

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 discription 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 imformation --Probabilty 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. Nust -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"> ・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。 ・伝承歌、古代歌謡の特徴……韻律・主題がわかる。 ・相聞歌、贈答歌、壬申の乱や枕詞がわかる。 ・心情の反映が見られる叙景歌の良さがわかる。 ・伝承された古歌と伝説上の人物との符号がわかる。 ・政争に弄ばれる悲運の姉弟の心情がわかる。 ・質量とも万葉最高の歌人といわれる理由がわかる。 			
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"> ・妻を残し帰京する作者の心情と緩まぬ緊張感がわかる。 ・赤人の叙景歌、名門大伴氏の長の苦悩がわかる。 ・家庭重視の下級官吏の生き方、貧窮問答歌がわかる。 ・撰者に擬せられる大歌人の苦悩と近代性がわかる。 ・農民、庶民たちの素朴な日常と喜怒哀楽がわかる。 ・相聞、挽歌、旅の歌、四季の秀歌を拾う。 ・万葉集を概括できる。 			
前期期末試験			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"> ・松尾芭蕉の一生と生き方の概略がわかる。 ・芭蕉の人生観がわかる 時間＝旅人・旅＝人生の実践 ・離別の不安や鳥、魚への感情移入と文学的虚構がわかる。 ・神仏混交、仏五左衛門、曾良の「随行日記」がわかる。 ・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。 ・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。 ・朗読ができる。 			
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"> ・名句治定までの推敲過程を理解できる。 ・漢文訓読調と松島の絶景との対比の妙がわかる。 ・佐渡、荒海、天の川の取り合わせが理解できる。 ・故一笑への追慕の情がわかる。 ・曾良の名句と心意気がわかる。 ・世捨て人等裁への親近感がわかる。 ・旅の終焉にある芭蕉の心情が分かる。 ・おくの細道を概括できる。 			
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				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	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」に多義性をもたらし、「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		応用数学 B			
学年	第5学年	担当教員名	佐藤 穆		
単位数・期間	4単位	週当たり開講回数	2回	通年	選択科目
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、高専の多くの専門科目を学ぶ上で必要な数学である。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。また、これらを用いる専門科目が十分理解できるようにする。 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年までの数学を十分に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	定期試験(MEDJ共通試験)と授業時間に各担当教官が独自に行う試験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	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：項目、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	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)			<ul style="list-style-type: none"> 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			<ul style="list-style-type: none"> 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)			<ul style="list-style-type: none"> 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(4回) (8) 曲面(2回) (9) スカラー場とベクトル場の面積分(4回) (10) 発散定理、ストークスの定理(3回)			<ul style="list-style-type: none"> 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		

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"> 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。 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。 			
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"> 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。 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。 			
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"> 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。 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。 			
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"> 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。 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。 			
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		伝熱工学				
学年	第5学年	担当教員名	麓耕二			
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		伝熱の基本形態である伝導・対流・放射の機構、およびその基本的な取り扱いを学ぶ。種々の熱機関の冷却、原子炉の炉心冷却、蒸気発生器、ボイラー、蓄冷熱、熱設計を伴う分野は多岐におよぶ。本教科はこれらの諸問題に対応できる能力を養うことを目的としている。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)		数学、物理学の復習を行い、理解しておくこと。また演習問題では関数電卓等を用意すること。				
到達目標		伝熱工学の基礎を理解し、エネルギー管理士(熱)試験に出題される熱工学に関する出題のうち60%は解くことができるようにする。				
成績評価方法		主として定期試験による評価を行う。合否判定は4回の定期試験の平均が60点を越えていること。および最終評価は4回の定期試験を(90%)、レポート(10%)の比率で行う。				
テキスト・参考書		教科書：伝熱工学，一色・北山 著，森北出版 参考書：伝熱工学，関 編，森北出版				
メッセージ		一般的に目に見えない熱と流体について、その性質や特性を把握してもらうため、限りなく易しい説明を授業を進める予定です。なおHPにパワーポイント資料や予習項目を提示するので閲覧してください。				
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(0.5回) 2. 伝熱の基本事項(0.5回) 3. 定常熱伝導(3回) 4. 非定常熱伝導(3回)			<ul style="list-style-type: none"> ・伝熱の三形態を説明できる。 ・フーリエの法則を説明できること。固体の熱伝導が計算できること。 ・一次元非定常熱伝導の解析解が説明できること。 			
前期中間試験			実施する			
5. 伝熱機器の熱伝導計算(4回) 6. 非定常熱伝導の数値解析(3回)			<ul style="list-style-type: none"> ・多重平板および複合多重円管の熱伝導計算ができること。 ・熱貫流率の説明ができること。 ・一次元の非定常熱伝導方程式について陽解法で計算できること。 			
前期末試験			実施する			
7. 対流熱伝達(4回) 8. 次元解析(3回)			<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー方程式を導出できること。強制対流および自然対流の説明ができること。無次元パラメータの物理的意味を説明できること。 ・物理現象をバッキンガムのパイ定理を用いて、無次元整理できること。 			
後期中間試験			実施する			
9. 実験整理式(3回) 10. 沸騰熱伝達(2回) 11. 放射伝熱(2回)			<ul style="list-style-type: none"> ・実験整理式を用いて自然対流および強制対流に関する伝熱計算ができること。 ・沸騰曲線に対応して沸騰様相を説明できること。実験整理式を用いて熱流束の計算ができること。 ・熱放射の基礎法則を説明できる。ステファンボルツマンの法則を説明できる。 			
後期末試験			実施する			

機械工学科		計測工学				
学年	第5学年	担当教員名	丹国夫,小杉淳			
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	機械工学で要求とされる幅広い基礎知識の一環として、各分野における物理量の計測方法・原理ならびに取得した値の扱いなどに関する能力を養うことは重要となる。このため計測に対する考え方や応用方法について広く学ぶとともに、計測器の特性や適正を把握した上で計測作業の実際についての能力を養うことを目的とする。釧路高専教育目標(C), JABEE(d-1-1)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	4学年までに履修した各種工学実験の計測方法や物理量の取扱い方法について十分理解していることが望ましい。また、授業では各自一回、自分の興味ある計測方法についてまとめたものを発表する機会があるので、指定期日を守りパワーポイントを使用してわかりやすいプレゼンテーションを作ることを心がける。					
到達目標	様々な工業計測量の測定原理と測定時における注意点や誤差の扱いについて理解できる。計測器の諸特性を理解でき、測定に適切な測定機器を選択できる。計測値は信号処理等によって様々な情報を抽出したり演算することができ、現象の理解につなげられることを理解できる。					
成績評価方法	合否判定：4回の定期試験の平均が60点を越えていること 最終評価：((前期中間 + 前期末 + 後期中間 + 学年末) / 4) × 0.9 + 課題評価 × 0.1					
テキスト・参考書	教科書：谷口・掘込著 計測工学 他に必要に応じ資料を配布 参考書：南茂夫 他著 はじめての計測工学 中村邦雄著 計測工学入門					
メッセージ	講義はパワーポイントとこれにあわせた書き込み形式の配布資料で主として行っていきます。授業には積極的に学生に参加してもらうよう、頻繁に質問を行うスタイルを取り、相互理解を確認しながらすすめていきます。					
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、測工学の歴史と必要性について(1回) 2. 単位系と標準供給およびトレーサビリティ(1回) 3. 誤差について(原因、精度、統計的な取扱い)(1回) 4. 測定器の基本構成(零位法と偏位法など)(1回) 5. 測定器の特性(静特性・動特性)について(1回) 6. 長さの測定 - 1(1回) 7. 長さの測定 - 2(1回)			1. 計測工学の必要性と役割りを説明できる 2. SI単位系と標準供給、履歴管理の説明ができる 3. 誤差の種類や発生原因、扱いについて説明できる 4. 零位法, 変位法など計測器の基本構成を説明できる 5. 測定器の性能を表すパラメータを説明できる。 6. 長さ計測の基準や誤差要因を説明できる 7. 長さ計測の様々な拡大方法を説明できる			
前期中間試験			実施する			
8. 試験の解答と解説および角度の測定(1回) 9. 長さ・角度計測におけるデジタルスケールの利用(1回) 10. 力(質量)の測定方法(1回) 11. 回転速度の測定方法(1回) 12. 動力の測定方法(1回) 13. 流体の測定 - 1: 圧力・真空の測定方法(1回) 14. 流体の測定 - 2: 流速・流量の測定方法(1回)			8. 角度測定の様々な原理を説明できる 9. リニアスケールやデジタルエンコーダの原理と特徴を説明できる 10. 力の検出原理および各種センサについて説明できる 11. 回転数の検出原理の説明ができる 12. 動力計測の必要性和原理を説明できる 13. 代表的な圧力・真空測定器の原理と特徴が説明できる 14. 流量・流速計の原理や選定上の注意を説明できる			
前期末試験			実施する			
15. 試験の解答と解説, 流体の測定 - 3: 粘度の測定(1回) 16. 流体の測定 - 4: 液面の測定(1回) 17. 振動の測定 - 1(サイズモ系と測定原理)(1回) 18. 振動の測定 - 2(変位、加速度センサ)(1回) 19. 音の測定方法(音の表現, 騒音計, 聴覚補正)(1回) 20. 不規則波形の表し方、解析方法(1回) 21. 温度の計測 - 1(温度計の原理, 各種温度計)(1回)			15. ニュートン、非ニュートン流体の特性と計測上の注意がわかる 16. 液面検出の必要性和各測定方法について説明できる 17. サイズモ系と振動計の原理、特性がわかる 18. 様々な振動センサの原理と特徴がわかる 19. 音の尺度と騒音計について説明できる 20. 不規則波形の振幅表示やFFT解析の必要性がわかる 21. 温度計測に関係する物理現象とそれを応用した原理がわかる			
後期中間試験			実施する			
22. 試験の解答と解説、温度の計測 - 2(非接触式)(1回) 23. 湿度の計測(測定原理と各種湿度計)(1回) 24. 信号処理について(A/D、各種フィルタ)(1回) 25. 各種センサ(原理と適用例)(1回) 26. 学年末試験(1回) 27. 試験の解答と解説(1回)			22. 放射温度計など非接触温度測定が説明できる。 23. 湿度の測定原理と湿度計・センサの特徴を説明できる。 24. A/Dで重要なサンプリング定理や各種フィルタが説明できる 25. 工業生産活動で用いられるセンサの種類や特徴がわかる 26. 学年末試験27. 試験の解答を行い、再試験該当者を発表する			
後期末試験			実施する			

機械工学科		振動工学				
学年	第5学年	担当教員名	成澤哲也			
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		機械や構造物の振動応答を力学的に簡略された1自由度から多自由度までの基本的な問題について運動方程式を立て、それを解く方法について理解を深める。特に、減衰を有する1自由度系の自由振動と強制振動応答についての力学モデルを集中的に説明し、多自由度系および連続体の振動問題への取り組みを確実にすることを目標とする。 釧路高専教育目標(C) 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)		振動工学は物理学、材料力学、制御工学と密接に関連する科目である。関連科目の復習も含めて授業に望んでほしい。				
到達目標		1自由度系の固有振動数と固有モードを求めることができるとともに系の減衰現象を理解できる。また、強制振動について、振幅増幅率を計算でき、周波数応答曲線を描くことができる。多自由度とはりの振動問題にその知識を応用できる。				
成績評価方法		考查により評価する。 考查100%。				
テキスト・参考書		教科書：藤田、「振動工学」、森北出版 参考書：中川ほか、「工業振動学」、森北出版 青木、「機械力学」、コロナ社				
メッセージ		復習に十分時間をとること。 ポケットコンピュータを用意しておくこと。				
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. ガイダンス(1回) 2. 振動とは何か(1回) 3. 振動工学の基礎(2回) 3. 非減衰1自由度系(SDOF)系の自由振動(3回) ・振動の表記方法 ・振動モデルの3要素 ・調和振動の合成			・本科目の履修についてガイダンスする。 ・機械振動についてVTRを用いて紹介する。 ・振動現象のモデル化方法について理解し、1自由度系の運動方程式を立て、その解を求めることができる。			
前期中間試験			実施する			
・2階線形微分方程式の解法(1回) ・非減衰自由振動の固有振動数(1回) 5. 非減衰1自由度系(SDOF)系の強制振動 ・自由振動と強制振動の関係(2回) ・力励振の応答(2回) ・変位励振の応答(2回)			・固有振動と共振現象について説明できる。 ・自由振動と強制振動の違いを説明できる。 ・強制振動の運動方程式を立て、解くことができる。 ・ラプラス変換を用いて、過渡応答の運動方程式を立て、解くことができる。			
前期期末試験			実施する			
・過渡(ステップ、インパルス)振動応答(2回) 6. 減衰1自由度系(SDOF)系の振動 ・減衰力の種類と力学的取り扱い(1回) ・運動方程式の標準化表記(1回) ・減衰自由振動応答(2回)			・粘性、摩擦による減衰を説明でき、力学的に表記できる。 ・減衰比を用いて運動方程式を記述できる。 ・減衰系の強制振動の運動方程式を立て、解くことができる。 ・ラプラス変換を用いて減衰系の過渡応答の運動方程式を立て、解くことができる。			
後期中間試験			実施する			
・減衰強制振動応答(力励振、変位励振)(1回) ・減衰過渡応答振動応答(1回) 7. 2自由度以上の系の振動 ・運動方程式のマトリックス表記(1回) ・固有振動数と固有モード(2回) ・強制振動計算と周波数応答(1回) ・ラグランジの方程式(1回)			・2自由度以上の振動系の運動方程式をマトリックス表記し解くことができる。 ・固有振動数と固有モードを求めることができる。 ・はりの横振動の固有振動数と固有モードを求めることができる。 ・多自由度系についてラグランジの方程式を用いる意味が分かる。			
後期期末試験			実施する			

機械工学科		流体機械				
学年	第5学年	担当教員名	丹国夫			
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	流体工学を基礎として、その応用で専門分野である流体機械を理解させる。流体機械は近年ますますその用途が広がり、工業用から日常生活に至るまであらゆる分野で使用されている。流体機械の代表として、ポンプの作動原理と流体力学的背景について、その専門知識の応用を十分に身につさせる。釧路高専教育目標(D)、JABBE(d-2-a)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	微積分および三角関数をマスタ - していること。関数電卓は、十分に使いこなせるようにしておくこと。					
到達目標	タ - ボ式流体機械(遠心ポンプ、斜流ポンプ、軸流ポンプ)を中心に、その作動原理と応用例を理解させ、ポンプの理論計算ができるようにし、65%以上理解させるようにする。					
成績評価方法	4回の定期試験(100%)					
テキスト・参考書	教科書:改訂流体機械 著者:横山重吉ほか 発行所:コロナ社 参考書:流体力学と流体機械の基礎 著者:横山泰司ほか 発行所:啓学 流体機械演習 著者:原田幸夫 発行所:日刊工業新聞社 演習流体機械 著者:村上光清他 発行所:森北出版					
メッセージ	流体工学を基礎とし、その応用で流体機械を取り扱うので、講義内容も難しくなり、予習が必要である。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1 流体機械の分類と次元(3回) 2 ポンプの理論(4回)			<ul style="list-style-type: none"> 流体機械の分類、次元、次元解析。 流体機械の分類と次元解析を理解させ、次元解析ができるようにする。 全揚程、吐出し流量、遠心ポンプの理論。 ポンプの発生する揚程、流量等を理解させ、遠心ポンプの駆動原理と理論計算ができるようにする。 			
前期中間試験			実施する			
3 ポンプの理論(2回) 4 損失および効率(5回)			<ul style="list-style-type: none"> 軸流ポンプの理論。 軸流ポンプの駆動原理と理論計算ができるようにする。 ポンプの損失、動力と効率。 水力損失、漏れ損失、円板摩擦損失、動力と効率を理解させ、ポンプの動力と効率が計算できるようにする。 			
前期末試験			実施する			
5 軸封装置、相似則および比速度(3回) 6 特性曲線とポンプの連合運転、軸推力および半径方向推力(4回)			<ul style="list-style-type: none"> グランドパッキング、メカニカルシール、プレクダウンブシュ、ポンプの相似則、比速度。 これらの用途を理解させて、相似則および比速度の計算ができるようにする。 特性曲線および完全特性曲線、配管系の抵抗曲線、直列運転、並列運転)、軸推力および半径方向推力。 特性曲線の描き方および連合運転の特性曲線を理解させ、軸推力について計算できるようにする。 			
後期中間試験			実施する			
7 キャビテーション(4回) 8 水撃現象、振動流れ(2回) 9 特殊ポンプ(1回)			<ul style="list-style-type: none"> 遠心ポンプ、軸流ポンプ、特殊ポンプ。 これらのポンプに発生するキャビテーション現象を理解させ、発生のメカニズムを把握する。 ポンプ動力急断後の現象、バ - マキアン線図による水撃の推定、水圧脈動、サ - ジング現象。 これらの現象を理解させ、バ - マキアン線図による水撃作用の計算ができるようにする。 再生ポンプ、噴射ポンプ、気泡ポンプ、水撃ポンプ、粘性ポンプの構造と用途。 			
後期末試験			実施する			

機械工学科		制御工学				
学年	第5学年	担当教員名	荒井誠			
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	近年、自動制御に関する基礎知識は機械技術者にとって必須技術の一つとなってきた。従って、制御工学の基礎理論体系について理解するとともに、更に進歩した現代制御理論を理解するための基礎力を養成する。主にフィードバック制御を中心に解析手法と、制御系改善・設計に関する基礎事項を修得させる。 釧路高専教育目標(C) JABEE(d-1-1)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	・毎週、講義の後に演習問題を解くことで理解を深めていくので、電卓あるいはポケコンを持参すること。 ・講義・演習には線形代数、応用数学(ラプラス変換・ベクトル解析・複素関数)などの数学力が要求されるので、これらの知識が受講の前提となる。					
到達目標	・古典制御理論を体系的に理解した上で、フィードバック制御の解析手法や解析結果の図示及びその物理的意味が理解できる。					
成績評価方法	合否判定では、4回の定期試験の結果の平均が60点を超過していること。なお、最終評価は、4回の定期試験の結果の平均(90%)と演習レポート(10%)の合計とする。					
テキスト・参考書	教科書：わかる自動制御(日新出版) 参考書：図書館に多数の参考図書がある。					
メッセージ	講義はプロジェクタを使用し、教科書に沿って授業を進める。プロジェクタ投射資料は生産システム実験室HP上に載せるので、必要に応じて活用すること。					
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 (1回) ・ 授業内容説明・制御理論体系 2. 自動制御の基礎概念 (2回) ・ 手動と自動・要素とブロック線図・制御系の分類 3. 要素の表現 (3回) ・ 基本要素・微分方程式表現・伝達関数表現 4. ラプラス変換の演習(1回)			・ 自動制御と自動機械の違いが説明できる ・ ブロック線図の意味が説明できる。 ・ 基本要素の物理的意味が説明できる。 ・ 物理系を微分方程式で表現できこれを伝達関数で表せる			
前期中間試験			実施する			
5. ラプラス逆変換の演習 (2回) 6. ブロック線図の等価交換側 (2回) ・ 交換則・演習 7. 要素の時間応答特性 (3回) ・ 基本要素・インディシャル応答			・ ラプラス変換・逆変換の計算ができる ・ 複雑なブロック線図を等価交換によって簡単な伝達関数に変換できる。 ・ インディシャル応答の意味がわかる ・ 各種過渡応答解析ができる			
前期期末試験			実施する			
8. 周波数応答 (3回) ・ 微分方程式からの計算・伝達関数からの計算 9. 周波数応答特性の図示 (2回) ・ 複素平面とラプラス変換・ベクトル軌跡 ・ ボード線図・ゲイン-位相図・演習 10. 各種基本要素の過渡応答と周波数応答(2回) ・ 微分・積分・一次遅れ・2次遅れ・むだ時間要素			・ 周波数応答解析の物理的意味が説明できる ・ 伝達関数から周波数応答解析が計算できる ・ ベクトル軌跡が掛けその意味がわかる ・ ボード線図が描ける(折れ線近似、ポケコン計算) ・ ゲイン-位相図が描ける			
後期中間試験			実施する			
11. 自動制御系の安定性 (4回) ・ 安定性の数学的根拠・不安定現象の起こる系 ・ 特性方程式による判別・ラウスフルビッツの判別法・ナイキスト法 12. 自動制御系の質 (3回) ・ ニコルス線図・ゲイン-位相余裕 ・ 制御系の型と偏差			・ 各種安定判別法を適切に活用して、制御系の安定判別ができる ・ 自動制御系の安定判別の根拠が説明できる ・ ニコルス線図を活用して制御系の改善ができる			
後期期末試験			実施する			

機械工学科		応用流体工学				
学年	第5学年	担当教員名	丹国夫			
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	流体工学および流体機械の専門知識の応用として、現在の交通機関の最先端を行く飛行機について、機械工学および流体工学の基礎科目と関連づけて理解させる。特に飛行機の機能と役割については、流体工学および流体力学の立場から、できるだけ現象を平易に理解させる。 釧路高専教育目標(D)、JABBE(d-2-a)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	流体工学での公式および専門的基礎をマスタ - していること。関数電卓は、十分に使いこなせるようにしておくこと。					
到達目標	飛行機の構造および役割を流体工学を基礎に理解させ、学生自身が飛行原理およびその流体力学的現象につて、十分に活用できる。					
成績評価方法	2回の定期試験(100%)					
テキスト・参考書	板書が主体になるので、プリント、ノ - ト、教科書は特に用いない。 参考書：はじめて学ぶ流体力学 著者：前田昭信 発行所：オーム社 航空機力学入門 著者：加藤寛一郎他 発行所：東京大学出版会 航空宇宙工学入門 著者：室井義定 発行所：森北出版					
メッセージ	流体工学の中で、特に飛行機に興味のある学生に聞いてほしい。					
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						
1 飛行機はなぜ飛ぶか(3回) 2 翼の基本的な性質と揚抗力のメカニズム(4回)			<ul style="list-style-type: none"> ・ 空気の浮力を利用する気球および飛行船、飛行船は何故衰退したか。気球および飛行船の歴史とその衰退理由について理解させる。 ・ 翼の基本的な性質、動的空気力、揚抗力のメカニズム、スロットルレバ - と操縦桿。翼の性質と揚力および抗力の発生のメカニズム、スロットルレバ - と操縦桿の機能を理解させる。 			
後期中間試験			実施する			
3 飛行機のしくみ(4回) 4 尾翼の役目、胴体の役目(3回)			<ul style="list-style-type: none"> ・ 飛行の形と分類、主翼の働き、高揚力装置。主翼および高揚力装置のしくみ、分類を理解させる。 ・ 尾翼および胴体の役目と機能。飛行機に重要な役割をする尾翼の性能とそのメカニズムを理解させ、流体現象も合わせて把握させる。 			
後期期末試験			実施する			

機械工学科		生産システム工学				
学年	第5学年	担当教員名	機械工学科全教員			
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	本講義は4学年でのCADの基本操作から、その応用として設計と製造に重点を置いた3DCAD / CAMの解説と共に、設計演習を通して3DCADシステムを活用した機械設計能力を養うことを目的とする。 釧路高専教育目標：(C)、JABEE：(d-1-1)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	講義内容の主体は3DCADシステムの操作の熟知もあるが、創造的な設計製造に対する能力を養うことを主眼に、CADの機能をフルに利用した高度な利用方法について演習主体で授業を進める。					
到達目標	(1) 3DCADモデリングを利用したデザイン能力を育成する。 (2) CAE、メカニズムシミュレーションなどのアプリケーションを理解し、それを設計に利用できる基礎能力を育成する。 (3) 製造に必要なNC工作機械の制御データの自動作成ができる。					
成績評価方法	各章毎に課せられる課題演習の結果と、提出するレポートにて、総合的に評価する。 評価方法：演習結果(30%) + レポート(50%) + レポート提出期限、出欠(20%)					
テキスト・参考書	教科書：HTML形式の自作テキスト 参考書：例えば、太田幹郎著「Pro/ENGINEERの基礎から応用へ 機械系学生・技術者のための3次元CAD」山海堂					
メッセージ	演習主体となるため、個人差が生じる。欠席による遅れは最終的に到達目標まで達しない場合もあるので、欠席しないこと、あるいは遅れを取り戻す努力が必要である。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. 3Dモデリング 2. NCデータ(旋盤) 3. NCデータ(ミーリング) 4. NC切削実験			1. 4学年でのモデル作成の復習 3次元のモデリングとアセンブリができる。 2. 部品の2D旋盤型のNCデータの自動作成ができる。 3. 3Dミーリング型のNCデータの自動作成ができる。 4. 自動作成されたNCデータを基に機械部品加工ができる。			
前期中間試験						
5. メカニズム・シミュレーション 6. CAE(溶接構造) 7. CAE(熱伝達)			5. 複数の部品による機構シミュレーションができる。 6. スポット溶接、突合せ溶接部品の設計計算ができる。 7. 部品の熱伝達率、熱伝播を計算できる。			
前期期末試験						
後期中間試験						
後期期末試験						

機械工学科		工業英語				
学年	第5学年	担当教員名	高橋剛			
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		インターネットの普及と共に、英文の技術文献やマニュアルを読む機会が増えている。本教科はこれに対応するためのもので、理工学系英文を例題にあげ、演習を主とした授業を行う。図や表も含む多くの技術英語に接することで、英語読解力が向上し、技術英語への理解が深まり、英語対応力が強化される。特に重要な技術用語はキーワードとして挙げ、語彙を拡充する。本校目標(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)		英語辞書				
到達目標		機器の英文マニュアル・動作原理、力学・工学（特に機械工学）の試験問題、物理・自然現象の簡単な英文説明などを正しく理解することができる。				
成績評価方法		試験のある演習主体の授業であり、以下の方法で評価する。 合否判定：2回の定期試験結果の平均点数60点以上。 最終評価：2回の定期試験結果の平均点数（80%） と毎回の演習レポート点数（20%）の合計値とする。				
テキスト・参考書		教科書は用いない。随時プリントを配布する。 機械系の工業英語、コロナ社、牧野・生水著				
メッセージ		辞書を用いながら文章の理解ができるようにするので、辞書を常に持ってくること。				
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
<ul style="list-style-type: none"> ・ガイダンス(1回) ・数式に関わる表現・文章(1回) ・物理量に関わる表現・文章(1回) ・基本的な物理法則に関わる表現・文章(1回) ・物理現象に関わる表現・文章(1回) ・電子・情報工学に関わる表現・文章(1回) ・環境工学に関わる表現・文章(1回) 			理工学の分野における基本的な表現を翻訳理解できる。 理工学の分野の文章を辞書を用いて翻訳し内容を理解することができる。			
前期中間試験						
<ul style="list-style-type: none"> ・設計製図・CADに関わる表現・文章(1回) ・材料力学に関わる表現・文章(1回) ・機械材料に関わる表現・文章(1回) ・熱力学に関わる表現・文章(1回) ・流体力学に関わる表現・文章(1回) ・熱機関に関わる表現・文章(1回) ・自然科学・工学の分野における新聞記事(1回) 			機械工学の分野に現れる基本的な表現と文章を辞書を用いて翻訳し、内容を理解することができる。			
前期末試験						
後期中間試験						
後期末試験						

機械工学科		材料評価学				
学年	第5学年	担当教員名	岩淵義孝			
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	<p>機器を長期間有効活用するためには余寿命を評価し、予防保全保守管理する必要がある。そこで、これらの技術的問題に対処するため、破壊力学の基本概念を理解するとともに、非破壊評価の方法ならびに破損解析の応用について学ぶ。また、材料設計や評価方法の習得を通して、技術者の社会や安全倫理に対する考え方を習得する。</p> <p>釧路高専教育目標(A:7%,D:93%), JABEE(b:7%,d-2-a:93%)</p>					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	<p>構造材料の安全性・信頼性は予防および破損解析と、その対策が極めて重要であるから、使える学問でなければ全く無意味である。したがって、授業毎に行われる演習については、その都度必ずマスターしておく必要がある。</p>					
到達目標	<p>破壊に関する基本事項を理解し、それらを用いた材料設計ならびに技術的課題解決のため破損解析と、予防措置などの応用ができること。また、技術者の社会や安全倫理に対する考え方ができること。</p>					
成績評価方法	<p>定期試験(80%)と小テスト(20%)によって総合的に評価する。</p>					
テキスト・参考書	<p>教科書は使用しない。参考書は図書館に多数あるので利用されたい。 参考書 例えば、構造材料の強度と破壊(A.S.テテルマン 培風館)</p>					
メッセージ	<p>授業中の演習によって内容の理解度が大幅に高まるから、授業を受けるにあたっては、理解できない箇所のないよう、積極的に質問することを希望する。</p>					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. 材料の強さと破壊(2回) 2. 一軸引張試験と硬さ試験(2回) 3. 疲れ破壊と疲れ試験(2回) 4. 非破壊評価と非破壊試験(1回)			1. 安全率と設計条件ならびに破壊力学の有用性が説明できること。 2. 一軸引張試験の意義が解釈でき、また他の材料特性との関連が考えられること。 3. 種々の疲れ挙動が解釈され、それぞれの特性値と支配要因との関連が考えられること。 4. それぞれの非破壊試験方法とその意義について説明できること。			
前期中間試験			実施する			
5. 破壊防止設計(2回) 6. 脆性破壊に対する破壊力学の適用(3回) 7. 破壊事故解析(2回)			5. 破壊を防止する基準について説明できること。 6. 脆性破壊ならびに疲れ破壊について、破壊力学を適用して寿命予測ができること。 7. いくつかの破壊事故例に関して、破壊力学の手法を適用した解析ができること。			
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			

機械工学科		熱力学II				
学年	第5学年	担当教員名	麓耕二			
単位数・期間		1単位	週当たり開講回数	1回	前期	必修科目
授業の目標と概要		熱力学の基本法則が蒸気原動所や一般的な熱機関の稼動状況にどのように関わるかあるいは熱効率の基本的な考え方と熱効率の求め方を理解できるようにする。また熱効率の向上のための基本的な方策の理解を図る。 釧路高専目標(C), 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)		数学および物理に関する基礎的な知識(例えば, 熱力学の第一法則・第二法則)を有すること。さらに演習問題に対応できる関数電卓を常時持参				
到達目標		熱機関に対する熱効率の基本的な考え方とその向上の方策を学ぶことにより, 経済性・環境問題・省エネルギー問題とのかかわりを理解し, 説明できる。				
成績評価方法		主として定期試験による評価を行う。合否判定は2回の定期試験の平均が60点を超えていること。および最終評価は2回の定期試験を(90%), レポート(10%)の比率で行う。				
テキスト・参考書		教科書: 熱力学, 日本機械学会, JSMEシリーズ 参考書: 工業熱力学通論, 斉藤・ほか2名, 日刊工業新聞社				
メッセージ		現実の熱機関等と熱力学との関わり方を演習を通じて学ぶので, 理解しやすいと思う。これにより熱力学の基本法則を再認識し理解が進むと考えている。				
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. 蒸気の性質(2回) 2. 蒸気サイクル(ランキンサイクル・再熱サイクル・再生サイクル)(3回) 3. 蒸気原動所(1回) 4. 原子力発電所(1回)			<ul style="list-style-type: none"> 蒸気のエネルギー(エンタルピー)や他の物理量の諸計算ができる。 蒸気表・蒸気線図の取扱い方法を理解できる。 蒸気原動所サイクルと原動所サイクルの熱効率の基本的な考え方を理解し説明できる。 原子力発電の原理と利点と問題点が理解できる。 			
前期中間試験			実施する			
5. 蒸気原動所(火力発電所)(1回) 6. 蒸気原動所(原子力発電所)(1回) 7. 気体の流れ(2回) 8. エクセルギとエントロピ(2回) 9. 熱力学と環境問題・省エネルギー問題(1回)			<ul style="list-style-type: none"> 発電所の原理・仕組みを理解し説明できる。 原子力発電の原理・仕組みおよび長所・短所・問題点を理解し説明できる。 タービン内の気体の流れの近似的な扱いの方法と熱力学の基本法則との関わりを理解し説明できる。 有効エネルギーの概念とエントロピとの関わりを理解し説明できる 熱力学の法則がどのように環境問題・省エネルギー問題を支配するかを理解し, 説明できる。 			
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			

機械工学科		熱エネルギー工学				
学年	第5学年	担当教員名	田中孝二郎			
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	熱エネルギーの問題を広い立場から理解させる。特に熱機関の代表としてガソリン機関とディーゼル機関を中心に、その構造、特徴、性能等について習得させる。 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)	熱力学の基本事項を復習しておく。自ら解く姿勢を持つこと。					
到達目標	熱機関の代表的なサイクルであるオットー、ディーゼル、サバテサイクルの理解を深め、演習問題を解くことで内燃機関の動きを説明できる。					
成績評価方法	定期試験2回で評価する。					
テキスト・参考書	教科書：「内燃機関」第2版 森北出版 坂田 勝[編集]、田坂英紀[著] 参考書：「内燃機関講義」 養賢堂 長尾不二夫[著]					
メッセージ	授業はできうる限り平易に説明するが、分からないところは、すぐ質問するように心がける。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. 内燃機関の熱力学、演習問題(2回) 2. 熱機関の分類、内燃機関の構造および作動(1回) 3. 出力と効率、理論仕事、図示仕事、正味仕事(1回) 4. 熱効率、平均有効圧、機械効率(1回) 5. 燃料消費率、熱勘定、体積効率、掃気効率(1回) 6. 内燃機関燃料、液体燃料、気体燃料、発熱量の算出(1回)			<ul style="list-style-type: none"> ・内燃機関の各サイクルが理解できる。 ・内燃機関の構造および作動が分かる。 ・出力と効率、理論仕事、図示仕事、正味仕事が分かる。 ・熱効率、平均有効圧、機械効率が理解できる。 ・燃料消費率、熱勘定、体積効率、掃気効率が分かる。 ・内燃機関燃料の発熱量の算出ができる 			
前期中間試験			実施する			
7. 燃焼の基礎、燃焼計算(1回) 8. ガソリン機関の燃焼、ノッキング(1回) 9. ディーゼル機関の燃焼(1回) 10. 混合気形成法、ガス交換、過給(1回) 11. 弁機構、点火(着火)順序(1回) 12. 機関の冷却と潤滑、冷却法、潤滑法、潤滑油(1回) 13. 内燃機関の摩擦損失測定法(1回)			<ul style="list-style-type: none"> ・燃焼計算ができる。 ・ガソリン機関の燃焼が理解できる。 ・ディーゼル機関の燃焼が理解できる。 ・混合気形成法、ガス交換、過給が分かる。 ・弁機構、点火(着火)順序が理解できる。 ・機関冷却の熱計算ができる。 ・摩擦損失測定法が理解できる。 			
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			

機械工学科		流体工学II				
学年	第5学年	担当教員名	丹国夫			
単位数・期間	1単位	週当たり開講回数	1回	前期	必修科目	
授業の目標と概要	流体工学の継続授業として、流体工学の基礎を中心に教授する。おもに管内の流れ、管路と水路の流れ、摩擦損失係数、損失係数を数学的に理解させ、基礎工学の知識を身につけさせ計算ができるようにする。 釧路高専教育目標(C)、JABBE(d-1-4)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	微積分および三角関数を十分に理解していること。関数電卓は、十分に使いこなせるようにしておくこと。					
到達目標	管路内の流れ、水路内の流れおよび管摩擦係数、損失係数の関係を数学的に理解させ、それらの計算が正確にできる。					
成績評価方法	2回の定期試験(100%)					
テキスト・参考書	教科書：よくわかる水力学 著者：宮田昌彦ほか 発行所：オム社 参考書：水力学 著者：生井武文ほか 発行所：森北出版 例題と演習・水力学：中村克孝ほか 発行所：パワー社					
メッセージ	基本的に流体工学を基礎としているので、連続の定理、ベルヌーイの定理、運動量の定理など、基本的な公式を理解していること。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1 管内の流れ(7回)			<ul style="list-style-type: none"> 層流と乱流、圧力損失、円管内の流れ、乱流摩擦、円管内の流れ、平行な壁の間の層流、演習問題。 管内の流れについて理解させ、流れの状態によって管内の計算ができるようにする。 			
前期中間試験			実施する			
2 管路と水路の流れ(7回)			<ul style="list-style-type: none"> 管路の損失、水路の流れ、演習問題。 管路断面積の変化、方向の変化および障害物による抵抗損失、管路内壁面と流体の摩擦による摩擦損失等を理解させ、管路の損失の計算ができるようにする。 			
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		材料力学III				
学年	第5学年	担当教員名	成澤哲也			
単位数・期間	1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	<p>ユーザの要求を満たしながら、軽量で壊れないように機械構造の強度設計、剛性設計を行うには、不静定はり、ひずみエネルギーや座屈の概念を知らなくてはならない。本科目では、3,4学年で学習した「材料力学」の基礎の上に、現実的な設計に対応した計算力を身に付けることを目標とする。</p> <p>本校目標(C), JABEE(d-1-4)</p>					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	<p>材料力学、の内容をふまえ基礎事項について簡単な説明を行い、毎時間ごとに、発展的な問題に取り組んでもらう。予習として、前年度までの材料力学の教科書の該当項目を読んでおくこと。関数電卓を用意すること。レポート提出を課すことがあるが、課題はその解答に到達する手順について十分に記述すること。</p>					
到達目標	<p>単純な機械部品や部材について、変形に対する抵抗力の計算および破壊に到達するかどうかの計算と評価を的確に行うことができる。</p>					
成績評価方法	<p>考查の内容を総合的に判断し評価する。 考查(100%)</p>					
テキスト・参考書	<p>4学年まで使用した教科書を用いる。 教科書：材料力学、渥美ほか、森北出版</p>					
メッセージ	<p>分からないところは自分で復習し、自学自習の姿勢を身に付けてほしい。</p>					
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. 不静定な引張と圧縮問題の計算(1回) 3. 不静定はりの曲げ計算(3回) 4. 連続はりの計算(2回)			1. 授業計画、シラバス、評価について説明する。 2. 変形後のつりあいから材料の応力を決定できる。 3. 不静定はりのたわみ、たわみ角の式を導くことができる。 4. 連続はりにクラペイロンの3モーメントの公式を用いて反力、たわみを求めることができる。			
前期中間試験			実施する			
5. ひずみエネルギーの計算(4回) 6. 長柱の座屈計算(2回) 7. 材料力学の総復習(1回)			5. ひずみエネルギーの定義を理解し、マックスウェルの定理、カスチリアーノの定理の定理を簡単な問題に適用できる。 6. 柱の座屈式を用いて危険荷重を計算できる。 7. 3年間の復習を行う。			
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			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"> 複素数の四則演算、極形式への変形ができ、n乗根が求められる。 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。 基本的な正則関数が扱える。対数関数の多価性が分かる。 複素積分の定義に基づき、簡単な積分が出来る。 			
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"> コーシーの定理に基づき、積分路の変形が出来る。 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。 k位の極の意味がわかり、その留数を求められる。 留数定理を用い、複素積分ができる。 留数定理を利用して実数関数の積分を求められる。 			
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			

機械工学科		数値解析法				
学年	第5学年	担当教員名	荒井誠			
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	機械工学の分野に携わる技術者にもコンピュータを用いて解析する機会や必要性が今後とも増加すると予想される。このような状況に対処するため、解析の基礎の知識や手法を習得する。用いるソフトウェアは数値解析ソフトウェアMATLABであり、情報処理1および2で培ったプログラミングの知識に加え、数値解析処理とグラフィックス処理を活用でき、実際的な問題に対処する能力を育成する。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)	これまでに履修した情報処理1および2におけるプログラミング手法の知識と、解析に必要な数学的、工学的知識を必要とします。そのため、自主的な学習を行うことはいうまでもありません。また、演習の理解促進のために、数学、物理、力学関係、制御工学などで使用した教科書を参考書として利用することを薦めます。					
到達目標	(1) 技術的課題を分析・解決するためにコンピュータを利用することができる。 (2) 問題解決のために、各種解析手法を活用できる。 (3) 解法の結果データを、図表による視覚的な手法で表現できる。					
成績評価方法	合否判定では、4回の定期試験の結果の平均が60点を超過していること。なお、最終評価は、4回の定期試験の結果の平均(90%)と演習レポート(10%)の合計とする。					
テキスト・参考書	使用教科書：青山貴伸他2名著「使える！MATLAB」、講談社サイエンティフィック 参考書：小林一行著、MATLABハンドブック、秀和システム					
メッセージ	MATLABの科学計算機能は極めて高いので、卒業研究、実験での利用できるように理解に勤めて下さい。また、課題の考察および疑問点は、メールにて提出します。疑問点に関しては、その都度回答するようにします。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. イントロダクション (1回) ハードウェアの制約、起動方法 2. MATLABの基本操作 (2回) スカラー、ベクトル、行列 3. 関数 (2回) 数学関数、応用問題 4. 簡単な行列計算の適用例 (2回)			1. MATLABの概念を理解し、起動方法などの環境設定ができる。 2. MATLABを利用して、スカラー計算や行列の操作と計算ができる。 3. 関数の基本として行列操作関数によって行列計算ができる。 4. 具体的な工学問題への簡単な適用例を学ぶ。			
前期中間試験			実施する			
5. グラフィックス (2回) 6. Handle Graphics (2回) 7. データとファイル (1回) 8. 制御構造 (2回)			5. 解析結果を各種グラフに変換することができる。 6. グラフィックスの属性を管理し、より細密なグラフィック表現ができる。 7. データ変数の管理とデータファイルの入出力管理ができる。 8. 構造化制御技法のためのif文などを計算に利用できる。			
前期末試験			実施する			
9. スクリプトファイル(3回) 10. 微分・積分(2回) 11. 微分方程式 (2回)			9. 専用の関数処理プログラムを作成できる。 10. 微分、積分の数学的手法(差分、シンプソン法)を理解するとともにそれらを利用できる。 11. 基本的な微分方程式の解法のためのRunge-Kutta法について理解し、使うことができる。			
後期中間試験			実施する			
12. Simulink(2回) 13. 制御理論への適用(3回) 14. データ解析(2回)			11. 制御シミュレータSimulinkを問題向けに設定でき、簡単な制御の解を求めることができる。 12. PID制御を基に、Simulinkを使ってシミュレーションができる。 13. MATLABを使って、計測データを集計やデータ解析ができる。			
後期末試験			実施する			

機械工学科		表面工学				
学年	第5学年	担当教員名	岩淵義孝			
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		金属表面は物理学, 化学, 金属工学, 機械工学にまたがる分野で, 境界領域の問題を取扱う。工学的に材料の表面特性が重要な意味を持つのは, 耐酸化性, 耐食性, 耐摩耗性などがある。そこで, 金属表面の基礎的な問題を取りあげ, 腐食と防食ならびに摩耗の基礎を理解し, 表面処理・改質に関する応用能力も養う。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)		表面工学で取り扱う内容を全て系統的に記載した書籍は見あたらないので, 必要なものは資料として配布するが, 重要な項目については課題として取り上げるので, 積極的に取り組んでもらいたい。				
到達目標		酸化、腐食、摩耗の基本事項を理解し、それらを抑制・改善するための表面処理について応用できること。				
成績評価方法		定期テスト(90%)および小テスト(10%)によって総合的に評価する。				
テキスト・参考書		教科書は使用しないが、スライドのプリントを配布する。詳しい内容は参考書を参照されたい。 参考書 金属表面工学(大谷 日刊工業新聞), 腐食と防食(岡本 大日本図書)				
メッセージ		このシラバスは一応の予定であり, 技術的トピックを中心に多様な授業を展開したいと考えている。選択授業であるから意欲的な授業参加が望まれる。				
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			実施する			
前期期末試験			実施する			
1. 表面の構造と吸着およびぬれ(2回) 2. 金属腐食の分類と形態(3回) 3. 腐食の支配要素(2回)			1. それぞれについて、工学的な応用面が考えられること。 2. 金属腐食について、平衡論的ならびに速度論的な解釈ができること。 3. 大気腐食、水中腐食、海水腐食および土中腐食について、区別ができ、支配要素が説明できること。			
後期中間試験			実施する			
4. 酸化の分類と支配要素(2回) 5. 摩耗の種類と機構(2回) 6. 表面処理および改質(3回)			4. 参加の内容が説明できること。 5. 摩耗現象を分類して考えられ、それぞれの支配要素について説明できること。 6. 摩耗の具体的事例を取り上げて、表面処理が応用できること。			
後期期末試験			実施する			

機械工学科		工業数学				
学年	第5学年	担当教員名	機械工学科全教員			
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	4年次までに学習した数学を機械工学を中心とする分野の諸現象を数学的な手法に基づいて解くための解析力・応用力を身につけさせる。これにより学生は定量的に問題を扱う基本的な考え方を理解することができる。 釧路高専目標(C), JABEE(c)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	4年次までに学んだ三角関数や微分積分学・微分方程式など					
到達目標	基本的な工学問題を定量的に表すことができ、かつそれを解く一連の過程を理解できる。					
成績評価方法	定期試験による。また授業態度やレポートにより最高10点まで加点することがある。					
テキスト・参考書	教科書は用いない。 電卓を常時持参					
メッセージ	身の回りの現象や工学問題を定量的に表し、かつそれを解くことにより物事を説明できることを理解して欲しい。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
微分・積分・常微分方程式の解法 一般的な物理現象への微分方程式の適用 機械工学分野における問題の取扱い			微分・積分の概念を理解できる。 現象や工学問題を定量的に(数式により)表すことの意味と基本的な考え方が理解できる。			
前期中間試験						
偏微分方程式の適用 近似解法 方程式の近似の考え方 解法の近似の考え方 数値微分・数値積分・数値計算法			解析的に解くことができない問題についての近似の考え方と基本的な取扱いを理解できる。			
前期期末試験						
後期中間試験						
後期期末試験						

機械工学科		機械工学特論				
学年	第5学年	担当教員名	高橋剛			
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	現在のほとんどの機械系製造業においては、CAD、CAM、CAEが通常業務として行われており、いわば必須テーマになっている。本科目は、高い企業ニーズを背景に、本格的にCAEに取り組むための基礎的知識の修得と演習によって一通りのことができるスキルを身に付けることを目標とする。 本校目標(D)、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)	CAEは数値解を求めることが目的ではなく評価することにある。したがって、関係する工学的専門知識は必要になる。本科目の場合では、CAD、材料力学、材料工学、工作法(溶接)に関する知識が前提となる。					
到達目標	1)CAEに関する基本的概念を正しく説明することができる。 2)有限要素法に関する基本的理論を説明することができる。 3)溶接変形や残留応力による不具合を予測し、溶接状態を評価することができる。					
成績評価方法	レポートと演習結果を評価する。ペーパー試験は行わない。					
テキスト・参考書	自作テキストを作成して配布する。					
メッセージ						
授業内容						
授業項目	授業項目ごとの達成目標					
前期中間試験						
前期期末試験	<ul style="list-style-type: none"> ・CAEの定義が分かる。 ・(1)応力解析(2)固有値解析と過渡応答・周波数応答 ・(3)座屈解析がわかる。 ・ディジタル開発におけるCAEの位置付けがわかる ・CAEの要件に関する基礎的事項がわかる。 ・可視化技術の現状 ・結果の報告書化 ・CAD、CAMソフトとの関連性 ・CAEの対費用効果について ・固体力学における有限要素法の関連性 ・有限要素法の定式化が理解できる 					
後期中間試験	実施しない					
8.有限要素法による解析手順 9.有限要素法のモデル化テクニック 10.有限要素法計算結果の評価法 11.CAE演習；溶接シミュレーション その1 12.CAE演習；溶接シミュレーション その2 13.CAE演習；溶接シミュレーション その3 14.CAE演習；溶接シミュレーション その4 15.CAEの今後の展望とまとめ	<ul style="list-style-type: none"> ・離散化の概要 ・モデル化について ・入力データの検討 ・計算条件の検討 ・要素分割 ・要素形状・一般三次元体 ・解析ミシグ ・接触 ・対称性の利用 ・剛体移動の防止 ・非線形と有限要素法 ・構造解析と有限要素法 ・強度理論 ・解析結果の評価法 					
後期期末試験	実施しない					

機械工学科		卒業研究				
学年	第5学年	担当教員名	機械工学科全教員			
単位数・期間	7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	5年間にわたる高専教育の総仕上げとして、各専門分野の文献調査、製作、実験、理論解析を通じて、問題解決能力と創造的開発能力の養成を目標とする。学生は6実験室に配属され、指導教官のもとで個人指導が行われる。前期に中間発表、学年末に卒業研究発表会を行うとともに日本機会学会学生会の卒業研究発表会で発表する。 高専教育目標（D40%, E30%, F20%, G10%）、JABEE基準（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)	卒業研究テーマはガイダンスあるいは指導教官との打ち合わせを通じて決定すること。前期には中間発表などを通して研究目的を明確にし、今後の実験・解析手法やデータ整理の仕方について方向付けを行う。後期には実験・解析データを整理し、結果を考察し、研究目的に沿った論文を作成する。論文予稿集および卒業論文の提出期限は厳守すること。各実験室のテーマは別に定め、HPに掲載する。					
到達目標	各指導教官のもとで研究課題に取り組み、研究計画、設計・製作、実験、解析、学術論文の読解、論文作成、プレゼンテーション能力を身に付けることを到達目標とする。					
成績評価方法	研究姿勢（積極性、理解度など）卒業論文内容、前刷りの完成度、口頭発表内容（分かりやすさ、質疑応答の的確さ）、提出期限、学生会発表を総合して点数化し、指導教官の判断に基づき学科会議で審議決定する。					
テキスト・参考書	各研究内容に応じて別に定める。					
メッセージ	卒業研究テーマはガイダンスを利用したり、指導教官の話を聞き決定すること。年度当初に日本機会学会学生会に入会することを義務付ける。卒業研究ノートを各自用意し、毎回研究内容と日誌を記入すること。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. 卒業研究ガイダンス。 2. 卒業研究			<ul style="list-style-type: none"> 卒業研究の目的、テーマの説明。 基礎的な知識、技術を利用して、新しい課題について、計画を立て、意欲的に取り組むことができる。 			
前期中間試験			実施する			
3. 卒業研究 4. 中間発表 (口頭発表およびポスターセッション)(9月)			<ul style="list-style-type: none"> 前期分の研究成果をまとめ整理し、研究の方向を再度見直し、後期の研究遂行の方向性を明らかにする。 中間発表を行い、関係する教職員、学生によってその内容について討論する。また、基礎的なプレゼンテーション技術を身に付ける。 			
前期期末試験			実施する			
5. 卒業研究			<ul style="list-style-type: none"> 中間発表の指摘を踏まえ、研究をさらに発展させる。これまでの成果を図、表、グラフを使って整理し、考察を加えることができる。不足する実験・解析項目を洗い出し追加することができる。 			
後期中間試験			実施する			
6. 卒業研究 7. 卒業研究発表会(2月上旬) 8. 日本機械学会学生会発表(3月上旬)			<ul style="list-style-type: none"> 研究成果に考察を加え論文としてまとめ上げることができる。 所定の様式にしたがって作成した卒業論文と前刷り原稿を提出することができる。 学内外の発表会で発表し、プレゼンテーション能力を向上する。 			
後期期末試験			実施する			