

機械工学科, 電気工学科, 電子工学科, 情報工学科, 建築学科				英語		
学年	第5学年	担当教員名	外国人講師A			
単位数・期間	1単位	週当たり開講回数	1回	通年	必修科目	
授業の目標と概要	To promote an awareness, understanding and tolerance of foreign cultures. To make the students realise the importance of communication ability in language learning. Kushiro kosen's goal(F) JABEE goal(f)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	Try to use English as much as possible in class.					
到達目標	To give the students the ability to use everyday English in a meaningful way.					
成績評価方法	Each exam will be implemented in an oral interview (100%). Detailed description and distribution of scores of exams will be explained before each exam.					
テキスト・参考書	Text: Side by Side (Book 2) Reference books: Practical Grammar Usage (Oxford University Press) English Vocabulary In Use (Cambridge University Press)					
メッセージ	Take this chance to speak and experiment with English in a friendly environment.					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. Like to --Review of Tenses 2. Count/Non-count Nouns 3. Partitives --Imperatives (Number of the classes:7)			1. Inquiring about intention--dislike 2. Inquiring about want/desire 3. Expressing want/desire, satisfaction			
前期中間試験			実施する			
4. Future tense: Will - Might 5. Comparatives 6. Superlatives (Number of the classes:7)			4. Asking for information --Probability 5. Describing --Advice-Opinions 6. Describing --Asking for information			
前期期末試験			実施する			
7. Directions 8. Adverbs --If clauses 9. Past Continuous Tense (Number of the classes:7)			7. Asking and giving directions 8. Describing --opinions-intention 9. Asking for and reporting information			
後期中間試験			実施する			
10. Could -be able to 11. Must -Must/Should 12. Future continuous Tense (Number of the classes:7)			10. Inquiring about and expressing ability 11. Asking and offering advice-obligation 12. Inquiring and expressing intention			
後期期末試験			実施する			

機械工学科, 電気工学科, 電子工学科, 情報工学科, 建築学科			日本文学			
学年	第5学年	担当教員名	高井博司			
単位数・期間	2単位	週当たり開講回数	1回	通年	選択科目	
授業の目標と概要	<p>諸学の基礎となる日本語・日本文を、より正確に、より深く理解する力を涵養することを目的として、工業系の本校では触れる機会の少ない、わが国古典文学の代表作を講読する。1300年にわたり文学の中心に位置する短歌は、奈良時代の「万葉集」、庶民の文学として身近な俳句は、江戸時代、松尾芭蕉の代表作「おくの細道」を選択した。</p> <p>高専教育目標 A、JABEE目標 a</p>					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	講義を中心とするが、学生による事前研究、発表への質疑応答、意見交換の場を設定する。					
到達目標	技術者・研究者として、社会に貢献するための基礎となる日本語や日本文化の多様性と深さを理解し、表現する能力を身につける。					
成績評価方法	定期試験(2回)85% 提出物・発表10% 出席・授業態度5%					
テキスト・参考書	<p>テキスト『万葉集』・『おくの細道』</p> <p>参考図書 『新国語便覧』・井本農一『芭蕉入門』講談社文庫</p>					
メッセージ	<p>文法等にはあまりこだわらずに、万葉人のおおらかな自然賛歌や豊かな感情表現に耳を傾け、「風雅の誠」に命を懸けた俳聖芭蕉のきびしい精神世界や人間性の一端にふれてみましょう。また朗読のすばらしさも味わいましょう。</p>					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
ガイダンス・文学史上における和歌 (2回) 記紀歌謡・雄略天皇・中大兄皇子 (1回) 額田王・大海人皇子・持統天皇 (1回) 高市黒人・志貴皇子・天武天皇 (1回) 磐姫皇后・有馬皇子 (1回) 大伯皇女・大津皇子・石川女郎 (1回) 柿本人麻呂 (1回)			<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業の進め方について理解できる。和歌の占める位置の大きさがわかる。</li> <li>・伝承歌、古代歌謡の特徴……韻律・主題がわかる。</li> <li>・相聞歌、贈答歌、壬申の乱や枕詞がわかる。</li> <li>・心情の反映が見られる叙景歌の良さがわかる。</li> <li>・伝承された古歌と伝説上の人物との符号がわかる。</li> <li>・政争に弄ばれる悲運の姉弟の心情がわかる。</li> <li>・質量とも万葉最高の歌人といわれる理由がわかる。</li> </ul>			
前期中間試験			実施しない			
石見相聞歌(人麻呂) (1回) 山部赤人・大伴旅人 (1回) 山上憶良 (1回) 大伴家持 (1回) 東歌・防人の歌 (1回) その他の歌人達 (1回) 万葉集のまとめ (1回)			<ul style="list-style-type: none"> <li>・妻を残し帰京する作者の心情と緩まぬ緊張感がわかる。</li> <li>・赤人の叙景歌、名門大伴氏の長の苦悩がわかる。</li> <li>・家庭重視の下級官吏の生き方、貧窮問答歌がわかる。</li> <li>・撰者に擬せられる大歌人の苦悩と近代性がわかる。</li> <li>・農民、庶民たちの素朴な日常と喜怒哀楽がわかる。</li> <li>・相聞、挽歌、旅の歌、四季の秀歌を拾う。</li> <li>・万葉集を概括できる。</li> </ul>			
前期末試験			実施する			
「おくの細道」と芭蕉 (1回) 発端～月日は百代の過客にして～ (1回) 旅立ち・草加 (1回) 日光・黒髪山 (1回) 白河の関・飯塚の里 (1回) 松島 (1回) 平泉・尿前の関 (1回)			<ul style="list-style-type: none"> <li>・松尾芭蕉の一生と生き方の概略がわかる。</li> <li>・芭蕉の人生観がわかる 時間＝旅人・旅＝人生の実践</li> <li>・離別の不安や鳥、魚への感情移入と文学的虚構がわかる。</li> <li>・神仏混交、仏五左衛門、曾良の「随行日記」がわかる。</li> <li>・陸奥の歌枕白河越えの感慨と義経伝説、無常観が理解できる。</li> <li>・松島への憧れがわかる。対句重用漢文調の美文を味わえる。</li> <li>・朗読ができる。</li> </ul>			
後期中間試験			実施しない			
立石寺・最上川 (1回) 象潟 (1回) 越後路・市振 (1回) 金沢 (1回) 山中・別離 (1回) 福井・敦賀 (1回) 種の濱・大垣 (1回) まとめ・期末試験 (1回)			<ul style="list-style-type: none"> <li>・名句治定までの推敲過程を理解できる。</li> <li>・漢文訓読調と松島の絶景との対比の妙がわかる。</li> <li>・佐渡、荒海、天の川の取り合わせが理解できる。</li> <li>・故一笑への追慕の情がわかる。</li> <li>・曾良の名句と心意気がわかる。</li> <li>・世捨て人等裁への親近感がわかる。</li> <li>・旅の終焉にある芭蕉の心情が分かる。</li> <li>・おくの細道を概括できる。</li> </ul>			
後期末試験			実施する			

機械工学科, 電気工学科, 電子工学科, 情報工学科, 建築学科				心理学			
学年	第5学年	担当教員名	小杉和寛				
単位数・期間	2単位	週当たり開講回数	1回	通年	通年	選択科目	選択科目
授業の目標と概要	客観の世界を理解する学問分野は多い。 その中で主観の世界もまた理解されなければならない。 現在多発している心の病は主観的世界の無知による。 この世界を臨床的に知り、心の健康に寄与する。 釧路高専目標 A, JABEE a						
履修上の注意 (準備する用具・ 前提となる知識等)	日常から小説など言葉の文化によく接し、 その言葉を産み出した深層に注意を向ける。						
到達目標	自己・自我の成り立ちを理解し、他我に対しても同様の視点を持てる。						
成績評価方法	中間試験はレポート、期末は試験を実施。						
テキスト・参考書	心理学(有斐閣)無藤隆他著						
メッセージ	人間関係に発生する葛藤の原因とその対処方法について 臨床的に考えたい。						
授業内容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
1. 発達の年齢段階に生じる葛藤と克服体験が 人格形成の基となる。(5回) 2. 人間関係の変化と人格成長の関係を見る。(5回)			1. 云わば人生の継系になる心理的体験の 意味を理解できる 2. 内的世界形成に与える種々の構成要素を理解 できる 3. ヒトは人間によって育てられることによって 人間になる 4. 認識が成立する基礎は人間関係によって支え られる				
前期中間試験			実施しない				
3. 自我の成り立ち(3回) 4. 社会の中での自我の存在(4回)			5. 子供時代 6. 思春期, 青年期 7. 壮年期 各年代の課題 8. 障害の受容と克服				
前期期末試験			実施しない				
5. ストレスと心理的障害(4回) 6. カウンセリングについて(4回)			9. 人間と社会 10. 自己とは 11. 人間関係 12. 集団 13. 成熟した精神とは 14. カウンセリング的アプローチ				
後期中間試験			実施しない				
7. 心の仕組みと働き(5回)			15. 感覚と知覚と認識 16. 心と脳 17. 動機づけ 18. 学習 19. 情動				
後期期末試験			実施する				

機械工学科, 電気工学科, 電子工学科, 情報工学科, 建築学科				社会科学概論		
学年	第5学年	担当教員名	南須原政幸			
単位数・期間	2単位	週当たり開講回数	1回	通年	選択科目	
授業の目標と概要	時間的比較 空間的比較を通じて 分析 総合 判断という社会科学的思考を養うことを 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 社会問題を考える能力を 身につける当然時事的問題も加わる 高専教育目標 A、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	社会的問題に興味を持ち 科学的思考で分析できる能力を獲得する					
成績評価方法	レポート(100パーセント)					
テキスト・参考書	名もなき中世人の日常(教科書) 神聖ローマ帝国(教科書) 参考書 ウイルスン 神聖ローマ帝国 アルトホフ 中世人と権力					
メッセージ	よく読むこと					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
規範と共同体 7回			規範と共同体の機能がわかる			
前期中間試験			実施しない			
都市 犯罪 刑罰 8回			都市 犯罪 刑罰のことがわかる			
前期期末試験			実施する			
神聖ローマ帝国の成立 8回			神聖ローマ帝国の成立がわかる			
後期中間試験			実施しない			
神聖ローマ帝国の展開 7回			神聖ローマ帝国の展開がわかる			
後期期末試験			実施する			

機械工学科, 電気工学科, 電子工学科, 情報工学科, 建築学科				思想史		
学年	第5学年	担当教員名	藤本一司			
単位数・期間	2単位	週当たり開講回数	1回	通年	選択科目	
授業の目標と概要	未知性(他者としての「死」と「身体」)に「私」を開くことによって、「私」に多義性をもたらす、「私」と「世界」の豊饒性を最大化できる。 教育目標(A) JABEE(a)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	演習なので、発表者はレジュメを作成する。 出席者は全員、毎回発言の準備が必要である。					
到達目標	「他者」を、閉塞した「私」に同化することの愚かさを理解できる。 「私」を裂開させ、「他者」に開くことができるようになる。 「私」の多義性は、世界の享受とリスク回避の条件であることを理解できる。					
成績評価方法	定期試験 60点以上 合格 最終評価 定期試験(100%)±授業態度(10%)					
テキスト・参考書	教科書：内田樹『死と身体』医学書院 参考書：藤本一司『愉しく生きる技法～未知性・他者・贈与～』北樹出版 内田樹『他者と死者』海鳥社					
メッセージ	ゼミ形式なので、全員に、入念な予習が必要です。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
身体からのメッセージを聴く 「学び」のモード(3回) コミュニケーションの磁場としての身体(4回)			「学び」がもたらす快と「学び」の態勢はいつたいどのようにして可能かを理解できる。 感覚遮断はどんな致命的リスクをわれわれにもたらすかを理解できる			
前期中間試験			実施しない			
身体と記号 表現が「割れる」ということ(4回) 「脳と身体」の二元論を越える(4回)			感情表現の貧しさは、身体にどのような影響を及ぼすかを理解できる 深く身体性が滲み込んだ言葉とそうでない言葉の違いはどこにあるかを理解できる。			
前期末試験			実施する			
身体と時間 「生きられている時間」(3回) 死んだ後の私に出会う(4回)			シーケンシャルな進行と異なる「生きられている時間」とは、どのようなものかを理解できる。 「死んだ後の私」から今を回想的に生きることは、その人に何を可能にするかを理解できる。			
後期中間試験			実施しない			
身体と倫理と死者 「わからないままそこに居る」(4回) 死者からのメッセージを聴く(4回)			「わからないままそこに居る」ということの意味とそこから人間の倫理がどのように可能になるかを理解できる。 「生者が死者を解釈するのではなく、逆に生者が死者によって召喚されるということ」と「人間性」との連関を理解できる。			
後期末試験			実施する			

機械工学科, 電気工学科, 電子工学科, 情報工学科, 建築学科				英語演習II		
学年	第5学年	担当教員名	田村聡子			
単位数・期間	1単位	週当たり開講回数	1回	前期	選択科目	
授業の目標と概要	限られた時間内に英文のパラグラフを読みながら語彙をつけ、重要な情報を読み取り、簡潔に要約する力を養い、文章を通してコミュニケーションを図れるようになる。釧路高専目標(F)、JABEE(f)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	読解問題は英字新聞などの実用的な教材の抜粋を使用し、その都度配布する。辞書は必ず持参すること。毎回、前回授業内容にて単熟語のテストをする。					
到達目標	標準レベルの英文の内容や情報を限られた時間内に読み取れるようになる。					
成績評価方法	定期試験の成績を50%、授業内で実施する小テストの成績の平均を50%として、その合計点を成績とする。授業の出席状況 ±5					
テキスト・参考書	テキスト：自主教材 参考書：Daily Yomiuri (英字新聞) 英文法で学ぶパラグラフ・リーディング入門 (Nan''un-do)					
メッセージ	単語ひとつひとつの意味に捉われることなく、読んでいる英文の内容がどんな情報を伝えようとしているのかをつかめるように努力すること。英語が得意な学生に勧めたいコース。					
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. 読解プリント演習 3. 小テスト (授業7回)			授業の進め方、シラバスについての説明 ある程度まとまった量の英文の伝えたい情報を読み取り、簡略に要約できるようになる。			
前期中間試験			実施する			
1. 小テスト 2. 読解プリント演習 (授業7回)			ある程度まとまった量の英文の伝えたい情報を読み取り、簡略に要約できるようになる。			
前期期末試験			実施する			
後期中間試験			実施しない			
後期期末試験			実施しない			

機械工学科, 電気工学科, 電子工学科, 情報工学科, 建築学科			英語コミュニケーション			
学年	第5学年	担当教員名	峯弘			
単位数・期間	2単位	週当たり開講回数	1回	通年	選択科目	
授業の目標と概要	1. 世界の人(外国人)と世界語としての英語でコミュニケーションする能力を 培うこと、即ち、自分を英語で表現する(話す/書く)、そして外国人を理解す る(聞く/読む)能力を培うこと。 2. さまざまな外国人に親しみ、他国の文化を知り、国際感覚を身につける こと。 釧路高専教育目標F JABEE目標 f					
履修上の注意 (準備する用具・ 前提となる知識等)	1. 人を愛する心を持とう。(コミュニケーションの土台) 2. 恥ずかしがる気持ちを側に置き、素直な心で授業に臨もう。					
到達目標	1. 自分の精神の中で英語を組み立て、流れを作り、表現される状態にして いくことによって、的確に英語でコミュニケーションができる。 2. 様々な国の人々の多様な価値観を理解することで、国際人としての態度 を身につけることができる。					
成績評価方法	4回の定期試験の平均点を成績とする。ただし、その平均点が60点を超えて いる場合には、最大10点の範囲内で、授業態度による評価を加算または減算 して、総合評価点とする。					
テキスト・参考書	1. 「英会話」に関連する自主教材(プリント) 2. 映画等の映像教材					
メッセージ	「英語を使ってこういうことをしたい」という夢を心に描き持続すると、 それはやがて実現する。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. 英語の組み立て(流れ)を体で理解する (動作で演習)。 2. 外国人講師と話をする。 * 毎時間、1と2を平行して行う。(14時間)			基本的な英語の組み立てを体得できる。 あいさつなど外国人と話し合える。			
前期中間試験			実施する			
1. 日常生活で使う文を習得する。 2. いろいろな状況(買い物/電話/道案内)で 外国人と会話をする。 * 毎時間、1と2を平行して行う。(15時間)			簡単な日常生活の会話ができ、状況に対応できる。 外国人との対話に慣れることができる。			
前期末試験			実施する			
1. コミュニケーションを深める。 会話を弾ませる。 2. 外国人との対話したり、映画を鑑賞する。 * 毎時間、1と2を平行して行う。(14時間)			深い内容で外国人との対話ができるようになる。 速やかにコミュニケーションが図れるようになる。			
後期中間試験			実施する			
1. 外国人との対話を深める。 2. 作文力を養う(自分の人生/生活を英語で書く。) * 毎時間、1と2を平行して行う。(15時間)			外国人と自然に対話できるようになり、親交を深める ことができるようになる。 自分の生活/人生を英語で作文することができる。			
後期末試験			実施する			

機械工学科, 電気工学科, 電子工学科, 情報工学科, 建築学科				歴史と文化I		
学年	第5学年	担当教員名	木村峰明			
単位数・期間	2単位	週当たり開講回数	1回	通年	選択科目	
授業の目標と概要	ドイツ語圏の歴史、文化について理解を深め、現代の諸問題についても関心を向ける。 釧路高专学習・教育目標 (A), JABEE (a)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	テキストを講読する。随時、ドイツ語の演習(やさしい会話、訳読など)を行う。					
到達目標	ドイツ語圏の歴史、文化、現代の諸問題に関心をもち、それについてレポートすることができる。					
成績評価方法	学期末の提出レポートの評価が平均60点を超える者を合格とする。 不合格者は、再試またはレポートの評価60点以上をもって合格とする。					
テキスト・参考書	テキスト：石田勇治著『20世紀ドイツ史』(白水社) テキスト：高橋憲著『ドイツの街角から ドイツ文化事情』(郁文堂) 参考書：坂井榮八郎『ヒストリカル・ガイド ドイツ・オーストリア』(山川出版社)					
メッセージ	ドイツとドイツの歴史・文化に親しんでください。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1 通史で学ぶ			左記項目の略述ができる。			
1	神聖ローマ帝国からドイツ帝国まで	2回				
2	第一次世界大戦	1回				
3	ヴァイマル共和国	1回				
4	ナチ・ドイツ	2回				
前期中間試験			実施しない			
5	占領下のドイツ	1回	同上。			
6	ドイツ連邦共和国(西ドイツ)	2回				
7	ドイツ民主共和国(東ドイツ)	2回				
8	統一ドイツ	2回				
9	演習 日独比較文化	1回	左記に関する任意のテーマについてレポートすることができる。			
前期期末試験			実施しない			
2 テーマで学ぶ			同上。			
1	帝国の幻影	2回				
2	戦争責任問題とヴァイマル外交	3回				
3	あるドイツ・ユダヤ人の軌跡	3回				
後期中間試験			実施しない			
4	強制移住から大量殺戮へ	2回	同上。			
5	東部戦線	2回				
6	「過去の克服」とは何か	2回				
7	演習 後期分任意テーマに関する質疑	1回	左記に関するレポートのレジюмеを作成することができる。			
後期期末試験			実施しない			



機械工学科, 電気工学科, 電子工学科, 情報工学科, 建築学科			歴史と文化II			
学年	第5学年	担当教員名	山内一美			
単位数・期間	2単位	週当たり開講回数	1回	通年	選択科目	
授業の目標と概要	近代産業社会形成の大きな推進力となったイギリスの歴史を、ヨーロッパ史・世界史と関連付けながら理解させ、文化の多様性と現代社会の特質を広い視野から考察させることによって、歴史的思考力を養い、自他の文化理解を深める。 釧路高専目標(A-1)、JABEE目標(a)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	教科書・ノートを準備 世界史の通史にあらかじめ目を通しておくこと。					
到達目標	歴史的な見方・考え方を、現代社会や文化を考察する上での思考のツールとして生かせるようになること。					
成績評価方法	定期試験(80%)、課題レポート(20%)、授業の取り組み(±10%)					
テキスト・参考書	教科書:「ヒストリカル・ガイド イギリス」今井宏(山川出版社) 「知の教科書 ウォーラーステイン」川北稔編(講談社)					
メッセージ	歴史は暗記すべき事実の羅列ではなく、過去との対話による、あくなき人間理解への希求の旅です。常に「現在完了進行形」であることを実感してください。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. はじめに(1回) 2. 古代から中世へ(2回) 3. 中世のイギリス(4回)			<ul style="list-style-type: none"> <li>イギリス・ヨーロッパにおけるローマ文化・ケルト的要素の影響について理解する。</li> <li>大陸と深くつながっていた中世イギリスの様態を理解する。</li> </ul>			
前期中間試験			実施しない			
4. 近世のイギリス(4回) 5. 近世のヨーロッパ(2回) 6. 世界の植民地化(2回)			<ul style="list-style-type: none"> <li>百年戦争後、島国として再出発する中で、近世のイギリスが次第に国家として力をつけていく過程を理解する。</li> <li>ヨーロッパが国家体制を整え、自閉をやぶり世界へ進出していく様子を、そのインパクトも含めて理解する。</li> </ul>			
前期期末試験			実施する			
7. 近代のイギリス(4回) 8. 大英帝国の時代(2回) 9. 現代のイギリス(2回)			<ul style="list-style-type: none"> <li>世界に先駆けて産業革命がおこり、最先進国となった近代イギリスが世界帝国として絶頂期を迎える様態を理解する。</li> <li>栄光の大英帝国の「その後」として歩み続ける戦後イギリスの現状と課題を考察する。</li> </ul>			
後期中間試験			実施しない			
10. 世界システム論とは(1回) 11. ウォーラーステインと現代世界(2回) 12. システム論で世界を読む(3回) 13. さいごに(1回)			<ul style="list-style-type: none"> <li>ウォーラーステインの「世界システム論」を使い近現代の歴史及び現代の社会を多角的に考察する。</li> <li>自身を含めた社会の、今後進んでいく未来を展望し、現在の課題を問う。</li> </ul>			
後期期末試験			実施する			

機械工学科, 電気工学科, 電子工学科, 情報工学科, 建築学科				環境学		
学年	第5学年	担当教員名	杉山伸一			
単位数・期間	2単位	週当たり開講回数	1回	通年	選択科目	
授業の目標と概要	豊かな人間性を有し、心身共に健全にして北方文化を創造する人になってもらうべく、生物学を修学する過程で、一市民としての仁、徳等を身につけさせたい。釧路高専目標(A-1,C-1)、JABEE目標(a,c)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	釧路地方、特に釧路湿原国立公園の生物学を地方文献を参考資料に講義を進めたい。学生が主体的に問題意識を持ち、積極的、意欲的に取り組める内容にする教材の設定に配慮する。自ら資料を読み取り判断してまとめ、記録する。					
到達目標	社会的な課題となっている釧路湿原の再生事業を、生物学的にその必要性を捉え、科学的に解決する手段を考察する。					
成績評価方法	観察評価、チェックリスト(レポート)などによる。出席状況					
テキスト・参考書	(釧路新書) 釧路湿原、(啓林館) 図解フォーカス総合生物					
メッセージ	一局集中で勝利を得るためには、広く浅い世間の常識を収めていなければならない。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. 環境学概説(2回) 2. 国立公園釧路湿原、世界の湿原、日本の湿原、北海道の湿原(2回) 3. 沖積平野の湿原、高山系の湿原、湿原と泥炭地(2回) 4. 釧路湿原の地形、周辺の地形、湿地部分の地形と地質、古第三紀層、洪積層、沖積層(2回)			1. ヒトと自然環境、他の生物とのかかわりを生態的に把握し考察できる。 2. 世界に分布する湿原、日本の湿原を知り釧路湿原の国立公園としての特異性を理解する。 3. 地域の垂直分布の湿原の特徴、泥炭地の生成を理解できる。			
前期中間試験			実施しない			
5. 釧路湿原生成の過程、前史、氷河期、縄文海進、海進、湿原への道(3回) 6. 湿原の植物、相観、植物遷移、低層湿原帯、中間、高層湿原帯、疎林の形成(3回) 7. 湿原の植物、昆虫、特色ある昆虫、水生昆虫の生態、魚類、淡水魚、降下型、河口域型(2回)			4. 釧路湿原の特異な地形地質を地史的に把握して生態系を醸成する物理的環境を理解できる。 5. 釧路湿原の生成過程を地史的に解明し、その変遷の妙味を知ることができる。 6. 湿原の植物相を各地点の相観から分布の相違の要因を理解することができる。			
前期期末試験			実施しない			
魚類以外の水生動物 8. 釧路湿原の両生類とは虫類、キタサンショウウオ(3回) 9. 釧路湿原の鳥類、水辺、草原、林、タンチョウ、獣類、大型中型小型ほ乳類(3回)			7. 湿原の動物相を分類し、それぞれ生物間の関連について理解することができる。 8. 釧路湿原独特な両生類、は虫類について環境適応の戦略について理解できる。 9. 湿原周辺の鳥類を調べ、特にタンチョウを中心に他の獣類との関連について考察することができる。			
後期中間試験			実施しない			
10. 釧路湿原と人間とのかかわり、遺跡と伝説からみた生物(4回) 11. 釧路湿原のワイズユース、湿原の再生推進法による植林、牧草地の回復、河川法による河川改修工法、観光としての景観の保全(4回)			10. 釧路湿原とヒトとの関連を歴史の上から考察できる。 11. 釧路湿原のワイズユースの在り方と、現在実施中の自然再生事業を知り、今後の方向性を考え地域に貢献することができる。			
後期期末試験			実施しない			

機械工学科, 電気工学科, 電子工学科, 情報工学科			応用数学II			
学年	第5学年	担当教員名	澤柳博文			
単位数・期間	1単位	週当たり開講回数	1回	前期	選択科目	
授業の目標と概要	複素数・複素関数は、高専の専門を学ぶ上で役に立つ数学である。複素数の扱いに慣れること、正則関数の概念、複素関数の微分・積分、留数定理の理解を目指す。また、留数定理を用いているいろいろな積分を求められるようにする。 釧路高専目標(C)、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年までの数学、4年の応用数学を習得していることが必要である。					
到達目標	教科書の問と演習問題Aの70%が自力で解ける。					
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。その評価が60点を超えた場合は、授業態度、レポート・課題点を基準の範囲(+・-10%)で加味する。					
テキスト・参考書	教科書：基礎解析学(改訂版) 矢野健太郎・石原繁 共著 (裳華房) 参考書：目的、レベルにより異なるので、担当教員に相談する事。					
メッセージ	多くの難しい内容を短期間で学ぶので、十分理解ができなかった時はその日のうちに復習する必要がある。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. 複素数(2回) (1) 四則演算、極形式、 $n$ 乗根 2. 正則関数(5回) (1) 複素関数、導関数と正則関数 (2) コーシー・リーマンの方程式 (3) 基本的な正則関数 3. 複素積分(1回) (1) 複素積分の定義			<ul style="list-style-type: none"> <li>複素数の四則演算、極形式への変形ができ、<math>n</math>乗根が求められる。</li> <li>複素関数の導関数の定義、コーシー・リーマンの方程式が理解でき、正則関数の判定が出来る。</li> <li>基本的な正則関数が扱える。対数関数の多価性が分かる。</li> <li>複素積分の定義に基づき、簡単な積分が出来る。</li> </ul>			
前期中間試験			実施する			
(2) コーシーの定理(1回) 4. 展開・留数(6回) (1) テイラー展開・ローラン展開 (2) 極と留数 (3) 留数定理 (4) 留数定理の応用：積分			<ul style="list-style-type: none"> <li>コーシーの定理に基づき、積分路の変形が出来る。</li> <li>複素関数のテイラー展開が(特に変数変換を利用して)できる。ローラン展開の意味がわかり、テイラー展開を利用してローラン展開できる。</li> <li><math>k</math>位の極の意味がわかり、その留数を求められる。</li> <li>留数定理を用い、複素積分ができる。</li> <li>留数定理を利用して実数関数の積分を求められる。</li> </ul>			
前期期末試験			実施する			
後期中間試験			実施する			
後期期末試験			実施する			

電気工学科, 電子工学科, 情報工学科		電気応用			
学年	第5学年	担当教員名	佐川正人		
単位数・期間	2単位	週当たり開講回数	1回	通年	選択科目
授業の目標と概要	私達の身近にある照明について、その光源の知識、その光の測定技術、明るさ（照度）などの計算方法を学習し、快適な生活空間を設計できるようにする。 学習・教育目標（D）、JABEE（d-2-a）。				
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	照明計算においては、三角関数、幾何学、極値問題等の数学を使う。				
到達目標	各種照明光源の特性が説明できる。 各種光源の照明計算ができる。 光の測定技術が説明できる。 屋内及び屋外の照明設計ができる。				
成績評価方法	合否判定：4回の定期試験の平均点が60点を超過していること。 最終評価：4回の定期試験の平均点（100点）と 授業態度・提出物（±10点）の合計。				
テキスト・参考書	教科書：照明工学 著者：電気学会 発行所：電気学会 参考書：電気応用（1）著者：深尾保他 発行所：コロナ社 光技術と照明設計 著者：池田紘一、小原章男 発行所：電気学会 絵とき電力応用 著者：木村博司、粉川昌巳 発行所：オーム社				
メッセージ	教科書にはまだ出てきませんが、LDEもコスト的、光量的に照明器具として耐えうるようになりました。 このことも踏まえて授業をおこないます。				
授業内容					
授業項目			授業項目ごとの達成目標		
1. 照明の基礎（2回） 2. 測光量と測光単位（2回） 3. 光源：白色電球（2回） 4. 光源：ハロゲンランプ（1回）			<ul style="list-style-type: none"> <li>・発光の原理を説明できる。</li> <li>・照明工学で扱う測光量と単位を説明できる。</li> <li>・白熱電球の発光原理を説明できる。</li> <li>・白熱電球の特性を説明できる。</li> <li>・ハロゲンランプの発光原理を説明できる。</li> <li>・ハロゲンランプの特性を説明できる。</li> </ul>		
前期中間試験			実施する		
5. 光源：けい光灯（2回） 6. 光源：高圧水銀灯（2回） 7. メタルハライドランプ（2回） 8. 光源：その他の光源（1回）			<ul style="list-style-type: none"> <li>・けい光灯の点灯原理を説明できる。</li> <li>・けい光灯の特性を説明できる。</li> <li>・高圧水銀灯の点灯原理を説明できる。</li> <li>・高圧水銀灯の特性を説明できる。</li> <li>・メタルハライドランプの点灯原理を説明できる。</li> <li>・メタルハライドランプの特性を説明できる。</li> <li>・その他の各種放電灯について説明できる。</li> </ul>		
前期期末試験			実施する		
9. 照明計算（4回） 10. 測光（3回）			<ul style="list-style-type: none"> <li>・点光源による照度を計算できる。</li> <li>・線光源による照度を計算できる。</li> <li>・面光源による照度を計算できる。</li> <li>・光度の測定方法を説明できる。</li> <li>・光束の測定方法を説明できる。</li> <li>・照度計について説明できる。</li> </ul>		
後期中間試験			実施する		
11. 照明設計（4回） 12. 照明の将来展望（3回）			<ul style="list-style-type: none"> <li>・屋内照明の設計ができる。</li> <li>・屋外施設の照明設計ができる。</li> <li>・道路照明の説明ができる。</li> <li>・トンネル照明の説明ができる。</li> <li>・将来の照明のあり方を説明できる。</li> </ul>		
後期期末試験			実施する		

電子工学科		電子計測				
学年	第5学年	担当教員名	松本和健			
単位数・期間		2単位	週当たり開講回数	2回	前期	必修科目
授業の目標と概要		第4学年までで学習した応用数学、応用物理、電気回路、電子回路、電磁気学といった基礎科目の知識に基づく。電子計測技術は、制御技術とともに電子工学の関係する生産技術の中心的な役割を果たしている。この講義では、電子計測技術の基礎と典型的な応用技術を紹介し、電子機器などの応用科目に展開する。 釧路高専教育目標 D、JABEE d-2-a				
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		電子計測では座学を中心とする。 演習問題や、必要に応じて実習をして理解を深めてもらう。 前半では計測工学の基礎的項目を中心に、 後半では電圧計測などの計測応用技術を中心に講義する。				
到達目標		前半は、計測における基本的項目である信号源と雑音を数式を用いて取り扱うとともに、定性的な理解に基づいて、簡単な前置増幅器の設計と信号処理の基本の理解をできるようにする。 後半は、実際の計測手法を理解し、動作原理や設計ポイントの理解に重点を置く。				
成績評価方法		合否判定：二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：二回の定期試験の結果の平均（100%） 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：新妻 弘明、中鉢 憲賢、電気・電子計測（朝倉書店）				
メッセージ		今までに学習した内容に基づいて、実際の応用をするための能力を養う。 そのために、簡単な例題の設計を学習してもらいます。 この講義を通して、電子工学の基礎的な原理がどのように応用されるのかについて再確認してください。				
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. 計測における誤差（5回） 2. 信号源と雑音（5回） 3. 信号処理（5回）			1. 誤差の統計処理を理解する 2. 信号源と波形、雑音の統計的処理、雑音の分類と計測器の設計（特に前置増幅器）について理解する 3. 時間平均、集合平均、フーリエ変換、フィルタリグ、同期検波について理解する			
前期中間試験			実施する			
1. 電圧計測（6回） 2. 抵抗及びインピーダンスの測定（4回） 3. 電力の測定（2回） 4. 磁気信号の計測（3回）			1. アナログ電圧計測（針器計器の運動方程式）、デジタル計器の動作原理の理解、設計の要点の理解 2. 直流抵抗野の測定法、インピーダンスの測定法の動作原理の理解と設計の要点の理解 3. 間接計測としての電力計測の実例、電力計測における特殊な計測手法の理解 4. 各種磁気計測手法の動作原理の理解と特に雑音の時間的・空間的除去手法の理解			
前期期末試験			実施する			
後期中間試験			実施しない			
後期期末試験			実施しない			

電子工学科		電子機器				
学年	第5学年	担当教員名	佐治裕			
単位数・期間		2単位	週当たり開講回数	2回	後期	選択科目
授業の目標と概要		これまでに学んだ電気回路や電子回路などの知識を基にしてオーディオ機器やラジオの構造や動作原理を理解する。 釧路高専教育目標D、JABEE d-2-a				
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		電気回路，電子回路についての理解を確実にしておくこと。				
到達目標		AR検定2級合格またはそれに相当する知識を得ることが目標である。合格者には単位が認定される。				
成績評価方法		定期試験の結果に基づいて評価する。				
テキスト・参考書		副読本：ラジオ・音響技能検定試験2級技術教本、オーム社 最新オーディオ技術				
メッセージ		身近にあるオーディオ機器の仕組みを知る事によって電子工学についての興味が一層深まる事と思います。これまでに学んだ知識がどのようなところに応用されているのかという事を念頭に置いて講義に参加してください。				
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			実施しない			
前期期末試験			実施しない			
1. ガイダンス，講義のアウトライン，音響再生について(2回) 2. 音響の基礎(3回) 3. マイクロフォンとスピーカ(4回) 4. スピーカシステム(3回) 5. テープデッキ(3回)			1. 年間の講義計画を把握し、音響再生やステレオ方式についての概要を説明できる。 2. 音波や聴覚の性質を説明できる。 3. 電気・音響変換の原理や機械回路の概念を説明できる。マイクロフォンやスピーカの動作原理を説明できる。 4. スピーカシステムの仕組みと動作原理を説明できる。 5. テープデッキの構造，動作原理を説明できる。使用されている電子回路について説明できる。			
後期中間試験			実施する			
1. 変調方式と放送(2回) 2. ラジオ受信機と性能(3回) 3. ラジオ・オーディオ機器の測定(2回) 4. デジタルオーディオの基礎(4回) 5. デジタル音響機器(4回)			1. 放送に使用されている変調方式の原理と特徴を説明できる。 2. AM及びFMラジオ受信機の構造と動作を説明できる。 3. ラジオ受信機や各種オーディオ機器の性能の測定法について説明できる。 4. デジタル録音と再生の原理について説明できる。 5. CDプレーヤ等のデジタルオーディオ機器の構造と動作原理を説明できる。			
後期期末試験			実施する			

電子工学科		電磁波工学				
学年	第5学年	担当教員名	戸谷伸之			
単位数・期間	2単位	週当たり開講回数	1回	通年	必修科目	
授業の目標と概要	携帯電話、衛星放送など、最近の電波通信技術の発展は目覚ましいものがある。これら技術の基本原理である電磁波の基礎知識を得ることがこの授業の目的である。電磁波工学は、難しい物理現象に基づいた技術が多い分野だが基礎を理解することで、現象のイメージが捉えられるようになることが期待される。釧路高専教育目標 C, JABEE d-1-4					
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。講義を受講するにあたり、マクスウェルの方程式やストークスの定理など電磁気学の基本的知識が必要となります。					
到達目標	真空中・導体中・誘電体中のマクスウェルの方程式を記述し、そこから平面波などの仮定に基づいて波動方程式を導出できる。 平面波の特徴を理解できる。 アンテナからの放射に関して、基礎的な記述ができる。					
成績評価方法	定期試験100%[(前期中間+前期期末+後期中間+学年末)÷4]					
テキスト・参考書	堤 誠, 電磁波工学ノート, 総合電子出版社					
メッセージ	数式を変形したり、数式の中に見られる電磁界の特徴を理解するのは決して難しくありません。しかし、自らが理解しようとしなければ、ただの退屈な時間になりますので、物理的概念を意識しながら、数式を読み解く訓練が必要となります。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
電磁波工学への入門(2回) 静電場, 静磁場, 電磁場における諸現象(4回) 電磁波の発生メカニズム(6回) ・変位電流・導電電流 ・マクスウェルの第1電磁方程式 電磁波の発生メカニズム(4回) ・電磁誘導現象・マクスウェルの第2電磁方程式 電磁波のエネルギー(2回) ・ポインティングベクトル			<ul style="list-style-type: none"> <li>電磁波の活用技術を簡潔に説明できる。</li> <li>電磁気学の基礎的な現象を定性的に説明できる。</li> <li>変位電流と導電電流についての説明ができる。</li> <li>マクスウェルの第1電磁方程式を導出できる。</li> <li>電磁誘導についての説明ができる。</li> <li>マクスウェルの第2電磁方程式を導出できる。</li> <li>電磁エネルギーの流れについての説明ができる。</li> </ul>			
前期中間試験			実施する			
真空中のマクスウェルの方程式と波動方程式(4回) ・平面波の性質 ・波動方程式の導出 波動方程式の解(4回) ・波動方程式の解の特性 ・分散 波動の伝搬(4回) ・電力 ・偏波 媒質中の電磁波(2回) ・媒質中の電磁波の特徴			<ul style="list-style-type: none"> <li>平面波の特徴を説明できる。</li> <li>与えられた条件に従いマクスウェルの方程式から真空中の波動方程式を導出できる。</li> <li>波動方程式の解の特徴を説明できる。</li> <li>分散の定性的な説明ができる。</li> <li>電磁波の電力の流れを定式化できる。</li> <li>電磁波の偏波に関する定性的な説明ができる。</li> <li>媒質中の波動方程式およびその解の特徴を真空中の場合と比較して説明できる。</li> </ul>			
前期期末試験			実施する			
電磁波の反射および透過(8回) ・垂直入射, 斜め入射 損失媒質と電磁波(8回) ・導電損, 誘電損失, 磁性損失 ・損失媒質中の電磁波			<ul style="list-style-type: none"> <li>境界面における電磁波の入射, 反射, 透過を定式化することができる。</li> <li>電磁波と物性を分類し特徴を定性的に説明できる。</li> <li>損失媒質中の電磁波の特徴を理解している。</li> </ul>			
後期中間試験			実施する			
同軸ケーブルにおける電磁界(8回) ・分布定数線路 ・マクスウェルの方程式による解 電磁波の放射(6回) ・無指向性アンテナ, 開口面からの放射電磁界 ・開口面アンテナ, 線状アンテナ			<ul style="list-style-type: none"> <li>分布定数回路と電磁波との関連を理解している。</li> <li>マクスウェル方程式で伝送線路の解析ができる。</li> <li>放射電磁界の特徴を理解している。</li> <li>様々なアンテナの特徴を理解している。</li> </ul>			
後期期末試験			実施する			

電子工学科		システムプログラム			
学年	第5学年	担当教員名	坂田篤		
単位数・期間	2単位	週当たり開講回数	1回	通年	必修科目
授業の目標と概要	情報処理技術は社会のあらゆる分野で不可欠で、日々の進展が目覚しく、常に技術の向上が要求される。さらに自然及び社会に対しても技術者は重要な倫理観を持つ義務がある。オペレーティングシステム、OSは情報処理技術の根幹であるコンピュータを使う時になくてはならない最も基本となるソフトウェアである。ITを利用する技術者として目的に応じたOSに対し、基礎的知識と能力を修得する。 釧路高専教育目標 A(7%) D (93%) JABEE目標 (b) (d2 - a)				
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	教科書を基本にして講義を進めるが、Linux (Vine) の環境でオペレーティングシステムの操作実習やプログラミング演習を行う。 テキストエディタ(Emacs)によるプログラム作成とUNIXコマンドの基礎知識の理解と利用方法を通じ、オペレーティングシステムの技術を修得する。 時間外実習もある。				
到達目標	オペレーティングシステムを理解し、計算機本体の中身をよく知り、計算機システムの構築が出来る技術者としての基礎知識、情報技術を修得し、計算機の応用技術を身につける。UNIXコマンドの使い方を通じて、GUIとCUIの技術を身につける。情報技術者の社会に対する倫理的責任を理解する。				
成績評価方法	4回の定期試験(100%) [(前期中間 + 前期期末 + 後期中間 + 後期期末) ÷ 4] の点数が60点以上の者についてレポート、演習、出席状況、授業態度など (±10%) による総合評価を行う。				
テキスト・参考書	野口健一郎『オペレーティングシステム』オーム社 プリント副読本：システムプログラム 林 雅人 (著)、伊坂 銀次 (著)『Vine Linux3入門キット3.1対応』 山崎 傑 著『オペレーティング・システム入門』CQ出版社				
メッセージ	講義はプリントによる演習形式で行い、ときには回収して出席状況、授業への参加態度などを確認する。 パソコンによるLinuxの実習を行う。				
授業内容					
授業項目			授業項目ごとの達成目標		
1. 入出力制御, チャネル制御方式 2. 主記憶制御, 逐次制御 3. 先回り制御, パイプライン制御, 割り込み制御 (2回) 4. UNIX入門(Vine Linuxによる操作) エディターと日本語入力, C言語によるコンパイル方法、プログラム等 (2回) 5. UNIX入門(エディタの操作)			1. 直接制御方式, 間接制御方式を説明できる。 2. 主記憶制御, 逐次制御について説明できる。 3. 先回り制御, パイプライン制御, 割り込み制御について説明できる。 4. UNIXシステムの実習, Linuxの起動, 終了の操作ができる 5. 6. Linuxによるコマンドの実習 ディレクタリの作成, 検索, 変更, 削除, ファイル操作ができる。EMACSを使える。		
前期中間試験			実施する		
6. UNIX入門(ファイルの操作) (2回) 7. オペレーティングシステムの役割 8. オペレーティングシステムのユーザインタフェース 9. プログラムインタフェース 10. オペレーティングシステムの構成 (2回) 11. 入出力の制御 (1回)			7. オペレーティングシステムの役割, 機能, 利用形態, 種類について説明ができる。 8. GUIベース, コマンドベースについて説明ができる。 9. APIについて説明ができる。 10. オペレーティングシステムを構成する割り込み機構とマルチプログラミング方式, カーネルの基本の仕組みについてについて説明ができる。 11. 入出力機構の概要, 制御方法について説明ができる。		
前期期末試験			実施する		
1. ファイルの管理 (2回) 2. プロセスとその管理 (2回) 3. 多重プロセス (2回) 4. メモリの管理 (2回)			1. ファイルの編成ディレクトリの概念, 操作, および内部構造について説明できる。 2. プロセスのスケジュールについて説明できる。 3. 多重プロセスが同期をとる目的の排他制御機能、事象の連絡機能、およびプロセス間通信機能について説明できる。 4. メモリは資源であり、物理的な主記憶領域、論理的なアドレス空間について説明できる。		
後期中間試験			実施する		
5. 仮想メモリ (2回) 6. ネットワークの制御 (2回) 7. セキュリティと信頼性 (1回) 8. 技術者倫理と情報技術者倫理 (2回)			5. 仮想アドレスと実アドレスの説明ができる。 アドレス変換, ページングの説明ができる。 6. ネットワークの入出力として, 論理的通信路として, 共用資源として, 遠隔手続き呼び出しの機能について説明できる。 7. コンピュータの安全確保について習得する。 8. 技術者倫理を一般的事例分析で学び, 情報系の事例についての考察と結論について感想文を求める。		
後期期末試験			実施する		



電子工学科		制御工学				
学年	第5学年	担当教員名	梶原秀一			
単位数・期間	2単位	週当たり開講回数	2回	前期	必修科目	
授業の目標と概要	フィードバック制御の概念と構成方法，ブロック線図や伝達関数，安定判別法など線形制御技術の基礎知識を学習し，古典制御理論に関する基礎知識を習得する．釧路高専目標(D),JABEE(d-2-a)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	微分方程式，ラプラス変換，電気回路についての知識を必要とする．					
到達目標	制御対象をモデル化し，その特性を伝達関数のナイキスト線図やボード線図を利用して調べることができる．制御目的を達成できるPID制御系を設計することができる．					
成績評価方法	合否判定：二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：二回の定期試験の結果の平均(100%) + 演習点・授業態度(±10%)					
テキスト・参考書	テキスト：基礎システム制御工学 土谷武士・江上 正著 森北出版					
メッセージ	講義の後半で毎回演習を行うので，前半の講義内容についてしっかり理解しながら講義を聴くこと．					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
制御工学とは(1回) フィードフォワード制御とフィードバック制御(2回) フィードバック制御の具体例(3回) フィードバック制御系の有効性(3回) フィードバック制御系の構造(3回) システムの表現(3回)			フィードフォワード制御とフィードバック制御を説明できる． フィードフォワード制御とフィードバック制御の違いを説明できる． ブロック線図の等価変換ができる． フィードバック制御により内部パラメータの変化や外乱の影響を低減できることを数式を使って説明できる． 微分方程式から伝達関数を求めることができる．			
前期中間試験			実施する			
過渡応答と周波数応答による特性評価(5回) システムの安定性(5回) PID制御(5回)			ラプラス変換を用いてシステムの時間応答や周波数応答を求めることができる． 周波数伝達関数を求め，ナイキスト線図やボード線図によりその特性を調べることができる． システムの安定性を，ラウス・フルビッツの安定判別法を使って調べることができる． PID制御系を設計し，定常偏差を求めることができる．			
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		半導体工学				
学年	第5学年	担当教員名	坂口直志			
単位数・期間		2単位	週当たり開講回数	2回	前期	必修科目
授業の目標と概要		本教科では、半導体材料の電気特性を最小限の量子論を用いて学び、ついで半導体接合の構造と動作を理解する。その後、基礎的な半導体デバイスの動作を理解し、半導体を応用する能力を身につけるため、基礎的な半導体デバイスの設計法を修得する。同時に、グループでの討論を通して技術者としての倫理観も学習する。 釧路高専教育目標A(7%)、D(93%)、JABEEb, d-2-a				
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		授業中には演習がありその際電卓を使います。電卓を用意して下さい。また4年生で学習した電子材料の基礎知識は必ず必要になります。基本を復習しておいて下さい。				
到達目標		電子の性質を理解し、固体材料中の電子のエネルギーが帯構造になることを説明できる。そこから、半導体の電気的特性や物理的特性の基本を理解し、半導体を使った基礎的な電子部品の構造や電気特性を説明できる。基礎的な半導体電子デバイスの電気特性を計算できる。				
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%と演習等の平均点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 森北出版 半導体工学 高橋 清著 参考書 電気大出版局 半導体工学 また項目ごとに、参考プリントを配布するので、有効に活用して下さい。				
メッセージ		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。また、配布資料が多くなるので、それ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			
半導体工学のガイダンス(1回) 半導体材料の歴史と基本的量子力学(3回) 波動方程式の基礎(3回) 固体の帯理論の定性的説明(2回) エネルギー分布則とその種類(2回) 半導体の電気伝導(4回)			<ul style="list-style-type: none"> <li>半導体が発見された基本的現象を理解し、基礎的な電子部品の概要を説明できる。</li> <li>光や電子の波動性と粒子性を理解するために、基本的量子現象が理解できる。</li> <li>シュレーディンガーの波動方程式の使い方を学び代表的な計算事例が理解できる。</li> <li>材料によるエネルギーのバンド構造の違いを説明できる。</li> <li>PN接合の電圧-電流特性を説明できる。</li> </ul>			
前期中間試験			実施する			
PN接合の電圧-電流特性(5回) トンネル現象とトンネルダイオード(1回) 金属半導体接触の性質と電気的特性(4回) JFETの電気的特性解析(1回) MOSトランジスタの電流-電圧特性(3回) 1年間の復習(1回)			<ul style="list-style-type: none"> <li>PN接合の電圧-電流特性を理解し、簡単な計算ができる。</li> <li>金属と半導体のエネルギーバンド図を説明できる。</li> <li>JFETの電気特性を理解し、JFETの設計要素が理解できる。</li> <li>MOSトランジスタ動作を理解し、電気的特性が理解できる。</li> </ul>			
前期末試験			実施する			
後期中間試験			実施しない			
後期末試験			実施しない			

電子工学科		通信網工学				
学年	第5学年	担当教員名	浅水仁			
単位数・期間	2単位	週当たり開講回数	1回	通年	必修科目	
授業の目標と概要	中継伝送、通信回線の構成と、電気通信網についてその設計の理論的な基礎を与える通信トラヒック理論を学ぶことが目標である。また、データ通信、移動体通信、電話網などの具体例と新しい通信サービスを挙げ、最新の通信工学を紹介する。釧路高専教育目標(C)、JABEE(d-1-5)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	通信伝送工学が基礎となる。					
到達目標	通信ネットワークに共通の技術、構成と理論を理解することができる。					
成績評価方法	定期試験4回の成績の平均が60点を超過していること					
テキスト・参考書	テキスト：各テーマごとに資料を配布する。 参考書：「よくわかる通信工学」（植松友彦、オーム社） 「通信網工学」（秋山稔、コロナ社） 「通信工学概論」（木村磐根、オーム社）					
メッセージ	普段利用している、電話、携帯電話やインターネットの原理を理解して欲しい。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
通信の定義と発展史(1回) 信号理論(3回) 変調方式(3回)			通信の概要を理解できる フーリエ変換を用いて周波数解析ができる 各種変調方式が説明できる			
前期中間試験			実施する			
多重化方式と伝送メディア(1回) 情報理論(6回)			多重化方式と伝送メディアについて説明できる 情報理論について理解できる (情報量、情報源符号化や誤り訂正について説明できる) 通信網の伝送、交換について理解する 通信網の無線、プロトコルを理解する 通信網の設計技術について理解する			
前期期末試験			実施する			
通信網(1回) DNSとメール(1回) 通信網の設計技術(2回) トラフィック理論(3回)			通信網の伝送、交換について説明できる DNSとメールについて説明できる 通信網の設計技術について説明できる 通信トラフィックについて理解し呼量を計算できる			
後期中間試験			実施する			
インターネット(6回) 移動体通信(1回)			インターネット技術の概要とOSIモデルについて説明できる 携帯電話の仕組みについて説明できる			
後期期末試験			実施する			

電子工学科		メカトロニクス				
学年	第5学年	担当教員名	梶原秀一			
単位数・期間	1単位	週当たり開講回数	1回	後期		選択科目
授業の目標と概要	メカトロニクスシステムの例としてDCモータを取り上げその制御を通じてコンピュータによる制御技術を体験，習得することを目的とする。 釧路高専目標(D), JABEE(d-2-a)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	講義ごとに配布するテキストをもとに，講義，実験を行い．各実験のレポートを提出してもらう．					
到達目標	機械をコンピュータで制御する方法について説明することができる． 簡単なメカトロニクスシステムを設計することができる．					
成績評価方法	定期試験2回（60％），レポート（40％）にて評価する．					
テキスト・参考書	自作プリント					
メッセージ	講義した内容を実際に実験を通じて理解を深め，実験についてのレポートを提出してもらう．					
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						
メカトロニクスの概要（1回） メカトロニクスの構成要素（3回） DCモータの動作原理と制御（3回）			メカトロニクスの構成要素とその役割について説明できる． DCモータの動作原理と制御方法が説明できる．			
後期中間試験			実施する			
センシング技術の概要（1回） 位置，速度，加速度の検出方法（2回） ワンチップマイコンによるライトレースカーの制御（5回）			センサによる位置，速度，加速度の検出方法について説明できる． ワンチップマイコンを使って簡単なメカトロニクスシステムを制御できる．			
後期期末試験			実施する			

電子工学科		電子工学特論(前期)				
学年	第5学年	担当教員名	若原昭宏			
単位数・期間	2単位	週当たり開講回数	集中講義	通年	必修科目	
授業の目標と概要	太陽光発電システムの核となる太陽電池は、半導体p-n接合ダイオードが基本構造となっており、高効率化技術が開発されている。本講義では、ダイオードによる光発電の基礎特性を理解し、高効率化技術を導くための基礎力を身につける。また、太陽光を有効に利用するためには、システム全体のバランスを取ることが、重要であることを修得させる。 釧路高専教育目標 D、JABEE d-2-a					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	科目名副題 太陽光発電システム 集中講義形式で行うので、事前に配布された資料をよく読んでおくこと。また、半導体の基礎的な知識が随所に出てくるので、電子材料、および半導体工学の講義を復習しておくこと。 毎回、数値計算を行うので、電卓あるいはポケコンを持参すること。					
到達目標	pn接合ダイオードの等価回路を用いて、太陽電池の発電原理が説明できる。 実際にダイオードアレイを用いて太陽光発電システムを構築するための仕様を決め、モジュールを組み合わせた設計を行うことができる。					
成績評価方法	講義中の演習(20%)および毎回の集中講義後に課す課題レポート(定期試験の代わり、トータルで80%)を用いて評価する。					
テキスト・参考書	テキスト：配布します。 参考書：(半導体工学のテキスト)					
メッセージ	講義はプロジェクトと板書の併用で進める。課題レポートは、数値計算の簡単なプログラミングを含むのでコンピュータの利用環境を整えておくこと。質問は、e-mailで受け付ける。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. 新エネルギーと太陽光発電 2. 太陽電池の発電原理 2-1半導体の基本的な性質 2-2太陽電池の原理とエネルギー変換効率			<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光発電の新エネルギーにおける位置づけが説明できる。</li> <li>p型、n型半導体のキャリア濃度が求められる。半導体中での光の吸収と、光励起キャリアの発生・再結合が説明できる。</li> <li>太陽電池の発電原理が理解でき、電流-電圧特性よりエネルギー変換効率を求められる。</li> </ul>			
前期中間試験			実施しない			
3. 理論限界効率と損失、高効率化技術 3-1シリコン太陽電池 3-2化合物半導体太陽電池 3-3色素増感太陽電池(光合成型太陽電池) 4. 太陽電池システムと応用 5. 将来展望			<ul style="list-style-type: none"> <li>理論限界効率が、バンドギャップで決まる事を説明できる</li> <li>代表的な太陽電池の特徴と、高効率化技術について説明できる</li> <li>太陽電池システムの構成を理解し基礎日射量調査に基づき、与えられた地域、太陽電池モジュールで発電し得る電力量を見積もることができる。</li> </ul>			
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			

電子工学科		電気回路III				
学年	第5学年	担当教員名	櫻田安志			
単位数・期間	1単位	週当たり開講回数	集中講義	前期	必修科目	
授業の目標と概要	<p>4年までに学習してきた定常回路の解析に対し、この教科では過渡現象の学習をする。          微分方程式による基本的解法とラプラス変換による解法の習得を座学により行う。          適宜、数値的手法による過渡回路解析を行い現象のイメージを深める。          この科目は一般的な工学の基礎であり、電子の専門の基礎である。          また、この科目は設計・システム系科目の主要科目として重要である。          釧路高専教育目標 C、JABEE d-1-1</p>					
履修上の注意 (準備する用具・ 前提となる知識等)	<p>定常回路の知識(微分・積分による電流・電圧の関係式)          基本的な数学の知識(微分方程式、ラプラス変換)          などの知識が必要である。          講義中の例題の解法はすべて理解することが望ましい。          プリントで配布する演習問題をすべて解くことで、この科目の理解の助けになる。          また、定期試験では、関数電卓を用意すること。</p>					
到達目標	<p>定常状態と過渡状態の違いを説明できる。          基本的な回路の過渡現象について、微分方程式による解法ができる。          基本的な回路の過渡現象について、ラプラス変換による解法ができる。          過渡現象のグラフ化および回路の振る舞いに関する説明ができる。</p>					
成績評価方法	定期試験100%[全試験の平均]で60点以上を合格とする。					
テキスト・参考書	<p>教科書：西巻正郎，下川博文，続電気回路の基礎(森北出版)(3年時に購入)          参考書：吉岡芳夫，作動訓之，過渡現象の基礎(森北出版)          参考書：山口静夫，電気回路応用入門(コロナ社)</p>					
メッセージ	<p>定常回路の知識，基本的な数学の知識を用いて簡単な回路解析を行います。          内容の理解には微分方程式の知識およびラプラス変換の知識が必要となります。          講義中の例題を，解答を見ずに解いてみる。解けるようになったら，演習問題を          解いてみると良いでしょう。</p>					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
定常状態と過渡状態 定常状態の基本式の復習 過渡状態の特徴 微分方程式による過渡現象の解析(直流回路) L-R回路の解析 C-R回路の解析 L-C-R回路(複エネルギー回路)の解析			定常状態と過渡状態の違いを説明できる。 回路の状態に応じた解法について理解している。  微分方程式を用いてL-R回路の過渡解析ができる。 微分方程式を用いてC-R回路の過渡解析ができる。 微分方程式を用いてL-C-R回路の過渡解析ができる。			
前期中間試験			実施する			
微分方程式による過渡現象の解析(交流回路) 交流電源に接続した回路の過渡現象(基本事項) パルス回路(微分回路，積分回路) ラプラス変換による過渡現象の解析 ラプラス変換の基本的事項 回路素子の考え方 様々な回路の解法			微分方程式を用いて交流回路の過渡解析ができる。 微分方程式を用いてパルス回路の過渡解析ができる。  ラプラス変換の基本的事項を理解している。 s平面において回路方程式を解くことができる。 ラプラス変換を用いて回路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			実施しない			
後期期末試験			実施しない			

電子工学科		電子材料II				
学年	第5学年	担当教員名	坂口直志			
単位数・期間		1単位	週当たり開講回数	2回	後期	必修科目
授業の目標と概要		エレクトロニクスをはじめとする先端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。電子材料の授業では電子材料で議論できなかった誘電体、超伝導体、導体、磁性体の基本的な性質を学び、材料の幅広い基礎知識を修得する。また、電子デバイスを含めた電気電子材料の作製法や応用例を学ぶ。 釧路高専教育目標C、JABEEd - 1 - 3				
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		講義中に演習問題を解く場合があるので、電卓等は用意すること。 電子材料の知識は必ず必要になるので、この知識があることが前提となる。				
到達目標		電気電子材料の分類と応用・用途を理解し説明できる。 誘電体の応用、磁性の起源の理解と磁性体の性質を説明できる。 導体及び抵抗体の基礎的電気特性の計算と、超伝導体の性質を説明できる。 誘電体材料の容量計算や、磁性体材料の磁化や磁場の基礎的計算ができる。				
成績評価方法		合否判定 2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 2回の定期テストの平均点が90%と演習等の平均点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) 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		講義は、配布資料に沿って行います。また、配布資料が多くなるので、それ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			
前期中間試験			実施する			
前期末試験			実施する			
1、導入ガイダンス (1回) 2、誘電体の用途と作製方法 (2回) 3、誘電分極の機構 (2回) 4、誘電損失とそのメカニズム (2回) 5、強誘電体の性質 (1回) 6、超伝導体の歴史と材料 (2回) 7、超伝導体の基礎的性質 (2回) 8、超伝導線材製造法 (1回) 9、ジョセフソン接合と応用機器 (2回)			<ul style="list-style-type: none"> <li>誘電体の基礎的電気特性が理解でき、代表的な誘電体部品の作製方法が理解できる。</li> <li>誘電分極の基礎的機構や、誘電損失が理解できる。</li> <li>各種形状の誘電体の容量計算や分極率の計算ができる。</li> <li>超伝導体の基礎的性質を学び、代表的超伝導体の用途及び作製方法が理解できる。</li> </ul>			
後期中間試験			実施する			
10、導体及び抵抗体 (3回) 11、導体及び抵抗体の電気的性質 (2回) 12、導体及び抵抗体の製造方法 (2回) 13、磁性体材料の磁気現象 (3回) 14、磁性体の分類とその物性論的基礎 (2回) 15、強磁性体の基礎と応用 (2回) 16、1年間のまとめ (1回)			<ul style="list-style-type: none"> <li>導体及び抵抗体の基礎的電気特性を理解し代表的な部品の製造方法が理解できる。</li> <li>代表的な導体材料や形状の抵抗値計算ができる。</li> <li>磁性体の種類と、磁化や磁性の起源を学び、磁性体の分類とその物性論的基礎が理解できる。</li> <li>磁性体の磁化率の計算や、磁気モーメントの基礎的計算ができる。</li> </ul>			
後期末試験			実施する			

電子工学科		画像工学				
学年	第5学年	担当教員名	佐治裕			
単位数・期間	2単位	週当たり開講回数	2回	前期		必修科目
授業の目標と概要	デジタル画像処理の各種のアルゴリズムを学び、実際の画像に適用する。このことによってアルゴリズムへの理解を深め、応用のための基礎を修得する。 釧路高専教育目標C、JABEE c					
履修上の注意 (準備する用具・ 前提となる知識等)	プログラム言語としてCをもちいるので、C言語についての理解を確実にしておく事。また、数学の基礎力も必要である。					
到達目標	デジタル画像処理の主要なアルゴリズムとその原理が説明できるようになる。その上で、各種の処理と応用のためのプログラムを作成できるようになる。					
成績評価方法	定期試験2回の成績で評価する。平均点60点以上で合格とする。ただし、講義や実習態度の悪い者は最大で25%減点する。					
テキスト・参考書	教科書：酒井幸市著「デジタル画像処理入門」(CQ出版) 参考書：井上他著「C言語で学ぶ実践デジタル画像処理入門」(オーム社)					
メッセージ	デジタル画像処理は結果が視覚的に得られるので、興味を持って学ぶことが出来ると思います。アルゴリズムを理解し、自力でプログラムを作成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. ガイダンス、コンピュータによる画像の取り扱い、画像ファイルへの入出力と画像の表示(2回) 2. デジタル画像の基礎(3回) 3. 濃度変換(2回) 4. 空間フィルタ(4回) 5. 2値化画像の処理-1-(4回)			1. 講義内容の概略を把握し、実習システムの取り扱いができる。輝度変換などの操作を行なうプログラムを作成できる。 2. 解像度の変換や画像の回転の原理を説明でき、プログラムを作成できる。 3. 画像の濃度ヒストグラムを求め、濃度変換のプログラムが書ける。 4. 各種の空間フィルタの性質が説明でき、プログラムが作成できる。 5. 2値化処理を行ない、各種の処理プログラムを作成できる。			
前期中間試験			実施する			
6. 2値化画像の処理-2-(5回) 7. カラー画像処理(5回) 8. フーリエ変換(2回) 9. 画像の直交変換(3回)			6. 境界線追跡、ハフ変換、ラベリングの原理が説明でき、プログラムが作成できる。 7. 色彩について説明できる。カラー画像の処理を行ったり、色相や彩度の変換プログラムが作製できる。 8. フーリエ変換とフィルタ処理、フーリエ記述子について説明でき、プログラムが作成できる。 9. 2次元フーリエ変換、画像のフィルタリング、離散コサイン変換について説明でき、プログラムの作成ができる。			
前期期末試験			実施する			
後期中間試験			実施しない			
後期期末試験			実施しない			



電子工学科		デバイス工学				
学年	第5学年	担当教員名	松本和健			
単位数・期間		1単位	週当たり開講回数	1回	後期	必修科目
授業の目標と概要		電子デバイスは、電子材料を使用目的に合わせて機能を持たせ、多方面の分野で利用されている。この授業では、電子材料、半導体工学の基礎に基づいてデバイスの動作原理、構造、作成技術を理解することを目的とする。この授業から、デバイスを様々な応用に利用したり、設計、開発する能力を習得してもらう。 釧路高専教育目標 D、JABEE d-2-a				
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		座学が中心である。 適宜、演習を行い理解度をチェックしながら講義を進める。				
到達目標		前半は、波動関数、雑音などデバイス設計における基礎的な項目を理解する。 後半は、基礎的知識が実際のデバイスに応用されていることを理解する。 また、集積回路作製技術とその技術的制約を考慮して、簡単な例の設計ができる。				
成績評価方法		合否判定：定期テスト(年2回)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：定期テスト(年2回) [100%] 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：高橋清、半導体工学(森北出版)、適宜プリントを配布 参考書：桜庭一郎、半導体デバイスの基礎(森北出版)				
メッセージ		始めの5週は、基本事項の概論を理解し、その後の5週で、雑音と特徴的なデバイスの関係について学ぶ。最後の5週は、集積回路について講義する。				
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			実施しない			
前期末試験			実施しない			
1. 電子の波動性とエネルギー(3回) 2. 固体内の電子(2回) 3. 電子デバイスの雑音(2回)			1. 一次元井戸中の電子の波動関数とエネルギーの量子化について理解する 2. 半導体中の電子の状態とエネルギーに関連付けてデバイスへの応用について理解する 3. 熱雑音、ショット雑音等のデバイスにおける雑音現について理解し、デバイスで扱う場合の雑音指数、雑音温度等からデバイス設計を意識した雑音の取扱を修得する			
後期中間試験			実施する			
1. 超電導デバイスと量子デバイス(3回) 2. 集積回路の概要(1回) 3. 集積回路の製造法(2回) 4. 集積回路の設計(2回)			1. 超電導材料とジョセフソンデバイスにおける量子効果を波動関数との関係から理解する 2. 集積回路の発展過程におけるスケールング則と技術的発展の関係を理解する 3. 集積回路で用いられる代表的な製造技術について理解する 4. 典型的な集積回路の製造プロセスと簡単なR、C等の設計を修得する			
後期末試験			実施する			

電子工学科		シーケンス制御				
学年	第5学年	担当教員名	松本和健			
単位数・期間	1単位	週当たり開講回数	1回	後期		選択科目
授業の目標と概要	<p>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。</p> <p>釧路高専教育目標 D、JABEE d-2-c</p>					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	<p>ラダープログラムは、シーケンサ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。</p>					
到達目標	<p>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</p>					
成績評価方法	<p>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点満点中60点以上で合格とする。</p>					
テキスト・参考書	<p>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</p>					
メッセージ	<p>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。</p>					
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	実施しない					
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)	<p>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。</p>					
後期中間試験	実施しない					
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(1回)	<p>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</p>					
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5学年	担当教員名	中村隆			
単位数・期間	1単位	週当たり開講回数	1回	後期		選択科目
授業の目標と概要	計測に関する基礎知識を培うとともに、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ことがこの科目の目的である。 ここで、上記のスキルには与えられた問題に対して（教員の協力の下で）自らの力で対応する行為およびチームワークを含む。 JABEE教育目標(d(2)c)、釧路高専教育目標(D)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	この講義は実験形式で行い、適宜課題を出す。また、グループ別テーマ（課題）を設定して、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。支援ソフトウェアを用いて、計測、データ処理、表示、レポート作成などの作業を行うシステムの作製ができる。 チームワークにより計測システムを作製することが出来る。					
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%）と取り組む姿勢（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。 過去の資料は実験室内のPCにおいて、ブラウザで閲覧することができる。 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）					
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しないと、ソフトウェアの使い方だけの講義になってしまいます。ソフトウェアの行っている行為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。					
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			実施しない			
測定データの処理，測定の誤差・精度(1) センサ，計測機器の原理とセンシング技術の概略(1) 課題の選定(2) 実験支援ソフトウェアの使用法(1) 実験的データの統計処理法(1) 仮想計測器を用いた計測のシミュレーション(1)			測定データ処理を基礎を理解し適切な処理ができる。 一般的なセンサの原理と特徴を理解している。 教員の協力の下，主体的に測定対象を選定できる。 実験支援ソフトウェアを用いて，電圧測定ができる。 ソフトウェアを用いて，データの統計処理ができる。 仮想計測器について理解している。			
後期中間試験			実施しない			
仮想計測器を用いた計測のシミュレーション(2) センサ回路の選定・製作(3) LabVIEWによるPC上でのデータ取得・処理(2) LabVIEWによるレポート作成(1)			仮想計測器を用いて計測シミュレーションができる。 目的に必要なセンサを選定し基本回路を作製できる。 LabVIEWによる基本的なプログラミングが行える。 データの取得，処理，まとめまでの作業ができる。			
後期期末試験			実施する			

電子工学科		卒業研究				
学年	第5学年	担当教員名	電子工学科全教員			
単位数・期間	8単位	週当たり開講回数	2回	通年	必修科目	
授業の目標と概要	第5学年までに学習した専門科目の知識や能力に基づいて、担当教員の指導で各自の研究テーマを決め、一年間を通じて研究や開発を行う。 前期は週6時間、後期は週10時間で、各自の研究テーマをまとめ、発表等を行う。 実践的技術者として要求される問題解決力、デザイン能力、コミュニケーション能力、自主的学習能力を養う。 教育目標 D(40%),E(30%),F(20%),G(10%)、JABEE 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)	研究テーマの選択にあたっては、各研究室のガイダンスや過去の研究テーマを参考にできるだけ自分の納得のいく研究テーマを探すこと。個別のテーマについては担当教員とよく相談すること。卒業研究を遂行するにあたっては、きちんとした調査や計画の下で問題解決に積極的に取り組む姿勢が求められる。研究の節目節目のまとめでは、自身の成果を相手に、文章や発表を通じて上手に伝えることが求められる。					
到達目標	各自のテーマを目標に従って計画、遂行し完了させることができる。 研究遂行にあたっての問題点を把握し、解決するために取り組むことができる。 研究計画をきちんと立てることができ、期限までに終了させることができる。 卒業論文及び卒業研究発表を通じて、成果の検討と伝達をすることができる。					
成績評価方法	年三回の口頭試問（理解度、計画、遂行状況、問題点の解決）[5%×3] 卒業研究中間発表、卒業研究発表（発表能力、理解度、目的、質疑応答）[10%+20%] 卒業論文（文章表現能力、調査能力、分析能力、データのまとめ方）[25%] 指導教員の評価（理解度、計画性、問題点の把握と解決能力、自主性）[30%]					
テキスト・参考書	テキストなどは、指導教員の指示に従うこと また、自主的に資料調査をすること					
メッセージ	卒業研究は、これまでに五年間学んできた学習内容に基づいて、 技術者として社会に役立てるための方法を修得します。 自分が将来目指したい分野を改めて真剣に考えて、積極的に取り組んでください。 卒業時には、これまでの科目では得がたい達成感がえられるよう努力してください。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
各研究室の研究テーマの紹介 希望調査後、配属決定 研究テーマの決定 研究計画、調査等指導教官の下で研究を遂行 例えば、計画や遂行状況、問題点等を研究日誌に記録し、担当教官と適宜議論することが望ましい			自分が研究したい内容を把握する 研究テーマの概要を理解し、どこまでの成果を得るかに ついて説明できる			
前期中間試験			実施しない			
口頭試問（9月中旬）			研究目的を説明できる 研究計画について説明できる 研究遂行状況について説明できる 遂行上の問題点を分析でき解決方法を説明できる			
前期期末試験			実施しない			
卒業研究中間発表（10月中旬） 口頭試問（11月末）			コンピューターを用いて資料が作成でき、研究の進行状況と今後の計画を説明できる 研究の意義を理解している 質疑応答を適切にできる 問題解決のための調査と計画ができる			
後期中間試験			実施しない			
口頭試問（1月中旬） 卒業研究発表（1月末） 卒業論文提出（2月初旬）			研究内容を理解し、成果をまとめることができる コンピューターを用いて発表資料及び論文が作成できる 研究成果をまとめ、相手の立場を考えて説明することができる 質問への的確な対応ができる			
後期期末試験			実施しない			

電気工学科, 電子工学科, 情報工学科		知的所有権				
学年	第5学年	担当教員名	古谷栄男, 大貫和永			
単位数・期間	1単位	週当たり開講回数	集中講義	前期	選択科目	
授業の目標と概要	技術者にとって重要な特許法を中心として知的財産法について学ぶ。特許法の理論を学び、特許を取得するための要件、特許権侵害について考え方を理解する。さらに、自分の発明を特許化するために必要となる特許調査、発明届出書、意見書などについて演習を行う。 釧路高専目標(D), JABEE(d-2-d)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	特許法の基本から解説を行うので、前提となる法律知識は不要である。ただし、各人の発明について、特許調査や発明届出書作成などの演習を行ってもらうので、各人1つずつアイデアを事前に考えておくことが好ましい。 集中講義、各6時限を5回実施する。					
到達目標	開発者・技術者として、他人の特許権侵害を未然に防ぎ、自分の発明を特許化できる能力を身につける。					
成績評価方法	7回の小テスト、3回の提出課題、授業中の演習成果物などに基づいて評価する。 各小テスト:10点,各提出課題:20点,演習成果物など:60点の総和の半分の点数となる。 各演習の詳細な評価基準は、第1回目授業の際に公表する。					
テキスト・参考書	教科書:古谷栄男著「理工系のための実践・特許法」 講義時に配布するプリント 参考書:特許庁:「産業財産権標準テキスト」					
メッセージ	社会に出てから役立つ内容である。 集中講義であるため出欠には特に注意すること。 今年度の集中講義はすべて土曜、日曜に開講される。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1.特許を学ぶ必要性(1) 2.知的財産権とは(1) 3.特許制度の概要(2) 4.何が特許になるのか(特許要件)(3)			<ul style="list-style-type: none"> <li>・特許とは何か、特許の概要について理解できる。</li> <li>・知的財産について説明できる。</li> <li>・特許精度を説明できる。</li> <li>・特許の要件を説明できる。</li> </ul>			
前期中間試験			実施しない			
5.特許権の効力(1) 6.誰が特許権者になれるのか(1) 7.発明から特許出願まで(5)			<ul style="list-style-type: none"> <li>・特許権の効力について説明できる。</li> <li>・特許権者の条件について説明できる。</li> <li>・自分のアイデアに基づいて、特許の明細書を記述する演習を行う。また先願特許の調査、補正等の手続きも体験し、特許出願手続きの実際を体験する。</li> </ul>			
前期期末試験			実施しない			
後期中間試験			実施する			
後期期末試験			実施する			

電気工学科, 電子工学科, 情報工学科		人工知能I			
学年	第5学年	担当教員名	天元宏		
単位数・期間	1単位	週当たり開講回数	1回	前期	選択科目
授業の目標と概要	画像認識や音声認識などのメディア理解を行うコンピュータシステムにおいて重要なエンジン部となるパターン認識技術を中心に、最新の研究成果も交えながら、古くから新しい実践的な学習理論を学ぶ。講義室での座学の他に、ある程度まとまった項目ごとに、実験室にて実際のデータを用いた実習課題も行う。キーワード：専門分野、釧路高専教育目標D、JABEE d-2-a				
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	本科目を履修するためには、線形代数と確率統計の知識が必要となる。また、実習課題を遂行するためには、プログラミングやUNIXリテラシーの知識が必須である。関数電卓を利用する場合もあるので、指示があった際には持参すること。				
到達目標	基礎的な学習理論を理解し、各手法を数式及び概念図を用いて説明できる。実際のデータに対して学習・識別処理を行うシステムを構成できる。				
成績評価方法	試験2回の素点で60点合否判定を行う。合否判定点は中間3割、期末7割の割合とする。合格した場合、合否判定点を7割、レポート評価を3割として総合評価を算出するが、これにより60点を下回ることはない。遅刻は3回で1回欠席、居眠りは注意しても改善が見られない場合欠席とする。				
テキスト・参考書	教科書：石井健一郎他3名、わかりやすいパターン認識・オーム社、1998・その他、必要に応じて追加配布資料等を随時ウェブページにて公開する。				
メッセージ	信号画像処理やソフトコンピューティングとも強く関連するため、それらの科目との関係を意識しながら受講すると一層楽しめる。積極的に取り組む程、面白さが見えてくる。これまでに得た知識を総動員して頑張ろう。				
授業内容					
授業項目			授業項目ごとの達成目標		
線形代数の復習(ベクトル・行列・内積など) (1回) パターン認識システムの概略 (1回) 特徴ベクトルと特徴空間 (1回) 実際の様々なパターン認識データの紹介 (2回) 最近傍決定則 (2回)			基礎的な線形代数の計算ができる。 パターン認識システムの概略を説明できる。 特徴ベクトルと特徴空間の関係を説明できる。 実際の様々なパターン認識データをプロットできる。 最近傍決定則を説明し、実装できる。		
前期中間試験			実施する		
線形識別関数とパーセプトロン (3回) 区分的線形識別関数とニューラルネットワーク (1回) Widrow-Hoffの学習規則 (3回)			線形識別関数とパーセプトロンを説明し、実装できる。 ニューラルネットワークの概略を説明できる。 Widrow-Hoffの学習規則を説明し、実装できる。		
前期期末試験			実施する		
後期中間試験			実施しない		
後期期末試験			実施しない		

電気工学科, 電子工学科, 情報工学科		人工知能II			
学年	第5学年	担当教員名	天元宏		
単位数・期間	1単位	週当たり開講回数	1回	後期	選択科目
授業の目標と概要	画像認識や音声認識などのメディア理解を行うコンピュータシステムにおいて重要なエンジン部となるパターン認識技術を中心に、最新の研究成果も交えながら、古くから新しい実践的な学習理論を学ぶ。講義室での座学の他に、ある程度まとまった項目ごとに、実験室にて実際のデータを用いた実習課題も行う。キーワード：専門分野、釧路高専教育目標D、JABEE d-2-a				
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	本科目を履修するためには、線形代数と確率統計の知識が必要となる。また、実習課題を遂行するためには、プログラミングやUNIXリテラシーの知識が必須である。関数電卓を利用する場合もあるので、指示があった際には持参すること。なお、本科目は人工知能Iの継続内容であるため、人工知能Iを履修していることを前提とする。				
到達目標	基礎的な学習理論を理解し、各手法を数式及び概念図を用いて説明できる。実際のデータに対して学習・識別処理を行うシステムを構成できる。				
成績評価方法	試験2回の素点で60点合否判定を行う。合否判定点は中間7割、期末7割の割合とする。合格した場合、合否判定点を7割、レポート評価を3割として総合評価を算出するが、これにより60点を下回ることではない。遅刻は3回で1回欠席、居眠りは注意しても改善が見られない場合欠席とする。				
テキスト・参考書	教科書：石井健一郎他3名、わかりやすいパターン認識・オーム社、1998。その他、必要に応じて追加配布資料等を随時ウェブページにて公開する。				
メッセージ	信号画像処理やソフトコンピューティングとも強く関連するため、それらの科目との関係を意識しながら受講すると一層楽しめる。積極的に取り組む程、面白さが見えてくる。これまでに得た知識を総動員して頑張ろう。				
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			実施しない		
確率統計の復習(ベイズの定理・共分散など) (1回) ベイズ識別規則 (2回) 最尤法によるパラメータ推定 (2回) クラスタリング (2回)			基礎的な確率統計の計算ができる。 ベイズ識別規則を説明できる。 最尤法によるパラメータ推定を説明できる。 クラスタリングを説明でき、実装できる。		
後期中間試験			実施する		
特徴空間の次元と学習パターン数の関係 (1回) 交差確認法(Cross-Validation) (2回) 特徴の評価(クラス内分散・クラス間分散比) (1回) KL展開(主成分分析法) (3回)			特徴空間の次元と学習パターン数の関係を説明できる。 交差確認法(Cross-Validation)を説明し、実装できる。 特徴の評価を説明できる。 KL展開(主成分分析法)を説明できる。		
後期期末試験			実施する		

電子工学科, 情報工学科		ソフトコンピューティングI				
学年	第5学年	担当教員名	神谷昭基			
単位数・期間	1単位	週当たり開講回数	1回	前期		選択科目
授業の目標と概要	ソフトコンピューティングは、不確実性を伴う現実問題への対処として手順で実用的な計算手法を提供し、コンピュータの知能化を目指す専門な技術分野である。ここでは、特にあいまいな知識や情報をコンピュータで扱うファジィ論理やファジィ推論の基本理論とその応用を中心に講義し、その基本技術を身に付けることを期待する。理解を深めるため、ファジィ推論の制御への応用に関するプログラミング実習を行う。釧路高専目標(D)、JABEE(d2-a)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	本授業に必要な基礎知識は集合・論理演算とプログラミングの基礎である。理解を深めるため、合計約9回の演習レポートを宿題として与えられる。					
到達目標	ファジィ論理やファジィ推論の基礎知識を理解し、それをあいまい性を含んだ制御や推論問題に応用できる能力を学習できたことを目標とする。					
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。					
テキスト・参考書	教科書：ソフトコンピューティング入門 田中雅博著科学技術出版 参考書：ファジィシステム、広田薫(著)、計測自動制御学会 参考書：ファジィ技術の実用化応用、広田薫(編著)、シュプリンガ・フェアラーク東京					
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。					
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、シラバス、ソフトコンピューティングの概要(1回) 2) ファジィの概念(2回) 3) ファジィ集合(2回) 4) ファジィ数の演算(2回)			1) ソフトコンピューティングの概要を理解できる。 2) ファジィの概念を理解できる。 3) ファジィ集合のあいまいさ表現を理解できる。 4) ファジィ数の計算ができる。			
前期中間試験			実施する			
1) ファジィ推論(2回) 2) ファジィ関係(1回) 3) ファジィ合成(2回) 4) ファジィ制御(3回)			1) あいまいさを含んだ推論の概念を理解できる。 2) ファジィ関係を理解できる。 3) ファジィ合成を理解できる。 4) ファジィ制御モデルの計算ができる。 5) ファジィ制御プログラムの基礎的部分の構築ができる。			
前期期末試験			実施する			
後期中間試験			実施する			
後期期末試験			実施する			



電子工学科, 情報工学科		ソフトコンピューティングII				
学年	第5学年	担当教員名	神谷昭基			
単位数・期間	1単位	週当たり開講回数	1回	後期		選択科目
授業の目標と概要	ソフトコンピューティングは、不確実性が伴われる現実問題への対処として手頃で実用的な計算手法の提供し、コンピュータの知能化を目指す専門な技術分野である。ここでは、特に脳の持つすぐれた情報処理能力の人工的な実現を目指すニューラルネットワーク、及び生物の進化過程を模擬する遺伝的なアルゴリズムを中心に講義し、その基本技術を身に付けることを期待し、基礎的な応用問題のプログラミング実習を行う。(D)、JABEE(d2-a)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	本授業に必要な基礎知識は、微分積分、確率と基礎的なプログラミング技術である。数学の不明点の場合、これまで勉強した数学の教科書や参考書を復習することが重要である。理解を深めるため、合計約6回の演習レポートを宿題として与えられる。					
到達目標	ニューラルネットワークと遺伝的なアルゴリズムの基礎知識を理解し、それをパターン認識と最適化問題に応用できる能力を学習できたことを目標とする。					
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。					
テキスト・参考書	電子情報通信体系シリーズソフトコンピューティング入門 田中雅博著科学技術出版 版遺伝的アルゴリズム、北野宏明(編集)、産業図書 パソコンで学ぶ遺伝的アルゴリズムの基礎と応用、石田良平、他(著)、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。					
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、シラバス、ニューラルネットワークの概要(1回) 2) 階層型ニューラルネットワーク(1回) 3) 非線形関数とその利用方法(1回) 4) 誤差逆伝搬法(1回) 5) 誤差逆伝搬法によるパターン認識実習(3回)			1) ニューラルネットワークの概要を理解できる。 2) 階層型ニューラルネットワークを理解できる。 3) 使われる主な関数の種類と特徴を理解できる。 4) 誤差逆伝搬法による学習アルゴリズムを理解できる。 5) 誤差逆伝搬法によるパターン認識プログラムを作成、実行、評価できる。			
後期中間試験			実施する			
1) 遺伝的なアルゴリズムの概念(1回) 2) 組み合わせ最適化(2回) 3) スキーマ定理(2回) 4) 単純遺伝的なアルゴリズムによる関数最適化実習(3回)			1) 遺伝的なアルゴリズムの概念を理解できる。 2) 組み合わせ最適化の概念を理解できる。 3) スキーマ定理の導出とその意味をできる。 4) 単純遺伝的なアルゴリズムによる関数最適化プログラムを作成、実行、評価できる。			
後期期末試験			実施する			