

機械工学科, 電気工学科, 電子工学科, 情報工学科, 建築学科			体育			
学年	第4学年	担当教員名	恐神邦秀, 三島利紀, 館岡正樹			
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	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。 釧路高専教育目標(F) JABEE(f)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	講義は全て実技である。実技の実習場所は体育館の外、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)で参加する事。					
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し、運動能力を高めると共に協調性・社会性を身につける事を目標とする。					
成績評価方法	運動への取り組み状況・意欲(30%)運動能力等(70%)とし、総合評価を行う。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。またスポーツが得意な人、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事。					
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、柔軟体操、ストレッチング (1回) ・バレーボール(基本練習・応用ゲーム) (1回) バレーボール(ゲーム) (3回) ・スポーツテスト(体力診断テスト) (1回) スポーツテスト(運動能力テスト) (1回) 			<ul style="list-style-type: none"> ・1年の授業の流れと注意事項を理解できる ・オーバーハンド・アンダーハンドでパスができる ・狙った場所にサーブが打てる ・スパイクが打てる ・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			
<ul style="list-style-type: none"> ・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) 			<ul style="list-style-type: none"> ・キャッチボール及び各塁への送球ができる ・ゴロやフライを捕ることができる ・ボールを打つことができる ・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 ・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 ・インサイドキック、インステップキック、インフロントキック、アウトサイドキック、トゥーキック、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			
<ul style="list-style-type: none"> ・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) 			<ul style="list-style-type: none"> ・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、社会性・協調性を身につける事ができる ・基本のグリッド(イースタン)、スタンスを理解できる ・グラウンドストローク(フォア・バック)を打つことができる ・ボレー(フォア・バック)各打撃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 <ul style="list-style-type: none"> ・各種フライトを打ち分けられることができる ・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 ・フットサルのルールができる(ドリブル・トラップ) ・ボールを蹴る事ができる(インサイド・アウトサイド) ・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 			
後期中間試験			実施しない			
<ul style="list-style-type: none"> ・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) (2回) アイスホッケー(ゲーム) (3回) 			<ul style="list-style-type: none"> ・卓球 <ul style="list-style-type: none"> ・ラケットを正しく持つことができる(ペン・シェイク) ・カットやドライブが打てる ・バックハンドドライブが打てる ・シングルスを打つことができる ・バスケットボール <ul style="list-style-type: none"> ・ストップ・ターン、ヒポットなど基本動作ができる ・パスができる(チェンブ・トニシナルジャンピング) ・ドリブルができる(8の字・左右) ・シュートができる(セット・ジャンプ・レイアップ) ・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 ・アイスホッケー <ul style="list-style-type: none"> ・スケートができる(フォア・ストップ・ターン) ・パスが下れる ・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			

機械工学科, 電気工学科, 電子工学科, 情報工学科			英語			
学年	第4学年	担当教員名	吉田茂, 高村博哲, 中村時人, 小松久子			
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	基礎的な工業英語の語彙と構文を理解し、表現が明確な工業英語の意味を適切な理解できる。 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)	1 復習小テストを実施する 2 工業英検、その他からのプリントを使用する					
到達目標	1適切に英文の意味とその文法構造が理解できる。 2科学技術分野の基礎的専門用語が理解できる。					
成績評価方法	年間4回の定期テストを6割、小テストを4割に換算して評価する。 なお、合格点(上記合算で6割)に達した者にたいしては、授業への参加態度に応じて±10点の範囲で評価点を加える。					
テキスト・参考書	教科書: General Science (南雲堂)					
メッセージ	授業では大量の英文に接するが、工業英語の基礎的知識を得るためには必要な方策の一つである。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
ガイダンス Lesson 1,2,3,4,5			1平面図と立体図 2物質の特性と状態の変化 3平面上の位置 4部分の名前と形 5部分と全体			
前期中間試験 Lesson 6,7,8,9,10			実施する 1材料とその構成要素 2どのようにして図形の大きさを測るか 3自動車のパーツ 4人体機能 5順序や前後関係			
前期期末試験 Lesson 11,12,13,14,15			実施する 1植物や水のサイクル 2数量を表すことば 3動作とその結果 4バルブのはたらき 5相対的な大きさの表し方			
後期中間試験 Lesson 16,17,18,19,20			実施する 1正比例と反比例 2頻度と傾向とその可能性 3確立の表し方 4様々な実験のやり方 5実験方法の説明の仕方			
後期期末試験			実施する			

機械工学科, 電気工学科		ドイツ語				
学年	第4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	2回	通年	必修科目	
授業の目標と概要	<ul style="list-style-type: none"> 自分たちとは異なる文法や語彙で世界を経験する人たちとコミュニケーションをとる仕方、ドイツ語を通して理解する。 ドイツの文化や価値観を理解し、世界＝アメリカを相対化する視点をもつ。 EUの中心の一つであるドイツにおける言語の初級の運用能力を習得する。 釧路高専教育目標 (F) JABEE (f)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	<ul style="list-style-type: none"> 学生にとって身近な場面を扱い、キーセンテンスを覚え、パートナーを組んで、会話練習する。 インターネットなどドイツ語メディアの簡単な見出しを辞書を用いて読んでみる。 					
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ドイツ語で自分たちと異なる仕方世界を経験することができる。 ドイツ語で簡単な日常会話ができる。 					
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：小黒『とにかく話そうドイツ語』(郁文堂) 参考書：高橋憲『ドイツの街角から』(郁文堂) 熊谷徹『住まなきゃ わからないドイツ』(新潮文庫)					
メッセージ	<ul style="list-style-type: none"> 独検4級にチャレンジしてみよう(釧路で受験できます) 関心ある人はいつかドイツを旅してください(安く旅行できます)。 					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1お名前は何とおっしゃいますか(3回) 2どこにお住まいですか(4回)			1挨拶や名前について、尋ね、答えることができる。 動詞の人称変化をさせることができる。 2住所や出身について、尋ね、答えることができる。			
前期中間試験			実施する			
1きみは学生ですか(4回) 2ワインを飲むのが好きですか(4回)			1 sein の人称変化をさせることができる。 2食べ物や飲み物の話について、尋ね、答えることができる。			
前期期末試験			実施する			
1今晚時間がありますか(3回) 2私の父は会社員です(4回)			1動詞の不規則変化をさせることができる。 2写真を見ながら、家族について簡単な会話ができる。 また、所有冠詞使うことができる。			
後期中間試験			実施する			
1私は父にCDをプレゼントします(4回) 2私はドイツ語を話すことができます(4回)			1名詞の3つの性にしたがって、冠詞を4つに格変化させることができる。 2助動詞を使うことができる。			
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			英語演習I				
学年	第4学年	担当教員名	吉田茂, 田村聡子				
単位数・期間	1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	TOEIC読解形式の問題を中心に解いていくことで、語彙力、読解力が強化され、基礎的コミュニケーション能力が育成できる。 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)	予め配布するTOEIC読解形式の問題を解いていく。 単語テストを毎時間行う。						
到達目標	TOEIC400点レベルに相当する英語力の習得						
成績評価方法	毎時間実施する「単語及び小テスト」の成績の平均を50%、定期試験の成績の平均を50%とする。なお、合格点に達した学生を対象に、±10点の範囲で授業態度や課題による評価点を加える。						
テキスト・参考書	教科書：WORDBANK4000 (桐原書店) 参考書：TOEIC TEST TRAINING BOOK Reading BSS(株) TOEIC TEST パーフェクト問題集1000問 (日本経済新聞)						
メッセージ	毎時間行う単語・小テストの準備をしておくこと。						
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 2単語テスト(1)～(4) 3TOEIC読解形式の問題演習 (8回)			授業の進め方、及びシラバスの説明 目標レベルの英単語彙の習得ができる 時間中に英文を読み、設問に適切に答えられる				
前期中間試験			実施しない				
1単語テスト(5)～(7) 2TOEIC読解形式の問題演習 (6回)			目標レベルの英単語彙の習得ができる 時間中に英文を読み、設問に適切に答えられる				
前期期末試験			実施する				
1単語テスト(8)～(12) 2TOEIC読解形式の問題演習 (6回)			目標レベルの英単語彙の習得ができる 時間中に英文を読み、設問に適切に答えられる				
後期中間試験			実施しない				
1単語テスト(13)～(18) 2TOEIC読解形式の問題演習 (10回)			目標レベルの英単語彙の習得ができる 時間中に英文を読み、設問に適切に答えられる				
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			数学II				
学年	第4学年	担当教員名	林義実, 澤柳博文				
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	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)、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成績とする。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：線形代数(裳華房)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意味が分かる。				
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				

機械工学科, 電気工学科		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	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)	<ul style="list-style-type: none"> MEの学生(編入学生を除く)は同時開講する2教員の中から一人を選択する。 教室定員により、別教員の授業に移ってもらうことがある。 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			応用物理			
学年	第4学年	担当教員名	松崎俊明, 浦家淳博, 森太郎			
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	<p>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。 特に4学年では, 剛体運動, 波動(特に音・光)現象, 熱現象を扱う。 釧路高専教育目標 C, JABEE c</p>					
履修上の注意 (準備する用具・ 前提となる知識等)	<p>演習・実験・試験の際には, 関数電卓が必要。 電卓の機能を十分活用できるようにしておいてください。</p>					
到達目標	<p>運動方程式と力学的エネルギーによって剛体運動を記述できる。 固有振動数を導くことができる。 光路・干渉状態を計算・図示できる。 断熱変化を理解し, 状態の変化を計算できる。</p>					
成績評価方法	<p>合否判定: 4回の定期試験の合計点数が240点以上であること。</p>					
テキスト・参考書	<p>教科書: 『力学』, 『波・光・熱』(「物理学」分冊)(小出昭一郎, 裳華房) 参考書: パークレー物理学コース1力学, 3波動, 5統計物理(丸善)</p>					
メッセージ	<p>授業は, 教室内にいる教官と学生の皆さんで作上げるものです。 活発な発言・楽しい雰囲気期待您的。</p>					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
授業の準備(1回) 運動方程式, 力学的エネルギー(1回) 慣性モーメント(1回) 斜面転がり落下(1回) 回転滑車(1回) 演習(2回)			数式で議論していくための準備をする。 力学の基礎を整理する。 慣性モーメントの求め方を理解する。 転がり落下の加速度を求めることができる。 回転滑車の加速度を求めることができる。			
前期中間試験			実施する			
共振(2回) 弦の振動(2回) 金属棒の疎密振動(2回) 演習(1回)			強制振動の運動方程式が理解できる。 弦振動の固有振動数を求めることができる。 金属棒の粗密振動の固有振動数を導ける。			
前期期末試験			実施する			
光波の反射・屈折(1回) 光波の干渉(2回) 光のスペクトル(1回) 光の偏光(1回) 演習(2回)			フェルマーの原理から光路を算出できる。 干渉模様を計算できる。 発光体の状態とスペクトルの関係が理解できる。 光の偏光現象が理解できる。			
後期中間試験			実施する			
状態方程式(2回) 熱力学第1法則(1回) 断熱変化(2回) カルノーサイクル(1回) エントロピー(1回) 演習(1回)			熱力学特有の数式の扱いができる。 熱, 仕事, エネルギーの関係が理解できる。 気体の等温変化と断熱変化の違いが理解できる。 カルノーサイクルの仕組みを説明できる。 エントロピーの計算の仕方を理解できる。			
後期期末試験			実施する			

機械工学科, 情報工学科		コミュニケーション実践				
学年	第4学年	担当教員名	小田島本有			
単位数・期間	2単位	週当たり開講回数	2回	通年	通年	必修科目
授業の目標と概要	<p>文章・口頭によって、効果的にコミュニケーションができる能力を身につける。授業では基礎訓練として敬語の基礎、社交上の言語マナーを学び、実践に結びつける。また、社会的問題を題材とした口頭発表と討論の場を設け、レポートを通して記述の訓練をする。</p> <p>学習・教育目標 (F) JABEE (f)</p>					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	<p>実践的科目であり、特に「話す・聴く」という面での参加意欲が大きく問われる。授業はすべて敬語表現を用いて進めるもので、マナーにも配慮が必要である。常に「相手の身になって考える誠意」をもって臨んでほしい。テキストは配布プリントなので、クリアファイルを用意のうえ、きちんと保存すること。</p>					
到達目標	<p>状況に応じた敬語の使い分け、社交上の言語マナー、建設的な討議の諸条件について理解できる。また、効果的な発表と論理的記述ができ、望ましい「聴く態度」を身につけることができる。</p>					
成績評価方法	<p>試験(50%)・提出物(50%)</p>					
テキスト・参考書	<p>配布プリント 大野晋『日本語練習帳』(岩波新書) 梶原しげる『口のきき方』(新潮新書)</p>					
メッセージ	<p>敬語を学ぶことは「人間関係学」の勉強をすることだと認識してほしい。また、「話す」「聴く」という行為の中には、場の状況を読む必要性、肯定的な環境を作り出すための要件が含まれている。あらゆる面で大人の態度が期待されている。</p>					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
敬語の基礎 (8回)			尊敬表現と謙譲表現が区別できる。			
前期中間試験			実施する			
敬語の基礎 (7回)			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			
社交上のマナー(2回) 手紙の書き方(1回) 口頭発表(レポートを含む)(5回)			社交上のマナーについて理解できる。 的確なスタイルに則った手紙を書くことができる。 効果的な発表ができる。			
後期中間試験			実施する			
討議(レポートを含む)(7回)			建設的な討議を成立させる条件について理解できる。			
後期期末試験			実施しない			

機械工学科		熱力学I				
学年	第4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	熱力学の基本的な事項の習得を通じて、熱エネルギーの利用や転換や種々の熱機関が熱力学の第一法則、第二法則などに支配されていることを学ぶ。本講義により、学生は熱利用の方法・仕組みあるいは動力機関などの動作原理の理解に加え、熱力学と環境問題の関わりについても理解できる。これにより実際の熱設計や熱処理の問題に適切に対応できる能力を身につけることができる。 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)	数学および物理に関する基礎的な知識(例えば、ニュートンの運動法則、微積分の初歩)を有すること。さらに演習問題に対応できる関数電卓が必要。					
到達目標	熱管理士の問題の合格基準に達する程度の理解度を目指す。また5年生の熱関連科目および進学先の大学の熱関連科目に十分対応できる力を身につけることができる。					
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4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：工業熱力学通論，日刊工業新聞社，斉藤武ほか 参考書：工業熱力学，実教出版，宮部英也・斉藤孟					
メッセージ	難しい数式は扱わないが，分かりにくい性質の科目ではあるが，エネルギーに関わる全ての問題を支配する法則を扱う分野であるので，授業内容の理解のための努力をして欲しい。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. ガイダンス(1回) 2. 熱力学の意義(1回) 3. 熱力学の歴史・発展，産業との関わり(1回) 4. エネルギーの基本概念・内部エネルギー(1回) 5. 第0法則(温度と熱平衡)(1回) 6. 熱量と比熱(1回) 7. 単位系と単位(1回)			<ul style="list-style-type: none"> 温度と熱量について説明できる。 エネルギーの基本概念を身につけることができる。 温度や比熱など基本的な物理量の概念と単位について理解できる。 			
前期中間試験			実施する			
8. 熱と仕事(1回) 9. 閉じた系の第一法則(1回) 10. 熱力学的平衡と準静的過程(1回) 11. 可逆過程と不可逆過程(1回) 12. 準静的過程における第一法則(1回) 13. 開いた系の第一法則(1回) 14. 理想気体における第一法則(1回)			<ul style="list-style-type: none"> 熱と仕事の間の変換n関係が理解できる。 第一法則，内部エネルギー，エンタルピーについて理解でき，また説明できる。 理想気体の概念を説明できる。 			
前期期末試験			実施する			
15. 熱機関のサイクル(1回) 16. カルノーサイクル(1回) 17. 閉じた系の第二法則(1回) 18. エントロピー(1回) 19. 第二法則とエントロピー(1回) 20. エントロピーの利用(1回) 21. 気体・液体・固体のエントロピー(1回)			<ul style="list-style-type: none"> カルノーサイクルについて説明できる。 第二法則についての基本的な概念を理解できる。 エントロピーの概念とエントロピーの変化量を計算できる。 			
後期中間試験			実施する			
22. エネルギー有効利用・エクセルギ(2回) 23. 蒸気の性質・エンタルピー計算(2回) 24. 蒸気原動機(ランキンサイクル)(3回)			<ul style="list-style-type: none"> エクセルギの概念とエネルギー有効利用の関連が理解できる。 水の状態変化とエンタルピーの変化を計算できる。 ランキンサイクルの理解と熱効率の計算ができる。 			
後期期末試験			実施する			

機械工学科		流体工学I				
学年	第4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	流体工学は、機械系力学の基礎科目であり、現在、産業界のあらゆる範囲で活用される応用範囲の広い学問である。特に数学を基に、多くの演習・例題を取り入れ、計算力を養い、流体の自然科学の現象を理解する力を身につけて、基礎工学の知識を把握させる。さらにこの知識を基に応用力を付ける。 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)	基礎的な数学力が必要であり、特に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、十分使いこなせるよにしていること。					
到達目標	連続の定理、ベルヌ - イの定理、運動量の定理等を駆使して、円管内の流れや風洞内の流れの圧力、速度、位置等の計算でき、さらにそれらの流体现象の把握ができる。また教科書の65%以上の問題が解けるようにする。					
成績評価方法	4回の定期試験(100%)					
テキスト・参考書	教科書：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(改訂・SI版) 著者：生井武文ほか 発行所：森北出版 水力学(基礎と演習) 著者：北川能監修ほか 発行所：パワー社 例題と演習・水力学 著者：中村克孝ほか 発行所：パワー社					
メッセージ	演習が主になるので、基本的な数学の計算ができるようにしておくこと。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1 流体の物理的性質(3回) 2 静水力学(4回)			<ul style="list-style-type: none"> 単位と時限、密度と比重、圧縮性、粘性、飽和蒸気圧、表面張力。流体の物性を理解すること。 圧力とその測定、一様な圧力。圧力とその測定を理解させること。 			
前期中間試験			実施する			
3 静水力学(2回) 4 流体運動の基礎(5回)			<ul style="list-style-type: none"> 重力場の圧力、浮力、相対的静止。計算問題に活用できること。 流体の考え方、連続の式、オイラ - の運動方程式、ベルヌ - イの定理。連続の式およびベルヌ - イの定理で計算できること。 			
前期期末試験			実施する			
5 流体運動の基礎(4回) 6 流速と流量の測定(3回)			<ul style="list-style-type: none"> ベルヌ - イの定理の応用。ベルヌ - イの定理を応用して計算できること。 ピト - 管、ベンチュリ計、管オリフィス、タンクオリフィス、せきの測定方法および計算。これららの使用目的と流量計算をできるようにする。 			
後期中間試験			実施する			
7 運動量の理論(7回)			<ul style="list-style-type: none"> 運動量の定理、運動量の定理の応用、角運動量の定理、流体機械への応用。運動量の定理を理解させ、計算できるようにする。 			
後期期末試験			実施する			

機械工学科		工学実験				
学年	第4学年	担当教員名	丹国夫, 田中孝二郎, 渡邊聖司, 麓耕二, 小杉淳			
単位数・期間	3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	工学実験は、将来技術者として実験を計画しそれを行なうための基礎形成の場であり、その専門的知識を応用して様々な問題解決能力を養う上で重要となる。このため、実験の目的や実験装置の構成、測定機器の取扱い方法を理解し、実験データの処理・現象の解析を行い最終的に実験報告書にまとめる力を養う。これにより計画性、自然現象の的確な把握力を身に付け、講義により得られる専門知識を確認しそれを応用できる力を習得する。 釧路高専教育目標(D), JABEE(d-2-b)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	各実験室の指示に従い電卓やレポート用紙、方眼紙などを持参すること。また、服装は実習服の着用を義務付ける(上着のみでもよいが、ラフな格好や短パンなどの着用は事故につながる恐れがあるので厳禁とする。またサンダル履きも禁止する)。実験は流体工学、熱工学、生産品質工学、マシニングセンタ実習に関し、6班もしくは8班に別れ行なうので、事前に示されるスケジュール表を確認すること。					
到達目標	各実験項目において示される、到達目標をクリアできる。					
成績評価方法	各テーマを「レポート(80%) + 授業態度(20%)」で評価する。 最終評価は全テーマを平均する。 レポート80%の内訳は、全体内容40% + 考察20% + 課題20%とする。 なお、授業態度はレポートの点数が60点以上の場合のみ加算される。					
テキスト・参考書	各実験室で配布されるプリントもしくは指定される参考図書を使用する。					
メッセージ	事前に班構成と実験テーマを確認し、授業開始時刻の5分前には指定された実験室(場所)へ集合すること。レポートは必ず定められた提出期限内に担当教員へ提出すること。実験中に疑問な点や質問があれば積極的に発言し、理解を促すこと。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
熱工学研究室実験テーマ プローブ(細線加熱法)による熱伝導率の測定 プローブ(細線加熱法)による熱伝導率の測定 熱拡散率の測定とシミュレーションによる比較 熱拡散率の測定とシミュレーションによる比較 内燃機関 元の測定 燃料の発熱量の計算 内燃機関の出力予測 内燃機関インジケータ線図の解析			プローブ法による熱伝導率測定の原理が理解できる 熱伝導率測定を行い、物性の違いを理解できる 熱伝導実験の結果より熱拡散率が算出できる BASICを用いた熱伝導シミュレーションができる ピストン・クランク機構、弁機構等が理解できる 高発熱量、低発熱量、必要酸素量等の計算が理解できる 理論混合比、空気過剰率、正味熱効率等が理解できる この解析から圧力上昇率、図示平均有効圧、図示熱効率等が理解できる			
前期中間試験			実施しない			
流体実験室実験テーマ 遠心ポンプの性能試験 平板境界層の速度分布の測定 ピトー管による円管路内の圧力分布測定 円柱周りの流れの可視化実験 管摩擦損失実験 各種配管器具による損失実験 円柱の抵抗係数の算出 熱線風速計による円柱後流の測定			遠心ポンプの原理とその性能試験の概要がわかる 境界層の概念と速度分布測定方法が説明できる ピトー管の原理と円管路内の圧力分布が説明できる 様々な流れの可視化実験の手法と注意点がわかる 管摩擦の発生原因とムーディ線図の使い方がわかる 各種配管器具で生じる圧力損失の原因がわかる 抵抗係数の意味と風洞実験・レイノルズ数の相似則がわかる 熱線風速計の原理と特徴および円柱後流St数がわかる			
前期末試験			実施しない			
生産工学研究室実験テーマ 生産工学実験(1) 生産工学実験(2) 生産工学実験(3) 生産工学実験(4) 紙コプターの設計と製作(品質工学導入実験) 紙コプターの設計と製作2 投てき器の安定性(品質工学基礎実験) 投てき器の安定性2			従来型手法と品質工学の手法の違いを理解することができる 品質工学の実験手法と評価方法、再現性(確認)実験を理解することができる 品質工学の実験手法と評価方法を応用することができる 品質工学の手法を他のエンジニアードシステムに応用することができる			
後期中間試験			実施しない			
NC実習 CNC旋盤操作およびプログラミング(1) CNC旋盤操作およびプログラミング(2)			NCプログラミングコードのしくみがわかる CNC旋盤の操作手順がわかる			
後期末試験			実施しない			

機械工学科		情報処理II			
学年	第4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	第3学年における「情報処理1」から継続してC++プログラム言語の文法とその用法について解説する。さらに、それらの応用に重点をおき、数多くの演習を通して問題解決のための情報技術を修得する。また、ファイルの入出力について解説し、以後の他科目での利用の促進を図り、実践的なプログラム開発能力を体得させる事を目標とする。 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)	パーソナルコンピュータによる演習を主体に、アルゴリズム理解のための解説と演習を重要視し、進行する。特に演習を数多く行うことで、十分なプログラミング能力の育成を主眼とする。				
到達目標	(1) 科学技術計算の解法を例に、実践的なプログラミングができる。 (2) 報告書等をパソコンなど情報機器を使って作成できる。 (3) 技術的課題を情報機器を使って分析し、解決できる。				
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：担当教官の自作テキスト(pdfファイル形式) 参考書：問題解決のためのCプログラミング佐藤次男中村理一郎共著コロナ社 初心者のためのプログラミング課題集,情報処理教育研究会,森北出版				
メッセージ	演習主体なので、ほとんど毎回課題提出が促されます。欠課をすることはレポート評価点がもらえないので欠課をしないこと。また、試験は、科学技術計算のアルゴリズムの理解度を重点におくので、単元毎の内容の理解に努力して下さい。				
授業内容					
授業項目			授業項目ごとの達成目標		
1. 関係演算と論理演算(1回)			1. 3学年情報処理1の復習主体で、処理内容の再確認と理解度向上を目指す。		
2. while型繰り返し処理(2回)			2. while型繰り返し処理を利用できる。		
3. 1次元配列(2回)			3. 繰り返し処理での用法の一つである変数の配列化ができる。		
4. 最大・最小アルゴリズム(2回)			4. 配列を使った最小・最大値を求めるプログラミングができる。		
前期中間試験			実施する		
5. 前期中間試験の解答(1回)			5. 中間試験の出題に関する解答を作成する。		
6. 平均アルゴリズム(2回)			6. 配列を使って平均値を求めるプログラミングができる。		
7. ソートアルゴリズム(2回)			7. 配列を使った昇順あるいは降順のソート処理のプログラミングができる。		
8. 多次元配列(2回)			8. 主に2次元配列の計算処理のプログラミングができる。		
前期期末試験			実施する		
9. 前期期末試験の解答(1回)			9. 前期期末試験の解答を作成し、前期までの復習を行う。		
10. 関数の作成(2回)			10. サブプログラムである関数の作り方と用法について学習する。(引数のない場合)		
11. ファイルの入出力(2回)			11. 入出力におけるファイル操作に関して、その宣言等を利用したプログラミングができる。		
12. 行列計算(2回)			12. 2次元配列と関数を使った行列計算のプログラミングができる。		
後期中間試験			実施する		
13. 後期中間試験の解答(1回)			13. 中間試験の出題に関する解答を作成する。		
14. 連立方程式の解法(2回)			14. ガウスの消去法による2次元配列を使った連立方程式の解を求めることができる。		
15. 回帰曲線の算出(2回)			15. データ処理に必要な最小2乗法、指数近似について学習し、それらを利用できる。		
16. 積分の近似解法(2回)			16. 台形法、シンプソン法による積分近似について学習し、それらを利用できる。		
後期期末試験			実施する		

機械工学科		材料力学II				
学年	第4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	材料力学 を更に発展させ、機械部品に働く種々の力によって、どのような応力やひずみが生じるかを計算によって求める手法を理解し設計に応用できる能力を養成する。特に、不静定はり、軸、長柱の座屈などの理論式を誘導し、実際問題を解く力を身に付けることを目標とする。 釧路高专教育目標(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)	教科書の基本事項について理論式の導出方法を説明した後、例題問題を概説し、応用問題に取り組む。また、適宜、小テスト等により応用力を養成する。					
到達目標	力と応力・ひずみ・たわみの基礎式を用いて、機械部品に生じる応力、たわみ、ひずみの理論式が導出できること、不静定問題を解く考え方を身に付けることを到達目標とする。					
成績評価方法	考查により評価する。 定期試験100%					
テキスト・参考書	3学年に使用したものをを用いる。 教科書：渥美ほか、「材料力学」、森北出版 参考書：堀野、「材料力学入門」、理工学社					
メッセージ	数式による計算が多いので、関係する材力、代数、微分、積分の計算についての復習を薦める。					
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. 材料力学 の復習(2回) 3. 荷重、せん断力、曲げモーメントの関係(1回) 4. 曲げ応力(1回) 5. 断面二次モーメント(2回)			1. 授業計画、評価について説明する。 2. 材力 を復習し、分布荷重を受けるはりの曲げモーメントを式で表わすことができる。 3~5. 荷重・せん断力・曲げモーメントの関係から、曲げ応力を求めることができる。断面形状から、断面二次モーメントを計算することができる。			
前期中間試験			実施する			
6. はりたわみの式(1回) 7. 片持ちはりのたわみ(3回) 8. 単純支持はりのたわみ(3回)			6. わりのたわみ式の意味を理解できる。 7. 境界条件に基づいて片持ちはりのたわみを求めることができる。 8. 境界条件に基づいて単純支持はりのたわみを求めることができる。			
前期期末試験			実施する			
9. 平等はりと組み合わせはり(3回) 10. 弾性係数間の関係(1回) 11. 丸棒のねじり(3回)			9. 各種固定条件、荷重条件による平等強さのはりを設計でき、組み合わせはりの計算方法が説明できる。 10. 等方性材の弾性係数間の関係を記述できる。 11. 軸のねじり計算ができ、ばねの設計ができる。			
後期中間試験			実施する			
9. 組み合わせ応力(2回) 10. モールの応力円(3回) 11. 曲げとねじりの作用する問題(1回) 12. 1年間の復習(1回)			9~11. 組み合わせ応力を受ける場合の主応力、主せん断応力の意味が分かり、モールの応力円を描き、活用できる。また、曲げとせん断を受ける軸の設計ができる。 12. 1年間の復習を行う。			
後期期末試験			実施する			

機械工学科		機械材料II				
学年	第4学年	担当教員名	岩淵義孝			
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	機械構造物には多くの工業材料が使われているから、技術者は競合する材料の諸特性を正確に対比し、優劣を判断できなければならない。そこで、機械材料で習得した金属材料の基本理論を土台に、各論として、鉄鋼材料、非鉄金属材料および新素材の基本を学ぶとともに、与えられた技術的問題について、使用面で応用できる力を養う。 釧路高専教育目標(C), JABEE(d1-3)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	それぞれの材料について、全てを暗記することは困難かつ無意味である。使える学問が重要であるから、実際面において用いるとき、キーワードとなる項目を正しく身につけるよう心がけること。					
到達目標	鉄鋼ならびに非鉄金属材料と主要な新素材の基本事項を理解し、目的に応じて構造物の材料設計に応用できること。					
成績評価方法	定期試験(90%)と、各単元で行う小テスト(10%)により総合評価する。					
テキスト・参考書	教科書 宮川大海, 吉葉正行, 『よくわかる材料学』(森北出版, 1993) 参考書 若い技術者のための機械・金属材料(矢島, 市川, 古沢 丸善)					
メッセージ	使用する教科書は最新版のものであるが、技術革新は日進月歩であるから、授業中の質問や、討論での積極的な発言を通して多様な授業を展開したい。					
授業内容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. 構造用鋼 1.1 一般構造用鋼と高張力鋼(2回) 1.2 機械構造用鋼(2回) 2. 鋳鉄 2.1 鋳鉄の化学組成と組織(2回) 2.2 鋳鉄の種類と組織(2回)			1. 構造用鋼を用途別に分類することができ、また機能を有効に活用することができること。 2. 鋳鉄の組織を支配する諸因子を解釈し、それぞれの鋳鉄の特徴を説明できること。			
前期中間試験			実施する			
3. 銅および銅合金(2回) 4. アルミニウムおよびアルミニウム合金(3回) 5. 軸受け・ばね・工具材料(2回)			3. 銅および銅合金の一般的な性質が説明でき、それぞれの用途が考えられること。 4. アルミニウム合金の熱処理に関して説明ができ、基本的な合金を機能的に活用できること。 5. それぞれの材料について、必要な性質と種類が説明できること。			
前期期末試験			実施する			
6. 耐食材料 6.1 ステンレス鋼の耐食性と組織(2回) 6.2 ステンレス鋼の分類と性質(2回) 7. 耐熱材料 7.1 耐熱材料の要求性質と改善方法(2回) 7.2 耐熱材料の分類と性質(2回)			6. ステンレス鋼の種類を組織と対応して考えられること。また、それぞれのステンレス鋼を分類して、その特徴が説明できること。 7. 耐熱材料の種類を組織と対応して考えられること。また、それぞれの耐熱材料を分類して、その特徴が説明できること。			
後期中間試験			実施する			
8. 新材料 8.1 アモルファス(1回) 8.2 金属間化合物(1回) 8.3 形状記憶合金(2回) 8.4 セラミックス(1回) 8.5 エンジニアリングプラスチック(1回) 8.6 複合材料(1回)			8. それぞれの新材料について、その特徴が説明され、あわせて実用について考えられること。			
後期期末試験			実施する			

機械工学科		生産工学				
学年	第4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	必修科目	
授業の目標と概要	私たちの周りには多くの工業製品が存在する。これらの製品は工場生産と家庭やオフィス・工場に届けられる。工場では、消費者が必要とするときに、適切な価格で製品を提供できるように、基本的な生産機能だけでなく、効率的で無駄のない生産システムの活用をはかっている。これらの生産活動を支援するにはさまざまな技術や手法が必要となる。生産工学ではこのような技術や手法の専門知識を学ぶことによって実務への応用力を養成する。釧路高専教育目標(C)JABEE目標(d-1-5)					
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	ものづくりの方法については、機械工作法1・2および工作実習において多くの方法を学んだが、これらの技術を適切に組み合わせて生産活動が行われている。生産学の基礎となるのは、このような加工技術を実際の製品にどのように適用するかがポイントである。工業製品を安く早く確実に生産するための管理手法について説明する。また、製造された製品の品質管理の手法についても言及する。					
到達目標	1) 工業製品の生産形態(見込み生産と受注生産)の違いによって、製造工程の計画や生産設備・レイアウトの基本的な考え方がどのように異なるか説明できる 2) 生産を計画通りに達成するための種々の管理手法を説明できる。 3) 製品の品質を管理するための統計的手法の概要が説明できる。					
成績評価方法	定期試験80%及び学習ノート評価点20%による。					
テキスト・参考書	教科書：コロナ社「生産工学」 参考書：森北出版「生産工学入門」、日刊工業新聞社「生産管理論」、森北出版「品質管理」、実教出版「新機械工作」など					
メッセージ	機械工作法および機械工作実習で学んだ個々の加工方法を適切に選択して効率の良い生産工程を考えることのできる技術者となってほしい。そのための種々の管理手法に興味をもって学習してほしい。					
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			実施しない			
前期期末試験			実施しない			
1. ガイダンス ・生産工学とは 2. もの作りの実際(3回) ・受注生産と見込み生産 ・製造工程と生産設備 ・生産計画と生産管理 3. ものづくりの効率化(2回) ・ものづくりの情報化 4. VA/VEとは(2回)			・もの作りに関わる部門の仕事の内容が説明できる。 ・受注生産と見込み生産の生産形態の違いが説明できる。 ・設備レイアウトの特徴が説明できる。 ・もの作りの情報化がどのような部門に適用されているか説明できる。 ・VA/VE手法の手順が説明できる。			
後期中間試験			実施する			
4. 生産工程における情報の流れ(1回) ・工程設計 ・加工特徴と標準的加工法 5. 生産形態(2回) ・各種トランスファライン 6. 生産管理の流れ(2回) ・生産計画 ・生産スケジューリング・人員計画 ・設備・治具計画 ・工程管理 ・作業管理 7. 品質管理(2回) ・統計的品質管理			・生産工程における情報の流れの概要が説明できる。 ・工程設計の実際について概要が説明できる。 ・生産形態ごとの特徴を把握していること。 ・生産管理の流れについて説明できる。 ・PERT, CPMのスケジューリング手法の概要が説明できる。 ・度数分布曲線, パレート図, 正規分布曲線の意味がわかる。 ・統計的品質管理の管理図が説明できる。			
後期期末試験			実施する			

機械工学科		システム設計工学				
学年	第4学年	担当教員名	渡邊聖司			
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	近年では、精巧な機械が容易に扱えるようになり、複雑な機構（メカニズム）はますますブラックボックス化しているが、機械を設計・取り扱う者にとっては問題となる。各種機構の理解を深めることは、機械を設計・使用する上で必須条件であり、基礎的かつ重要なことである。この科目の目標は、講義を通して各種機構とその運動の性質を修得し、応用する能力を身につけることである。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）	数学の基礎的知識（三角関数、微分・積分）が必要です。各種機構の運動の性質を計算する際に関数電卓を使用します。また、作図もありますので、常に定規（直・三角）、コンパス、分度器などが必要となります。必要に応じて教科書中の演習問題などは自主的に学習してください。わからない場合はオフィスアワーを利用したり、自主的に復習してください。					
到達目標	機械要素、機構を理解し、修得することができる。 創造設計のための基礎を身に付けることができる。 専門用語の英訳、和訳を身に付けることができる。					
成績評価方法	合否判定：最終評価と同じ 最終評価：年4回の定期試験の結果の平均（80%）+ 小テストの結果の平均（20%）					
テキスト・参考書	テキスト：機構学（山海堂・高行男著） 参考書：機構学（実教出版・森田 鈞著）、よくわかる機構学（オーム社・萩原芳彦編著）、大学課程機構学（オーム社・森田 鈞、稲田重男共著）					
メッセージ	各自の積極的かつ建設的な取組みを常に求めています。 数学の基礎的知識を多用します。必要に応じて復習をしてください。 病欠や特別欠席などにより講義を欠席した場合は、オフィスアワーを利用して補講を受講するなど各自で考えて行動してください。					
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、機械の定義・構成（1回） 2. 機構、機械の運動（2回） 3. 運動の瞬間中心、運動伝達の方法（2回） 4. 摩擦伝動装置（1）（2回）			機械の定義・構成が説明できるようになる。 機構、機械の運動の説明と計算ができるようになる。 運動の瞬間中心の考え方の理解と計算ができるようになる。 運動伝達の方法の説明と計算ができるようになる。 ころがり接触・速度比の理解と計算ができるようになる。			
前期中間試験			実施する			
5. 摩擦伝動装置（2）（2回） 6. 歯車装置（5回）			摩擦車・変速摩擦伝動装置の説明と計算ができるようになる。 すべり接触・歯形曲線・歯車の種類・自動車における歯車の役割・歯車各部の名称と寸法・インボリュート歯形のかみあいの説明と計算ができるようになる。 歯車伝動・変速歯車装置・歯車列とその応用の理解と計算ができるようになる。			
前期期末試験			実施する			
7. 巻掛け伝動装置（4回） 8. リンク装置（1）（3回）			ベルト伝動・ベルト伝動による変速装置の理解と計算ができるようになる。 Vベルト・チェーン伝動の理解と計算ができるようになる。 連鎖と機構・四節回転連鎖の理解と計算ができるようになる。			
後期中間試験			実施する			
9. リンク装置（2）（3回） 10. カム装置（4回）			両スライダクランク連鎖・平行運動機構・直線運動機構・球面運動機構の理解と計算ができるようになる。 カム伝動・カムの種類・カム変異線図・従節の運動とカム線図・カムの輪郭の理解、計算と作図ができるようになる。			
後期期末試験			実施する			

機械工学科		C A D				
学年	第4学年	担当教員名	荒井誠			
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	3DCAD (3Dimensional Computer Aided Design) の発展に伴い、この技術修得はこれからの技術者には必要不可欠のものとなった。3学年でのCADの基本操作から、その応用として設計に重点を置いた3DCAD / CAEの方法論の解説と共に、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 (c)					
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) CADを使って、3次元モデルをデザインできる。 (2) 力学に基づいた解析 (力学、メカニズム) のシミュレーションができる。 (3) シミュレーション結果から、最適な形状設計ができる。 (4) CADモデルから、自動加工情報の抽出ができる。					
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%) + 授業態度(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回) 2. 2次元図面化 (2回) 3. CAE (ビーム要素) (3回)			1. 3次元のモデリングとアセンブリができる。 2. 3Dモデルを3角法とアイソメトリックの混在する図面に変換ができる。 3. はり構造の曲げ応力、たわみを計算、シミュレーションができる。			
前期中間試験			実施しない			
4. CAE (溶接, 熱伝達) (2回) 5. メカニズムシミュレーション (2回) 6. NCデータ (3回)			4. 溶接部品の設計計算と部品の熱伝達率、熱伝播を計算できる。 5. 複数の部品による機構シミュレーションができる。 6. 3Dモデルの旋盤型、ミーリング型のNCデータの自動作成ができる。			
前期期末試験			実施しない			
後期中間試験						
後期期末試験						

機械工学科		電気電子工学				
学年	第4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	近年の機械はセンサーやマイクロコンピュータによって制御され駆動している。本科目では、電気電子回路の特性を利用してアクチュエータへ信号伝達する方法および、論理回路を用いて信号処理する方法を身につけることを目標とする。 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)	各自ノートを用意すること。授業を欠席すると、配布プリントが入手できなくなるので注意すること。ノート作りのため各自色鉛筆を用意するなど工夫してほしい。					
到達目標	本内容を理解することによって、基本的な入出力信号処理を理解し、簡単な機械制御プログラムを作ることができることを到達目標とする。					
成績評価方法	考査により評価する。 試験(100%)					
テキスト・参考書	教科書・「メカトロニクスのための電子回路基礎」、西堀著、コロナ社 参考書・「メカトロニクス回路の基礎と演習」、塩田著、総合電子出版社					
メッセージ	機械工学専攻の徒がメカトロニクス分野の知識を身につけることは重要である。復習を十分し、次回の授業に臨んでほしい。なお、毎回ポケットコンピュータを用意すること。					
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) 2. オームの法則(1回) 3. コンデンサの機能(1回) 4. 半導体の性質(2回) 5. ダイオードの機能と整流回路(2回)			1. 授業計画、シラバス、評価方法を説明する。 2. オームの法則を利用して電圧を分割できる。 3. コンデンサで微積分回路をつくることができる。 4. PN, NP接続半導体の性質を説明できる。 5. ダイオードを使って整流できることを知る。			
前期中間試験			実施する			
6. トランジスタの機能(2回) 7. プルアップとプルダウン回路の応用(2回) 8. ゲート回路の種類と応用回路(3回)			6. 増幅、スイッチング作用のあることを知る。 ・チャタリング防止回路を組むことができ。 ・フリップ・フロップ回路の応用について知る。			
前期期末試験			実施する			
9. TTLレベルとノイズマージン(2回) 10. マイコンの原理(2回) 11. パラレルインタフェース(3回)			9. ICの入出力レベルの違いを応用してノイズ除去を行う方法について知る。 10. アドレスバスとデータバスを理解し、マイコンの動作を理解する。 11. I/Oポートへのデータ入出力ができる。			
後期中間試験			実施する			
12. AD、DA変換について(2回) 13. AD、DA変換の応用回路(2回) 14. ステッピングモータの原理と駆動回路(2回) 15. 機械制御システムへの応用(1回)			12. AD、DA変換について説明できる。 13. AD、DA変換回路について理解する。 14. ステッピングモータの励磁方式にしたがったパルス波形を作れる。 15. 電気電子回路を用いた簡単な機械制御プログラムを組むことができる。			
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			学外実習I			
学年	第4学年	担当教員名	麓耕二, 須田潤, 坂口直志, 大貫和永, 三森敏司			
単位数・期間	1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	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。釧路高専教育目標(B:90%,F:10%),JABEE(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、発表ができるようになる。					
成績評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・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。報告はパワーポイントを利用して行なうものとする。 					
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			
<ul style="list-style-type: none"> ・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 			<ul style="list-style-type: none"> ・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						
<ul style="list-style-type: none"> ・企業での実習 			<p>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。</p>			
前期末試験						
<ul style="list-style-type: none"> ・報告書の作成 ・発表。 			<ul style="list-style-type: none"> ・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						
<ul style="list-style-type: none"> ・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。 						
後期末試験						

機械工学科, 電気工学科, 電子工学科, 情報工学科, 建築学科			学外実習II			
学年	第4学年	担当教員名	麓耕二, 須田潤, 坂口直志, 大貫和永, 三森敏司			
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	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。釧路高専教育目標(B:90%,F:10%),JABEE(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、発表ができるようになる。					
成績評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・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。報告はパワーポイントを利用して行なうものとする。 					
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			
<ul style="list-style-type: none"> ・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 			<ul style="list-style-type: none"> ・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						
<ul style="list-style-type: none"> ・企業での実習 			<p>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。</p>			
前期期末試験						
<ul style="list-style-type: none"> ・報告書の作成 ・発表。 			<ul style="list-style-type: none"> ・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						
<ul style="list-style-type: none"> ・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						