

電子情報システム工学専攻			エネルギー変換工学				
学年	専攻科2年	担当教員名	佐川 正人				
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		現代は、そのエネルギーの中でも電気エネルギーが重要な役割を担っている。また、エネルギーの効率性・経済性・安定性の課題解決が不可欠であると共に環境面での課題も重要である。本授業は、電気の発電から消費までを環境面も総括してエネルギーに関する基礎と応用技術を学習する。新エネルギー発電技術について周辺知識も含め学習し最新動向に関する知識を習得する。同時に簡単な地域の環境について解析する能力を身につける。					
		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)		マスコミで報道されるエネルギー関連・環境関連の動きについても授業に取り入れるるので積極的に情報収集すること。新エネルギーとは地域環境に左右され、CO2削減目標とは地球規模での環境問題である。このため、地域環境・地球環境について半年間持続して関心を持てることも必須である。学生の人数が3人以上の場合には「輪読」形式を採用するので、受け身の姿勢では履修できない。遅刻は認めず欠席とする。輪読形式の場合はレポートを課す場合が多いので単位修得は困難。					
到達目標		・国内と世界のエネルギー資源・供給・消費の実態について理解できる。 ・既存の発電技術と新エネルギー発電技術の基礎と課題が理解できる。 ・CO2削減目標など最新の環境問題の動向が理解できる。 ・「京都議定書」とエネルギーについて考える能力を持つことができる。					
成績評価方法		合否判定:定期試験2回の合計点が120点以上であること。 最終判断:最終評価＝合否判定の点数(100点換算)±その他の評価点(±10点以内) ただし、最終評価の最高点は100点、最低点は60点とする。 遅刻・早退・私語は減点対象とする。 途中入場は認めないので、小用で退席する場合には欠席とする。					
テキスト・参考書		教科書:「資源の熱エネルギー変換と環境汚染」(工業調査会) 参考書:「実験でわかるエネルギーと環境」(秀和システム) 参考書:「一般気象学(第2版)」(東京大学出版会) 「電気エネルギー基礎」(オーム社)					
メッセージ		『環境にやさしいエネルギー』というモノについて再考してみよう。なぜCO2を削減しなければならないのか、H2Oならばいいのか、などマスコミの言葉に踊らされることなく、科学者の視点からもう一度考えてみては?プリントの配布は一度のみ。中間試験は実施する。選択科目なので実力に応じて履修届を提出しましょう。若いときの時間を無駄にすることなく計画的に、特に遅刻をする学生は単位修得は不可能です。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
1.ガイダンスと今後の方針について(1回) 2.エネルギーと文明(1回) 3.エネルギー変換技術 (1)化石燃料と原子力のエネルギー変換技術の概要(2回) (2)エネルギー変換技術各論 ・太陽光発電(2回) ・風力発電(2回)				・日本と世界のエネルギー消費の歴史と現状が理解できる。 ・化石燃料エネルギー(石炭、石油など)と原子力エネルギーの変換技術の特性、システム、課題などが理解できる。 ・太陽光発電の特性、必要な気候条件、システム、課題が理解できる。 ・風力発電の特性、必要な気候条件、システム、課題が理解できる。			
前期中間試験				実施する			
(続き) ・燃料電池(1回) 4.『京都議定書』から考えるエネルギー利用(2回) 5.地球のエネルギー収支と『地球温暖化』(2回) 6.地域の温暖化現象(3回)				・燃料電池の特性、システム、課題の概要が理解できる。 ・『京都議定書』が提示したエネルギー問題・環境問題を理解することが出来る ・地球のエネルギー収支と『地球温暖化』を客観的なデータから把握し、『地球温暖化』という語句の意味を理解できる。 ・温暖化現象を身近な地域の資料を用いて解析し、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							

電子情報システム工学専攻			ソフトウェア工学特論				
学年	専攻科2年	担当教員名	大貫和永				
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		前半では、複雑で大規模なソフトウェアの例としてオープンソースで開発が進められている高性能な音声認識システムであるjuliusを教材に、ソースに触れてオープンソースソフトウェアを解析する手段について体験を通して学ぶ。音声認識のアルゴリズムについても付帯的理解できる。後半では大規模システムの開発の主流である「オブジェクト指向」開発で実装の前段となる設計フェーズで利用される言語であるUMLについての理解を深め設計や分析を行えるようになる。					
		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)		C言語のプログラミングとLinuxのコマンドには詳しい知識が要求される。またエディタとしてはemacsを使わざるを得ないので、emacsの利用についても慣れておくこと。					
到達目標		OSSのソースを読むために利用できるツールの働きと知り利用できる。 オブジェクト指向設計で利用されるUMLについてその概念を説明できる。					
成績評価方法		2回の定期試験の平均点による。 合否判定:上記点数が60点以上であること 最終評価:合否判定点±その他の評価点(10点以内)					
テキスト・参考書		教科書:荒木雅弘「音声認識システム」森北出版 教科書:井上樹「ダイアグラム別UML徹底活用」翔泳社 参考書:鹿野他「音声認識システム」オーム社					
メッセージ		講義の中で、実際にコンピュータの操作が必要になります。					
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..Juliusの概要(1回) 3..Juliusのソースファイル構成(1回) 4..Juliusの構築、音声認識実験(1回) 5..doxygenによるドキュメント抽出(1回) 6..デバッガによるソース解析(1回) 7..特徴抽出(1回)			2.連続音声認識システムの構成の概要を説明できる。 3.ソースファイルの構成の概要を説明できる。 4.. 大規模なソースをコンパイルして構築する方法を説明でる。 5.ドキュメント生成ツールの概念をしり使えるようになる。 6..デバッガの概念と使用方法を知り、プログラム解析に使える。 7..音声の特徴について物理的に説明できる。				
前期中間試験			実施する				
8.UMLとは(1回) 9.オブジェクト指向の基礎(2回) 10.UMLダイアグラムの基本(2回) 11.設計の手法(3回)			8.UMLがなぜ必要とされるか説明できる。 9. オブジェクト、カプセルか、継承などのオブジェクト指向特有の言葉の意味を説明できる。 10.UMLの9種類の図の意味と役割を説明できる。 11.各ダイアグラムにより実システムのモデリングを行える。				
前期期末試験			実施する				
後期中間試験							
後期期末試験							

電子情報システム工学専攻			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、遺伝的アルゴリズムの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、遺伝的アルゴリズムについて3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 遺伝的アルゴリズム1巻～4巻北野宏明編産業図書					
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、ファジ制御(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。 ファジ推論を用いた制御方法、ファジ理論のアルゴリズムを習得する。			
前期中間試験				実施する			
ニューラルネットワーク2(4回) 遺伝的アルゴリズム(3回)				ニューラルネットワークの代表的な計算手法であるバックプロパゲーション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。 生物の進化の過程と、遺伝アルゴリズム(GA)の相似点について理解する。 GAの計算手順をフローチャートと例題から理解する。また、交叉方法や選択方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							

電子情報システム工学専攻			デバイス材料工学特論				
学年	専攻科2年	担当教員名	須田 潤				
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		電気・電子材料に関する基礎的な物性とその理論を学び、各種電気・電子デバイスにおける材料の役割や特徴について深く理解する。					
		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)		専攻科1年において量子統計工学や電気磁気学特論を履修していることが望ましい。また、授業には電卓を持参すること。なお、テキスト以外にプリントを配布することがある。					
到達目標		誘電分極や誘電分散特性について理論的に説明できること。 誘電体材料、絶縁体材料及び磁性体材料の特徴が説明できること。					
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 点を超えていること。 最終評価: 2回の定期試験の結果の平均(100%)と授業態度(±10%)の合計					
テキスト・参考書		テキスト: 櫻井 良文他、電気電子材料工学(共立出版) 参考書 : 中澤達夫著 電気・電子材料(コロナ社) 参考書 : 平井平八郎著 電気・電子材料(オーム社)					
メッセージ		興味をもったデバイスやその材料はその特徴を調べてみると良い。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
1.電気・電子デバイス材料の基礎(2 回) 2. 誘電体材料(4 回) 3. 問題演習(1 回)				・原子の結合様式について説明できる ・誘電損について等価回路より説明でき、その測定方法が説明できる ・誘電分極や誘電分散について関係式を導出して、その特性を説明できる ・誘電体材料の特徴が説明できる			
前期中間試験				実施する			
4. 絶縁体材料(2 回) 5. 半導体材料(1 回) 6. 導電体・抵抗材料(1 回) 7. 磁性体材料(2 回) 8. 問題演習(1 回)				・絶縁体材料の特徴が説明できる ・半導体の抵抗率及びホール係数の測定方法について説明できる ・導電体材料・抵抗材料の特徴がわかる ・磁性体材料の特徴が説明できる			
前期期末試験				実施する			
後期中間試験							
後期期末試験							

電子情報システム工学専攻			ネットワークデザイン				
学年	専攻科2年	担当教員名	高橋 晃				
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		インターネットはもはやライフラインの1つとして私達の生活の一部である。 本科目では、インターネットの通信原理を理解し、ルーティングやVLANなどの基礎的な技術について学び、中小規模のネットワークの設計やトラブルシューティングが行え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)		2進数、16進数、ビット演算(AND、OR、NOT、XOR) について復習しておくこと					
到達目標		OSIの7レイヤー、ARPのしくみ、static、RIP、OSPFなどのルーティングが分かる。 ネットワークのトラブルシューティングが行える。 中小規模なLANの設計ができる。					
成績評価方法		定期試験70%、実習課題30%					
テキスト・参考書		教科書: 毎回資料を配布 参考書: トップダウンネットワークデザイン Priscilla Oppenheimer 著 コムサス 訳 ソフトバンクパブリッシング					
メッセージ							
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
OSIの7レイヤ(2) ARP(1.5) ルーティングプロトコル(3.5)			OSIの7レイヤの理解 インターネットの通信のしくみが分かる。 static、RIP、OSPF(シングルエリア)のルーティング プロトコルの使い分けができる。				
前期中間試験			実施しない				
VLANの概念(2) LANの設計(3.5) トラブルシューティング(1.5)			ポートVLAN、タグVLANについて使い分けができる 要求にあったネットワーク機器の選定や、論理設計、 物理設計ができる。 トラブルシューティングができる				
前期期末試験			実施する				
後期中間試験							
後期期末試験							

電子情報システム工学専攻			ロボティクス				
学年	専攻科2年	担当教員名	梶原秀一				
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		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年次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。					
テキスト・参考書		テキスト 短期集中 振動論と制御理論 吉田勝俊 日本評論社 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。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
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。				
前期中間試験			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。				
前期期末試験			実施する				
後期中間試験							
後期期末試験							

電子情報システム工学専攻			応用光学				
学年	専攻科2年	担当教員名	中村 隆				
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		本講義では、光学現象の基礎事項を学習するとともに、その応用である光工学技術に関する理解を深めることにより、各自の専門領域において光学的手法を積極的に活用できる能力を身に付けることをその目的としている。					
		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)		日本語の資料を中心に適宜英語の資料を使用する。各自は講義を受講する際にあらかじめ示された範囲を熟読しておくこと。関連図書(日本語)は図書館に用意しておくこと。予習の際の参考にする。前提となる知識:電磁気学の基本的事項を理解していること。マックスウェルの方程式、波動方程式					
到達目標		波動光学の基礎的な事項(干渉、回折、散乱、偏光)を定性的に理解している。波動光学に関する基本的な数式表現を理解している。波動光学の応用技術を基礎的な物理現象に基づいて説明することができる。					
成績評価方法		合否判定と最終評価は同じであり、下記により行う。 レポート80% + 実技試験20%(実技試験は2 回行う。)					
テキスト・参考書		参考書: ニューポート社テクニカルスタッフ、光学実験講座、オプトロニクス社 浮田宏生、電子光工学、コロナ社 谷田貝豊彦、応用光学 光計測入門、丸善 Eugene Hecht, OPTICS, 4th edition, Pearson Education(邦訳、尾崎義治・朝倉利光					
メッセージ		光を専門としない学生を対象として、幅広い内容を短期間で学習する。そのため、予習、演習、レポートなど、意欲的に学習してほしい。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
幾何光学と光学部品(2) レーザー光の特徴(ガウスビーム)(2) ホイヘンスの原理と回折現象(3)				幾何光学を用いてレンズなどの効果を記述できる。 実験的にレンズの焦点距離を求めることができる。 TEM00 モードのガウスビームの特徴を理解している。 ガウスビームを平行光にすることができる。 ホイヘンスの原理により回折現象の説明ができる。 エアリーディスクから開口径が求められる。 光学的フーリエ変換の光学系を組むことができる。 レーザー光を用いて回折現象の特徴を説明できる。			
前期中間試験				実施する			
光検出素子の特徴と回路製作(3) 干渉現象と干渉計(3) 偏光と偏光調整素子(偏光板)(2)				光検出素子を適切に使用して光強度を検出できる。 ヤングの実験とマイケルソン干渉計の説明ができる。 簡単な干渉計を組むことができる。 干渉計によるコヒーレンスの測定ができる。 偏光についての定性的な説明ができる。 偏光の変化を用いて物質の性質を議論できる。 与えられた課題に関する実験を行うことができる。			
前期期末試験				実施する			
後期中間試験							
後期期末試験							

電子情報システム工学専攻			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マネジメントシステムの実例をととして環境マネジメントシステム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)		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。					
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:環境概論(中央経済社) 参考書:建設工学シリーズ 環境工学(森北出版) 環境マネジメント入門(日科技連),環境白書(環境省) 環境マネージメント・監査入門(日本規格協会)					
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							

電子情報システム工学専攻			信号画像処理I				
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2
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。 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。 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。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) 「ユーザースデジタル信号処理」(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				実施しない			
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							

電子情報システム工学専攻			多変量解析				
学年	専攻科2年	担当教員名	天元 宏				
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		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、アドバンストコンピューティングも必ず履修しておくこと。					
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。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
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) 主成分分析 考え方・求め方(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。  第1主成分・第2主成分を導出できる。			
前期中間試験							
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) 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)				標準変量に変換する意義を説明できる。 第何主成分まで考えれば十分か判定できる。 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。			
前期期末試験				実施する			
後期中間試験							
後期期末試験							

電子情報システム工学専攻			電子情報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	野口 孝文				
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		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)		電子ゼミナールによる論文調査、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					
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		文献調査プレゼンテーション(複数教員)(60%) 文献ディスカッション参加(20%) 企業講義レポート評価(20%)					
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。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
1) ガイドンスの実施 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				
1) 特別研究に関連した文献調査結果の発表と討論 2) 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			1) 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。 2) 文献調査発表のディスカッションに参加できる。 3) 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。				
前期期末試験			実施しない				
後期中間試験							
後期期末試験							

電子情報システム工学専攻			電子情報システム工学特別演習				
学年	専攻科2年	担当教員名	石山 俊彦、				
単位数・期間		2単位	後期	週当りの開講回数	1回	専門展開・必修	学修単位2
授業の目標と概要		レゴ社のマインドストームを用いたロボット製作を通して、プロジェクトの進め方、まとめ方を学ぶ。制約があり、正解が1つでない課題に対して、実現可能な解を提案することで、エンジニアとしての素養を身につける。 釧路高専目標：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)		ロボット製作には、プログラミング、制御工学、計測工学、電子回路、コンピュータなどの広範囲な知識が必要とされる。関連分野の授業内容を確認しておくこと。					
到達目標		・専門分野で履修してきた知識をもとに、課題を解決することができる。 ・自発的に計画、遂行でき、課題の解決策を見出すことができる。 ・複数人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		最終判定：計画書および最終報告書(60%：問題点の把握、独創性、論理性)、製作物の評価(30%：提案書諸元の実現、機械としての性能)、プレゼンテーション(10%：説明能力、質疑応答)などにより総合的に判断し、60点以上を合格とする。					
テキスト・参考書		教科書：『マインドストーム・プログラミング入門』B. Bagnall CQ出版 参考書：『Maximum Lego Nxt』Bagnall Variant Press 参考書：『ローバー、火星を駆ける』S. スクワイヤーズ 早川書房					
メッセージ		ロボット製作というプロジェクトを通して、与えられた制約の中での仕事の進め方、まとめ方を学ぶ。また、ロボット製作のプロジェクトは、2人1組のチームとして活動する。メンバー間のコミュニケーションに努めること。					
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. ガイダンスとレゴNXT説明(2回) 2. C言語プログラミングと第1次課題の製作(2回) 3. 第2次課題の製作(4回)				・ロボット製作とプロジェクトについて理解できる。 ・C言語により、ロボットを制御することができる。 ・課題の解決策を見出すことができる。			
後期中間試験				実施しない			
4. 発表、コンテスト(1回) 5. 第3次課題の製作(5回) 6. 発表、コンテスト、まとめ(1回)				・課題の解決策についてプレゼンテーションできる。 ・プロジェクトを自発的に計画、遂行することができる。 ・主体的にプロジェクトを進めることができる。			
後期期末試験				実施しない			

電子情報システム工学専攻			電子情報システム工学特別研究				
学年	専攻科2年	担当教員名	野口 孝文				
単位数・期間		10単位	通年	週当りの開講回数	3回	専門展開・必修	学修単位3
授業の目標と概要		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。					
		釧路高専目標	B:10%,D:25%,E:0%,F:10%,G:15%		JABEE目標	d-2-b,d-2-c,d-2-d,e,f,g	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		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年間でとう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。					
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。					
成績評価方法		特別研究は2年間にわたるため、別紙の評価方法によって全体を評価する。 1年目では評価を決定しない。 別紙評価方法に従い、60点以上で合格である。					
テキスト・参考書		各指導教員の指示による					
メッセージ		長期にわたり、一つのテーマを追求するので、自発的な学習、創造性の発揮、計画的な遂行が重要である。指導教員との話し合いを密にし、定常的な学習・研究が必要である。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
1 実験および結果の整理 2 実験結果とシミュレーション結果の比較 3 検討及び考察 4 実験結果、考察とまとめ				特別研究に関する実験ができる。 特別研究の実験結果の論理的な考察ができる。			
前期中間試験				実施しない			
5 学修成果レポートの中間発表 6 学修成果レポートの作成				学習成果レポートの内容、構成、強調点が明確に説明できる。 学習成果レポートを計画的に作成することができる。			
前期期末試験				実施しない			
7 学修成果小論文試験準 8 特別研究論文の作成				学修成果レポート試験の準備として、関連する技術を調査できる。 特別研究論文を計画的に作成できる。			
後期中間試験				実施しない			
9 学修成果小論文試験 10 特別研究論文の作成 11 特別研究発表会準備 12 特別研究の学外の口頭発表				学修成果小論文試験ができる。 特別研究論文を計画的に作成できる。 特別研究成果を文章や図、表を用いて纏めることができる。 今後の発展を見据えて成果を纏めることができる。 特別研究成果を説明できる。 特別研究発表の質問に対して適切に答えることができる。			
後期期末試験				実施しない			

電子情報システム工学専攻			電子情報システム工学特別実験				
学年	専攻科2年	担当教員名	野口 孝文				
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		様々な実験テーマについて、グループで取り組み、専門・周辺分野に関する実践的な技術体験を行う。課題解決的なテーマについては、グループが協力して、与えられる制約の下で解決のための計画を立て、実行する。半期に4テーマを3週ずつ行い、最後にプレゼンテーションを行う。					
		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)		基本的に、筆記用具、関数電卓、定規を持参すること。 その他は各テーマの担当教員の指示に従うこと。					
到達目標		グループが協力し、与えられる制約の下で、課題解決のための計画を立て、それを実行することができる。					
成績評価方法		各テーマの評価の平均(80%) + プレゼンテーション評価(20%) 各テーマの評価の内訳は、報告書(60%) + 実験態度(40%) プレゼンテーション評価は複数教員が行う					
テキスト・参考書		各テーマの担当教員の指示による。					
メッセージ		特別実験は、周辺・境界分野の技術・知識を得る良い機会である。特に、実験を通じて実践的な技術・知識として経験すると共に、グループ作業という、講義とは異なる形態での作業を経験することができる。積極的に参加してほしい。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
ライトレースカー(高木, 佐川) マルチスペクトル画像の分類(佐治) レポート指導			実験を計画し、得られた結果を考察検討することができる。				
前期中間試験			実施しない				
並列プログラミング(本間) 光学実験(中村) プレゼンテーション			プレゼンテーションでは、他者に対し、論理的にかつ分かりやすく伝えることができる。				
前期期末試験			実施しない				
後期中間試験							
後期期末試験							

電子情報システム工学専攻			電磁波工学特論				
学年	専攻科2年	担当教員名	工藤 信博				
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		目標:電磁波工学の専門知識を学習し,電磁波の定量的な扱い方を習得する. 概要:電磁波工学は多くの式を使って電磁波現象を説明している.式のもつ物理的意味を理解することを中心に授業を進め,電磁波の発生,伝搬,反射,透過,放射,その応用としての自由空間および導波路中での電磁波の伝搬・伝送について定量的に説明する.					
		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)		(1)電気磁気学で学習したファラデの法則とアンペアの法則を理解しているのが望ましい. (2)線積分,面積分,体積分,ベクトル解析,2階定数係数常微分方程式の解法を理解しているのが望ましい (3)「自由空間の平面波」と「導波管内部電磁界」に関する課題レポート(2回)を提出する.					
到達目標		(1)自由空間を伝搬する平面波の性質を定性的および定量的に説明出来る. (2)導波路(マイクロストリップ線路,導波管など)を伝送する電磁波の性質を定性的および定量的に説明出来る.					
成績評価方法		(1)合否判定:2回の定期試験の結果の平均 が60点を超えていること. (2)最終評価:(2回の定期試験の結果の平均)+(2回の課題レポートの評価)×0.1 ただし,最終評価の最高点は100点とする.					
テキスト・参考書		(1)教科書:新しい電波工学 橋本修・川崎繁男 著 倍風館 (2)参考書:電磁波工学 安達三郎 著 コロナ社 電波とアンテナのやさしい話 虫明康人 オーム社					
メッセージ		(1)電磁波の発生メカニズム,電磁波が日常生活でどのように役に立っているか,ということに興味のある学生の受講を望みます (2)定期試験では関数電卓の持ち込みを可能としている.					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
1.電磁波とその応用分野(1回) 2.伝送線路の基礎(3回) 3.電磁方程式の基礎(1回) 4.平面波(2回)			1.無線通信の創成に関わったマクスウェル,ヘルツ,マルコーニの功績を理解している. 2.伝送線路上の進行波と反射波を分布定数回路の考え方を使って数式で表現できる. 3.マクスウェルの電磁方程式と電磁波動との関連を説明できる. 4.マクスウェルの電磁方程式から得られる波動方程式を用いて平面波の解を誘導できる.				
前期中間試験			実施する				
5.各種の伝送線路(4回) 6.基本アンテナ(3回)			5.マイクロストリップ線路の伝送波を準TEM波近似したときの伝送路特性インピーダンスを近似計算し,その電磁界分布の概略図を描くことが出来る. 方形導波管および円形導波管の内部電磁界をマクスウェルの方程式と金属境界条件を用いて導出できる. 6.微小ダイポールアンテナの電磁界を導出できる.				
前期期末試験			実施する				
後期中間試験							
後期期末試験							

電子情報システム工学専攻			有限要素法概論				
学年	専攻科2年	担当教員名	佐藤慎悟				
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		有限要素法は理工学の分野の共通的数値解析法として広く普及されている。ここでは、有限要素法の原理を理解し、簡単な問題の定式化、プログラミング、数値解析までを実践できるようになることが目標である。					
		釧路高専目標	C: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)		本講義は、数値計算特論を履修していることを、履修条件とする。 行列計算、微積分ができることを前提に講義を行う。					
到達目標		有限要素法の原理を理解し、問題の定式化、プログラミング、数値計算までを実践できるようになることが目標である。					
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、及び課題を提出していること。 最終評価:定期試験の結果[50%] + 課題[50%]					
テキスト・参考書		教科書:有限要素法概説 菊池文雄 サイエンス社					
メッセージ		有限要素法を適用できる問題はたくさんありますが、講義で取り扱うのはその一部です。受講者各人の専門分野における有限要素法解析をイメージしながら勉強してください。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
1.有限要素法について 1回 2.弱形式,変分原理 3回 3.1次元有限要素モデル 3回				1.工学における有限要素法の位置付けを把握する。 2.微分方程式と弱形式,変分原理の関係を把握する。 3.簡単な1次元問題の定式化,行列方程式の組み立てができる。			
前期中間試験				実施しない			
4.2次元有限要素モデル 3回 5.各種の有限要素 1回 6.プログラミングと数値解析 4回				4.簡単な2次元問題の定式化,行列方程式の組み立てができる。 5.1次要素,2次要素,三角形要素,矩形要素について説明ができる。 6.ポアソン場の問題の有限要素法解析プログラムを作成し,数値解析ができる。			
前期期末試験				実施する			
後期中間試験							
後期期末試験							