

電子工学科		コミュニケーション実践					
学年	第4学年	担当教員名	加藤 岳人				
単位数・期間		2単位	後期	週当りの開講回数	2回	必修	履修単位
授業の目標と概要		文章表現・口頭表現による効果的なコミュニケーション能力を身につける。 具体的には、論理的な記述、発表、討論、その他社会的に常識とされるコミュニケーションの力を養う。					
		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)		・授業はすべて敬語を用いて進めるので、他人への配慮・敬意を実践的に表現する訓練と考えてほしい。 ・配布物は各自ファイルに保管すること。					
到達目標		・状況に応じた敬語の使い分けができる。 ・社交上の言語マナー、建設的な討議の条件について理解し、実践できる。 ・効果的な発表、論理的記述および望ましい聴く態度を実践できる。					
成績評価方法		定期試験の成績(50%)と口頭発表・討論および小論文・レポート等提出物の内容(50%)により評価する。合否判定もこれに同じ。					
テキスト・参考書		テキスト:教材プリント(授業時に配布) 参考書:『科学的に説明する技術』(福澤一吉著 ソフトバンク クリエイティブ) 『一目でわかる!! 図解版口のきき方』(梶原しげる著 PHP研究所)					
メッセージ		敬語の学習は人間関係についての勉強だと考えてほしい。また、話す・聴くという行為においては、場の状況を読み取る感受性と他人に対して開かれた柔軟な姿勢が求められる。 学んだことを日常生活でも積極的に実践しよう。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
1. 敬語の基礎1 16回			1. 尊敬表現と謙讓表現の区別を理解し、実践できる。				
前期中間試験			実施する				
2. 敬語の基礎2 14回			2. 状況に応じた敬語の使い分けができる。				
前期期末試験			実施する				
3. 社交上の言語マナー 4回 4. 口頭発表 12回			3. 状況に応じた、礼儀正しい言語運用ができる。 4. 資料提示装置を用いた効果的な口頭発表ができる。 良い聴き手として他人の発表を公平に批評できる。				
後期中間試験			実施する				
5. 討議 12回 6. レポート 2回			5. 十分な準備を生かした、建設的な討議ができる。 6. 敬語・口頭発表・討議の要諦について論述できる。				
後期期末試験			実施しない				

電子工学科			シーケンス制御				
学年	第4学年	担当教員名	松本 和健				
単位数・期間		1単位	後期	週当りの開講回数	1回	選択	履修単位
授業の目標と概要		本科目は、第3学年までで学ぶプログラミングや論理設計の知識に基づき、特に、論理式で表現される条件制御をPCシーケンス制御に応用する。これらの知識に基づいて、仮想の機器制御に対する演習課題について問題解決するための能力をラダープログラミングを通じて修得する。					
		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)		ラダープログラムは、シーケンス学習用のアプリケーションソフトを用いて、実機を動作させる代わりに仮想の画面上で動作させることになる。実際のシステムでは、加工装置や製造ラインで用いられるプログラムを作成することになるので、特に安全サイドでの設計について学ぶことにする。					
到達目標		ラダープログラムの論理構造に基づいた制御方法について理解する。シーケンス制御の知識に基づいて設計仕様を満足するプログラム技術を習得する。設計仕様書に沿った機器動作をするための、課題抽出と解決作業を修得する。					
成績評価方法		設計演習課題レポート3回[30%]、最終課題[40%]、プログラム技術[20%]、演習態度[10%] 上記の総合で100点満点とし最終評価とする。合否判定は最終評価が60点以上で合格とする。 成績不振者、及び演習態度不良者に対しては、適宜、課外の追加演習課題を課す。					
テキスト・参考書		参考書：PCシーケンス制御-入門から活用へ-、吉本久泰著、東京電機大学出版 絵ときでわかるシーケンス制御、山崎靖夫、郷富夫共著、オーム社					
メッセージ		シーケンス制御は、条件に沿って工程を順番に実行していく制御方法です。応用されている分野は、製造装置や製造ライン、エレベータなど幅広い分野に用いられています。高専を卒業してメーカーの制御設計部門で利用できる知識と技術を修得できます。					
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							
前期期末試験							
シーケンス制御の概要(1回) ラダープログラミングの基礎(2回) ビットデバイスとその基礎演習(2回) 応用演習課題1(2回)				シーケンス制御とその応用について理解する。 PCシーケンスで用いられるラダープログラムを組むことができる。特にアラーム処理や安全サイドでの設計を理解する。 ビットデバイスを用いたプログラムを読み書きできる。			
後期中間試験							
ワードデバイスとその基礎演習(2回) 数値処理を含むシーケンス制御(2回) 応用演習課題2(1回) 応用演習課題3(2回) 最終設計課題(2回)				ワードデバイスを用いたプログラムを読み書きできる。 前半で修得したラダープログラミングの知識に加えて、データメモリを含む数値処理を理解する。 仮想画面上での機器の入出力と、与えられた設計仕様を満たすようにラダープログラムとして書くことができる。 設計仕様に基づく演習を行い、設計能力を修得する。			
後期期末試験							

電子工学科			デジタル信号処理 A				
学年	第4学年	担当教員名	中村 隆				
単位数・期間		1単位	後期	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		デジタル信号処理の基礎について学習する。フィルタ回路をテーマとして、デジタル信号処理の基礎、デジタル信号を扱う際の注意事項から、再帰形・非再帰形フィルタまでについて学ぶ。さらに、アナログフィルタに等価なフィルタの設計を行い、デジタル信号処理の基礎について学ぶ。					
		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)		デジタル信号処理は、アナログ信号処理とは全く異なる概念である。 現代の電子機器のほとんどがデジタル回路であることを考慮し、デジタルで信号を扱う、という重要な技術の基礎を学ぶこと。 隔週程度の間隔で課題を課す。					
到達目標		アナログとデジタルの違いを論理的・数学的に説明できる。 ブロック図を用いたデジタル信号の処理回路の解析ができる。 デジタル信号のフーリエ変換ができ、物理的な意味を説明できる。 アナログ等価デジタルフィルタの設計が出来る。					
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点以上であること。 最終成績:2回の定期試験の結果の平均(90%)と提出課題の評価、授業への積極的参加の評価(±10%)					
テキスト・参考書		教科書「フィルタの解析と設計」コロナ社 参考図書「デジタルフィルタデザイン」昭晃堂、 「CAI デジタル信号処理」コロナ社、 「ユーザーズデジタル信号処理」東京電機大出版局					
メッセージ		デジタルの世界の入口に立つことが第一の目的である。デジタル信号処理の重要性を認識し、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				
前期中間試験							
前期期末試験							
デジタル信号処理の基礎(3) z 変換、伝達関数と周波数特性(2) たたみこみ(2)			デジタル信号を扱う際の基本的事項が理解できる z 変換を用いた伝達関数、周波数特性の導出ができる たたみこみにより出力信号の計算ができる				
後期中間試験			実施する				
DFT とFFT(1) デジタルフィルタの実現と解析(1) インパルス不変変換(3) 双1 次変換(2)			デジタル信号のフーリエ変換の物理的意味がわかる デジタルフィルタを実現する際の基礎が理解できる インパルス不変変換によるフィルタ設計ができる 双1 次変換によるフィルタ設計ができる				
後期期末試験			実施する				

電子工学科			ドイツ語				
学年	第4学年	担当教員名	南須原政幸				
単位数・期間		2単位	通年	週当りの開講回数	2回	必修	履修単位
授業の目標と概要		ドイツ語文法の基礎項目の習得。					
		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)		授業に積極的に参加すること。					
到達目標		やさしい会話やテキスト読解につながるドイツ語学習能力の基礎を身につけ、比較文化に資することができる。					
成績評価方法		定期試験(100%)の平均が60点を超えていること。60点未満の者には、再試験を行い、60点以上を合格とする。					
テキスト・参考書		テキスト：在間進、ドイツ語チャレンジブック(三修社) 参考書：信岡資生、マン・ツーマン ドイツ語ゼミナール(三修社) 矢羽々崇、らくらくドイツ語16ユニット(郁文堂)					
メッセージ		ドイツ語はスタートラインは皆さん同じです。まずは、良く聴き、しっかり声を出すことが肝心です。気楽に練習して行きましょう。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
1 人称変化(9回) 2 格変化(5回)			動詞の人称を変化させることができる。 格を判別できる。				
前期中間試験			実施する				
3 前置詞(8回) 4 冠詞類(4回) 5 分離動詞(3回)			「…から、…へ」などの関係を表す表現が理解できる。 定冠詞類、不定冠詞類を格変化させることができる。 分離動詞の人称変化、適切な配語ができる。				
前期期末試験			実施する				
6 話法の助動詞(7回) 7 再帰代名詞(4回) 8 命令形(3回)			話法の助動詞を正しく人称変化させ、配語することができる。 自分のこと(自分の手を洗うなど)を表す作文ができる。 親しい相手、敬称で呼ぶ相手用の命令形を作ることができる。				
後期中間試験			実施する				
9 過去形(6回) 10 過去分詞の作り方(3回) 11 完了形(6回)			過去形の作り方を学び、人称変化させることができる。 過去分詞の規則的な作り方と重要な不規則動詞の過去分詞を記憶できる。 過去分詞とhaben/seinの組み合わせで完了文を作ることができる。				
後期期末試験			実施する				

電子工学科			英語				
学年	第4学年	担当教員名	松本 茂				
単位数・期間		2単位	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		理工系学生が身につけておくべき科学技術英語の基礎的語彙と構文を理解できる。 釧路高専目標(F) JABEE(i)					
		釧路高専目標	A:70%,B:30%		JABEE目標	f	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		復習テストを適宜実施する。授業に支障をきたす行動については減点対象とする。					
到達目標		基礎的な科学技術英語、工業英語で書かれた英文の概要を自力で理解できる。 工業英語検定4級に合格できる英語力を習得し、更に3級に合格できる力を養う。					
成績評価方法		定期試験の成績を70%、小テストを30%とし、この合計点で合否判定をする。(合格点に達した者を対象に工業英検4級合格者には10点、3級合格者には20点をこれに加える) 担当教員の判断により、「欠席、遅刻、居眠り、授業以外の行動、私語、暴言等」は減点する。					
テキスト・参考書		教科書:役に立つ科学技術英語(南雲堂)¥2,000 参考書:テクニカル・イングリッシュ(研究社)¥1,700 参考書:理工系学生のための科学技術英語(表現編)(南雲堂)¥1,100					
メッセージ		評定に加算されるので、工業英語検定の受験を推薦する。 学年末再試験は1回とする。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
1Unit1 - 3(7回) 2工業英検問題(7回)				1物質の成り立ち、原子、元素に関する英語が理解できる。 2工業英検4級程度の問題が解ける。			
前期中間試験				実施する			
Unit4 - 6(7回) 2工業英検問題(7回)				1運動と重力、エネルギー、熱に関する英語が理解できる。 2工業英検4級程度の問題が解ける。			
前期期末試験				実施する			
Unit7 - 9(7回) 2工業英検問題(7回)				1喫煙、麻薬、電気と磁気、磁石に関する英語が理解できる 2工業英検4級程度の問題が解け、更に3級の問題を解く基礎力を養成する。			
後期中間試験				実施する			
Unit10 - 11(7回) 2工業英検問題(7回)				1生命の起源、天気、天候に関する英語が理解できる 2工業英検4級程度の問題が解け、更に3級の問題を解く基礎力を養成する。			
後期期末試験				実施する			

電子工学科			英語演習				
学年	第4学年	担当教員名	林 幸利				
単位数・期間		1単位	通年	週当りの開講回数	1回	選択	履修単位
授業の目標と概要		単語集を用いて標準的な語彙力を身につけるとともに、語学演習ソフトを用いてTOEICに対応できるリスニング力、リーディング力の基礎を養成する。					
		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)		毎回「単語テスト」を実施する(正当な理由なく受験しなかった場合は0点とする)。語学演習室の語学演習ソフトを用いる。進度は個々の学生で異なってくる。定期試験はTOEIC向けの実力テストとする。再試験は学年末に1回のみとする。「履修取り消し」は学年末試験の直前授業日までとし、それ以降は一切受け付けない。					
到達目標		TOEIC400点以上に相当する問題に対処できる。					
成績評価方法		「単語テスト」の成績を70%、定期試験の成績を30%とし、その合計が60点以上の場合に、TOEIC 400点～449点の取得に対し10点、450点以上の取得に対し20点を加算する。同時に、10点を上限として平常点を加算または減算する。ただし、その結果は60点～100点に収まるものとする。					
テキスト・参考書		教科書1:データベース5500合格英単語・熟語(桐原書店) 教科書2:アルクネットアカデミーTOEIC演習コース(語学演習ソフト) 参考書1:新TOEIC(R)テスト 全パート完全攻略(アルク社) 参考書2:新TOEIC(R)テスト 中学英文法で600点!(アルク社)					
メッセージ		本校はTOEICの実施会場になっています(年3回)。ぜひトライしてください。 本演習は自学自習形式となるので、自学自習ができない学生は履修を取り消してもらうことがあります。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
単語テスト アルクネットアカデミー・スタンダードコース レベル診断テスト リスニング強化コース リーディング強化コース TOEIC演習コース			指定された範囲の単語テストで正答率60%を超えることができる。 指定されたレベルの演習問題で理解度60%を超えることができる。				
前期中間試験			実施しない				
単語テスト アルクネットアカデミー・スタンダードコース リスニング強化コース リーディング強化コース TOEIC演習コース			指定された範囲の単語テストで正答率60%を超えることができる。 指定されたレベルの演習問題で理解度60%を超えることができる。				
前期期末試験			実施する				
単語テスト アルクネットアカデミー・スタンダードコース リスニング強化コース リーディング強化コース TOEIC演習コース			指定された範囲の単語テストで正答率60%を超えることができる。 指定されたレベルの演習問題で理解度60%を超えることができる。				
後期中間試験			実施しない				
単語テスト アルクネットアカデミー・スタンダードコース リスニング強化コース リーディング強化コース TOEIC演習コース			指定された範囲の単語テストで正答率60%を超えることができる。 指定されたレベルの演習問題で理解度60%を超えることができる。				
後期期末試験			実施する				

電子工学科			演算工学				
学年	第4学年	担当教員名	佐治 裕				
単位数・期間		2単位	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		3学年で学んだC言語の知識について再確認を行い、更に深く学習する。これらの知識を電子工学への応用を念頭においた数値計算プログラムの作成を通して一層確実なものとする。さらにアルゴリズムを理解し、プログラムとして実現出来る能力を涵養する。問題解決のための思考力を養い、向上させることを目標とする。					
		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)		3学年で学んだC言語の知識に基づいて更に進んだ内容を学ぶので、3学年で学んだ内容を十分に復習しておく必要がある。					
到達目標		数値計算の基本的なアルゴリズムが説明でき、C言語によりプログラムを作成できるようになる事。					
成績評価方法		定期試験の平均点が60点で合格とする。受講態度の悪い者、課題の提出期限を守らない者は最大で25%の減点を行った後最終評価とする。未提出の課題がある者は不可とする。					
テキスト・参考書		教科書：C言語による数値計算入門(サイエンス社) 副読本：新版 明解C言語 入門編(ソフトバンククリエイティブ) 参考書：C言語と数値計算法(培風館)、はじめてのC(技術評論社)					
メッセージ		数式は一見すると難しそうに見えても、慣れるとプログラムの作成には困難を感じないものです。自分の頭で計算手順を考え、プログラム化ができるようにしてください。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
1. ガイダンス、Cによるプログラミング(1回) 2. 制御の流れとフローチャート(3回) 3. 構造体と共用体(2回) 4. ファイル処理(2回)				1. 年間の講義内容について把握する。C言語の基本的機能を使用して簡単なプログラムが書ける。 2. 制御構造を理解し、フローチャートが書けるようになる。 3. 構造体と共用体について理解し、プログラムが書ける。 4. ファイルへのデータの記録や読み込みの方法を理解し、プログラムが書ける。			
前期中間試験				実施する			
5. 方程式の求根(2回) 6. 連立一次方程式の数値解(2回) 7. 電気回路の計算(1回) 8. 最小二乗法(2回)				5. Newton法、2分法およびregula-falsi法のアルゴリズムを説明できる。これらの手法によるプログラムが書ける。 6. 連立一次方程式の数値解を求めるアルゴリズムが説明でき、プログラムが作成できる。 7. 節点電位法による電気回路の計算プログラムが書ける。 8. 最小二乗法の原理が説明でき、応用プログラムが書ける。			
前期期末試験				実施する			
9. 補間法(2回) 10. フーリエ級数とフーリエ変換(2回) 11. 離散フーリエ変換(3回)				9. Lagrange, Newtonの補間法の原理が説明できる。これらの手法のプログラムが作成できる。 10. フーリエ級数とフーリエ変換について説明できる。 11. 離散フーリエ変換の原理が説明できる。応用プログラムが書ける			
後期中間試験				実施する			
12. 数値積分法(3回) 13. 常微分方程式の数値解(3回) 14. 過渡現象(2回)				12. 台形公式、シンプソン公式の原理が説明できる。精度を比較するプログラムが書ける。 13. オイラー法、ルンゲークッタ法のアルゴリズムが説明でる。これらを用いたプログラムが書ける。 14. 電気回路の過渡現象を求めるための微分方程式を立て、数値解を求めるプログラムが書ける。			
後期期末試験				実施する			

電子工学科			応用情報処理				
学年	第4学年	担当教員名	浅水 仁				
単位数・期間		1単位	後期	週当りの開講回数	1回	選択	履修単位
授業の目標と概要		情報処理技術のうち, コンピュータシステム, システム開発, ネットワークについて理解を深める。					
		釧路高専目標	A:7%,D:93%		JABEE目標	b,d-2-a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		3学年までに学習したコンピュータ関連の知識が前提となる。					
到達目標		情報処理技術者試験・基本情報技術者の午前問題を解くことができる。					
成績評価方法		定期試験2回の成績の平均が60点を超えていること					
テキスト・参考書		テキスト: 栢木先生の基本情報技術者教室					
メッセージ		情報処理技術者試験・基本情報技術者を念頭において進めるが時間の都合でその範囲全体を網羅することはできない。この講義で取り扱わない部分については各自で学習し, 情報処理技術者試験にチャレンジして欲しい。					
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							
プロセッサアーキテクチャ(2回) メモリアーキテクチャ(2回) ソフトウェア体系(1回) システム構成技術(1回) 技術者の安全に対する考え方(1回)				プロセッサアーキテクチャについて説明できる メモリアーキテクチャについて説明できる ソフトウェア体系について説明できる システム構成技術について説明できる 技術者の安全に対する考え方について説明できる			
後期中間試験				実施する			
システム開発技法(2回) ネットワークプロトコル(2回) LAN, WAN(2回) 通信装置(1回)				システム開発技法について説明できる ネットワークプロトコルについて説明できる LAN, WANについて説明できる 通信装置について説明できる			
後期期末試験				実施する			

電子工学科			応用数学 A				
学年	第4学年	担当教員名	澤柳博文、佐藤 穆				
単位数・期間		4単位	通年	週当りの開講回数	2回	必修選択	履修単位
授業の目標と概要		フーリエ級数・変換、ラプラス変換、ベクトル解析は、多くの工学系専門科目を学ぶ上で必要となる応用数学の項目である。この授業では、これらの基礎を理解し、基本的な計算をできるようにする。					
		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)		習熟度により標準クラスと基本クラスに分ける。標準クラスの試験のみ100点満点である。試験の結果により、年度途中で所属クラスを変えることがある。(詳細は年度当初の授業でシラバスと共に説明する。)					
到達目標		教科書の問と演習問題Aの80%が自力で解ける。					
成績評価方法		定期試験(MEDJ共通試験)と授業時間に行う単元試験等の平均点で評価する。それが60点を越えた場合は、授業態度、レポート・課題点などを、基準の範囲内(+・-10%)で加味する。					
テキスト・参考書		基礎解析学(改訂版) 矢野健太郎・石原繁 共著 (裳華房)					
メッセージ		3年までの数学を十分に習得していることが必要である。数学があまり得意でない学生や3年までの数学が十分習得できていない学生は、予・復習などをしっかりとすること。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
1.フーリエ級数 (1) 偶関数・奇関数(1回) (2) フーリエ級数(2 周期及び一般周期)(7回) (3) 余弦級数・正弦級数(3回) (4) フーリエ級数の性質(4回)				・偶関数・奇関数の性質を用い、積分が計算できる。 ・フーリエ級数の意味が分かり、2 及び一般周期 の周期関数のフーリエ級数を求めることができる。 ・余弦級数、正弦級数を求めることができる。 ・フーリエ級数の収束定理を用いて、いろいろな級数の値が出せる。項別積分を使い、フーリエ級数が導ける。			
前期中間試験				実施する			
2.フーリエ積分(5回) (1) フーリエ積分、フーリエ変換・逆変換 (2) フーリエ余弦変換・正弦変換 (3) フーリエ積分の性質 3.ラプラス変換(10回) (1) ラプラス変換とその性質 (2) 逆変換 (3) 定数係数線形微分方程式の解法				・フーリエ積分の意味を理解し、フーリエ変換ができる。また、逆変換により関数が積分表示できる。 ・余弦変換、正弦変換ができる。 ・フーリエ積分の収束定理を用いていろいろな積分の値が出せる。 ・定義に従いラプラス変換ができる。 ・変換表を用いてラプラス逆変換ができる。 ・ラプラス変換を用いて定数係数線形微分方程式が解ける。			
前期期末試験				実施する			
4.ベクトル解析 (1) ベクトルの代数(1回) (2) 内積と外積(3回) (3) ベクトルの微分・積分(3回) (4) スカラー場と勾配(4回) (5) ベクトル場の発散・回転(4回)				・空間ベクトルの表示方法を理解し、その代数計算が出来る。 ・内積、外積の定義が分かり、計算が出来る。ベクトルのなす角、平行四辺形の面積などが出せる。 ・ベクトルの微分積分が出来る。 ・勾配の意味がわかり、計算が出来る。 ・発散と回転の意味がわかり、計算が出来る。			
後期中間試験				実施する			
(6) 空間曲線(2回) (7) スカラー場とベクトル場の線積分(3回) (8) 曲面(2回) (9) スカラー場とベクトル場の面積分(3回) (10) 発散定理、ストークスの定理(5回)				・空間曲線をベクトル表示し、接単位ベクトル、弧長が求められる。 ・スカラー場とベクトル場の線積分の計算が出来る。 ・曲面をベクトル表示し、面積素、法単位ベクトル、面積が出せる。 ・スカラー場とベクトル場の面積分が計算できる。 ・発散定理、ストークスの定理を理解し、必要に応じて計算に利用できる。			
後期期末試験				実施する			

電子工学科			応用物理				
学年	第4学年	担当教員名	梅津 裕志				
単位数・期間		2単位	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		日常に起こる現象, ひいては森羅万象を視覚的に, 数理的にとらえる力を養う. 4 学年では特に振動現象, 剛体運動, 熱現象, 現代物理学を扱う.					
		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)		演習・実験・試験の際には, 関数電卓が必要です. 電卓の機能を十分活用できるようにしておいて下さい.					
到達目標		簡単な振動関数を導くことができる. 剛体の回転運動やつりあいを記述できる. 断熱変化を理解し, 状態の変化を計算できる. 現代物理学の概要を理解できる.					
成績評価方法		合否判定: 4 回の定期試験の平均が60点以上であること. 最終評価: 合否判定と同じ.					
テキスト・参考書		教科書: 基礎からの物理学 (原康夫, 学術図書出版) 参考書: 単位が取れる力学ノート (橋元 淳一郎, 講談社) 単位が取れる熱力学ノート (橋元 淳一郎, 講談社)					
メッセージ		用語や記号を覚えてしまうことで, 授業の内容の理解も早まります. 授業は, 新しい概念を得るだけでなく, 誤った概念や先入観を正す場です. 皆さんの楽しい雰囲気, 活発な発言が内容を豊かにします.					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
ガイダンス (2回) 単振動 (1回) 減衰振動と強制振動 (2回) 演習 (2回)				数式で議論していくための準備をする. 単振動の運動方程式を立てて解ける. 金属棒の疎密振動の固有振動数を算出できる. 減衰振動と強制振動の運動方程式を説明できる.			
前期中間試験				実施する			
回転滑車 (2回) 斜面転がり落下 (2回) 剛体のつりあい (2回) 演習 (1回)				回転滑車の加速度を算出できる. 転がり落下の加速度を算出できる. 剛体のつりあいの式を立てて解ける.			
前期期末試験				実施する			
気体状態方程式 (2回) 熱力学第1法則 (1回) 断熱変化 (1回) カルノーサイクル (1回) 熱力学第2法則 (2回)				気体の状態変化を計算できる 内部エネルギーを算出できる. 気体の等温変化と断熱変化の違いを説明できる. カルノーサイクルのしくみを説明できる. エントロピーを計算できる.			
後期中間試験				実施する			
ミクロな世界の物理へ (3回) 相対性理論 (2回) 原子核 (2回)				ド・ブロイ波長を計算できる. レーザー・半導体について基本的な性質を説明できる. ローレンツ収縮, 質量のエネルギーを計算できる. 原子の構造を説明できる.			
後期期末試験				実施する			

電子工学科			学外実習I				
学年	第4学年	担当教員名	各担任				
単位数・期間		1単位	その他	週当りの開講回数	回	選択	その他
授業の目標と概要		学外の企業で5日間以上の実習を行う。実習活動を通じて、社会人としての倫理・マナー・規律、さらに、協調性とコミュニケーション能力を身につけ、また、技術者としての自己を確立する動機付けとする。実習日誌と実習報告書を提出し、学科単位で実施される報告会で報告する。なお、企業での実習は、長期休業中に行う。					
		釧路高専目標	B:90%,F:10%		JABEE目標	d-2-d,f	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		履修方法や注意事項などについてガイダンスを受けた後、実習を行う企業を決定し、長期休業中に実習をおこなう。その後、実習報告書を作成し、学科で実施される報告会で報告する。					
到達目標		実習活動を通じて、社会人としての倫理・マナー・規律、さらに、協調性とコミュニケーション能力を身につけ、実習内容の報告、発表ができる。					
成績評価方法		・実習遂行への配点60点:報告書の提出、報告を行な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		学外実習の手引き(ガイダンス時に配布)					
メッセージ		企業の協力があって初めて成り立っている科目です。履修に当たってお世話して下さる企業の方への礼儀や感謝の念を忘れないようにしましょう。この実習で得た体験をなんとしても役立ててやるという姿勢が必要です。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
・履修方法ガイダンス ・実習企業の決定 ・企業担当者との連絡				・この科目の履修方法や注意事項が分かる。 ・学生の希望を元に事務局と担任の打ち合わせにより配属が決定されます。 ・担任の指導下で企業と連絡をとり、有意義な実習ができるよう準備しましょう。			
前期中間試験				実施しない			
・企業での実習				大部分の学生は夏休み中に企業実習を行います。企業内の実習指導者の指示に基づいて各種実習を体験します。日々の実習結果をその日の内に実習日誌に記載し、指導者に報告してください。			
前期期末試験				実施しない			
・報告書の作成 ・発表。				・実習報告書を作成し、報告書を担任に提出します。 ・学科内での報告会で報告する			
後期中間試験				実施しない			
・注意事項:本科目は第4学年の夏休みに実施されるが、企業、学生の希望によりそれ以外の長期休暇中に実施することも可能である。またシラバスシステムの制約のため、第4学年の科目として登録されているが、学生便覧に記載されているように、第5学年での履修も可能である。							
後期期末試験				実施しない			

電子工学科			学外実習Ⅱ				
学年	第4学年	担当教員名	各担任				
単位数・期間		2単位	その他	週当りの開講回数	回	選択	その他
授業の目標と概要		学外の企業で10日間以上の実習を行う。実習活動を通じて、社会人としての倫理・マナー・規律、さらに、協調性とコミュニケーション能力を身につけ、また、技術者としての自己を確立する動機付けとする。実習日誌と実習報告書を提出し、学科単位で実施される報告会で報告する。なお、企業での実習は、長期休業中に行う。					
		釧路高専目標	B:90%,F:10%		JABEE目標	d-2-d,f	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		履修方法や注意事項などについてガイダンスを受けた後、実習を行う企業を決定し、長期休業中に実習をおこなう。その後、実習報告書を作成し、学科で実施される報告会で報告する。					
到達目標		実習活動を通じて、社会人としての倫理・マナー・規律、さらに、協調性とコミュニケーション能力を身につけ、実習内容の報告、発表ができる。					
成績評価方法		・実習遂行への配点60点:報告書の提出、報告を行な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		学外実習の手引き(ガイダンス時に配布)					
メッセージ		企業の協力があって初めて成り立っている科目です。履修に当たってお世話して下さる企業の方への礼儀や感謝の念を忘れないようにしましょう。この実習で得た体験をなんとしても役立ててやるという姿勢が必要です。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
・履修方法ガイダンス ・実習企業の決定 ・企業担当者との連絡			・この科目の履修方法や注意事項が分かる。 ・学生の希望を元に事務局と担任の打ち合わせにより配属が決定されます。 ・担任の指導下で企業と連絡を取り、有意義な実習ができるよう準備しましょう。				
前期中間試験			実施しない				
・企業での実習			大部分の学生は夏休み中に企業実習を行います。企業内の実習指導者の指示に基づいて各種実習を体験します。日々の実習結果をその日の内に実習日誌に記載し、指導者に報告してください。				
前期期末試験			実施しない				
・報告書の作成 ・発表。			・実習報告書を作成し、報告書を担任に提出します。 ・学科内での報告会で報告する				
後期中間試験			実施しない				
・注意事項:本科目は第4学年の夏休みに実施されるが、企業、学生の希望によりそれ以外の長期休暇中に実施することも可能である。またシラバスシステムの制約のため、第4学年の科目として登録されているが、学生便覧に記載されているように、第5学年での履修も可能である。							
後期期末試験			実施しない				

電子工学科			計測システム				
学年	第4学年	担当教員名	山田 洋明				
単位数・期間		1単位	後期	週当りの開講回数	1回	選択	履修単位
授業の目標と概要		計測に関する基礎知識を培う。 実際に物理量を計測するシステムを作製し、計測に関する基本的なスキルを身に付ける。 また、教員の協力の下、チームワークにより課題を克服する能力を養う。					
		釧路高専目標	D:90%,E:10%		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)		この講義は基本的に実験形式で行い、適宜課題を出す。 また、グループ別に課題解決のための計測システムを作製し、その内容に関する発表を行う。 前提となる知識:電気・電子計測のデータ処理に関する知識があることが望ましい。 卒業研究などで計測をする場合は、そのシステムを作製することも可能である。 (その際には卒研指導教員の指示を受けること。)					
到達目標		計測における基本的なデータ処理ができる。 計測支援ソフトウェアを用いて、計測、データ処理、表示などを行うシステムを作製できる。 チームワークにより計測システムを作製することができる。 製作した計測システムについて、文書やプレゼンテーションにより相手に説明できる。					
成績評価方法		合否判定:レポート(60%),製作物完成度(20%),プレゼンテーション(20%) 以上の評価により、60点以上であること。 最終評価:合否判定の点数(90%)と取組姿勢(10%)とする。 ただし、合否判定で否については、最終評価は不合格である。					
テキスト・参考書		テキストは適宜配布する。 参考書:渡島浩健,バーチャル計測器LabVIEW入門(CQ出版社) R.H.ピショップ,LabVIEWプログラミングガイド(日本NI)など 講義中にも参考書を適宜紹介する。					
メッセージ		計測の基本を学ぶことが重要です。 データ取得・処理で何が行われているのかを理解しながら学習すること。 ソフトウェアの行っている動作の中身が理解できる程度の知識は最低でも身につけましょう。 テキストは適宜配布するので、ファイルなどを準備してください。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
前期中間試験							
前期期末試験							
1. 授業ガイダンス, 測定の誤差・精度(1回) 2. センサ, 計測機器の原理とセンシング技術の概略(1回) 3. 実験データの統計的処理法(1回) 4. LabVIEW(計測支援ソフトウェア)の基本操作(1回) 5. LabVIEW上での波形表示とループ(1回) 6. LabVIEWによる計測データの処理(1回) 7. 作成する計測システムの選定(1回)			1. 測定データ処理を基礎を理解し適切な処理ができる。 2. 一般的なセンサの原理と特徴を理解している。 3. 測定データの処理方法を理解している。 4～5. LabVIEWによる基本的なプログラミングが行える。 6. ソフトウェアを用いて、データの統計処理ができる。 7. 教員の協力の下、主体的に測定対象を選定できる。				
後期中間試験			実施しない				
8. センサ回路の選定とシステム設計(1回) 9・10. LabVIEWを用いた計測(2回) 11～13. 計測システムの製作と測定データの処理(3回) 14. 発表用資料(予稿とスライド)作成(1回) 15. 製作した計測システムに関する発表・相互評価(1回)			8. 目的の計測システムを設計できる。 9・10. LabVIEWによる測定ができる。 11～13. 目的に必要なセンサを選定し基本回路を作製できる。 14. データの取得, 処理, まとめまでの作業ができる。 15. 製作した計測システムを的確かつ分かりやすく説明できる。				
後期期末試験			実施しない				

電子工学科			工学課題実験				
学年	第4学年	担当教員名	戸谷 伸之				
単位数・期間		2単位	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		創造性を養うために、第3 学年までに得た知識を基に、自ら課題を発見し、解決方法を計画し、実行する能力を育成する。これらの作業をグループ作業と個人作業を混合させながら、行うことにより、チームワークで仕事をする。能力、チームの中で個人の力を発揮する能力を養う。					
		釧路高専目標	E:60%,F:20%,G:20%		JABEE目標	d-2-c,e,f,g,h	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		グループで作業する、グループの中で自分の役割を見つけ、協力して作業する、ということが重要である。また、グループ討論において意見を確実に伝えるコミュニケーション能力も必要である。					
到達目標		チームワークで仕事ができる。 グループ内でコミュニケーションが十分にできる。 グループで計画を立て、メンバーが計画的に仕事をすることができる。 自分たちの持つ知識・技術を活用したプランを設定できる。計画を効果的に他者に説明できる。					
成績評価方法		評価はグループ評価と個人評価により行う。詳細はガイダンスにおいて説明する。 合否判定と最終評価は同一である。 グループ評価(60%)・個人評価(20%)・レポート評価(20%)により判定する。60点以上で合格である。					
テキスト・参考書		担当教員の指示による。					
メッセージ		工学課題実験は、自分たちの持つ知識・技術を使って、チームで一つの作品を完成させる。周辺分野の技術・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ともに、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。積極的に参加して欲しい。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
ガイダンス、全体テーマ決定、グループ分け(リーダ決定)(4) グループごとのテーマ検討および製作物検討(8) グループテーマ発表・討論(2)				全体の中でコミュニケーションが十分できる。 グループ内でコミュニケーションが十分できる。 テーマに従って製作物の計画立案が出来る。 チームワークでプレゼンテーションできる。 討論に積極的に参加できる。			
前期中間試験							
製作準備(8) 製作(8)				これまでに得た知識を基に製作計画を協調的に計画立案できる。 グループ内での自分の役割を認識し、協調的に製作し、自分の能力を発揮できる			
前期期末試験							
製作(6) グループ発表(グループテーマ、製作内容など)(4) 改善計画(4)				グループ内での自分の役割を認識し、協調的に製作し、自分の能力を発揮できる 役割に従って発表に参加できる。 討論に積極的に参加できる。			
後期中間試験							
製作(10) グループ発表(グループテーマ、製作内容など)(4)				グループ内での自分の役割を認識し、協調的に製作し、自分の能力を発揮できる 役割に従って発表に参加できる。			
後期期末試験							

電子工学科			数学				
学年	第4学年	担当教員名	小谷泰介				
単位数・期間		1単位	前期	週当りの開講回数	1回	選択	履修単位
授業の目標と概要		大学編入(高専専攻科進学)を目指す学生を対象に、微分積分の分野(微分、積分、偏微分、重積分、微分方程式)について、実際の編入問題をもとに詳しい解説をする。					
		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)		第2学年および第3学年で学んだ微分、積分、偏微分、重積分、微分方程式の知識を前提とするので復習しておくこと。					
到達目標		教科書および補助教材の問題の60%は自分の力で解くことができる。 大学編入(高専専攻科入学)試験に合格する実力をつけることができる。					
成績評価方法		定期試験の平均点で評価する(100%)。 60点以上の場合、授業態度などを10%の範囲で加減する。 再試験は行わない。					
テキスト・参考書		教科書: 大学編入試験問題 数学/徹底演習 第2版 (森北出版) 補助教材: 新訂 微分積分 (大日本出版), 高専の数学2・3問題集 (森北出版) 参考書: 大学・高専生のための解法演習 [極めるシリーズ] 微分積分 (森北出版)					
メッセージ		授業では主に問題の解説をするので、各自次回の範囲の問題を解いて準備しておくこと。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
ガイダンス (0.5回) 第1章 微分 ・連続性と微分可能性 (0.5回) ・増減・凹凸と極値・変曲点・グラフ (1回) ・最大値・最小値 (1回) ・べき級数展開 (1回) 第2章 積分 ・不定積分・定積分の計算 (1回) ・面積、曲線の長さ (1回) ・回転体の体積・表面積 (1回)			・連続性と微分可能性が理解できる。 ・増減・凹凸を調べ、極値・変曲点を求めることができ、グラフの概形を書くことができる。 ・最大値・最小値を求めることができる。 ・テイラー展開およびマクローリン展開ができる。 ・不定積分・定積分の計算ができる。 ・面積、曲線の長さを求めることができる。 ・回転体の体積・表面積を求めることができる。				
前期中間試験			実施する				
第3章 偏微分 ・偏導関数の計算と極値 (1回) ・条件付き極値と最大値・最小値 (1回) 第4章 重積分 ・重積分の計算 (1回) ・面積、重心、体積、表面積 (1回) ・空間の極座標・円柱座標 (1回) 第5章 微分方程式 ・1階微分方程式 (1回) ・2階線形微分方程式 (1回)			・偏導関数の計算ができ、極値を求めることができる。 ・条件付き極値と最大値・最小値を求めることができる。 ・重積分の計算ができる。 ・面積、重心、体積、表面積を求めることができる。 ・空間の極座標・円柱座標が理解できる。 ・1階微分方程式を解くことができる。 ・2階線形微分方程式を解くことができる。 ・非線形および連立微分方程式を解くことができる。				
前期期末試験			実施する				
後期中間試験							
後期期末試験							

電子工学科			数学Ⅱ				
学年	第4学年	担当教員名	林 義實・澤柳 博文				
単位数・期間		2単位	通年	週当りの開講回数	1回	選択	履修単位
授業の目標と概要		大学編入(高専専攻科進学を含む)を目指す学生、あるいは、さらに数学を深く学びたいという学生を対象に、線形代数(ベクトル、行列、行列式)の分野について、実際の編入問題をもとに詳しい解説をする。					
		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)		第2学年の「数学B」で学んだ知識を前提に、先へ進む。					
到達目標		基本事項と数学的な考え方を十分理解させ、教科書および補助教材の問題の70%は自分の力で解けるようにする。大学編入(高専専攻科進学を含む)試験に合格できる実力をつけさせる。					
成績評価方法		定期試験の平均点で評価する(100%)。再試験は行わない。 試験成績が60点以上の場合、授業態度などを10%までの範囲で加減する。					
テキスト・参考書		教科書：ベクトル・行列・行列式 / 徹底演習(森北出版) 補助教材：2年の数学Bで使用した教科書 新編高専の数学2問題集(森北出版)					
メッセージ		数学の専門的な理論を背景にした、かなり高度な内容も含まれるので、単に計算ができるだけでなく、その意味についても理解できるように努め、さらにあとで復習することが大切である。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
1. 行列式 ・定義と性質(2回) ・行列式の計算(6回) 2. 連立方程式の解法 ・クラメルの公式(2回) ・掃き出し法(4回)				・行列式の定義と性質を理解し、展開や因数分解などの計算ができる。 ・連立方程式をクラメルの公式・掃き出し法を使って解ける。 ・解が一意でないときの連立方程式を解ける。			
前期中間試験				実施する			
3. 行列 ・行列の演算(10回) ・余因子、逆行列(4回)				・行列の加法・減法・乗法の演算ができる。 ・逆行列を求めることができる。			
前期期末試験				実施する			
4. 行列のべき ・数学的帰納法(2回) ・ハミルトン・ケーリーの定理(2回) 5. 行列の階数 ・ベクトルの1次独立・1次従属(2回) ・階数(2回) 6. 1次変換(6回)				・正方向行列のべきを、数学的帰納法を利用したりハミルトン・ケーリーの定理を応用したりして求めることができる。 ・ベクトルの1次独立性と行列の階数の関係を理解し、その計算ができる。 ・1次変換のうち特に回転による変換や直交変換の意味を理解し、また、計算できる。			
後期中間試験				実施する			
7. 固有値と固有ベクトル ・固有値と固有ベクトル(7回) ・行列の対角化(4回) ・2次形式の標準化(3回)				・2次と3次の正方向行列の固有値と固有ベクトルを求める計算ができ、1次変換との関係が分かる。 ・固有値と固有ベクトルを求める問題を通して、行列の階数との関係が分かり、行列の対角化ができる。 ・行列の対角化を応用して2次形式の標準化の計算ができる。			
後期期末試験				実施する			

電子工学科			体育				
学年	第4学年	担当教員名	三島利紀・館岡正樹				
単位数・期間		2単位	通年	週当りの開講回数	1回	選択	履修単位
授業の目標と概要		各種の運動はその種目によりそれぞれ異なった特性を持っている。こうした特性の違う種目に応じた練習・修得の過程でルール・マナー・安全に対する態度・知識を会得すると共に、体力を高め運動を楽しむ態度を養う。また、協調性・社会性を身につける事を期待する。					
		釧路高専目標	E:50%,F:50%		JABEE目標	f,g,h	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		講義は全て実技である。実技の実習場所は体育館、屋外(野球場・サッカー場・アイスホッケー場)で行うが、実技にふさわしい服装(運動着・運動靴)で参加すること。					
到達目標		個々人の運動能力や体力に格差が有る事から、一概に設定出来ないが、個々人の体力に応じ、積極的に各種目に参加することができ、運動能力を高めると共に協調性・社会性を身につける事ができる。					
成績評価方法		運動への取り組み状況・意欲・協調性(70%)運動能力等(30%)とし、総合評価を行う。合否判定もこれに同じ。したがって運動が不得手だからといって、評価が下がる事はない。積極的に取り組む事が肝要。					
テキスト・参考書		参考書;イラストによる最新スポーツルール(大修館)					
メッセージ		屋外での種目は、天候により適宜屋内種目に変更する。また運動が得意な人、不得手な人等個人差があると思われるが、得意・不得手にかかわらず積極的に参加すること。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
・ガイダンス、柔軟体操、ストレッチ (1回) ・バレーボール(基本・応用ゲーム) (1回) ・バレーボール(ゲーム) (3回) ・体力診断テスト (1回) ・運動能力テスト (1回)			・1年の授業の流れと注意事項。 ・狙った場所にサーブを打つことができる。 ・スパイクが打つことができる。 ・チーム同士で協力して安全に配慮したゲームの運営・進行をすることができる。 ・自己の体力を確認することができる。 ・自己の運動能力を確認することができる。				
前期中間試験			実施しない				
・野 球(基本練習・応用ゲーム) (2回) 野 球(ゲーム) (3回) ・サッカー(基本練習・応用ゲーム) (1回) サッカー(ゲーム) (2回)			・キャッチボール及び各塁への送球およびバッティングができる。 ・チーム同士で協力して安全に配慮したゲームの運営・進行をすることができる。 ・リフティング、ドリブル、トラッピング、フェイントを正確に行うことができる。 ・インサイド、インステップ、インフロント、アウトサイド、トゥー、ヘディングを使って、正確にパス・シュートすることができる。 ・チーム同士で協力して安全に配慮したゲームの運営・進行をすることができる。				
前期期末試験			実施しない				
・種目選択(テニス・羽球・フットサル・卓球・バスケットボール等) (7回)			・各種の運動種目を行う事で、運動能力・身体能力を高めると共に、団体種目・個人種目への参加を通して、社会性・協調性を身につける事ができる。 <テニス> ・グランドストロークやボレー・各種サーブを打つことができる。 ・お互いに安全に配慮しながらゲームができる。 <羽球> ・各種フライトを打ち分けることができる。 ・ホームポジションを意識しながら、シングルスおよびダブルスのゲームができる。 <フットサル>				
後期中間試験			実施しない				
・種目選択(テニス・羽球・フットサル・卓球・バスケットボール等) (2回) ・アイスホッケー(基本復習) (1回) アイスホッケー ゲーム) (4回)			・各種の運動種目を行う事で、運動能力・身体能力を高めると共に、団体種目・個人種目への参加を通して、社会性・協調性を身につける事ができる。 ・簡単なフォーメーションができる。 ・ポジションの特質を生かしたゲーム展開ができる。				
後期期末試験			実施しない				

電子工学科			通信伝送工学 A				
学年	第4学年	担当教員名	戸谷 伸之				
単位数・期間		1単位	前期	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		本教科では、通信技術の基礎となる物理的・数学的な原理を理解する。さらに、通信伝送路及びそこで用いられる変調方式についての基礎知識、考え方について習得する。					
		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)		教科書、ノートを持参してください。 三角関数・微分積分等の数学の基礎知識が必要になります。					
到達目標		通信伝送路および伝送信号について物理的に解釈ができる。 目的に応じた様々な変調方式について理解できる。					
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100点満点で60点以上であること 最終評価：2回の定期試験の結果の平均点(100%)					
テキスト・参考書		木村磐根, 通信工学概論, オーム社					
メッセージ		この授業では、伝送信号を表現・解析する過程で数学的表記を用いますが、そこで表現しようとしている物理的概念を常に意識し、理解することが重要です。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
通信伝送工学入門 (1回) 情報, 単位 (2回) フーリエ級数 (2回) フーリエ変換の基礎 (2回)				伝送媒体, 伝送形態などを簡潔に説明できる。 通信伝送の情報量や単位などを説明できる。 フーリエ級数が理解できる。 各種信号についてフーリエ変換ができる。			
前期中間試験				実施する			
伝送信号の周波数解析 (3回) 伝送路の基礎 (2回) 変調方式 (2回)				フーリエ変換を用いて信号を周波数領域で理解できる。 有線・無線伝送路の物理的性質がわかる。 各種変調方式が理解できる。			
前期期末試験				実施する			
後期中間試験							
後期期末試験							

電子工学科			電子回路II				
学年	第4学年	担当教員名	中村 隆				
単位数・期間		1単位	前期	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		アナログおよびデジタルによる信号処理の基礎について学習する。フィルタ回路をテーマとして、アナログフィルタ回路を信号伝達系と見たときの伝達関数による考え方について学ぶ。					
		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)		3 学年までに学んだ電気回路、電子回路の知識が基礎となる。 隔週程度で課題を課す。また、夏休みには宿題を課す。					
到達目標		回路を入出力系として捉え、説明できる。 極と零点を回路動作の観点から説明できる。 回路の伝達関数、周波数特性の計算が出来る。 与えられた仕様に基づき、アナログフィルタを設計・製作できる。					
成績評価方法		合否判定:2 回の定期試験の結果の平均が60 点以上であること。 最終評価:2 回の定期試験の結果の平均(90%)と提出課題の評価、授業への積極的参加の評価(±10%)					
テキスト・参考書		教科書「フィルタの解析と設計」コロナ社 参考図書「実用アナログフィルタ設計法」CQ 出版、「計測のためのフィルタ回路設計」CQ 出版、「定本OP アンプ回路の設計」CQ 出版					
メッセージ		回路解析の手法とは異なる手法で回路について知ること、また、デジタルの世界の入口に立つことを目的としている。回路解析は既知の事として扱うので、あらかじめ復習しておくこと。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
交流回路解析の復習と複素周波数の導入(1) 伝達関数と周波数特性(2) パワース、チェビシェフ、ベッセルフィルタ(3) 周波数変換(1)				複素周波数s を用いた交流回路解析ができる 回路の伝達関数を求め、周波数特性図を描ける 各種原形フィルタの理論計算ができる 原形フィルタに対して周波数変換を適用できる			
前期中間試験				実施する			
Op - Amp の基礎(2) 能動フィルタとスケージング(2) 実際のフィルタ設計(4)				Op - Amp の基礎特性を理解できる 能動フィルタを設計できる 与えられた仕様によりアナログフィルタを設計できる			
前期期末試験				実施する			
後期中間試験							
後期期末試験							

電子工学科			電子工学実験Ⅳ				
学年	第4学年	担当教員名	梶原 秀一・浅水 仁				
単位数・期間		2単位	前期	週当りの開講回数	2回	必修	履修単位
授業の目標と概要		コンピュータを用いた計測・制御手法を実験を通して修得する。 C言語を用いて、与えられた課題を実現するプログラムを作成する。 また、そのプログラムを利用した特性測定などの経験を積む。					
		釧路高専目標	D:100%		JABEE目標	d-2-b,d-2-c	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		3学年までに修得しているC言語を用いる。導入教育としてC言語の文法的 復習は行うが、各自しっかりと身に付けておくこと。					
到達目標		C言語を用いて、与えられた課題を実現するプログラムが作成できること。 作成したプログラムより指定された特性測定ができること。 実験を元に、レポートを作成できること。					
成績評価方法		実験レポート(70%:書き方、内容、考察、期限) + 実験態度(30%:取り組み、欠席)					
テキスト・参考書		実験指導書を配布する。					
メッセージ		実験内容を十分に修得すれば、卒業研究につながる基礎として役立つ。 実験は積極的に参加して、手を動かすこと。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
ガイダンス(1回) C言語の演習(8回) I/Oポート(4回) 自動仕分け装置の制御(4回)			C言語の基礎的なプログラムが作成できる。 入出力ポートを理解し、利用できる。 センサ、モータ、ソレノイドの制御ができる。				
前期中間試験			実施しない				
パルスモータの制御(8回) バーサライタの制御(5回)			パルスモータの速度、方向、角度制御プログラムが作成できる。 LEDを適切なタイミングで点灯するプログラムを作成できる。				
前期期末試験			実施しない				
後期中間試験							
後期期末試験							

電子工学科			電子工学実験Ⅴ				
学年	第4学年	担当教員名	中村隆・佐藤慎悟				
単位数・期間		3単位	後期	週当りの開講回数	2回	必修	履修単位
授業の目標と概要		コンピュータを用いた計測・制御手法を実験を通して修得する。C言語を用いて、与えられた課題を実現するプログラムを作成する。また、そのプログラムを利用した特性測定などの経験を積む。					
		釧路高専目標	D:100%		JABEE目標	d-2-b,d-2-c	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		3学年までに修得しているC言語と電子工学実験Ⅳで習得した知識を必要とする。各自しっかりと身に付けておくこと。					
到達目標		C言語を用いて、与えられた課題を実現するプログラムが作成できること。作成したプログラムを用いて指定された特性測定ができること。実験を元に、レポートを作成できること。					
成績評価方法		実験レポート(70%:書き方,内容,考察,期限)　＋　実験態度(30%:取り組み,欠席)					
テキスト・参考書		実験指導書を配布する。					
メッセージ		実験内容を十分に修得すれば、卒業研究につながる基礎として役立つ。 実験は積極的に参加して、手を動かすこと。					
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							
2重積分型A/Dコンバータ　6回 サンプルホールド回路　3回 D/Aコンバータ　6回			A/Dコンバータの動作を理解し、A/Dコンバータを制御するプログラムを作成できる。 サンプルホールド回路の特性を調べ、その動作を説明できる。D/Aコンバータの動作を理解し、D/Aコンバータを制御するプログラムを作成できる。				
後期中間試験							
グラフィックプログラミングの基礎　7回 音声信号処理　8回			グラフィックライブラリを利用して、簡単なグラフィックプログラムを作成することができる。 A/D、D/Aコンバータを利用して音声信号を取り込み、信号を加工してスピーカから出力するプログラムを作成することができる。音声信号を取り込みFFTなどの信号処理をするプログラムを作成できる。				
後期期末試験							

電子工学科			電子材料I				
学年	第4学年	担当教員名	坂口 直志				
単位数・期間		1単位	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		エレクトロニクス産業は多種多様な電気電子固体材料により支えられている。 電子材料1の授業ではこの電子材料の基礎の種類を概観し、その基本的な材料の性質を理解することを目的とし、工学の幅広い基礎知識を取得する。特に半導体材料では具体的電子デバイスの種類や構造を理解する。					
		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)		授業は配布資料を中心に進める。そこで資料を綴じておくファイルを用意してください。材料の性質を考えるためには、物理全般(力学、電磁気学、波、原子の構造)の基礎知識が必要になります。基礎的物理学を復習しておいてください。					
到達目標		基本的電子電気材料の種類や分類を説明できる。 材料の基礎的電気特性が説明できる。 半導体材料の基本的性質が理解でき、簡単な抵抗や容量の計算ができる。 半導体材料からなる代表的電子部品の種類や分類が説明できる。					
成績評価方法		合否判定 4回の定期テストの平均点が60点(100点満点)を超えていること 最終評価 4回の定期テストの平均点が90%と演習の平均点10% (テストの平均が60に満たない場合は、点数が満たされないテスト範囲(授業範囲)で再試験を行うこともある。)					
テキスト・参考書		教科書: 工学図書「固体電子材料」 参考書: 「C. Kittel著、山下次郎訳「キッテル固体物理学入門」丸善)(電気電子材料の入門書) 項目ごとに参考プリントも配布します。有効に活用して下さい。					
メッセージ		知識として覚えることが多くなりますが覚えるためには、物理現象の筋道や考え方の理解が重要になります。現象を理解することに努めて下さい。また、講義はプロジェクターを使用することが多く、配布資料に沿って行います。配布資料を綴じるファイルを用意してください。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
1. 導入ガイダンス(1回) 2. 技術変化と社会(2回) 3. 電子工学と電子材料(1回) 4. 固体の電気抵抗と電気伝導(4回)			・技術の変化と、電子電気材料の変化を学び、その時出現した代表的材料の種類を説明できる。 ・電子材料の種類と基礎的電気特性が理解できる。 ・固体の電気伝導の基礎特性が理解でき、代表的な抵抗値計算ができる。				
前期中間試験			実施する				
5. 原子構造と周期律表(1回) 6. 電子軌道のエネルギー(1回) 7. 価電子と物性(1回) 8. 原子の化学結合と電子(1回) 9. 結晶構造と格子定数(1回) 10. X線回折方法の理解(1回) 11. ミラー指数と結晶方向(1回)			・基本的原子構造が理解でき、電子の持つエネルギーの概念が理解できる。 ・材料の化学結合の形式が理解できる。 ・X線回折法の原理を学習し、ミラー指数を理解する。				
前期期末試験			実施する				
12. 単結晶と多結晶 (1回) 13. 格子欠陥の種類 (2回) 14. ゲッター技術 (1回) 15. 格子欠陥の電気的性質拡散現象(2回) 16. 格子欠陥の拡散現象(2回)			・単結晶と多結晶の違いが理解できる。 ・材料に存在する欠陥の種類を理解し、欠陥の違いを説明できる。 ・欠陥が存在する場合の材料の特性変化を考察できる。				
後期中間試験			実施する				
17. 電子のエネルギー - バンド (1回) 18. 真性半導体と外因性半導体(2回) 19. PN接合のエネルギー - バンド構造(1回) 20. 半導体材料を使った電子部品 (1回) 21. 半導体部品の作製方法(1回) 22. 1年間のまとめ(1回)			・固体材料のエネルギーバンド構造の違いを説明できる。 ・真性半導体と外因性半導体の違いを理解し、PN接合のエネルギー - バンド構造が理解できる。 ・半導体材料を使った電子部品の概観し、その基礎的作製方法が理解できる。				
後期期末試験			実施する				

電子工学科		電磁気学ⅡA					
学年	第4学年	担当教員名	松本 和健				
単位数・期間		2単位	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		第3学年までで学習した数学、応用物理、電子回路、電気回路の知識に基づき、特に電磁気学で学んだ電界の概念を発展させ、電界、磁界といった場の概念を理解する。第5学年以降における電磁波工学、制御工学、半導体工学、電子計測などの応用分野の基礎を修得する。第4学年は、主に磁界について学習する。					
		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)		座学中心である。 年に十回の小テストの提出をしてもらい、各自ができるだけ多くの問題を解くことで理解を深めてもらう。 電磁気学は電子工学を理解する上での基礎教科の一つであり、電気系の技術者としてどのような職種についても必要な知識や、電界と磁界の概念の理解の入門となる。					
到達目標		数式を用いて電磁現象を記述し、電磁現象の論理的記述ができる。電磁現象の物理的な意味の説明が定性的にできる。コンデンサの容量、エネルギー、応力の計算ができる。磁界の強さ、エネルギー、応力が計算できる。インダクタンスの計算ができる。電磁誘導による誘導起電力が計算できる。					
成績評価方法		合否判定: 四回の定期試験の結果の平均が100点満点で60点以上であること 最終評価: 四回の定期試験の結果の平均[90%] + 小テストの結果[10%] 遅進学生、成績不振者に対して、適宜、課外の補習及び再試験を行う。					
テキスト・参考書		テキスト: 小塚 洋司、電気磁気学(森北出版) 参考書: 後藤 憲一、山崎 修一郎: 詳解 電気磁気学演習(共立出版)など					
メッセージ		第2学年までで習った、コンデンサとインダクタンスといった基本的なデバイスは、それぞれ電界と磁界を学習することで、その本質が理解できるようになります。今までに学習したことよりも抽象的な概念について学習することになりますが、電子工学の基礎科目の一つですので、確実に理解するように努力してください。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
1. 静電界の復習(1回) 2. 静電エネルギーと応力(3回) 3. 電界の特殊解法(3回)				1. 電界の解析法のまとめ、電束密度の理解による媒体(誘電体、導体、真空)に共通した概念の修得 2. 静電エネルギーの概念と導体間の応力の関係について理解する 3. 電界の解析における電気映像法の適用の理解 (小テスト1, 2)			
前期中間試験				実施する			
1. 電流(3回) 2. 真空中の磁界1(5回)				1. 電荷と電流の関係、電流の連続式について理解する 2. アンペアの周回積分とビオサバルの法則を理解する (小テスト3～5)			
前期期末試験				実施する			
1. 真空中の磁界2(3回) 2. 磁性体(5回)				1. 磁界及び電流間で働く力を理解する 2. 新たな媒体としての磁性体の理解、ベクトルポテンシャル、磁気エネルギー、磁気回路の考え方の修得 (小テスト6～8)			
後期中間試験				実施する			
1. インダクタンス(4回) 2. 電磁誘導(3回)				1. インダクタンスの計算法、磁気エネルギーとインダクタンスの関係の理解 2. 誘導起電力、表皮効果の理解と演習による修得 (小テスト9, 10)			
後期期末試験				実施する			

電子工学科			物理				
学年	第4学年	担当教員名	澤柳 博文				
単位数・期間		1単位	後期	週当りの開講回数	1回	選択	履修単位
授業の目標と概要		過去の大学編入問題を解くことにより、演習問題を解く力を養うとともに、物理のより深い理解を計る。					
		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)		必修の物理・応用物理とはかなりレベルギャップがある。また、受講生の復習状況により、授業の内容がシラバスと大きく変わることがある。					
到達目標		授業で扱う問題の70%が自力で解ける。					
成績評価方法		定期試験の平均点で評価する。平均点が60点を超えた学生に対して授業態度・レポート・課題点等を基準の範囲内(+ - 10%)で加味する。					
テキスト・参考書		テキストは使用せず、プリントを用意する。物理・応用物理の教科書は適宜参考にする。					
メッセージ		自分で問題を解くことが基本である。それができない場合、単位修得は難しい。					
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							
1. 力学 (1) 運動方程式・力学的エネルギー(3回) (2) 運動量・角運動量(2回) (3) 振動・周期運動(2回)			・運動方程式や力学的エネルギー保存則を利用して、問題が解ける。 ・運動量保存則・角運動量保存則の意味が分かり、それを利用して問題が解ける。 ・振動や周期運動の問題が解ける。				
後期中間試験			実施する				
2.熱力学 (1) 状態方程式・比熱(2回) (2) 熱力学第1法則(2回) (3) 熱力学第2法則(2回) (4) 総合演習(1回)			・状態方程式の意味が分かり、熱現象の解析に使える。 ・熱力学第1法則の意味を理解し、それを利用する問題が解ける。 ・熱力学第2法則の意味を理解し、それに関係する問題を解ける。				
後期期末試験			実施する				

電子工学科		法学					
学年	第4学年	担当教員名	南須原 政幸				
単位数・期間		2単位	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		事例を分析して 法の枠組みをまなぶことを通じて 人類の歴史的な背景 文化や価値観の多様性を理解し 社会問題 環境問題を考える能力を身に付ける 釧路高専教育目標 A JABEE目標 a					
		釧路高専目標	A:100%		JABEE目標	a	
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		事柄を法的に分析する能力を身に付ける					
成績評価方法		定期試験(100点満点)の平均点60点以上 再試験は試験に代わるレポートが評点60点以上 合否判定もこれに同じ					
テキスト・参考書		憲法(人権編) はじめての法学 参考書 法の中へ 現代の裁判					
メッセージ		よく考える					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
憲法の判例を学ぶ 7回				基本的人権がわかる			
前期中間試験				実施しない			
裁判制度を学ぶ 8回				紛争解決の仕方がわかる			
前期期末試験				実施する			
社会諸法の判例を学ぶ 7回				社会における法の機能がわかる			
後期中間試験				実施しない			
現代の法的諸問題を学ぶ 8回				法の枠組みを確認する			
後期期末試験				実施する			

電子工学科		論理設計					
学年	第4学年	担当教員名	佐藤 慎悟				
単位数・期間		2単位	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		ディジタル技術は現代社会の多くの分野でコンピュータをはじめ身近な生活機器に応用され、必要不可欠である。ディジタル技術の原理となる論理回路の基礎知識を得ることがこの授業の目的である。論理数学及び論理設計についての基礎工学の知識を修得すると共に、幅広い考え方を修得し、それらに応用する能力を身に付けることを期待する。					
		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)		基本的には1時限目を講義,2時限目を演習にし、時間が足りないときは宿題にする。2学年の電子計算機工学の基礎回路を復習しておく。任意のN進同期式カウンタの設計をする課題を提出するが、全員提出を前提とする。理解度を確認するテストを行うときがある。					
到達目標		論理回路設計のための論理関数を理解でき、基本論理素子による論理回路の記述ができる。論理回路を構成する組合せ回路および順序回路における同期式回路、非同期式回路の解析法や設計法を理解でき、設計テーマの仕様にに基づき手順通りに設計できる技術を修得し、それらに応用する能力を身に付ける。					
成績評価方法		合否判定:4回の定期試験の結果の平均が100点満点で60点以上であること、及び全ての課題を提出していること。 最終評価:4回の定期試験の結果の平均[100%]					
テキスト・参考書		教科書:論理回路の基礎 田丸啓吉(工学図書) 参考書:例題で学ぶ論理回路設計 富川武彦 著(森北出版) 論理回路入門 浜辺隆二 著(森北出版)					
メッセージ		進度は理解度によって一部変更する場合がある。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
1. 論理関数と論理設計についての基礎概念 1回 2. ベン図による2変数論理関数の証明 1回 3. ベン図による論理関数の簡単化、簡単化の概念 1回 4. 論理関数の公理と定理の証明 1回 5. 加法、乗法標準形 2回 6. 論理関数の公理と定理による論理関数の簡単化 1回			1～3. ベン図を使用して論理関数の簡単化ができる。簡単化前後の回路図の違いを説明できる。 4. 論理関数の公理と定理を理解し、論理計算ができる。 5. 論理関数を標準形に変形でき、論理素子との関係を説明できる。 6. 論理関数の公理と定理による論理関数の簡単化ができる。				
前期中間試験			実施する				
7. カルノー図による論理関数の簡単化 2回 8. クワインマクスキーの方法による論理関数の簡単化 2回 9. 論理関数と論理素子の関係 1回 10. 組合せ回路の解析 1回 11. 組合せ回路の設計 2回			7. カルノー図による論理関数の簡単化、冗長入力を考慮した簡単化ができる。 8. クワインマクスキーの方法で論理関数の簡単化ができる。 9～11. 論理ゲートの動作を理解し、NAND回路、NOR回路による回路解析および設計ができる。				
前期期末試験			実施する				
12. 加算器、減算器、比較器、エンコーダ、デコーダ 3回 13. 各種フリップフロップの論理動作 2回 14. フリップフロップの応用回路 2回			12. 論理関数を用いて各種回路を設計できる。 13. 各種フリップフロップの論理動作を理解し、遷移表、状態図、特性方程式の記述ができる。 14. フリップフロップで構成する各種レジスタ、カウンタを設計できる。				
後期中間試験			実施する				
15. 同期式順序回路の設計 3回 16. 同期式N進カウンタの設計 3回 17. 非同期式順序回路の解析 2回			15, 16. 任意の同期式順序回路を設計できる。 17. 非同期式順序回路の遷移表、状態図、タイムチャートを表現し、解析できる。				
後期期末試験			実施する				