

機械工学科			英語				
学年	第5学年	担当教員名	B r i a n   H a y c o x				
単位数・期間		1単位	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		To promote an awareness, understanding and tolerance of foreign cultures. Try to have the students realise the importance of communication skills in language learning.					
		釧路高専目標	F:100%		JABEE目標	f	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		Active participation in class. Notebook, pen, textbook. 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 with a strong emphasis on communication skills.					
成績評価方法		Oral Test ( Interview ) 80%. Classroom participation and assessment of communication skills 20%. A detailed description and distribution of scores will be explained before each exam.					
テキスト・参考書		Textbook: Side by Side (Book 3), Steven J. Molinsky + Bill Bliss (Longman) References: Practical English Usage, Michael Swan (Oxford Univ. Press) English Vocabulary in Use, McCarthy + O'Dell (Cambridge Univ. Press) Conversation, Rob Nolasco + Lois Arthur (Oxford Univ.					
メッセージ		Take this chance to speak and experiment with English in a friendly environment and enjoy yourself.					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
1. Simple Present Tense, Present Continuous Tense--review  Subject+Object Pronouns, Possessive Adjectives. 2. Simple Past Tense, Past Continuous Tense--review Regular -Irregular verbs. (Number of Classes: 6)			1. Describing habitual and ongoing activities. Telling about likes and dislikes. Frequency of actions. 2. Reporting past activities. Mishapes. Difficult experiences. Describing a trip.				
前期中間試験			実施する				
3. Future; Going to, Will, Future Contiuous Tense, Time expressions--Possessive pronouns. 4. Present Perfect Tense. 5. Present Perfect v. Present Tense. Present Perfect v. Past Tense. Since / for (Number of Classes: 9)			3. Describing future plans and intentions. Talking on the telephone. Asking a favour. 4. Describing actions that have ocured + haven't . 5. Discussing duration of activity. Medical symptoms and problems. Telling about family members.				
前期期末試験			実施する				
6. Present Perfect Continuous Tense. 7. Gerunds, Infinitives, Review Present Perfect. (Number of Classes: 9)			6. Discussing duration of activity. Reporting household repair problems. Reassuring someone. 7. Discussing recreation preferences. Discussing things you dislike doing. Habits. Telling about important decisions.				
後期中間試験			実施する				
8. Past Perfect Tense, Past Perfect Continuous Tense. 9. Two-Word Verbs; Separable -Inseparable. 10. Connectors, And-Too, And-Either, So, But, Neither. (Number of Classes: 6)			8. Discussing things people had done. Describing consequences of being late. 9. Discussing when things are going to happen. Asking for and giving advice. Making plans by telephone. 10. Coincidences, Asking for and giving reasons. Looking for a job. Discussing opinions.				
後期期末試験			実施する				

機械工学科			英語				
学年	第5学年	担当教員名	Eric Rose				
単位数・期間		1単位	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		We will use the text at times and we will free speak at times. You will learn new words and be introduced to English as it is used in the real world.					
		釧路高専目標	F:100%		JABEE目標	f	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		Your participation will be required. Sleeping is absolutely prohibited. At times you will have to speak in front of other people. Being overly shy will not help you in this class. Most students find this class very fun. It would be nice if you bring a dictionary. Also, please bring a pencil and notebook.					
到達目標		To help you gain confidence in your English ability and untroduce you to English as it is used in the real world.					
成績評価方法		50% of your final grade will be based on your in-class attitude and participation. The other 50% will be based on how much your speaking and comprehension improves.					
テキスト・参考書		Textbook: Outlook 2					
メッセージ		This class will be as enjoyable as you make it. I will show you that English is not as hard as you think.					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
Unit 1-4 Friends and Family			New vocab More confidence				
前期中間試験			実施する				
Unit 5-8 Communication			New vocab More confidence				
前期期末試験			実施する				
Unit 9-12 Money and the Economy			New vocab More confidence				
後期中間試験			実施する				
Unit 13-20 Fame			New vocab More confidence				
後期期末試験			実施する				

機械工学科			英語コミュニケーションA				
学年	第5学年	担当教員名	峯 弘				
単位数・期間		1単位	前期	週当りの開講回数	1回	選択	学修単位3
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. 様々な外国人に親しみ、他国の文化を知り、国際感覚を身につけること。					
		釧路高専目標	F:100%		JABEE目標	f	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		1. 人を愛する心を持つ。(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点を超過している場合には、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。(6回)				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。(9回)				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			英語コミュニケーションB				
学年	第5学年	担当教員名	峯 弘				
単位数・期間		1単位	後期	週当りの開講回数	1回	選択	学修単位3
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. 様々な外国人に親しみ、他国の文化を知り、国際感覚を身につけること。					
		釧路高専目標	F:100%		JABEE目標	f	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		1. 人を愛する心を持つ。(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				
前期中間試験							
前期期末試験							
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。(9回)			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。(6回)			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。				
後期期末試験			実施する				

機械工学科			英語演習				
学年	第5学年	担当教員名	伊関 敏之				
単位数・期間		1単位	後期	週当りの開講回数	1回	選択	履修単位
授業の目標と概要		限られた時間内に、基本的な英文を正確に読み解けるようにすることを主な目標とする。英語の文章を読むには、英語そのものの力(単語・熟語力と英文法の知識)と内容を把握するための豊かな常識が不可欠である。その両面での理解の浸透を目指したい。					
		釧路高専目標	F:100%		JABEE目標	f	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		毎回文法および読解のためのプリントを用意し、その都度配布する。辞書は必ず持参すること。数回、単熟語および基本英文のテストを実施する。					
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。基本的な英文法の理解の定着を図る。					
成績評価方法		定期試験の成績を80%、授業内で実施する小テストの成績の平均を20%として、その合計点を成績とする。					
テキスト・参考書		テキスト:読むための英文法(トムソンラーニング) 各種英和辞典					
メッセージ		文法知識をきちんと整理して、比較的短い英語の文章を読むコツを身につけるようにする。英語の苦手意識をクリアーし、さらに英語の実践的能力を養いたいと思っている意欲的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				
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 2、文法および読解プリント演習 3、小テスト(授業7回)			1、授業の進め方、シラバスについての内容 2、基本的な文法および英文の内容の理解				
後期中間試験			実施する				
1、文法および読解プリント演習 2、小テスト(授業7回)			1、基本的な文法および英文の内容の理解				
後期期末試験			実施する				

機械工学科			応用数学				
学年	第5学年	担当教員名	澤柳博文				
単位数・期間		1単位	前期	週当りの開講回数	1回	選択	履修単位
授業の目標と概要		複素関数論を学習する。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ろいろな積分を求められるようにする。					
		釧路高専目標	C:100%		JABEE目標	c	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		大学編入を目指す学生や、数学に興味があり、3年までの数学、4年の応用数学を十分修得している学生が履修対象者である。					
到達目標		教科書の問と演習問題Aの70%以上が自力で解ける。					
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)					
メッセージ		多くの難しい内容を短期間で学ぶことになります。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ります。					
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			・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・リーマンの方程式を理解し、正則関数の判定が出来る。 ・基本的な正則関数の値を求めたり、微分ができる。 ・対数関数の多価性を理解し、その値が求められる。 ・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			・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							
後期期末試験							

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

機械工学科			応用流体力学				
学年	第5学年	担当教員名	丹 国夫				
単位数・期間		1単位	後期	週当りの開講回数	1回	選択	履修単位
授業の目標と概要		流体力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力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、流体力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。					
		釧路高専目標	D:100%		JABEE目標	d-2-a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		流体力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力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		合否判定:定期試験を基準に60点以上を合格とする。 最終評価:2回の定期試験の平均点が60点以上を合格とする。(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		流体力学の中で、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			
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)				・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。			
前期中間試験				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)				・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。			
前期期末試験				実施する			
後期中間試験							
後期期末試験							



機械工学科			環境学A				
学年	第5学年	担当教員名	杉山 伸一				
単位数・期間		1単位	前期	週当りの開講回数	1回	選択	学修単位3
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。 持続性ある環境の保全再生のあり方を地域の生物学を中核に身につけさせたい。					
		釧路高専目標	A:100%		JABEE目標	a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		釧路地方文献(釧路市環境基本評価、叢書釧路湿原)参考。学生が主体的に問題意識をもち、積極的、意欲的に取り組める内容にする。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		レポートによる評価：各期末の評価の平均60点以上を合格とする。					
テキスト・参考書		テキスト：(釧路新書)釧路湿原 参考書：(啓林館)図解フォーカス総合生物、 釧路市環境基本計画					
メッセージ		一局集中で勝利を得るためにも基礎基本となる、広く浅い世間常識を収めなければならない。					
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. 世界、日本、北海道の湿原の特色(2回) 3. 釧路湿原と周辺の地形地質の特異性(2回)				1. ヒトと自然とのかかわりを生態的に考察できる。 2. 釧路湿原を世界の湿原と比較して特異性を知ることができる。 3. 湿原の泥炭生成を調べ、周辺の地形との関係を知ることができる。			
前期中間試験				実施しない			
1. 湿原の生成過程を知る(3回) 2. 湿原と植生との関係について知る(4回) 3. 湿原の動植物どうしのかかわり(3回)				1. 釧路湿原の地形地質を地形学的に理解できる。 2. 植物を相関的に観て植生と周囲の関係について知ることができる。 3. 生物どうしの安定した生態系について考察することができる。			
前期期末試験							
後期中間試験							
後期期末試験							

機械工学科			環境学B				
学年	第5学年	担当教員名	杉山 伸一				
単位数・期間		1単位	後期	週当りの開講回数	1回	選択	学修単位3
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。 持続性ある環境の保全再生のあり方を地域の生物学を中核に身につけさせたい。					
		釧路高専目標	A:100%		JABEE目標	a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		釧路地方文献(釧路市環境基本評価、叢書釧路湿原)参考。学生が主体的に問題意識をもち、積極的、意欲的に取り組める内容にする。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		レポートによる評価：各期末の評価の平均60点以上を合格とする。					
テキスト・参考書		テキスト：(釧路新書)釧路湿原 参考書：(啓林館)図解フォーカス総合生物、 釧路市環境基本計画					
メッセージ		一局集中で勝利を得るためにも基礎基本となる、広く浅い世間常識を収めなければならない。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
前期中間試験							
前期期末試験							
1. 釧路湿原の両生類、は虫類について(3回) 2. 釧路湿原の鳥類、ほ乳類について(3回)				1. 両生類、は虫類について環境適応の戦略を知ることができる。 2. タンチョウを中心にして他の獣類との関連について理解できる。			
後期中間試験				実施しない			
1. 釧路湿原とヒトのかかわりについて(4回) 2. 国立公園としてのワイズユースと再生事業について(4回)				1. 湿原とヒトとの関連を歴史の上から考察することができる。 2. ワイズユース、再生事業の今後の方向性を考え、持続性ある環境保全、再生に貢献できる。			
後期期末試験				実施しない			

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	前期	週当りの開講回数	1回	選択	履修単位
授業の目標と概要		現在のほとんどの機械系製造業は、CAD、CAM、CAEを通常業務として行っており、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に取り組むための準備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。					
		釧路高専目標	D:100%		JABEE目標	d-2-d	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		CAEの目的は、数値解析結果を出力することではなく、得られた結果を使って性能の良し悪しを評価することにある。したがって、当然、CAD、材料力学、振動工学、機械材料、工作法(溶接)など関係する工学的専門知識が必要になる。また、本科目は建設・生産システム工学専攻科目「応用力学」「構造解析」「構造解析」の導入部分に該当する。					
到達目標		1)CAEの考え方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		合否判定;前期末の筆記試験ならびに小テストの合算点が60点を超過していること 最終評価;合否判定に用いた素点平均を80%、実技演習の評価を20%としたときの合計値とする					
テキスト・参考書		テキスト;その都度、自作プリントを配布します。 参考書:オーム社「機械のための有限要素法入門」、森北出版社「構造解析のための有限要素法実践ハンドブック」など					
メッセージ		高専教育の得意とする「実学重視型」の科目の一つです。「CAD」「CAM」「CAE」は現代の製造企業における三種の神器と言われるほどよく使われています。しっかり身につけよう。					
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; シラバスの説明 2. CAEの定義 3. 構造解析分野の世界 4. CAEを活かした製品開発 5. CAEの周辺技術 6. 解析シミュレーションの適用分野 7. 有限要素法理論				CAEの定義と社会的必要性が分かる。 応力解析,固有値解析と過渡応答,周波数応答,座屈解析がわかる。 デ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。 可視化技術の現状がわかる。 CAEの対費用効果がわかる 固体力学における有限要素法の関連性と有限要素法の定式化が理解できる			
前期中間試験				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				CAEの定義と社会的必要性が分かる。 解析手順の概要・解析の準備・モデル化が分かる。 入力とその検討・計算実行・出力とその検討が分かる。 要素分割・解析領域・ズーム・接触が分かる。 対称性・剛体移動の防止・誤差が分かる。 構造解析と有限要素法が分かる。 破損形態・強度理論・安全率が分かる。 解析結果の評価法が分かる。			
前期期末試験				実施する			
後期中間試験							
後期期末試験							

機械工学科			計測工学				
学年	第5学年	担当教員名	小杉 淳				
単位数・期間		2単位	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		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の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。					
		釧路高専目標	C:100%		JABEE目標	d-1-1	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		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易いプレゼンテーションを作れることを心がける。					
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、測定に適当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・堀込著 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の原理が説明できる。 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。			
後期期末試験				実施する			

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	後期	週当りの開講回数	1回	選択	履修単位
授業の目標と概要		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。					
		釧路高専目標	F:100%		JABEE目標		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		和英および英和辞典(電子辞書も可)を用意すること。 実力的には英検準2級レベルが望ましいが、未達の者も平素の努力によって対応可能。 但し、ボリュームが多いので、遅れた者は時間外学習が必要です。					
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		合否判定:2回の定期試験結果の平均が60点を超過していること 最終評価:2回の定期試験結果の平均点を80%,学習ノート(小テスト含む)評価点を20%とし、その合計値で評価					
テキスト・参考書		テキスト;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		英語は高専生の弱点であると言われてきたが、英検準2級取得が課せられるようになって確実にレベルアップが図られた。企業ではまず英訳する機会が多いので、最低限、技術英単語だけはマスターしてほしい。					
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				実施する			
1. ガイダンス; シラバスの説明(1回) 2. 数式に関わる表現・文章(1回) 3. 物理量に関わる表現・文章(1回) 4. 基本的な物理法則に関わる表現・文章(1回) 5. 物理現象に関わる表現・文章(1回) 6. 電子・情報工学に関わる表現・文章(1回) 7. 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。			
後期中間試験				実施しない			
5. 設計製図・CADに関わる表現・文章(1回) 6. 材料力学に関わる表現・文章(1回) 7. 機械材料に関わる表現・文章(1回) 8. 熱力学に関わる表現・文章(1回) 9. 流体力学に関わる表現・文章(1回) 10. 熱機関に関わる表現・文章(1回) 11. 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。			
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	渡邊 聖司				
単位数・期間		1単位	前期	週当りの開講回数	1回	選択	履修単位
授業の目標と概要		工学を学ぶ際に習得すべき数学は数学理論や数式の扱い方のみならず、常に対象となる工学やその要素である物理や化学の知識と密接に結びついたものでなければならない。この科目の目的は、第4学年までに学習した数学や機械工学科専門科目の知識を用いて、定量的に身の回りの現象や工学問題を解くための解析力・応用力を身に付けることである。					
		釧路高専目標	C:100%		JABEE目標	c	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		電卓は常時、使いますので忘れないようにしてください。 第4学年までに学んだ数学の基礎的知識や機械工学科専門科目の知識が多く使います。 必要に応じて数学や専門科目を復習したり、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、自主的に学習してください。					
到達目標		基礎数学が工学の分野でどのように使われているのかを理解することができる。 事象を数式モデルで表し、それを解くためにはどのような手順を踏んでいけばよいのかを身につけることができる。 エンジニアが直面するさまざまな問題を解決するためのセンスを身につけることができる。					
成績評価方法		合否判定:2回の定期試験の結果の平均が60点を超過していること。 最終評価: 2回の定期試験の結果の平均(80%) + 演習問題・学習ノートの結果の平均(20%)					
テキスト・参考書		テキスト:自作プリント(学習ノート、資料、演習問題、小テスト) 参考書:機械工学問題演習(山海堂・高橋 賢,江角 務著),詳解 機械工学演習(共立出版・酒井俊道編),基礎応用 機械工学演習(槇書店・柳場重男,結城明泰共著),機械要素設計演習(槇書店・足立勝重,中山英明,川島成平共著)					
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。 数学や機械工学科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、自学自習の後、質問したり、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。 学習遅進学生には放課後を利用して2～3回程度、指導を行います。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
1.1次方程式,2次方程式(1回)			工学の3法則と物理量の量的関係を理解し,問題を解決することができる。				
2.2元連立方程式,3元連立方程式(2回)			工学の基本次元と次元解析を理解し,問題を解決することができる。				
3.2次関数と三角関数(2回)			運動の3法則を理解し,問題を解決することができる。				
4.ベクトル(2回)			ベクトルと物体に働く力を理解し,問題を解決することができる。				
前期中間試験			実施する				
5.指数関数と対数関数(1回)			化学反応の基礎を理解し,問題を解決することができる。				
6.数学的操作による数式の誘導(2回)			移動現象の基礎を理解し,問題を解決することができる。				
7.微分(2回)			微分の概念と物理量の変化率を理解し,問題を解決することができる。				
8.積分(2回)			積分の概念と定義,物理量の変化率と積分の関係を理解し,問題を解決することができる。				
前期期末試験			実施する				
後期中間試験							
後期期末試験							

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	後期	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		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。					
		釧路高専目標	A:7%,D:93%		JABEE目標	b,d-2-a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		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。					
到達目標		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。また、技術者の社会や安全倫理に対する考え方ができる。					
成績評価方法		合否判定は定期試験2回の平均が60点以上。最終評価は定期試験の平均(80%)と小テスト(20%)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。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.テデルマン 培風館)					
メッセージ		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。					
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. 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。 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説明できる。 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説明できる。 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。			
後期中間試験				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。 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。 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。			
後期期末試験				実施する			

機械工学科			材料力学				
学年	第5学年	担当教員名	成澤 哲也				
単位数・期間		1単位	前期	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		本授業では、材料力学、の発展として、ひずみエネルギーを中心に進める。軽量で壊れないように機械を設計するためにはFEM解析を代表として、エネルギー最小化理論に基づく解析手順が要求される。現実的な構造を対象に、各種ひずみエネルギーを求める基礎事項について理解し、対応した計算力を身につけることを目標とする。					
		釧路高専目標	C:100%		JABEE目標	d-1-1	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		材料力学、の内容をふまえ、基礎事項について簡単に説明を行い、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。レポート提出にあたっては、解答に到達する手順について十分に記述すること。					
到達目標		単純な機械部品について、変形に対する抵抗力の計算および破壊に到達するかの計算と評価を的確に行うことができる。					
成績評価方法		考合否判定:各定期試験およびレポートが60点以上のこと。(試験80%、レポート20%)。最終評価:合格者につき取り組み姿勢を加算する。					
テキスト・参考書		4学年まで使用した教科書およびプリント。					
メッセージ		復習に十分時間をとること。関数電卓を用意すること。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
1. ガイダンスと4学年までの復習(1回) 2. 引張り、圧縮のひずみエネルギー(1回) 4. せん断ひずみエネルギーとねじりひずみエネルギー(1回) 5. 曲げひずみエネルギー(2回) 7. 練習問題(2回)				・授業計画、シラバス、評価についてガイダンスする。材料力学の基礎事項について復習を兼ねてガイダンスする。 ・ひずみエネルギーの定義について説明できる。 ・いくつかのひずみエネルギーについて計算できる。 ・機械部品のひずみエネルギー問題を解くことができる。			
前期中間試験				実施する			
8. 衝撃応力(2回) 9. ベッチの相反定理(1回) 10. マックスウェルの相反定理(1回) 11. カスチリャーノの定理(2回) 12. 練習問題(2回)				・各種衝撃応力を計算できる。 ・エネルギー原理に基づいたベッチの相反定理、マックスウェルの相反定理、カスチリャーノの定理を理解できる。 ・エネルギー原理を用いて機械構造のひずみエネルギーを計算し、変形を求める問題を解くことができる。			
前期期末試験				実施する			
後期中間試験							
後期期末試験							



機械工学科			社会科学入門 A				
学年	第5学年	担当教員名	南須原 政幸				
単位数・期間		1単位	前期	週当りの開講回数	1回	選択	学修単位3
授業の目標と概要		時間的 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によって 人類の歴史的背景 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付ける					
		釧路高専目標	A:100%		JABEE目標	a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		特になし					
到達目標		社会的問題に興味を持ち その問題を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)合否判定もこれに同じ					
テキスト・参考書		テキスト 廣渡清吾 比較法社会論 参考書 廣渡清吾 1 二つの戦後社会と法の間 2 . 外国法					
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			
社会のなかの憲法 7回				社会における憲法の機能がわかる			
前期中間試験				実施しない			
法の問題				法の問題がわかる			
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			社会科学入門 B				
学年	第5学年	担当教員名	南須原 政幸				
単位数・期間		1単位	後期	週当りの開講回数	1回	選択	学修単位3
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 によって人類の歴史的背景 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 身に付ける					
		釧路高専目標	A:100%		JABEE目標	a	
履修上の注意 (準備する用具・前提とな る知識等)		特になし					
到達目標		社会問題に興味を持ち それを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)合否判定もこれに同じ					
テキスト・参考書		テキスト 宮下史朗 ヨーロッパの歴史と文化 参考書 宮下 史朗 1 本の都市リヨン 2 読書の首都パリ					
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				
前期中間試験							
前期期末試験							
ヨーロッパの歴史			ヨーロッパの歴史がわかる				
後期中間試験			実施しない				
ヨーロッパの文化			ヨーロッパ の文化がわかる				
後期期末試験			実施しない				

機械工学科			心理学A				
学年	第5学年	担当教員名	小杉 和寛				
単位数・期間		1単位	前期	週当りの開講回数	1回	選択	学修単位3
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:100%		JABEE目標	a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		日常から小説など言葉の文かによく接し、その言葉を生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性 (4回)			5. 子供時代 6. 思春期、青年期 7. 壮年期 各年代との課題 8. 障害の受容と克服				
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			心理学B				
学年	第5学年	担当教員名	小杉 和寛				
単位数・期間		1単位	後期	週当りの開講回数	1回	選択	学修単位3
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:100%		JABEE目標	a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		日常から小説など言葉の文かによく接し、その言葉を生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			
前期中間試験							
前期期末試験							
1. ストレスと心理的障害 (4回) 2. カウンセリングについて (4回)				1. 人間と社会 2. 自己とは 3. 人間関係 4. 集団 5. 成熟した精神とは 6. カウンセリング的アプローチ			
後期中間試験							
3. 心の仕組みと働き (5回)				7. 感覚と知覚と認識 8. 心と脳 9. 動機づけ 10. 学習 11. 情動			
後期期末試験							

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	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		基本的な機械構造の振動応答を力学的に理解する。簡略された1自由度系の基本的な問題に対して、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。それを多自由度系に発展させる応用力を身に受ける。					
		釧路高専目標	C:50%,D:50%		JABEE目標	d-1-1	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		物理学、材料力学、制御工学とも関連する科目である。関連科目を理解し、授業に望むこと。					
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こと。系の減衰現象を理解し運動方程式に入れることができること。強制振動について、振幅増幅率を計算でき、周波数応答曲線を書くことができる。多自由度の問題にその知識を応用できる。					
成績評価方法		合否判定:各定期試験およびレポートが60点以上のこと。(試験80%、レポート20%)。最終評価:合格者につき取り組み姿勢を加算する。					
テキスト・参考書		教科書:青木 繁、機械力学、コロナ社。 参考書:藤田勝久、振動工学、森北出版。					
メッセージ		復習に十分時間をとること。関数電卓を用意すること。					
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. 減衰のない1自由度系 ・運動方程式(2回) ・1自由度系の例(2回) ・練習問題(2回)			・本科目の履修に関してガイダンスする。 ・振動現象のモデル化について理解し、運動方程式を立て、とくことができる。 ・簡単な現象を1自由度系でモデル化できる。 ・減衰のない1自由度系の固有振動数ほかを求めることができ。				
前期中間試験			実施する				
・単振り子、物理振り子(2回) 3. 減衰のある1自由度系 ・運動方程式(2回) ・減衰振動(2回) ・練習問題(2回)			・単振り子、物理振り子を1自由度系で理解できる。 ・減衰を説明でき、運動方程式に取り込むことができる。 ・減衰比の意味を説明でき、求めることができる。 ・減衰のある1自由度系の固有振動数ほかを求めることができる。				
前期期末試験			実施する				
・衝撃入力を受ける振動(1回) 4. 1自由度系の強制振動 ・力入力を受ける場合(2回) ・半パワー法(1回) ・変位入力を受ける場合(2回) ・練習問題(2回)			・畳こみ積分の意味が理解できる。 ・強制振動の運動方程式を立て、その解の意味を理解できる。 ・半パワー法で減衰比を求めることができる。 ・1自由度系の強制振動の問題を解くことができる。				
後期中間試験			実施する				
5. 2自由度系の振動 ・運動方程式(2回) ・固有振動数および固有振動モード(1回) ・力入力を受ける場合(1回) ・変位入力を受ける場合(1回) ・練習問題(2回)			・2自由度系以上の振動系の運動方程式を立て、マトリックス表記にできる。 ・振動数方程式から固有振動数を求め、モードを描くことができる。 ・2自由度系の自由振動の問題を解くことができる。また強制振動の応答を理解することができる。				
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	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		昨今、機械工学の分野に携わる技術者に対してコンピュータを用いて解析する技術力の修得への要求が増大している。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修得する。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 および 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。					
		釧路高専目標	C:100%		JABEE目標	c	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		これまでに履修した情報処理での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。積極的に演習を消化することと自ら学ぶ姿勢が重要です。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十分に活用できる。 (2) 問題解法のために、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		合否判定は、単元毎の演習レポートが全て期限内に提出されていることを前提に、4 回の定期試験の結果の平均が60 点を超えていることで合格とする。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) 2. MATLAB の基本操作 (2 回) 3. 関数 (2 回) 4. 簡単な行列計算の適用例 (2 回)				1. MATLAB の起動方法などの環境設定ができる。 2. 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が利用できる。 4. 簡単な工学問題へ適用できる。			
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理解し活用できる。 7. データ変数とデータファイルの入出力管理ができる。 8. 構造化制御のためのif 文などを計算に利用できる。			
前期期末試験				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、積分の数学的手法を理解し利用できる。 11. 微分方程式の解法(Runge-Kutta 法)を利用できる。			
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 を簡単な例に利用できる。 12. PID 制御などSimulink でシミュレーションができる。 13. 計測データを集計やデータ解析ができる。			
後期期末試験				実施する			

機械工学科			制御工学				
学年	第5学年	担当教員名	池田 裕一				
単位数・期間		2単位	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		近年の機械装置は自動制御がなくてはならないものになっており、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1つとなっている。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、現代制御理論を理解するための基礎学力を養成する。主に、フィードバック制御を中心に、基礎解析法と制御系設計に関する基礎事項を習得させる。					
		釧路高専目標	C:100%		JABEE目標	d-1-1	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		・毎週、講義後に演習を行うので、電卓またはポケコンを持参すること。 ・制御工学には線形代数、応用数学(ラプラス変換、複素関数論など)が必要となるため、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系の解析手法、解析結果の図示やその物理的意味が理解できる。					
成績評価方法		合否判定:4回の定期試験の結果の平均(95%),および演習の平均(5%)の合計が60点以上であること。ただし、全演習の1/3が期限内に提出されない場合、演習の得点は0点とする。 最終評価:合否判定と同様。					
テキスト・参考書		教科書:やさしく学べる制御工学(今井・竹口・能勢著, 森北出版) 参考書:制御工学の考え方(木村英紀著, 講談社ブルーバックス) また、これ以外にも図書館に多数ある。					
メッセージ		講義は主に教科書に沿って板書で進めるので、ノートはしっかりとること。					
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・制御の概念 2. ラプラス変換 (3回) ・微分方程式の解法,ラプラス逆変換 3. 伝達関数とブロック線図1 (3回) ・システムの微分方程式,および伝達関数表現 ブロック線図表現と等価変換,システムの応答特性				・基本的な関数のラプラス変換ができ,その性質が理解できる。 ・ラプラス変換・逆変換を用いて微分方程式を解くことができる。 ・物理系を微分方程式で表現でき,これを伝達関数に変換できる。 ・物理系のブロック線図が描け,等価交換によって簡単な伝達関数に変換できる。  ・システムの応答特性が理解できる。			
前期中間試験				実施する			
4. 伝達関数とブロック線図2 (1回) 5. 周波数応答1 (6回) ・周波数応答,ベクトル軌跡,ボード線図				・周波数応答の物理的意味が理解できる。 ・伝達関数から周波数応答が計算できる。 ・ベクトル軌跡が図示でき,周波数応答との関係が理解できる。 ・ボード線図(折れ線近似)が図示でき,周波数応答との関係が理解できる。			
前期期末試験				実施する			
8. 周波数応答2 (1回) 9. 制御系の安定性 (4回) ・安定性の定義,特性方程式,代表根,安定判別法 11. 制御系の特性評価 (2回)				・制御系の安定性の定義,および特性方程式との関係が理解できる。 ・安定判別法により制御系の安定判別ができる。 ・評価式により制御系の特性を評価でき,その物理的意味が理解できる。			
後期中間試験				実施する			
12. フィードバック制御系の特性 (2回) ・追従性,外乱抑制,安定性 13. 周波数領域での安定性 (2回) ・ナイキスト線図,ボード線図 14. 根軌跡 (2回) 15. 定常特性 (1回)				・フィードバック制御系の特性が理解できる。 ・ナイキスト線図とボード線図により制御系の安定性が判別できる。 ・ゲイン余裕と位相余裕の物理的意味が理解できる。 ・根軌跡が図示でき,その意味が理解できる。 ・制御系の定常特性が理解できる。			
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	荒井 誠				
単位数・期間		1単位	後期	週当りの開講回数	1回	選択	履修単位
授業の目標と概要		企業の変革、再編が著しい昨今、企業は、その持続的発展のために技術と事業に結びつけ、経済的価値を創出していくための戦略を立案・決定・実行する技術経営MOT: Management of Technology)の能力が問われています。 本講義では、Technology Innovation Management の観点から、4年次のCADの復習と技術管理、技術開発、価値創造に関するイノベーション手法について学習します。					
		釧路高専目標	C:100%		JABEE目標	d-1-1	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		講義では、前半では、4年生で学習した3D-CADの高度利用について学び、後半では、技術管理、品質管理、商品開発などの具体例から、ヒューマンスキルの育成を体験しながら、コンピュータ演習主体で授業を進める。					
到達目標		(1) 3DCAD モデリングとTRIZなどを利用したデザイン能力が身に付く。 (2) 統計処理手順や各種ダイアグラムによってデータの整理解析ができる。 (3) 製品開発や品質向上に実験計画法などの手法が利用できる。					
成績評価方法		5 回程度のレポート提出を行い、全レポート評価の平均点(70%)、製作物の評価(20%)、プレゼンテーション(10%)により最終評価を行う。合否判定も同様の内容で行う。					
テキスト・参考書		テキスト:HTML 形式の自作テキスト 参考書:「こうすればムダが見える」日刊工業新聞社 「品質工学計算手法」日本規格協会 「ものづくり教科書:革新のための7つの手法」日経BP社					
メッセージ		講義と演習半々となりますが、ノートは必ずとるようにしてください。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			
前期中間試験							
前期期末試験							
1. CAD(5回) 2. トヨタ方式(1回) 3. TOC(制約条件の理論)(1回)				1. CADを使った最適化設計を実践できる 2. トヨタ改善方式を理解でき実践できる 3. 技術経営上脆弱な点を見出すことができる			
後期中間試験				実施しない			
4. シックスシグマ(1回) 5. P7(商品企画七つ道具)(1回) 6. QFD(品質機能展開)(2回) 7. TRIZ(2回) 8. タグチメソッド(2回)				4. 業務のアウトプットのばらつきから問題点を明確にできる 5. 商品企画を成功する上での段階的的手法を理解できる 6. 顧客の要求と品質向上を体系的捉えることができる 7. 商品開発におけるアイデア発想の手法を学ぶ 8. パラメータ設計を実験計画法によって分析できる			
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	通年	週当りの開講回数	2回	必修	履修単位
授業の目標と概要		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械学会学生会の卒業研究発表会で発表する。					
		釧路高専目標	D:40%,E:20%,F:20%,G:10%		JABEE目標	d-2-b,d-2-c,d-2-d,e,f,g	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		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					
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(中間発表及び卒研発表)内容(分かりやすさ、質疑応答的確さ)、提出期限を総合して、評価票に基づき点数化して最終評価する。					
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。年度当初に日本機械学会学生会に入会することを勧める。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				・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							
3. 卒業研究 4. 前期中間試験 (口頭発表およびポスターセッション)(10月)				・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する。			
前期期末試験							
5. 卒業研究				・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							
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)				・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させる。			
後期期末試験							

機械工学科			中国文化A				
学年	第5学年	担当教員名	田 野				
単位数・期間		1単位	前期	週当りの開講回数	1回	選択	学修単位3
授業の目標と概要		諸外国の伝統・文化の理解を深めることは、国際的技術者として必須である。 この科目では、近年、特に経済的に日本との緊密度が高まっている中国に焦点を当て、日本との歴史的関係・文化的相違や、現代における日本との関係について学習し、中国文化への理解を深めることを目的とする。					
		釧路高専目標	A:100%		JABEE目標	a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		外国文化を学ぶことは、日本を知ることにつながる。技術者として、歴史、文化を学ぶことは、技術を学ぶことと同様に重要である。					
到達目標		中国の歴史を理解する。 中国文化と日本文化の違いを理解する。 現代における日本と中国の関係を理解する。					
成績評価方法		定期試験(100%)。ただし、合格者については、課題提出による加点を行う。 2回の定期試験の平均が60点以上で合格である。					
テキスト・参考書		教員作成のプリントを授業の中で配布する。					
メッセージ		中国は歴史的にも、また近年は特に経済的に日本にとって重要な国である。 中国についての理解を深めることは、アジアに目をむけることであり、「アジアの中の日本」を知ることにつながる。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
中国の歴史と日本(古代、近代、現代) 中国と日本の文化的相違(日常生活、学校制度、経済)			中国の歴史について理解する。 歴史の上での中国と日本の関係について理解する。 日常生活、学校制度、経済制度などにおける中国と日本の文化的な相違について知り、中国理解に努める。				
前期中間試験			実施する				
中国語と日本語(文字、文法、日常会話) 現代の経済的日中関係(輸出入、中国の企業制度、中国における日本企業)			簡易字体と繁体字、日本の漢字の相違について理解する。 中国語の文法を知る。 中国語による簡単な日常会話ができる。 現在の中国と日本経済的関係を理解する。 中国と日本の企業制度の違いを理解する。 中国における日本企業の状況を知る。				
前期期末試験			実施する				
後期中間試験							
後期期末試験							

機械工学科			中国文化B				
学年	第5学年	担当教員名	田 野				
単位数・期間		1単位	後期	週当りの開講回数	1回	選択	学修単位3
授業の目標と概要		諸外国の伝統・文化の理解を深めることは、国際的技術者として必須である。 この科目では、近年、特に経済的に日本との緊密度が高まっている中国に焦点を当て、日本との歴史的関係・文化的相違や、現代における日本との関係について学習し、中国文化への理解を深めることを目的とする。					
		釧路高専目標	A:100%		JABEE目標	a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		外国文化を学ぶことは、日本を知ることにつながる。技術者として、歴史、文化を学ぶことは、技術を学ぶことと同様に重要である。外国の歴史、文化に関する知識を持つことは、技術者として仕事をする上で必ず役立つ。					
到達目標		中国の歴史を理解する。 中国文化と日本文化の違いを理解し、現代における日中関係を考慮する。 現代における日本と中国の関係を理解する。					
成績評価方法		定期試験(100%)。ただし、合格者については、課題提出による加点を行う。 2回の定期試験の平均が60点以上で合格である。					
テキスト・参考書		教員作成のプリントを授業の中で配布する。					
メッセージ		中国は歴史的にも、また近年は特に経済的に日本にとって重要な国である。 中国についての理解を深めることは、アジアに目をむけることであり、「アジアの中の日本」を知ることにつながる。					
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							
前期期末試験							
中国の歴史と日本(近代、現代) 中国と日本の文化的相違(日常生活、学校制度、経済)			中国の歴史について理解する。 近現代の中国史を日本史との関連において理解し、現代の日中関係を考察できる。 日常生活、学校制度、経済制度などにおける中国と日本の文化的な相違について理解する。 さらに、それらに基づいて、より深く中国を理解できる。				
後期中間試験			実施する				
中国語と日本語(文字、文法、日常会話) 現代の経済的日中関係(輸出入、中国の企業制度、中国における日本企業)			簡易字体と繁体字、日本の漢字の相違について理解する。 中国語の文法を知る。 中国語による簡単な日常会話ができる。 現在の中国と日本の経済的関係とその問題点を理解する。 中国と日本の企業制度の違いを理解する。 中国における日本企業の状況を知る。				
後期期末試験			実施する				

機械工学科			哲学A				
学年	第5学年	担当教員名	藤本 一司				
単位数・期間		1単位	通年	週当りの開講回数	2回	必修選択	履修単位
授業の目標と概要		争いを最小化し、共同体を存続させる力としての倫理を学ぶ。					
		釧路高専目標	A:100%		JABEE目標	a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		毎回全員に発言の機会がありますので、予習が必要です。					
到達目標		「わかる」ことにも「わからない」ことにも、その両極に振り切れてしまうことのない倫理を理解できる。					
成績評価方法		定期試験 60点以上 合格 定期試験:100%					
テキスト・参考書		教科書:藤本一司『愉しく生きる技法』(北樹出版) 藤本一司『倫理学への助走』(北樹出版) 参考書:内田樹『ためらいの倫理学』(角川文庫)					
メッセージ		身体に問いかけながら、議論ができればと思っています。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
「あいだ」に身をおく(3) 「私の位置」を知る(4)				正反対の矛盾のなかに、自己をおくことの意味を理解できる。 「限界」を知ることの意味を理解できる。			
前期中間試験				実施しない			
未知性・他者・贈与(8)				「限界」の彼方の物語としての「贈与」を理解できる。			
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				実施する			

機械工学科			哲学B				
学年	第5学年	担当教員名	藤本 一司				
単位数・期間		1単位	通年	週当りの開講回数	2回	必修選択	履修単位
授業の目標と概要		争いを最小化し、共同体を存続させる力としての倫理を学ぶ。					
		釧路高専目標	A:100%		JABEE目標	a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		毎回全員に発言の機会がありますので、予習が必要です。					
到達目標		「わかる」ことにも「わからない」ことにも、その両極に振り切れてしまうことのない倫理を理解できる。					
成績評価方法		定期試験 60点以上 合格 定期試験:100%					
テキスト・参考書		教科書:藤本一司『愉しく生きる技法』(北樹出版) 藤本一司『倫理学への助走』(北樹出版) 参考書:内田樹『ためらいの倫理学』(角川文庫)					
メッセージ		身体に問いかけながら、議論ができればと思っています。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
前期中間試験				実施しない			
前期期末試験				実施する			
「うぬぼれ」と「無意識」(2) 善悪について(3) 決着済みの倫理について(2)				無意識を可能性として捉えることができる。 排除ではなく、受け容れることの意味を理解できる。 「規範としての倫理」の限界を理解できる。			
後期中間試験				実施しない			
倫理と未知性(4) 私の解体と再生(4)				責任と未知性の関係を理解できる。 受動性が主体性を立ち上げるという隘路を理解できる。			
後期期末試験				実施する			

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	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		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					
		釧路高専目標	D:100%		JABEE目標	d-2-a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		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%程度解くことができる.					
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: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で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)				・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)				・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.			
前期期末試験				実施する			
7.対流熱伝達(4 回) 8.次元解析(3 回)				・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)				・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	前期	週当りの開講回数	1回	選択	履修単位
授業の目標と概要		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)					
		釧路高専目標	C:50%,D:50%		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)		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		合否判定は定期試験の平均が60点を超えていること、および最終評価は2回の定期試験の平均(80%)とレポート(20%)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(株) 坂田 勝[編集]、田坂英紀[著] 参考書:「内燃機関講義」(株)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、熱動定、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)				・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 that 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、熱動定、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(1回) 13.内燃機関の摩擦損失測定法(1回)				・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							
後期期末試験							

機械工学科			熱力学				
学年	第5学年	担当教員名	麓 耕二				
単位数・期間		1単位	前期	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		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な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:100%		JABEE目標	d-1-4	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		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: 工業熱力学通論, 斉藤・ほか2 名, 日刊工業新聞社 参考書: 熱力学, 日本機械学会, JSME シリーズ					
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)				・蒸気のエネルギー(エンタルピ)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)				・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							
後期期末試験							



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	前期	週当りの開講回数	1回	選択	履修単位
授業の目標と概要		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.					
		釧路高専目標	D:100%		JABEE目標	d-2-a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		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.					
成績評価方法		合否判定は定期試験2回の平均が60点以上. 最終評価は定期試験の平均(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				
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, 工学的な応用面が説明できる. 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. 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.				
前期中間試験			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. 酸化の内容が説明できる. 5. 摩耗現象を分類して考えられ、各々の支配要素について説明できる. 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.				
前期期末試験			実施する				
後期中間試験							
後期期末試験							

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	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		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。					
		釧路高専目標	D:100%		JABEE目標	d-2-a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		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%以上理解できる。					
成績評価方法		合否判定:定期試験を基準に60以上を合格とする。 最終判定:4回の定期試験の平均点が60点以上を合格とする。(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)				・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)				・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)				・グランドパッキン、メカニカルシール、ブレークダウンブッシュ、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 キャピテーション(4回) 8 水撃現象、振動流れ(2回) 9 特殊ポンプ(1回)				・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ピ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、パ - マキアン線図による水撃の推定、水圧脈動、サージング現象。 ・これらの現象を理解させ、パ - 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。			
後期期末試験				実施する			

機械工学科			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	前期	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		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。					
		釧路高専目標	C:100%		JABEE目標	d-1-4	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		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		合否判定:定期試験を基準に60点以上を合格点とする。 最終判定:2回の定期試験の平均点が60点以上を合格とする(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:オーム社 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)				・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)				・管路の損失、水路の流れ、演習問題。 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							
後期期末試験							

機械工学科			歴史と文化 A				
学年	第5学年	担当教員名	木村峰明				
単位数・期間		1単位	前期	週当りの開講回数	1回	必修選択	学修単位3
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、ヨーロッパ史と関連付けながら文化の多様性を考察し、比較文化に資する。					
		釧路高専目標	A:100%		JABEE目標	a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		テキストを講読する。					
到達目標		ドイツ語圏およびヨーロッパの歴史、文化について関心を持ち、それらについてレポートすることができる。					
成績評価方法		合否判定は、学期末のレポート評価60点以上を合格、かつこれを最終評価とする。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： 三谷研爾編「ドイツ文化史への招待～芸術と社会のあいだ」 参考書：「角川世界史辞典」、坂井榮八郎「ヒストリカルガイド ドイツ・オーストリア」					
メッセージ		ドイツとヨーロッパの歴史・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 表現のかたち(5回) 2 共生の夢～ユダヤとドイツ(2回)				以下について略述できる。1： 17世紀以降、画家メリアンからワグナーに至るまでの芸術活動の歴史について 2： ユダヤ教のあらましを知り、ユダヤ出身の作家と彼らを取り巻くドイツの社会環境について			
前期中間試験				実施しない			
2 共生の夢～ユダヤとドイツ (3回) 3 モダニズムのゆくえ(4回) まとめ(1回)				3： 19世紀末から20世紀にかけてのドイツの文化状況(モダニズム運動)とそれに連なる動きを点描し、登場する人物たちの現代へのメッセージを感じ取るような思考と読みの基礎力を養うことができる。 まとめ： 思考と読みの成果をレポートすることができる。			
前期期末試験				実施しない			
後期中間試験							
後期期末試験							

機械工学科			歴史と文化 B				
学年	第5学年	担当教員名	木村 峰明				
単位数・期間		1単位	後期	週当りの開講回数	1回	必修選択	学修単位3
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、ヨーロッパ史と関連付けながら文化の多様性を考察し、比較文化に資する。					
		釧路高専目標	A:100%		JABEE目標	a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		テキストを講読する。					
到達目標		ドイツ語圏およびヨーロッパの歴史、文化について関心を持ち、それらについてレポートすることができる。					
成績評価方法		合否判定は、学期末のレポート評価60点以上を合格、かつこれを最終評価とする。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：熊谷徹「びっくり先進国ドイツ」、 参考書：高橋憲「ドイツの街角から」、「角川世界史辞典」、					
メッセージ		ドイツとヨーロッパの歴史・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			
前期中間試験							
前期期末試験							
1 ドイツ人ってどんな人たち？(4回) 2 変わりゆくドイツ社会(4回)				1: ドイツと日本の共通点・相違点について気づき、いろいろ思考を深めることができる。2: 第二次大戦の敗戦国として復興する過程で、競争だけでなく、勤労者の権利をも重視するドイツの制度が、1990年のドイツ統一以降さまざまな動きを見せている現実を踏まえ、日本の問題を考える参考とすることができる。			
後期中間試験				実施しない			
3 ドイツ生活を楽しむには？(3回) 4 ドイツ人と会社生活(3回) まとめ(1回)				3: ドイツ人の家族観や恋愛観、経済観念、身体感覚、生活の楽しみ方など、多様なドイツ・イメージを持つことができる。4: 効率を重視するドイツ人の働き方をはじめ、ドイツ人の会社生活の多様な在り方に気づくことができる。まとめ: 各自のドイツ観、ドイツ人観がどう変わり、何を考えるに至ったかをレポートすることができる。			
後期期末試験				実施しない			

機械工学科			歴史と文化IIA				
学年	第5学年	担当教員名	山内 一美				
単位数・期間		1単位	前期	週当りの開講回数	1回	選択	学修単位3
授業の目標と概要		古代から近世にわたるイギリス・ヨーロッパの歴史を、様々な視野から考察することによって、歴史的思考力を養い、自他の文化理解をすすめる。					
		釧路高専目標	A:100%		JABEE目標	a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		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うえ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%)					
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) 「図説イギリスの歴史」指昭博(河出書房新社)					
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・古代のイギリス(3回) 3・古代から中世へ(3回)			イギリス・ヨーロッパ文化の基層をなす古代から中世の歴史の様態を理解する。				
前期中間試験			実施しない				
4・中世のイギリス(3回) 5・中世のヨーロッパ(3回) 6・中世から近世へ(2回)			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。				
前期期末試験							
後期中間試験							
後期期末試験							

機械工学科			歴史と文化IIB				
学年	第5学年	担当教員名	山内 一美				
単位数・期間		1単位	後期	週当りの開講回数	1回	選択	学修単位3
授業の目標と概要		近世以降のイギリスとヨーロッパの歴史を、様々な視野から考察することによって、歴史的思考力を養い、自他の文化理解をすすめる。					
		釧路高専目標	A:100%		JABEE目標	a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		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うえ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%)					
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) 「図説イギリスの歴史」指昭博(河出書房新社)					
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				
前期中間試験							
前期期末試験							
1・近世のイギリス(3回) 2・近世の世界(2回) 3・世界の植民地化(3回)			次第に国家体制を整え、力をつけていく近世イギリスとヨーロッパの様態を理解する。				
後期中間試験			実施しない				
4・近代の幕開け(2回) 5・産業革命(2回) 6・大英帝国と世界(3回)			近代ヨーロッパが世界を構造化していく過程と、世界の最先進国となった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。				
後期期末試験							