点を超過していることで合格とする。 最終評価：期末試験の結果(90%)＋演習レポート(10%) 最終評価において60点に達しない場合には、再試験を実施する。 再試験評価：(期末試験結果＋再試験結果)(90%)＋演習レポート(10%)					
テキスト・参考書	参考Web： http://www.mathworks.com/ ：「INTRODUCTION TO MATLAB/SIMULINK」 参考文献：高井信勝「MATLAB 入門」工学社 青山貴伸他「使える！MATLAB」講談社					
メッセージ	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めば、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。					
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		
授 業 内 容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
前期中間試験						
前期期末試験						
1. An Introduction (2回) 2. MATLAB Environment (2回) 3. MATLAB Functions (3回)			1. MATLABの基本的な用法を理解する。 2. 行列計算などの数値計算に必要な基本操作ができる。 3. MATLABの数学関数や制御関数を利用できる。			
後期中間試験			実施しない			
4. Matrix Computations (2回) 5. Symbolic Mathematics (2回) 6. Numerical Techniques (2回) 7. An Overview of SIMULINK (2回)			4. 応用として線形連立方程式を解くことができる。 5. シンボル代数を使って数値解を求めることができる。 6. 線形補間や積分、微分を解くことができる。 7. グラフィカル拡張ツールSIMULINKの基本的な操作ができ、簡単な制御シミュレーションを実行できる。			
後期期末試験			実施する			

建設・生産システム工学専攻		制御工学特論				
学年	専攻科1年	担当教員名	千田和範			
単位数・期間	2単位	前期	適当りの開講回数	1回	専門共通・選	学修単位 1
授業の目標と概要	制御工学特論では、機械系で重要な自由振動モデルを基に、制御系CADを用い解析法および制御系設計・シミュレーション技法の理解を目的とする。授業は講義とPCを用いた実習を平行して行う。					
	釧路高専目標	C:100%	JABEE目標	d-1-1		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	本講義履修に当たり、制御工学および関連分野の基礎知識を有していることが必要である。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。また、理解度を確認するためのレポートを毎回提出してもらう。なお、レポートについては、提出時に内容に関する口頭試問を行う場合がある。さらに理解度に応じて再提出や追加課題を課す場合がある。					
到達目標	物理モデルから数学モデルを記述できること。 制御系CADを用いて簡単な制御系設計およびシミュレーション技法を修得する。					
成績評価方法	定期試験100%、自宅学習・課題・口頭発表±10% 合否判定：定期試験の結果が60点以上 かつ、課題レポートの締切日までにすべてのレポートを提出確認を受けること 最終評価：定期試験と自宅学習・課題 合否判定で不合格となった場合は、次年度再履修					
テキスト・参考書	教科書：Scilabで学ぶシステム制御の基礎 橋本洋志他 オーム社 参考書：短期集中：振動論と制御理論 工学系の数学入門 吉田 勝俊 日本評論社 参考書：機械力学<1> 線形実践振動論 井上順吉, 松下修己 理工学社 参考書：「Maxima」と「Scilab」で学ぶ古典制御, 川谷 亮治 他, 工学社 問題集：演習で学ぶ基礎制御工学, 森 泰親, 森北出版,					
メッセージ	問題の解法を単に丸暗記するのではなく、制御系の概念や表現方法など制御工学の基礎となる重要な点を確実に理解し、応用できる力を身につけて欲しい。					
前関連科目	4年応用数学, 4年応用物理, 4年制御		後関連科目	専攻科特別研究		
授 業 内 容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
0. オリエンテーション 1. 制御系CADを用いた計算演習 (1回) 2. システム制御における数学 (2回) 3. 伝達関数とブロック線図 (2回) 4. 時間応答 (2回)			制御工学に必要な、複素数、ラプラス変換、行列論について制御系CADを用いて計算することができる。 ブロック線図を用いて、電気や機械系のシステムを記述できる。 伝達関数と制御系CADにより時間応答の解析ができる			
前期中間試験			実施しない			
5. 周波数応答 (3回) 6. フィードバック系の安定性 (3回) 7. 応用問題演習 (2回)			周波数応答における、ゲインと位相の関係について理解できる。またベクトル軌跡やボード線図を求めることができる。 与えられたフィードバック制御系について安定評価、安定度評価ができる。 与えられた制御系について制御系CADを用いて解析できる。			
前期期末試験			実施する			
後期中間試験						
後期期末試験						

建設・生産システム工学専攻		設計支援システム					
学年	専攻科1年	担当教員名	千葉忠弘				
単位数・期間	2単位	後期	週当たりの開講回数	1回	専門共通・選	学修単位 1	
授業の目標と概要		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。					
		釧路高専目標	C:100%	JABEE目標	d-1-1		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		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。					
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。					
成績評価方法		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。					
テキスト・参考書		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					
メッセージ		デザインすることの本質を理解してほしい。					
前関連科目	建築CAD	後関連科目	デジタルイメージ				
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
前期中間試験							
前期期末試験							
デザインとは何か（工学におけるデザイン論）（2回） モデリングの概念、建築設計におけるモデリング、（0.5回） CAD設計について（0.5回） CGのなかのモデリングの理解（2回） 優れた既製デザインのモデリング作成（2回）（インダストリアルデザイン／建築空間）				デザインとは何か理解できる。 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。 CGのなかのモデリングを理解できる。 優れた既製デザインのモデリングができる。			
後期中間試験				実施しない			
複雑な形状のモデリング（1回） カメラ、光源について（1回） 基本的なレンダリング技法と演習（2回） 構想段階のモデリング演習（2回） コラボレーションによるデザイン（1回） CLASについて（0.5回） BIMについて（0.5回）				形や樹木のモデリング手法が理解できる。 CGのカメラ設定、光源設定が理解できる。 レイトレースの方法と性質を理解できる。 コンセプトづくりからモデリングを作成できる。 コラボレーション設計の特性と事例を理解できる。 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。			
後期期末試験				実施する			

建設・生産システム工学専攻		創造特別実験Ⅰ				
学年	専攻科1年	担当教員名	荒井誠・高橋剛・新任教員・三森敏司・佐藤彰治・千葉忠弘・西澤岳夫・大槻香子			
単位数・期間	1単位	後期	週当たりの開講回数	1回	専門共通・必	学修単位3
授業の目標と概要	創造特別実験Ⅰでは、建築と機械の設定するテーマを履修する。実験では、提示されたテーマに対して、実現可能な解を見つけるため、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を通じて、成果を発表できることを目的としている。前半部を建築の教員が、後半部を機械の教員がそれぞれ担当する。					
	釧路高専目標	B:20%,E:80%		JABEE目標	d-2-b, d-2-c, e, h	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	前半部では建築教員が担当し、3テーマから1テーマを選択する。後半部は1テーマのもとに機械教員が担当する。専門基礎知識に裏付けされたものづくりの設計・製作をするために、各項目での準備・予習・復習が必要である。					
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 専門分野で履修してきた基礎的な知識をベースに課題に応じた分析能力を身につける。 2. 自発的に実験を計画・遂行でき、問題の解決策を見いだすことができる。 3. グループによる共同作業を行うことで、コミュニケーション能力を養う。 4. 成果を論理的に集約し、報告書をまとめることができる。 					
成績評価方法	建築担当分について：報告書等の評価（80%）とプレゼンテーション評価（20%）による総合評価 機械担当分について：CADモデリングデータおよび報告書の評価（70%）、製作物の評価（20%）、プレゼンテーション評価（10%）による総合評価 最終的には、各自の建築と機械の評価を平均して成績評価とする。					
テキスト・参考書	各項目・テーマごとに適宜参考プリントおよびテキストを配布する。 参考書：JASS5鉄筋コンクリート工事（日本建築学会編）					
メッセージ	各テーマごとに一連の流れおよび基礎専門については簡単に説明するが、製作にあたっては各自の発想力、問題解決能力が必要となります。また、共同作業のために、人とのコミュニケーションも大切にしますので、協調性を発揮して下さい。					
前関連科目	コンピュータ設計工学		後関連科目	創造特別実験Ⅱ		
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
前期中間試験						
前期期末試験						
建築担当 テーマ1：地域環境に関わる調査・提案（8回） <ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス, 調査（2回） 2. 各人の問題意識・提案発表（1回） 3. グループごとに具体的提案づくり（4回） 4. グループ発表・個人レポート作成（1回） テーマ2：高強度モルタルコンテスト（8回） <ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス, モルタル調合設計演習（1回） 2. モルタルの調合設計・試練・製造・供試体作製（4回） 3. モルタル強度の測定, 発表会（3回） テーマ3. 研究室を対象とした環境実測調査（8回） <ol style="list-style-type: none"> 1. 音・光・熱環境に関するガイダンス・対象室・計測要素の検討（1回） 			テーマ1 地域問題を発見できる。 問題の解決策を考えることができる。 問題点をグループ討議できる。 提案をパネル化し発表できる。 テーマ2 モルタルの調合設計手法が理解できる。 モルタルの調合表・作製手順が説明できる。 モルタル調合設計のプレゼンテーションができる。 テーマ3 環境計測要素について理解できる。 簡単な環境実測の方法が理解できる。 簡単な環境要素の分析・評価方法が理解できる。			
機械担当 <ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス, 班構成 2. CAD・CAE解説とモデル設計 3. モデル設計と模型製作 4. 設計と実装 5. 風洞実験 6. タイムトライアル 7. プレゼンテーション 			課題解決のための相互確認ができる。 デザインのためのモデリングができる。 モデルから解析評価ができる。 評価を基に改善設計ができる。 実装のための評価実験と結果分析ができる。 実験による改良・改善の行うことができる。 簡潔明瞭な報告とプレゼンテーションができる。			
後期期末試験			実施しない			

建設・生産システム工学専攻		総合英語Ⅰ				
学年	専攻科1年	担当教員名	片岡務			
単位数・期間	2単位	前期	週当りの開講回数	1回	一般・必修	学修単位1
授業の目標と概要	本授業では、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の養成を目指して、Newton社のe-Learning教材の「TOEIC TEST対策Aコース」を全員が受講する。この教材はe-Learning教材であるので、受講者は個別にホストサーバにアクセスして自学自習形式で学習を進めることになる。この「Aコース」を完了した場合は上位の「Bコース」を継続利用できる。					
	釧路高専目標	F:100%	JABEE目標	f		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	この教材は5つのパートに分かれていて、各パートは10～20の演習項目で構成され、それぞれ演習項目には20ステップの問題群が用意されている。その問題群をすべて正解してそのステップを完全習熟したことになる。そのようにして、次々にステップを完全習熟していくこと。授業時間だけでは時間がまったく足りないなので、放課後等に自宅や校内のパソコンを利用して自主的に学習を進めていってほしい。					
到達目標	英語による実践的コミュニケーションを実現できるようになるための基礎として、TOEICテストで430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、その英語力を随時発揮できる。					
成績評価方法	校内で実施する実施の「英検準2級レベル」の試験に合格(ただしTOEICテスト(IPも可)400点以上、英語検定準二級1次試験合格、工業英語検定3級合格、のいずれかを満たしている場合はこの試験は免除する)した上で、教材のパート1、2、3の全STEPを完全習熟達成し、さらに期末試験で60点以上で合格とし、この成績が最終評価となる。期末試験の再試験は60点以上で合格とする。					
テキスト・参考書	教材：e-Learning教材の「TOEIC TEST対策Aコース」(Newton社) 参考書：TOEICテスト新公式問題集〈vol. 3〉 ：TOEICテスト新公式問題集〈vol. 4〉 ：TOEIC TEST「正解」が見える(講談社)					
メッセージ	この教材は一年間かけて使用することを想定して作られたものである。前期のみの使用ではその学習効果は十分には発揮されない。従って受講者は是非とも後期の「総合英語Ⅱ」も継続して受講してほしい。 今年度中にこの科目に合格しなかった場合には、次年度再履修となる。					
前関連科目			後関連科目	総合英語Ⅱ		
授 業 内 容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
・ガイダンス ・TOEIC TEST 対策Aコース (7回)			・「TOEIC TEST 対策Aコース」のパート1、2の全STEPを完全習熟達成する。			
前期中間試験			実施しない			
・TOEIC TEST 対策Aコース (8回)			・「TOEIC TEST 対策Aコース」のパート3の全STEPを完全習熟達成する。			
前期期末試験			実施する			
後期中間試験						
後期期末試験						

建設・生産システム工学専攻		総合英語 II				
学年	専攻科1年	担当教員名	片岡務			
単位数・期間	2単位	後期	週当りの開講回数	1回	一般・選択	学修単位 1
授業の目標と概要	本授業は、前期の「総合英語 I」の授業の継続である。であるので、前期同様に 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の養成を目指して、Newton社の e-Learning 教材の「TOEIC TEST 対策 A コース」を全員が受講する。この教材は e-Learning 教材であるので、受講者は個別にホストサーバにアクセスして自学自習形式で学習を進めることになる。この「Aコース」を完了した場合には、上位の「Bコース」を継続利用できる。					
	釧路高専目標	F:100%	JABEE目標	f		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	この教材は5つのパートに分かれていて、各パートは10～20の演習項目で構成され、それぞれ演習項目には20ステップの問題群が用意されている。その問題群をすべて正解してそのステップをクリアしたことになる。そのようにして、次々にステップをクリアしていくこと。授業時間だけでは時間が足りないので、放課後等に自宅や校内のパソコンを利用して自主的に学習を進めていってほしい。					
到達目標	英語による実践的コミュニケーションを実現できるようになるための基礎として、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、その英語力を随時発揮できる。					
成績評価方法	「総合英語 I」で達成した分も含めて、教材の「TOEIC TEST 対策 A コース」をすべて（パート1からパート5まで）を完全習熟達成した者についてのみ成績評価を行う。（総合英語 II のみの受講者については別途定める。） 期末試験で60点以上を合格とし、その成績を最終評価とする。 再試験を実施する場合には、60点以上で合格とする。					
テキスト・参考書	教材：e-Learning 教材の「TOEIC TEST 対策 A コース」（Newton社） 参考書：TOEIC テスト新公式問題集〈vol. 3〉 : TOEIC テスト新公式問題集〈vol. 4〉 : TOEIC TEST 「正解」が見える（講談社）					
メッセージ	この教材は一年間かけて使用することを想定して作られたものである。前期のみの使用ではその学習効果は十分には発揮されない。従って受講者は是非とも前期の「総合英語 I」から継続して受講してほしい。この「Aコース」を完了すれば TOEIC 450点レベルの英語力が身につくはずである。					
前関連科目	総合英語 I		後関連科目			
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
前期中間試験						
前期期末試験						
・ ガイダンス ・ TOEIC TEST 対策 A コース (8回)			・ 「TOEIC TEST 対策 A コース」のパート4を完了する。			
後期中間試験			実施しない			
・ TOEIC TEST 対策 A コース (7回)			・ 「TOEIC TEST 対策 A コース」のパート5を完了する。			
後期期末試験			実施する			

建設・生産システム工学専攻		多変量解析				
学年	専攻科1年	担当教員名	天元宏			
単位数・期間	2単位	後期	週当たりの開講回数	1回	専門共通・選	学修単位 1
授業の目標と概要	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する技術「データマイニング」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。キーワード：数学・情報技術					
	釧路高専目標	C:100%	JABEE目標	C		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	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リテラシー能力も必要となるから、アドバンスドコンピューティングも必ず履修しておくこと。演習問題・プログラミング課題を与えるので自学自習に努めること。					
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。					
成績評価方法	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、全レポートの提出を受験条件とした上で、合格点70点で再試験を行う。出欠調査後の入室は遅刻とし、遅刻は3回で1回欠席、居眠り・私語は注意しても改善が見られない場合欠席扱いとする。					
テキスト・参考書	教科書：河口至南，多変量解析入門I，森北出版，1973。その他、講義記録や配付資料PDFファイル、実習課題、実習課題で用いるデータファイル、出欠状況、レポート評価等をウェブサーバーにて随時公開する。					
メッセージ	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、事前のアドコンの履修にも力を入れて欲しい。					
前関連科目	4J確率統計・1KS統計学・1KSアドバ		後関連科目			
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
前期中間試験						
前期期末試験						
判別分析 考え方・2群の判別(2回) 二つの正規母集団の判別(1回) コンピュータ実習・レポート作成(2回)			概念図を描いて説明できる。判別式を導出できる。 正規母集団に対する判別式を導出できる。 コンピュータを用いて判別分析を行い、作図できる。			
主成分分析 考え方・求め方(2回)			第1主成分・第2主成分を導出できる。			
後期中間試験						
標準変量への変換(0.5回) 累積寄与率(0.5回) コンピュータ実習・レポート作成(2回)			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。 コンピュータを用いて主成分分析を行い、作図できる。			
重回帰分析 重回帰式の考え方・求め方(2回) コンピュータ実習・レポート作成(2回)			重回帰式を導出できる。 コンピュータを用いて重回帰分析を行い、作図できる。			
後期期末試験			実施する			

建設・生産システム工学専攻		統計学				
学年	専攻科1年	担当教員名	澤柳博文			
単位数・期間	2単位	前期	週当りの開講回数	1回	一般・選択	学修単位 1
授業の目標と概要	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。					
	釧路高専目標	C:100%	JABEE目標	c		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	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。					
到達目標	教科書の間、演習問題の7割が自力でできる。					
成績評価方法	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。					
テキスト・参考書	工科の数学 確率・統計 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。					
メッセージ						
前関連科目	1~3年数学		後関連科目	各種実験、多変量解析など		
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. 記述統計(4回) 度数分布、平均・分散、相関 2. 確率(4回) 場合の数、確率、確率分布、二項分布、正規分布			・データを度数分布表に表し、平均や分散の計算ができる。相関の意味がわかり、相関係数を求める事ができる。 ・場合の数、確率が求められる。確率変数と確率分布、期待値、分散を理解し、正規分布表が使える。			
前期中間試験			実施する			
3. 統計的推定・検定(7回) 標本平均と中心極限定理、母平均の推定・検定、母平均のt推定・t検定			・中心極限定理を理解して、正規分布を用い母平均の推定・検定ができる。また、標本数が少ない場合にt分布を用いた推定・検定ができる。			
前期期末試験			実施する			
後期中間試験						
後期期末試験						

建設・生産システム工学専攻		日本語表現技法				
学年	専攻科1年	担当教員名	館下徹志			
単位数・期間	2単位	前期	週当りの開講回数	1回	一般・必修	学修単位 1
授業の目標と概要	<p>他者に働きかける言語表現・非言語表現は、どのような条件が整うとき説得力を持つのだろうか。また、他者との望ましい対話的關係を作り上げるには、どのようなことが求められるのか。本授業では、コミュニケーション能力の向上を目指し、口頭発表や討論を通じて日本語による効果的な説明の技法を身につけることを目標とする。</p>					
	釧路高専目標	F:100%	JABEE目標	f		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	日頃から、新聞やテレビ、本、インターネットなどをとおして、現代の社会的な状況への関心を高めておいてもらいたい。					
到達目標	論理的な思考によって、論じたいことを文章に表現でき、それを効果的に口頭で発表できる。他者の言語表現を的確に把握し、公平な観点から批評することができる。建設的な態度で討論に参加し、対話的な応答關係を築くことができる。					
成績評価方法	<p>成績評価：口頭発表・討論（40%） 試験（40%） 提出物（20%） 合否判定：上記配分による成績評価の合計点が60点以上の場合を合格とする。</p>					
テキスト・参考書	<p>テキスト：授業時にプリントを配布 参考書：大野晋『日本語練習帳』（岩波新書） 山田スーニー『おとなの小論文教室』（河出書房新社） 戸田山和久『「科学的思考」のレッスン』（NHK出版新書）</p>					
メッセージ	現代は多くの人々にコミュニケーション能力の高さが要求される時代である。まじめに、巧みに、柔軟に、さまざまな他者と共に気持ちよく生きる術を身につけておきたい。積極的な授業参加を望む。					
前関連科目			後関連科目			
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. ガイダンス（1回） 2. 口頭発表の技法をめぐって（2回） 3. 口頭発表・質疑応答（6回）			1. 授業の内容と達成目標を理解することができる。 2. 効果的な口頭発表の技法を理解することができる。 3. 論理的な口頭発表ができ、それに対して建設的な質問や意見を述べることができる。			
前期中間試験			実施しない			
4. 討論の技法をめぐって（2回） 5. 討論（5回）			4. 効果的な討論の技法を理解することができる。 5. 的確な形で自分の立場を表明でき、その場に応じた応答ができる。			
前期期末試験			実施する			
後期中間試験						
後期期末試験						

建設・生産システム工学専攻			品質工学			
学年	専攻科1年	担当教員名	渡邊聖司			
単位数・期間	2単位	前期	週当たりの開講回数	1回	専門共通・選	学修単位 1
授業の目標と概要	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。					
	釧路高専目標	D:100%	JABEE目標	d-2-a		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	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。 電卓を使う機会もありますので忘れずに。 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。)					
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。					
成績評価方法	合否判定：演習レポート(80%, 内容(含体裁))+BRD(20%)にて評価し、その評点が60点を超過していること。 最終評価：合格(合否判定60点以上)；合否判定(90%)+授業態度(10%)、不合格(合否判定60点未満)；合否判定再試験：未提出演習レポートの提出+追課題提出；60点以上で合格					
テキスト・参考書	テキスト：【入門】パラメータ設計(日科技連・井上清和他著) 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、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)など					
メッセージ	演習レポートは、印刷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。メールアドレスはseiiji@mech.kushiro-ct.ac.jpです。演習レポートの未提出は0点、提出遅延は減点(-1点/日)します。					
前関連科目	卒業研究		後関連科目	特別研究、特別ゼミナール		
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
①ガイダンス(1回) ②実験計画法と品質工学(1回) ③品質工学とは(1回) ④パラメータ設計の考え方(1回) ⑤パラメータ設計に必要な知識(3回) ⑥演習：ゼロ点比例式(1回)			①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ゼロ点比例式、SN比と感度が理解できる。演習問題あり。			
前期中間試験			実施しない			
⑦演習：動特性のパラメータ設計(2回) ⑧演習：静特性のパラメータ設計(3回) ⑨演習：開発におけるパラメータ設計(1回) ⑩演習：機能性評価(1回)			⑦動特性のパラメータ設計が理解できる。演習問題あり。 ⑧静特性のパラメータ設計が理解できる。演習問題あり。 ⑨開発におけるパラメータ設計が理解できる。演習問題あり。 ⑩機能性評価が理解できる。演習問題あり。			
前期期末試験			実施しない			
後期中間試験						
後期期末試験						

建設・生産システム工学専攻		油空圧工学概論					
学年	専攻科1年	担当教員名	小杉淳				
単位数・期間	2単位	後期	週当たりの開講回数	1回	専門共通・選	学修単位 1	
授業の目標と概要	油空圧機器の特性は、鉱物油や空気などの作動流体に加圧機で圧力エネルギーを与え、配管と制御弁によって、モーターやシリンダーを制御して、仕事を行う結合体で、動力伝達システムの情報検出・処理を含めて製作し、高性能のもとに自動化や省力化を行う。流体工学、流体機械の基礎工学の知識を基に油空圧機器の構造、種類、用途およびこれらの基礎知識を応用させることを身に付け						
	釧路高専目標		JABEE目標				
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	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。						
到達目標	油空圧機器の構造、種類および用途を理解させて、流量、動力などの計算ができるようにする。教科書の65%以上が理解できる。						
成績評価方法	合否判定：定期試験を基準に60点以上を合格とする。 最終評価：2回の定期試験の平均点が60点以上を合格とする。(100%) 再試験は学年末試験後に1回のみ実施（範囲は2回の定期試験の内容とする）						
テキスト・参考書	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						
メッセージ	機械系、建築系のいずれにおいても、社会での使用頻度が高いと思われるので、興味のある学生は来て下さい。						
前関連科目			後関連科目				
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
1 油空圧機器 (2回) 2 油圧ポンプ・モータ (2回) 3 歯車ポンプ・モータ、ベーンポンプ・モータ (3回)			・油圧システム及び空気システムの特性、アクチュエータの種類。 ・油圧ポンプ、油圧アクチュエータ、油圧ポンプ、モータの性能、油の圧縮性と効率、油圧ポンプの騒音、耐久性、ベーンポンプの特性、構造。 ・歯車ポンプの種類および分類、標準および高歯平歯車。歯車ポンプの騒音 ・キャビテーション。これらの流体機器の流量、効率、動力等の計算をできるようにする。				
前期中間試験			実施する				
4 油圧制御弁、油圧弁の力学 (3回) 5 圧力制御弁 (2回) 6 方向弁 (2回)			・油圧管路力学、非定常流れ、スプール弁の振動。ポペット弁、スプール弁の流量、弁直径の計算ができるようにする。 ・圧力制御弁の特性、リリーフ弁、減圧弁。これらの弁の特性を理解させ、簡単な計算ができるようにする。 ・方向制御弁の特性、種類方向制御弁の選択方法およびその種類と用途を理解させること。				
前期期末試験			実施する				
後期中間試験							
後期期末試験							