

建設・生産システム工学専攻			ソフトコンピューティング特論				
学年	専攻科2年	担当教員名	高木敏幸				
単位数・期間		2単位	前期	週当りの開講回数	1回	専門共通・選択	学修単位1
授業の目標と概要		ソフトコンピューティングは、知識のメカニズムを解明し、それを計算機上で実現することを目的とする学問分野である。本科目では、ファジ理論、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。					
		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)		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。 レポートはファジ理論、ニューラルネットワークについて2回を予定している。					
到達目標		一般的な集合とファジ集合の違いを理解し、ファジ理論における演算方法を記述できる。 ファジ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および遺伝的アルゴリズムについて、それ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。					
成績評価方法		定期試験100% 合否判定定期試験の平均点が60点を超えていること 最終評価定期試験の平均点(90%) + レポート(10%)					
テキスト・参考書		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					
メッセージ		レポートは期限までに必ず提出すること。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
ファジ理論(3回) ファジ推論(4回)			一般的な集合とファジ集合の違いを学習し、ファジ理論における演算方法を習得する。 ファジ理論を用いたファジ推論のアルゴリズムを習得する。				
前期中間試験			実施する				
ファジ制御(2回) 学習型ファジ推論(2回) ニューラルネットワーク(2回) 誤差逆伝播法(2回)			ファジ推論を用いたファジ制御および学習型ファジ推論の学習アルゴリズムを習得する。 ニューラルネットワークの代表的な計算手法である誤差逆伝播学習アルゴリズムについて理解する。 教師なし学習法として自己組織化マップを学習し、多次元情報の可視化法について理解する。				
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			デジタルイメージ				
学年	専攻科2年	担当教員名	千葉忠弘				
単位数・期間		2単位	前期	週当りの開講回数	1回	専門展開・選択	学修単位1
授業の目標と概要		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。					
		釧路高専目標	D:100%		JABEE目標	d-2-c	
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。 モデリングの基本的事項の理解を前提とする。 FreewareのCGソフトなどを使用する。 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。					
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。					
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条件である。 最終成績は試験50% 課題50%で評価する					
テキスト・参考書		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・ユーザビリティルールブック (インプレス)					
メッセージ		電子データを分かりやすく伝達するテクニックを楽しく学ぼう。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
レンダリング処理の流れ、レンダリングの種類 (1回) 質感の表現、写実的表現 (1回) フォトレタッチの修正について (1回) フォトレタッチの演習 (4回)			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。 反射光、マッピングが理解できる。 写実的表現に適するレンダリング手法を理解できる。 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。				
前期中間試験			実施しない				
アニメーション制作の流れ (1回) アニメーションの演習 (3回) ウェブのデザイン手法 (HTMLについて) (1回) ユーザビリティ (1回) ウェブ作成の演習 (2回)			動画作成の基本を理解できる。 モデリングからアニメーションを作成できる。 HTML言語が理解できる。 ユーザビリティの理解ができる。 ユーザビリティを配慮したウェブが作成できる。				
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			寒中コンクリート工学				
学年	専攻科2年	担当教員名	三森敏司				
単位数・期間		2単位	前期	週当りの開講回数	1回	専門展開・選択	学修単位1
授業の目標と概要		寒冷期の気象を学べ、寒中コンクリートの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。					
		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)		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。					
到達目標		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。 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。					
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(90%)と演習(10%)の合計。					
テキスト・参考書		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) 参考書: JASS5鉄筋コンクリート工事(日本建築学会) 参考書: 寒中コンクリート(技術書院)					
メッセージ		積雪寒冷地の通年施工とはいかなるものか認識しましょう。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
寒中コンクリートとは(3回) 寒中コンクリートの計画(1) コンクリートの材料と調合の演習(3)			寒中コンクリートの目標が理解でき、技術的基本事項や用語が解説できる。 その期間を学び、我が国の冬の気象と地理的条件が説明できる。 工事・工程、養生、調合、管理などの工事計画が理解できる。 その材料と使用上の注意を理解し、計画調合の条件と考慮すべき事項を説明できる。				
前期中間試験			実施しない				
コンクリートの製造・輸送、現場での準備と打ち込み(1) コンクリートの養生について(1) 寒中コンクリートの計画例の演習(3) 寒中コンクリートの新技術の演習(3)			材料の貯蔵・加熱、コンクリートの練混ぜ、現場での打ち込み前の準備・打込みを解説できる。 初期養生の方法や養生上屋について説明できる。 寒中コンクリート工事の実施にあたって使用材料の条件を知り、実際に調合の計画ができる。 現場での準備と打ち込み、養生方法やその管理方法が説明できる。 断熱型枠、耐寒促進剤の使用など省エネルギーを目指す利用新技術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			寒冷地工学				
学年	専攻科2年	担当教員名	川村淳浩				
単位数・期間		2単位	前期	週当りの開講回数	1回	専門展開・選択	学修単位1
授業の目標と概要		現代社会は、エネルギーや資源の大量消費の上に成り立っており、それらの枯渇問題と環境問題に直面している。 本講義では、エネルギー源とその変換および地球環境保全のメカニズムとそれらに関連する諸問題について学び、この困難な問題に立ち向かう知識と素養を身につけることを目標としている。					
		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)		応用物理、特に初歩的な熱力学の基礎を理解していることが望ましい。					
到達目標		様々な熱エネルギー源とその変換方法および環境保全について理解し、各種問題に対する解決方法を多角的に検討できる素養を身につける。					
成績評価方法		下式による。 (定期試験の点数(100点満点)×0.7)+(小論文形式レポートの評価点(100点満点)×0.3)					
テキスト・参考書		テキスト:井田民男他、熱エネルギー・環境保全の工学、コロナ社					
メッセージ		エネルギーと環境の諸問題は、皆さんの普段の生活に対しても大きな課題です。これからの社会を担う若い世代に積極的に取り組んで欲しいテーマのひとつです。					
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.従来型の熱エネルギーとその資源(2回) 3.冷熱技術と空気調和(2回) 4.省エネルギー技術と高効率技術(3回)			1.エネルギーを巡る諸問題の理解 2.熱エネルギー資源の特性とエネルギー消費形態の理解 3.冷熱技術の種類・特性と空気調和技術の理解 4.エクセルギーとその向上技術の理解				
前期中間試験			実施しない				
5.将来型の熱エネルギーとそのシステム(2回) 6.エネルギー変換と環境保全(3回) 7.廃棄物と環境保全(2回)			5.再生可能エネルギーと未利用エネルギーの理解 6.地球環境と環境保全型エネルギー変換技術の理解 7.化学物質と環境保全政策・技術の理解				
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			環境マネジメント				
学年	専攻科2年	担当教員名	加藤雅也				
単位数・期間		2単位	前期	週当りの開講回数	1回	専門共通・選択	学修単位1
授業の目標と概要		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して環境マネジメントに関する基礎的知識を身につける。					
		釧路高専目標	C:100%		JABEE目標	d-1-5	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		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使える環境が必要である。					
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。 ISO14000シリーズ規格に準拠した環境マネジメントシステムを構築し,あるいは運営する上で知っておくべき基礎的知識を身につけている。					
成績評価方法		合否判定:2回の定期試験の結果の平均が60点を超過していること。 最終評価:2回の定期試験の結果の平均点とする。					
テキスト・参考書		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:環境概論(中央経済社),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),環境マネジメント入門(日科技連),環境マネージメント・監査入門(日本規格協会)など					
メッセージ		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 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
1. 環境一般 環境問題の背景～地球環境問題(2回) 2. さまざまな環境問題 大気環境,水環境・土壌環境(2回) 有害物質と廃棄物,騒音・振動・悪臭等(2回) 3. 自然環境 法体系・国際条約,ミチゲーション(1回)				1. 環境問題の歴史的背景を説明できる。 地球環境問題の概要を説明できる。 2. 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対策を説明できる。 3. 自然環境に関わる法律の基本事項を説明できる。 自然環境の保護や修復技術の基本事項を説明できる。			
前期中間試験				実施する			
4. 環境アセスメント 環境アセスメント概論(1回) 環境流体シミュレーション(2回) 5. 環境マネジメントシステム ISO14000シリーズ規格(2回) 企業等における実例(2回)				4. 環境アセスメントの概要(法律,技術)を説明できる。 環境流体シミュレーションの基礎的技術を説明できる。 5. ISO14000シリーズの概要を説明できる。 ISO14000シリーズの各種用語を説明できる。 環境マネジメントシステムのPDCAサイクルを説明できる。			
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			技術者倫理				
学年	専攻科2年	担当教員名	大石玄、高橋剛、神谷昭基				
単位数・期間		2単位	後期	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		技術者が社会に貢献するために、技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、および世界における文化や価値観の多様性を理解し、技術者が社会に対して負っている責任を果たせるようになる。					
		釧路高専目標	A:100%		JABEE目標	b	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		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ち続けるための調査課題を与え、発表する。					
到達目標		技術者として社会に貢献する皆さんは、これから様々な場面で ものづくり に関わっていくことになるであろう。皆さんが持っているスキルは、上手く使えば社会を便利で豊かなものにする可能性を秘めたものであるが、使い方によっては悪用することだって出来てしまう。さらに、当の本人は利益を生み出す					
成績評価方法		課題・レポートとプレゼンテーションにより総合評価。					
テキスト・参考書		教科書：技術者倫理の世界 第2版』（藤本温編著、森北出版）ISBN:9784627973022 参考書：『科学技術者倫理の事例と考察』（米国NSPE倫理審査委員会編、丸善） 参考書：『失敗学実践講義 文庫増補版』（畑村洋太郎著、講談社文庫）ISBN:9784062766135					
メッセージ		発言や討論に積極的に参加し、また他者を納得させる質の高いレポートの作成を期待している。					
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) 技術者倫理と法：六本木ヒルズ回転ドア事件 [1] 2) 技術者倫理の視点：ハインリッヒの法則 [1] 3) 公衆の安全と製造物責任：JCO臨界事故，JR福知山線事故 [1] 4) コンプライアンス：三菱自動車リコール隠し事件 [1] 5) 公益通報と内部告発：ミートホープ事件 [1] 6) 倫理的分析の実践 [1] 7) 専門職の倫理とパターナリズム [0.5] 8) 地球的視野をもつ技術者の倫理 [0.5]			1-2) まず技術者倫理（エシックス）とは何かを知ったうえで、倫理を下支えするものとして整備されている法律の制度を理解できる。 3-5) 技術者倫理を欠いたために発生した事故の実例を知ったうえで、技術者として望ましい行動を理解できる。 6) 技術者個人責任と企業責任を理解できる。 7) 技術者のパターナリズムの欠点を理解できる。 8) 異文化による倫理観の差異を理解できる。				
後期中間試験			実施しない				
9) チャレンジャー事故 [1] 10) 技術者倫理の観点によるチャレンジャー事故のグループ討論 [1] 11) チャレンジャー事故グループ討論結果発表 [1] 12) 安全性と「受け容れ可能なリスク」 [2] 13) フォード・ピント事件～倫理学の三理論 [2] 14) ギルベイン・ゴールド～内部告発 [1]			9-11) 技術者倫理の観点からチャレンジャー事故を考察できる。 12) リスクへの対処法や技術者の役割が理解できる。 13) 技術者が組織のなかでどう判断し行動できるか理解できる。 14) 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。				
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ゼミナール				
学年	専攻科2年	担当教員名	草苅敏夫・鈴木邦康・佐藤 哲				
単位数・期間		1単位	前期	週当りの開講回数	1回	専門展開・必修	学修単位1
授業の目標と概要		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や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。					
		釧路高専目標	B:20%,D:60%,G:20%		JABEE目標	a,b,d-2-d,g,h	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		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					
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立てることができる。 3.計画に沿って作業できる。 4.資料や結果をまとめ、発表することができる。					
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		特になし。各テーマごとに資料配付					
メッセージ		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。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
・高齢者の生活と住環境について 住宅に関する住環境整備計画演習1(2回) 住宅に関する住環境整備計画演習2(2回) 各自レポート発表(1回) ・災害発生時における仮設住宅に関して 仮設住宅に関する調査(1回) 問題点と改善点の提案,発表準備(3回) 発表会(1回)				・車イスによる既存住宅の問題点を把握できる。 ・高齢者に関する住宅改修計画の基本的なポイントが理解できる。 ・高齢者に関する住環境計画に関して発表できる。 ・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することができる。 ・仮設住宅の改善策を考えることができる。 ・自分の考えをプレゼンテーションできる。			
前期中間試験				実施しない			
・既存建築物の保全技術について 保全技術および劣化調査・診断・補修方法の概要(1回) 実在の建築物を対象とした調査および検討(2回) 調査・検討結果および補修計画の作成(1回) 調査・検討結果の報告と補修計画の提案(1回)				・保全技術の重要性ならびに劣化調査・診断法の概要を理解できる。 ・建築物の劣化症状を分類し,劣化原因を予測することができる。 ・調査結果をまとめ,適切な補修方法案を作成できる。 ・調査結果および対応策を簡潔に発表することができる。			
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			建築環境計画				
学年	専攻科2年	担当教員名	佐藤彰治				
単位数・期間		2単位	前期	週当りの開講回数	1回	専門展開・選択	学修単位1
授業の目標と概要		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。					
		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		地球環境問題、自然エネルギー利用、環境性能評価システム、エネルギー消費分析などの最新の概念・手法・技術について深く理解できる。					
成績評価方法		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。					
テキスト・参考書		教科書 - なし 参考書 - 環境建築のための太陽エネルギー利用(オーム社) 日経アーキテクチャー(日経PB社) 日本建築学会大会梗概集					
メッセージ		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。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
1. 地球環境問題についての概説(1回) 2. 同テーマに関する文献調査・発表(2回) 3. エネルギー問題と新エネルギー開発についての概説(1回) 4. 同テーマに関する文献調査・発表(2回) 5. 太陽熱・光利用についての概説(1回)			1-2.地球環境問題の特徴と現状が理解できること 3-4.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 5-6.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が理解できること				
前期中間試験			実施しない				
6. 同テーマに関する文献調査・発表(2回) 7. サステナブル建築と環境性能評価についての概説(1回) 8. 同テーマに関する文献調査・発表(2回) 9. 熱負荷計算法と演習(2回) 10. 試験(1回)			7-8.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 9. 定常熱負荷計算法が理解できること				
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			構造解析				
学年	専攻科2年	担当教員名	高橋 剛				
単位数・期間		2単位	前期	週当りの開講回数	1回	専門展開・選択	学修単位1
授業の目標と概要		構造解析 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。					
		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)		構造解析 を履修済みであることが要件である、CAD(PRO/E)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、できれば本科5年「機械工学特論」を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					
到達目標		有限要素法を概要を説明することができる。 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、結果の評価ができる。 問題の内容に応じて評価方法の選択ができる。 評価基準が未達だった場合は、適切な対策案を打つことができる。					
成績評価方法		筆記試験は行わない。演習課題に対する解析ファイル(50%)とレポート(50%)により合否判定を行う。最終評価も同じ。					
テキスト・参考書		テキストはなし。プリントを配布。参考書：森北出版「有限要素法実践ハンドブック」、森北出版「有限要素法のノウハウ」					
メッセージ		演習主体なので、遅れた場合は時間外自習を行うこと。					
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. CAEおよび構造解析について(1回) 3. 解析環境と周辺知識について(1回) 4. 有限要素法の理論(3回) 5. 構造解析モデル化のポイント(2回)			CAEと構造解析の概要と必要性が分かる。 効率的な解析環境やそれに関連する項目が理解できる.. 固体力学における有限要素法の関連性と有限要素法の定式化が理解できる 効率的な解析モデル化ができる。				
前期中間試験			実施しない				
6. 評価方法のポイント(2回) 7. 実部品を対象とする応力解析(2回) 8. 実部品を対象とする熱応力解析(1回) 9. 実部品を対象とする座屈解析(0.5回) 10. 実部品を対象とする振動固有値解析(0.5回) 11. 実部品を対象とする周波数応答解析(0.5回) 12. 実部品を対象とする形状最適化解析(0.5回)			適切な評価方法を選択できる。 応力解析手順を理解し、応力評価ができる 熱応力解析手順を理解し、熱応力評価ができる 座屈解析手順を理解し、座屈評価ができる 振動固有値解析手順を理解し、振動評価ができる 周波数応答解析手順を理解し、応答評価ができる 均質化法の解析手順を理解し、最適化形状を提案できる				
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			信号画像処理				
学年	専攻科2年	担当教員名	浅水 仁				
単位数・期間		2単位	前期	週当りの開講回数	1回	専門共通・選択	学修単位1
授業の目標と概要		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。					
		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)		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。画像処理または信号処理修得者は履修不可。応用解析学を履修していること。					
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。					
成績評価方法		定期試験2回(100%) + 演習・レポート(20%) 定期試験が60点以上のときのみ演習・レポート点を加算する。					
テキスト・参考書		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) 「ユーザーズデジタル信号処理」(東京電機大学出版)					
メッセージ		本講義を通じて、「信号処理とは何か」についての理解、特にデジタル信号処理の基礎を身につけてほしい。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
信号、信号処理システム(1回) 連続時間信号の解析(2回) 連続時間システムの解析(2回) 離散時間システムの解析(2回)				連続信号と離散信号を説明できる。 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。 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。 z変換を用いて離散時間システムの解析ができる			
前期中間試験				実施する			
離散時間信号の解析(2回) 離散時間システム(2回) フィルタ(2回) 演習(1回)				DFTを用いて離散時間システムの周波数解析ができる。 サンプリング定理を適用できる。たたみこみができる。 IIR, FIRフィルタを説明できる。 総合演習			
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			創造特別実験II				
学年	専攻科2年	担当教員名	佐治 裕、石山 俊彦、鈴木 俊哉、佐川 正人				
単位数・期間		1単位	前期	週当りの開講回数	1回	専門展開・必修	学修単位3
授業の目標と概要		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。					
		釧路高専目標	D:100%		JABEE目標	d-2-b	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		基本的課題終了後、4班(6～8名で構成)に分かれ、発展的課題の実験を行う。発展的課題は、～ の内、4つの課題をローテーションで実験を行う。発展的課題は、2週間で1課題を行う。特別実験の最後の回で、プレゼンテーションを行う。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。					
到達目標		・専門分野の知識をもとに、周辺分野の課題についても解決策を見出すことができる。 ・工学全般について、仮説の検証やデータを解釈することができる。 ・グループによる協調作業を行うことで、コミュニケーション能力を養う。					
成績評価方法		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。各課題評価の内訳は、報告書(70%) + 実験態度(30%)とする。プレゼンテーション評価は、複数教員による評価とする。					
テキスト・参考書		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:『工科系の物理学実験』続馨、学術図書出版社					
メッセージ		発展的課題は以下の5テーマとし、その内の4テーマを実施する。 :Spiceとトランジスタ回路、:マルチスペクトル解析、:超音波による距離測定、:放射線計測、:物理定数の測定。 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。					
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(2回) 2. 基本課題(2回) 3. 発展的課題- (2回) 4. 発展的課題- (2回)				・実験の主旨を理解し、主体的に実験することができる。 ・基本的な測定器の原理を理解し、操作できる。 ・仮説を立て、主体的に実験を計画することができる。 ・データを収集、解析することができる。			
前期中間試験							
5. 発展的課題- (2回) 6. 発展的課題- (2回) 6. 発表とまとめ(3回)				・解析結果を考察し、仮説を検証することができる。 ・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。 ・実験で得られた成果を、プレゼンテーションできる。			
前期期末試験							
後期中間試験							
後期期末試験							

建設・生産システム工学専攻			耐震構造				
学年	専攻科2年	担当教員名	草苅敏夫				
単位数・期間		2単位	後期	週当りの開講回数	1回	専門展開・選択	学修単位1
授業の目標と概要		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。					
		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)		本科で学習した、力学関係と構造・材料関係の知識が基礎となります。					
到達目標		1.各種の構造における骨組を理解できる。 2.各種の構造についての耐震設計法が理解できる。 3.耐震性向上に向けての工夫を考えることができる。					
成績評価方法		前期中間試験(50%)と前期末試験(50%)により可否を判定し,判定結果(90%)に授業態度(10%)を含めて総合評価とする。					
テキスト・参考書		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 柏原士郎・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					
メッセージ		演習を多く取り入れた実践的な授業内容です。					
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.過去の地震における建物被害と耐震設計法の変遷(3回) 2.木造住宅の耐震設計法と設計演習(4回)			・耐震設計法の変遷がわかる。 ・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。				
後期中間試験			実施する				
3.鉄骨構造の耐震設計法と設計演習(4回) 4.鉄筋コンクリート構造の耐震設計法と設計演習(4回)			・鉄骨構建造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。 ・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。				
後期期末試験			実施する				

建設・生産システム工学専攻			内燃機関工学概論				
学年	専攻科2年	担当教員名	片岡秀文				
単位数・期間		2単位	前期	週当りの開講回数	1回	専門展開・選択	学修単位1
授業の目標と概要		内縁機関の構造、特徴について習得させる。					
		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)		熱力学の基本事項について復習しておく。自ら演習問題を解く姿勢を持つこと。					
到達目標		熱機関の代表的なガソリンエンジン、ディーゼルエンジン、ジェットエンジン、ロケットエンジンの特徴が理解できる。					
成績評価方法		合否判定は定期試験の平均点が60点を超過していること、および最終評価は定期試験(90%)とレポート(10%)で評価する。					
テキスト・参考書		教科書の指定は行わない。 参考書: 内燃機関(森北出版), 最新内燃機関(朝倉書店)					
メッセージ		授業は平易に説明するが分からないところは、すぐ質問するように心がける。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
1. 内燃機関の分類(1回) 2. 熱力学の復習と内燃機関のサイクル(2回) 3. 燃料および燃焼(3回) 4. 内燃機関の伝熱と冷却(1回)				内燃機関の分類ができる 内燃機関のサイクルの計算ができる 内燃機関に用いられる燃料を説明できる 内燃機関内の燃焼について説明できる 内燃機関の冷却方法の違いを説明できる			
前期中間試験				実施する			
5. 火花点火機関(2回) 6. 圧縮点火機関(2回) 7. ガスタービンエンジン(2回) 8. ロケットエンジン(1回)				火花点火機関の構造と特徴を説明できる 圧縮点火機関の構想と特徴を説明できる ガスタービンエンジンの構造と特徴を説明できる ロケットエンジンの構造と特徴を説明できる			
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			物理学特論				
学年	専攻科2年	担当教員名	梅津裕志，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		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。					
		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)		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。					
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。					
成績評価方法		合否判定: 中間・期末試験の平均点が60点以上であること。 最終評価: 2回の定期試験の結果(90%)、レポート評価(10%)					
テキスト・参考書		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)					
メッセージ		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。 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。					
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. 単振動と振動の基礎(1回) 2. 減衰振動・強制振動(2回) 3. 2自由度系の連成振動(2回) 4. 多自由度系の連成振動(2回)			単振動の運動方程式を立て、解くことができる。 減衰振動・強制振動を運動方程式を用いて理解できる。 2自由度系の基準振動、基準振動数を求めることができる。 多自由度系の基準振動、基準振動数を求めることができる。				
後期中間試験			実施する				
5. 連続体の振動(3回) 6. 波動の基本的性質(2回) 7. 様々な波動現象(3回)			無限自由度系の運動として連続体の振動を理解できる。 弾性体や弦の振動を記述する運動方程式を導出できる。 波動方程式の解として進行波、定在波を理解できる。 波の波長、速度などの基本的物理量を計算できる。 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。				
後期期末試験			実施する				

建設・生産システム工学専攻			量子力学				
学年	専攻科2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	専門共通・選択	
授業の目標と概要		本講義では、量子力学の基礎事項の一部である散乱、波の重ね合わせと波束を学び、シュレーディンガー方程式を応用して障壁に於ける反射と透過現象を扱う。金属中の電子模型でトンネル効果も紹介する。半導体や超伝導ではこれらは必須事項である。					
		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)		各自は講義を受講する際にあらかじめ示された範囲を熟読しておくこと。前提となる知識：フーリエ級数の応用、波動方程式 なお、量子力学全般について意欲的に予習をすること。教科書は図書館に5冊在。					
到達目標		単色平面波、波束と位相速度、群速度を理解し説明出来る。波動方程式に関する基本的な数式表現を出来る事。シュレーディンガー 方程式より障壁の反射、透過係数を求め古典論との違いを説明出来る事。					
成績評価方法		合否判定と最終評価は同じであり、レポート30%＋定期試験70%で評価。					
テキスト・参考書		教科書：原子物理学I,東京図書 シュボルスキー著、玉城英彦他訳(増訂新版)、参考書：基礎量子力学、猪木慶司、川合光ノ著、講談社サイエンティフィック					
メッセージ		量子論と直接関係無い科の学生は履修しない事。 前期量子力学と原子の問題を省略するが自主的に学習して欲しい。					
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							
§ 2 3 粒子の散乱に対する有効断面積 § 2 4 電子によって原子を探る研究 § 2 5、2 6 粒子の諸性質、散乱理論 § 2 7 ラザフォードの公式の実験的検証 § 1 3 2 一様な媒質中の単色平面波 § 1 3 3 波動方程式 § 1 3 4 平面波の重ね合せ § 1 3 5 波束 § 1 3 6 位相速度と群速度				衝突なしに物質のある層を通過する確率を説明できる。極座標による微分断面積の導出 粒子の電荷と質量、散乱断面積の意味の理解。 クーロンの法則の検証方法。 単色平面波のベクトルによる記法を説明できる。 マックスウェル方程式とその平面波解を説明できる。波の重ね合わせと波群の形成を説明出来る。 フーリエ積分により波束を説明出来る。 位相速度と群速度を理解し説明出来る。			
後期中間試験				実施する			
§ 1 3 7 光の屈折、ドップラー効果 § 1 5 2 シュレーディンガー方程式 § 1 5 3 ポテンシャル障壁の反射と透過 § 1 5 4 有限幅のポテンシャル障壁 § 1 5 5 弦の振動 § 1 5 6 ポテンシャル箱中の粒子				屈折とドップラー効果の波動的、粒子的理解。 シュレーディンガー方程式の解と物理的意味の説明出来る。 透過、反射係数を求めることが出来る。 トンネル効果の透過係数と反射係数を求めることが出来る。 フーリエ級数より境界条件付きの弦の振動解を構成出来る。 エネルギー固有関数と粒子の位置の確率密度分布の理解出来る。 光電効果と仕事関数について説明できる。			
後期期末試験				実施する			