

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	環境学
科目基礎情報					
科目番号	0001		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械工学分野		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	特に用いない。講義の際に資料を配布する。				
担当教員	浦家 淳博, 神田 房行, 細見 佳子				
到達目標					
《釧路湿原》に視点をあてて自然特性や生態系を調べることにより、環境と人間の関わりを科学的な見方で捉える能力を養い、環境保全に対する考えを態度を身につける。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
	地球規模の環境問題の所在を理解し、環境保全に向けて持続的に取り組むべき課題を論じることができる。	環境保全に向けて取り組むべき課題を理解できる。	環境保全に向けて取り組むべき課題を挙げるができない。		
	釧路湿原の自然特性や生態系について見識を深め、独自に探求を深めることができる。	釧路湿原の自然特性や生態系について理解し、説明できる。	釧路湿原の自然特性や生態系について理解できていない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A JABEE a					
教育方法等					
概要	《釧路湿原》の生い立ちや自然特性の学びを通して環境と人間の関わりについて学び、持続性ある環境の保全の在り方を追求する。 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材の育成に資するものとする。				
授業の進め方・方法	環境と人間の関わりについて講義を基に自分の持つ課題意識を追求します。 釧路新書を活用し、講義ごとに課題レポートの提出とします。なお、定期試験では講義資料や自作のノートを持ち込むことができます。 課題レポート (50%)、提出物 (20%)、発表・協議 (30%) の総合評価とする。総合評価が60点に達した者を合格とする。 不合格者は、再試験または追加レポートの評価60点以上をもって合格とする。				
注意点	自然環境である釧路湿原を学びながら、環境保全に対する自分なりの考えを確立してもらいたいと考えています。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション		
		2週	環境と人との関わり (1)	自然環境と人々の暮らしの関係をまとめながら、課題追求の視点を持つことができる。	
		3週	環境と人との関わり (2)	同上	
		4週	釧路湿原の形成と特徴 (1)	釧路湿原の概要、地形、地質的特徴、湿原の生成過程などについてまとめることができる。	
		5週	釧路湿原の形成と特徴 (2)	同上	
		6週	釧路湿原の形成と特徴 (3)	同上	
		7週	釧路湿原の形成と特徴 (4)	同上	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	釧路湿原の生き物 (1)	釧路湿原の植物、昆虫、魚、鳥、小動物などについて、そのおおまかな概要を把握しその特徴をまとめることができる。	
		10週	釧路湿原の生き物 (2)	同上	
		11週	釧路湿原の生き物 (3)	同上	
		12週	道東の自然環境 (1)	湿原を中心とした道東の自然環境についてその特徴をまとめることができる。	
		13週	道東の自然環境 (2)	同上	
		14週	道東の自然環境 (3)	同上	
		15週	北海道の自然環境	北海道の自然環境について考えをまとめることができる。	
		16週	前期末試験		
後期	3rdQ	1週	世界の環境 (1)	公害と環境問題の歴史について概要を把握できる。	
		2週	世界の環境 (2)	同上	
		3週	世界の環境 (3)	同上	
		4週	環境問題の把握 (1)	生活環境問題、地球温暖化・気候変動問題、水汚染、開発問題等、個々の問題の状況の整理・把握ができる。	
		5週	環境問題の把握 (2)	同上	
		6週	環境問題の把握 (3)	同上	
		7週	環境問題の把握 (4)	同上	
		8週	後期中間試験		

4thQ	9週	設定課題の追求と個々の問題追及の交流 (1)	各人が参考図書やインターネットを利用して調査学習を進め、認識を深めることにより、環境問題の所在を具体化できる。
	10週	設定課題の追求と個々の問題追及の交流 (2)	同上
	11週	設定課題の追求と個々の問題追及の交流 (3)	同上
	12週	設定課題の追求と個々の問題追及の交流 (4)	同上
	13週	設定課題の追求と個々の問題追及の交流 (5)	同上
	14週	環境問題の今後の展望 (1)	環境教育のありかた、時期や取り組みをどのようにすべきかを考察することができる。
	15週	環境問題の今後の展望 (2)	同上
	16週	後期末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	自然科学	ライフサイエンス/アースサイエンス	地球上の生物の多様性について説明できる。	3	
			植生の遷移について説明でき、そのしくみについて説明できる。	3	
			生態系の構成要素(生産者、消費者、分解者、非生物的環境)とその関係について説明できる。	3	
			生態ピラミッドについて説明できる。	3	
	人文・社会科学	社会	現代社会の考察	現代社会の特質や課題に関する適切な主題を設定させ、資料を活用して探究し、その成果を論述したり討論したりするなどの活動を通して、世界の人々が協調し共存できる持続可能な社会の実現について人文・社会科学の観点から展望できる。	2

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	10	0	0	20	0	100
基礎的能力	70	10	0	0	20	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	言語と社会 (中国語)
科目基礎情報					
科目番号	0003	科目区分	一般 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学分野	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	尹景春, 竹島毅 『中国語はじめの一步 《最新2訂版》』 (白水社, 2012年)				
担当教員	田野, 細見 佳子				
到達目標					
<p>中国の文化や経済, さらにはアジアで活躍する国際企業の現状に触れることにより, 今日の国際社会において活躍していくために必要な国際感覚を身につけ, 技術者としての仕事に活かせるようにする。</p> <p>ローマ字ピンイン (発音記号) と声調を正しく発音することができ, 簡単な自己紹介ができ, 簡単な会話ができ, 簡単な文章を読めるようになる。</p>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安 [優]	標準的な到達レベルの目安 [良]	未到達レベルの目安 [不可]		
	中国語の聞き取りができ, 正確に発音できる。中国語で簡単な文章が書ける。	中国語で自己紹介ができる。中国語で意味が通じる文章が書ける。	中国語を聞き取り, 発音することができない。中国語の文法がまったく理解できていない。		
	中国の文化や経済事情について知り, 独自に関心を広げて探求を深めることができる。	中国の人々の暮らしについて知り, 異文化理解に努めることができる。	国際社会の多様性についての見識を有していない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A 学習・教育到達度目標 F JABEE a JABEE f					
教育方法等					
概要	<p>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す。この科目では, 中国に焦点を当てて, 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ていきます。学生の皆さんに中国語圏に対する興味を抱いてもらうことが目標です。</p> <p>発音記号をしっかり習得し, 日常生活の中で良く使われる表現を用いて会話できるようになりましょう。そのため, リスニング&スピーキングを通じた日常会話の実践練習も行います。(目標A: 50%, 目標F: 50%)</p>				
授業の進め方・方法	<p>定期試験 (100%) によって評価します。60点未満の者には再試験もしくは課題提出を課し, 60点以上を合格とします。評価点の総計が60点以上であれば合格です。授業に臨む態度を±10点の範囲で, また, 自由提出のレポート作成に取り組んだ者については+10点の範囲で「その他の評価」として加味します (評価点の上限は100点)。</p>				
注意点	<p>授業中は積極的に参加すること。ノートを取ることは必須です。予習と復習も必要です。新出単語を予習した上で授業を受けてください。勉強した内容を繰り返し復習して覚え, 使いこなせるようになりましょう。</p>				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス		
		2週	発音・簡体字・声調変化	普通話, 簡体字, 発音声調変化, 日中挨拶の違い, 子音を学び, 人称代名詞を用い, 身近な人を簡単に紹介できるようになる。	
		3週	子音と人称代名詞	同上	
		4週	指示代名詞と疑問詞	指示代詞と疑問詞‘什么’を使って, 身の回りのものを表現できるようになる。	
		5週	‘是’構文と助詞‘有’	名前などの中国語の呼び方と書き方を使いこなせるようになる	
		6週	中国文化 (1)	中国の概況を理解し, 紫禁城と万里の長城について紹介できるようになる。	
		7週	中国文化 (2)	同上	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	数の表現と助数詞	数字を用いた表現ができるようになる。	
		10週	月日と曜日と時刻の表現	月日と時刻を用いた表現ができるようになる。	
		11週	中国語で自己紹介してみる	簡単な中国語の文を作成し, 発音できるようになる。	
		12週	‘了’の用法	動作が完了したことを表現できるようになる。	
		13週	中国文化 (3)	縁起の良いもの/悪いものの日中比較ができるようになる。	
		14週	中国文化 (4)	同上	
		15週	中国経済 (1)	中国の企業について知り, 概略を説明できるようになる。	
		16週	前期末試験		
後期	3rdQ	1週	‘离’と‘从’の用法	「～から～まで」を表現できるようになる。	
		2週	‘有’と‘在’の用法	前置詞‘在’を用いて場所や所有関係を表現できるようになる。	
		3週	家族を紹介してみる	簡単な中国語の文を作成し, 発音できるようになる。	
		4週	一日の行動を述べてみる	同上	
		5週	‘得’‘給’の用法	‘得’を用いて「～しなければならない」を表現できるようになる。「～をあげる」「～をくれる」が表現できるようになる。	
		6週	中国文化 (5)	中国の家族形態, 中国の改革開放について理解できるようになる。	
		7週	中国文化 (6)	同上	

	8週	後期中間試験	
4thQ	9週	'会'能'可'の用法	《できる三兄弟》の使い方が理解できるようになる。
	10週	持続の表現	持続表現ができるようになる。
	11週	'来' '去' の用法	「～しに来る」「～しに行く」が表現できるようになる。
	12週	比較の表現	「◇◇は△△より～だ」を表現できるようになる。
	13週	会話練習	簡単な中国語の文を作成し、発音できるようになる。
	14週	中国文化 (7)	中国の教育事情と人口問題、漢字文化、食文化について理解できるようになる。
	15週	中国経済 (2)	日本企業の海外進出について理解できるようになる。
	16週	後期末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	人文・社会科学	地理歴史的分野	民族、宗教、生活文化の多様性を理解し、異なる文化・社会が共存することの重要性について考察できる。	2	
		現代社会の考察	現代社会の特質や課題に関する適切な主題を設定させ、資料を活用して探究し、その成果を論述したり討論したりするなどの活動を通して、世界の人々が協調し共存できる持続可能な社会の実現について人文・社会科学の観点から展望できる。	2	
	工学基礎	グローバルゼーション・異文化多文化理解	それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識している。	2	
			様々な国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事項について説明できる。	3	
		異文化の事象を自分たちの文化と関連付けて解釈できる。	3		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	±10	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	言語と社会 (ドイツ語)
科目基礎情報					
科目番号	0004		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械工学分野		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 在間進『ドイツ語のスタートライン』(三修社)、(参考書: 中島愁爾ほか『必携ドイツ文法総まとめ』(白水社)、斎藤佑史、荒木詳二『面白ドイツ!』(郁文堂)、高橋憲『新ドイツの街角から』(郁文堂))				
担当教員	木村 峰明				
到達目標					
1. やさしい会話やテキスト読解につながるドイツ語学習の基礎を身に付けることができる。 2. ドイツ事情、ドイツ文化について、その概要をつかむことができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	前置詞の用法や、構文の枠構造を見極め、助動詞を含む文および過去や過去完了の文を理解できる。		動詞の現在人称変化を習得し、主語と定動詞の見極め、冠詞の格の判別とその役割が理解できる		ドイツ語の基礎的文法事項(少なくとも動詞の現在人称変化)を理解していない。
評価項目2	各トピックについて、日独比較等、適切なコメントを付けることができる。		各トピックの概要をつかみ、略述できる。		各トピックの概要をつかめていない。
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A 学習・教育到達度目標 F JABEE a JABEE f					
教育方法等					
概要	ドイツ語のみならず、ドイツ語の背景にある社会事情、文化も対象とするので、異文化理解入門的な授業でもあると心得てもらいたい。				
授業の進め方・方法	発音、暗唱など地味な反復練習を求める。ドイツ事情については、配布プリント、映像資料も利用しながら、トピックの説明を行う。(釧路高専目標 A:50% F:50% JABEE目標 a f)。 ★成績評価方法: 定期試験(100%)。平均点が60点以上の者を合格とする(合否判定=最終評価)。60点未満の者には、再試験、課題提出を求め、60点以上を合格とする(最終評価は60点)。★メッセージ: ドイツ語は、スタートラインはみな同じ。気楽に練習していきましょう。また、この科目は、語学学習を通じて人間、社会、文化について様々な観点からドイツを理解しようとする科目でもあります。どうぞ楽しみにしてください。★関連科目: 倫理社会、現代社会、日本史、世界史、法学				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス	ドイツ語という言語やドイツ事情について知り、ドイツ語に興味を持てる。ドイツ語で挨拶できる。	
		2週	つづりと発音、動詞の人称変化①	単語の読み方のコツを覚え、規則動詞の人称を変化させることができる。	
		3週	動詞の人称変化② トピック: ヨーロッパの中のドイツ	sein, haben, werdenを人称変化させることができる。トピックの概要をつかむことができる。	
		4週	文法・読解演習①	やさしいドイツ文を、逐語的に、既習文法知識を当てはめながら読むようになる。	
		5週	名詞と冠詞の格変化① トピック: ドイツの自然・気候	名詞に性の区別があり、冠詞が異なることを理解できる。トピックの概要をつかむことができる。	
		6週	名詞と冠詞の格変化②	定冠詞、不定冠詞を格変化させ、格の用法を理解することができる。	
		7週	文法・読解演習②	名詞の2格の用法、3格、4格の配語法を理解できる。簡単な自己紹介ができる。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	ドイツ映画を見る。	答案返却後、ドイツ映画を鑑賞し、ドイツ事情、文化、歴史に興味を持てるようになる。	
		10週	動詞の人称変化③	不規則な変化をする重要な動詞を人称変化させることができる。	
		11週	語順	平叙文の語順、疑問文の語順、疑問詞を用いる補足疑問文のつくり方を覚え、簡単な質問ができる。	
		12週	接続詞	接続詞には、並列接続詞と従属接続詞があり、後者は定形後置とする用法であることを理解できる。	
		13週	前置詞①	2格、3格支配の前置詞の用法が理解できる。ausを用いて出身地が言える。	
		14週	前置詞②	4格支配、3、4格支配の前置詞の用法が理解できる。inを用いて住所地が言える。	
		15週	複数形、文法・読解演習③ トピック: ドイツの日常生活①食事②住居③休暇	複数形、前置詞句を見極め、ドイツ文の構造を把握できる。トピックの概要を把握できる。	
		16週	「前期期末試験を実施する」		
後期	3rdQ	1週	冠詞類の格変化①	定冠詞類のうち、重要なもの(dieser, welcher)を格変化させることができる。	
		2週	冠詞類の格変化②	不定冠詞類のうちのmein, 否定冠詞のkeinを格変化させることができる。	
		3週	文法・読解演習④ 分離動詞	前置詞句、接続詞を見極め、文の構造を把握できる。分離動詞の人称変化、適切な配語ができる。	

4thQ	4週	話法の助動詞 トピック：ドイツのビールとワイン	話法の助動詞を正しく人称変化させ、配語できる。トピックについて概要を把握できる。
	5週	人称代名詞と再帰代名詞	人称代名詞の3, 4格を覚え、自分のこと（自分の手を洗うなど）を表す作文ができる。
	6週	命令形 トピック：ドイツのスポーツ	親しい相手、敬称で呼ぶ相手用の命令形を作ることができる。トピックの概要を把握できる。
	7週	文法・読解演習⑤	話法の助動詞、分離動詞、再帰代名詞を含む文の読み取りができる。
	8週	後期中間試験	
	9週	ドイツ映画を見る。	答案返却後、ドイツ映画を鑑賞し、ドイツ事情、文化、歴史に興味を持てるようになる。
	10週	過去形① トピック：ドイツのクリスマス	過去形の作り方学び、人称変化させることができる。トピックの概要を把握できる。
	11週	過去形②	主な動詞の過去基本形が書け、現在形の文を過去に書き換えができる。
	12週	過去分詞の作り方	過去分詞の規則的な作り方と重要な不規則動詞の過去分詞を記憶できる。
	13週	完了形①	過去分詞とhaben/seinの組み合わせで完了文を作ることができる。
	14週	完了形② トピック：ドイツの環境問題	英語との違いに留意し、ドイツ語の完了形の用法を理解できる。トピックの概要を把握できる。
	15週	文法・読解演習⑥	適切な配語により完了文を作り、完了時制を見極め、ドイツ文の読解ができる。
	16週	後期期末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	人文・社会科学	社会	地理歴史的分野	民族、宗教、生活文化の多様性を理解し、異なる文化・社会が共存することの重要性について考察できる。	3	
			現代社会の考察	現代社会の特質や課題に関する適切な主題を設定させ、資料を活用して探究し、その成果を論述したり討論したりするなどの活動を通して、世界の人々が協調し共存できる持続可能な社会の実現について人文・社会科学の観点から展望できる。	2	
	工学基礎	グローバル化・異文化多文化理解	グローバル化・異文化多文化理解	それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識している。	2	
			グローバル化・異文化多文化理解	様々な国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事項について説明できる。 異文化の事象を自分たちの文化と関連付けて解釈できる。	3 3	 前1

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	哲学
科目基礎情報					
科目番号	0005		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械工学分野		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	★教科書：藤本一司『論語と西洋哲学』（北樹出版, 2016）☆参考書：藤本一司『倫理学への助走』（北樹出版, 2007）☆参考書：藤本一司『介護の倫理』（北樹出版, 2009）☆参考書：藤本一司『カントの義務思想』（北樹出版, 2010）☆参考書：藤本一司『老いから学ぶ哲学』（北樹出版, 2012）				
担当教員	藤本 一司				
到達目標					
幸福になるために、「他者」と「自分」の関係性をどのように立ち上げればよいかを、論語と西洋哲学の概念を用いて考える力を身につける。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	幸福になるために、「他者」と「自分」の関係性をどのように立ち上げればよいかを、論語と西洋哲学の概念を用いて考えることができる。		幸福になるために、「他者」と「自分」の関係性をどのように立ち上げればよいかを、「他者への敬意」に基づいて考えることができる。		「他者」と「自分」の関係性に関心がなく、「争い」や「不安」について、その源を理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A JABEE a					
教育方法等					
概要	「他者への敬意」が、「他者」と「自分」の関係性を立ち上げ、社会を安定させることを理解できる。「他者への支配」と「争い」は、「不安」から生じることを理解できる。				
授業の進め方・方法	1 テキストを読んで理解し、2 自分一人で考え、3 他者の意見に耳を傾け、4 発言する。 合否判定：定期試験（前期50%+後期50%）の平均が60点以上を合格とする。 最終評価：合否判定点 ± その他の評価点（±5点）。 ※ その他の評価点では、積極的な授業への取り組みをプラス評価として、私語や居眠りなどをマイナス評価として扱います（ただし、最終評価の最高点は100点、最低点は60点とします）。 再試験：不合格の場合には再試験を実施し、60点以上を合格とする。最終評価は60点とする。 自分のうちなる未知に出会えますように。				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	導入	幸福の条件は、他者との関係性にあるということを理解できる。	
		2週	「身体」に対する視点	欧米と儒教圏の思想の相違を理解できる。	
		3週	西洋哲学の伝統	プラトンの「イデア」とキルケゴールの「不安」を一つの鍵として、西洋哲学を捉える見方を理解できる。	
		4週	他者について	ニーチェのニヒリズムを理解できる。	
		5週	「意識」と「身体」1	時間を身体の関係から捉える視点を理解できる。	
		6週	「意識」と「身体」2	時間を意識との関係から捉える視点を理解できる。	
		7週	「他者への敬意」1	「敬意」は、命令されて生まれる感情ではないことを理解できる。	
		8週	「他者への敬意」2	孔子の「孝」を「先行者」と「敬意」という視点から理解できる。	
	2ndQ	9週	「身体」を肯定する1	「孝悌」と「仁」の関係を理解できる。	
		10週	「身体」を肯定する2	レヴィナスの「身体」を存在の条件に基づいて理解できる。	
		11週	「身体」と「他者」	孔子の「仁」と「他者」の関係性を理解できる。	
		12週	「空間」と「平等性」	「空間」を超える思想としての「仁」を理解できる。	
		13週	「敬意」と「支配」	「敬意」と「支配」の方向性の違いを理解できる。	
		14週	「打ち倒す」と「引き継ぐ」	孔子とフロイトの「喪」の違いを理解できる。	
		15週	「敬意」と「支配」と「平等性」	「敬意」と「支配」と「平等性」の違いと関係を理解できる。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	前期の復習	「敬意」「支配」「不安」を鍵にして、整理できる。	
		2週	「身体」と「不安」	ハイデガーの「不安」を理解できる。	
		3週	「身体侮蔑」と「不安」	プラトンの哲人政治を理解できる。	
		4週	「仁」と「安らかさ」1	徳治主義を理解できる。	
		5週	「仁」と「安らかさ」2	「仁」を理解できる。	
		6週	「身体」と「安らかさ」	「不安」と争いの関係を理解できる。	
		7週	平等性と不安	ホップズのリバイアサンの構造を理解できる。	
		8週	自由と不安	ロックの主体性の重視と不安の関係を理解できる。	
	4thQ	9週	身体への信頼	ルソーの野生人の両義性を理解できる。	

		10週	「敬意」と「愛」 1	ヘーゲルの「相互承認」と「愛」の先後関係を理解できる。
		11週	「敬意」と「愛」 2	アリストテレスのフィリアを理解できる。
		12週	「言葉」と「知る事」 1	「言葉」の崩壊と「社会」の関係を理解できる。
		13週	「言葉」と「社会」 2	「知らないもの」への「敬意」を理解できる。
		14週	「楽」と「身体」	「見えないもの」への感受性とともに、時間軸の中で受け継ぐことを理解できる。
		15週	「他者」との関係性	死者と未来の子孫をも成員として、「敬意」を軸に他者との関係を考えることができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	人文・社会科学	社会	公民的分野	人間の生涯における青年期の意義と自己形成の課題を理解し、これまでの哲学者や先人の考え方を手掛かりにして、自己の生き方および他者と共に生きていくことの重要性について考察できる。	2	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	歴史と文化I
科目基礎情報					
科目番号	0006	科目区分	一般 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学分野	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	高橋 憲『《最新版》 ドイツの街角から 素顔のドイツ—その歴史・文化・社会』(郁文堂、2017年)/参考書:池上俊一『森と山と川でたどるドイツ史』(岩波書店、2015年)、宮田眞治他編『ドイツ文化55のキーワード』(ミネルヴァ書房、2015年)、『角川世界史辞典』(角川書店、2001年)				
担当教員	木村 峰明				
到達目標					
1. 歴史的視点を持って、過去や近年の出来事の重要性を判断する基礎力を養うことができる。 2. ドイツの文化の豊かさと同様性の理解に努めることができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	歴史的視点を持って、人間社会を考察する態度を維持することができる。	歴史的視点の有効性に気づき、その意義を理解することができる。	歴史的視点による考察に関心を持つことができない。		
評価項目2	ドイツが持つ豊かな文化とその価値観の多様性を理解することができる。	ドイツが持つ豊かな文化とその価値観の多様性に気づくことができる。	ドイツが持つ豊かな文化とその価値観の多様性に関心を持つことができない。		
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A JABEE a					
教育方法等					
概要	ドイツ語圏の歴史と文化について理解を深め、文化の多様性を考察し比較文化に資する。				
授業の進め方・方法	★履修上の注意: テキストを講読します。講義をよく聴き、テキスト理解のための下調べをすること。随時、要約作業とコメント発表を求め、相互理解を深める一助としてまいります。★成績評価方法: 各期末の提出レポートの評価60点以上を合格とし、これを最終評価とします。不合格者には、追加課題を提出させ、その評価60点以上をもって合格とします(最終評価60点)。★メッセージ: よく読み、よく聴き、よく考え、そして歴史と文化に親しんでください。そうすることで、人間とその社会を多様な側面から探る一助になれば幸いです。ドイツという鏡に照らして、そのよい面もまた悩める面を知ることにより、明日の日本を考えるきっかけにしてください。★関連科目: 倫理社会、現代社会、日本史、世界史、法学				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	プロローグ	日独交渉史の概略を理解することができる。	
		2週	同上	ドイツの21世紀展望を理解することができる。	
		3週	ここが違う、ドイツと日本(ドイツの市民生活)	清潔感あれこれ: 伝統や習慣の差異を理解できる。	
		4週	同上	資格社会ドイツに何を学ぶべきか、考えることができる。	
		5週	同上	ドイツの「自動車魂」と公共性との関わりに気づくことができる。	
		6週	同上	余暇を支える制度と人びとの意識を理解できる。	
		7週	同上	ゴミ処理と環境問題の概要を理解できる。	
		8週	前期中間試験: 実施しない		
	2ndQ	9週	ドイツの食文化	料理とお菓子、ワインとビール、その特色や奥深さに気づくことができる。	
		10週	旅への誘い	ドイツの街道と都市についてその特色を理解できる。	
		11週	同上	ライン川文化紀行に関する文章から「ドイツ的」なるものを理解することができる。	
		12週	ドイツ古典派音楽	「疾走する悲しみモーツァルト、生きる勇気ベートーヴェン」と称される理由に関心が持てる。	
		13週	ドイツ人と信仰	カトリックの教義への批判が近代的批判精神の誕生につながる過程をたどることができる。	
		14週	同上	「ドレスデン空爆」の非人道性と和解の架け橋としての「聖母教会」再建の意義に付き理解できる。	
		15週	『シンドラーのリスト』と杉原千畝	第二次世界大戦下、ユダヤ人救出に尽力した二人の人物について知ることができる。	
		16週	前期末試験: 実施しない	レポート提出	
後期	3rdQ	1週	オーストリア事情あれこれ	世紀末ウィーンを身近に感じることができる(映像資料使用)。	
		2週	同上	第二次世界大戦直後の混乱のウィーンを身近に感ずることができる(映像資料使用)。	
		3週	同上	同上	
		4週	同上	台頭する極右勢力の政治社会的背景を理解できる。	
		5週	ドイツのこれからの課題	旧東西ドイツの人びとの心に宿る「精神的な壁」を想起できる。	
		6週	同上	同上	

4thQ	7週	同上	ドイツの移民問題の現状、対応策について調べ、理解することができる。
	8週	後期中間試験：実施しない	
	9週	ドイツのこれからの課題	国が犯した負の歴史を風化させないドイツの姿勢を理解できる。①「アウシュヴィッツ」を記憶する。
	10週	同上	同上。②戦争犯罪を生み出すにいたる大衆社会の検証（ハンナ・アーレント）。
	11週	同上	同上。③多民族国家、文化の多元性という現実をいかにして国家の活力に結びつけるか。
	12週	同上	ユーロ誕生の背景、21世紀における「拡大EU」の進路に関する議論について調べることができる。
	13週	エピローグ	異文化共存の試金石とされるベルギーの概要を知ることができる。
	14週	同上	多民族化、貧富の差の拡大というドイツを悩ます問題にドイツはどう取り組むか、考察できる。
	15週	まとめ	少子高齢化社会へと世界最初に入居する日本は、ドイツに何をまなべるか、考察できる。
	16週	後期末試験：実施しない	レポート提出

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	人文・社会科学	地理歴史的分野	民族、宗教、生活文化の多様性を理解し、異なる文化・社会が共存することの重要性について考察できる。	3		
		現代社会の考察	現代社会の特質や課題に関する適切な主題を設定させ、資料を活用して探究し、その成果を論述したり討論したりするなどの活動を通して、世界の人々が協調し共存できる持続可能な社会の実現について人文・社会科学の観点から展望できる。	2		
	工学基礎	グローバルゼーション・異文化多文化理解	グローバルゼーション・異文化多文化理解	それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識している。	2	
			グローバルゼーション・異文化多文化理解	様々な国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事項について説明できる。 異文化の事象を自分たちの文化と関連付けて解釈できる。	3	前8

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	100	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	歴史と文化II
科目基礎情報					
科目番号	0007		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械工学分野		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	今井宏 『ヒストリカル・ガイド イギリス』 (山川出版社, 2000年), 指昭博 『図説 イギリスの歴史』 (河出書房新社, 2015年), 『ニュービジュアル版 新詳世界史図説』 (浜島書店, 2017年)				
担当教員	山内 一美, 細見 佳子				
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。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安 [優]	標準的な到達レベルの目安 [良]	未到達レベルの目安 [不可]		
	歴史的視点を思考のツールとして自身に内在化し、人間社会を考察する道具として使いこなすことができる。	歴史的視点の概要を理解し、人間社会を考察するうえでの切り口のひとつとして使える事に気づくことができる。	歴史的視点の概要が理解できていない。		
	相対的・複合的な視点を持ち、自身の専門に向き合えるようになる。	歴史的アプローチの独自性を理解し、その意義を認識することができる。	歴史的アプローチについて理解できていない。」		
	様々な文化的背景をもった他者に敬意を持ち、自他の相互理解をあきらめない姿勢を持つことができる。	長い歴史のなかで形成されてきた人間の文化の豊かさ・多面性に気づくことができる。	自身の意識・思考と授業のリンクが理解できていない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A JABEE a					
教育方法等					
概要	古代から近現代にわたるイギリスとヨーロッパの歴史を、様々な視点から考察することによって、歴史的思考力を養い、自他の文化理解の深さを深めていける人間になる。				
授業の進め方・方法	合否判定： 定期試験の評価 (80%) と課題学習の評価 (20%) ≥ 60点 最終評価： 合否判定点に同じ。 不合格者は、再試験または課題学習による評価が60点以上であった場合に合格とする。				
注意点	歴史に興味関心を持つ人が対象です。 世界史の通史にあらかじめ目を通しておくこと。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	はじめに		
		2週	先史から古代へ (1)	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ことができる。	
		3週	先史から古代へ (2)	同上	
		4週	先史から古代へ (3)	同上	
		5週	古代から中世へ (1)	同上	
		6週	古代から中世へ (2)	同上	
		7週	古代から中世へ (3)	同上	
	2ndQ	8週	中世のヨーロッパとイギリス (1)	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ことができる。	
		9週	中世のヨーロッパとイギリス (2)	同上	
		10週	中世のヨーロッパとイギリス (3)	同上	
		11週	中世のヨーロッパとイギリス (4)	同上	
		12週	中世のヨーロッパとイギリス (5)	同上	
		13週	中世のヨーロッパとイギリス (6)	同上	
		14週	思考の枠組みの形成 (1)	一千年の長きにわたり自閉するなかでヨーロッパ文化の骨格が醸造されていく様子を追うことができる。	
		15週	思考の枠組みの形成 (2)	同上	
		16週	前期末試験		
後期	3rdQ	1週	近世のイギリス (1)	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ことができる。	
		2週	近世のイギリス (2)	同上	
		3週	近世の世界とヨーロッパ (1)	同上	
		4週	近世の世界とヨーロッパ (2)	同上	
		5週	近世の世界とヨーロッパ (3)	同上	
		6週	近代への階梯 (1)	同上	
		7週	近代への階梯 (2)	同上	
		8週	近代への階梯 (3)	同上	
	4thQ	9週	市民革命と産業革命 (1)	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ことができる。	
		10週	市民革命と産業革命 (2)	同上	

	11週	市民革命と産業革命 (3)	同上
	12週	大英帝国と世界 (1)	近代から現代までのイギリスと世界の歩みを展望し、大英帝国と列強の植民地支配の「遺産」について考察することができる。
	13週	大英帝国と世界 (2)	同上
	14週	大英帝国と世界 (3)	同上
	15週	ポスト大英帝国時代のイギリスと世界	同上
	16週	後期末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	人文・社会科学	社会	地理歴史的分野	民族、宗教、生活文化の多様性を理解し、異なる文化・社会が共存することの重要性について考察できる。	3	
		社会	現代社会の考察	現代社会の特質や課題に関する適切な主題を設定させ、資料を活用して探究し、その成果を論述したり討論したりするなどの活動を通して、世界の人々が協調し共存できる持続可能な社会の実現について人文・社会科学の観点から展望できる。	2	
	工学基礎	グローバル化・異文化多文化理解	グローバル化・異文化多文化理解	それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識している。	2	
			グローバル化・異文化多文化理解	様々な国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事項について説明できる。 異文化の事象を自分たちの文化と関連付けて解釈できる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	20	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	英語
科目基礎情報					
科目番号	0008		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学分野		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	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. Press)				
担当教員	片岡 務,スティーブ グッド,エリック ローズ				
到達目標					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	To be able to establish natural communication in English.		To be able to establish communication in English if given some hints or suggestion.		Not to be able to maintain communication in English if given some hints of suggestion.
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 F JABEE f					
教育方法等					
概要	To promote an awareness, understanding and tolerance of foreign cultures. Try to have the students realize the importance of communication skills and strategies in language learning.				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> Active participation in class. Notebook, pen and textbook. Try to use English as much as possible in class. Passing criteria is 60% of the oral test(interview). (A detailed description and distribution of scores will be given before each test.) And final grade is decided by the oral test 70% and the classroom participation and communication skills component 30%. When the retest, passing criteria is 60%. Take this chance to speak and experiment with English in a friendly and relaxed atmosphere. 				
注意点	Divided the class into two, and each part is taught by one of two teachers.				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	Simple Pres. Pres. Cont. Review (1)	Describing habitual and ongoing activities.	
		2週	Simple Pres. Pres. Cont. Review (2)	Describing habitual and ongoing activities.	
		3週	Simple past. Past Cont. Review (1)	Reporting past activities. Describing a trip.	
		4週	Simple past. Past Cont. Review (2)	Reporting past activities. Describing a trip.	
		5週	Simple past. Past Cont. Review (3)	Reporting past activities. Describing a trip.	
		6週	Basic Communication Skills (1)	Use of eye contact, clear voice, positive attitude.	
		7週	Basic Communication Skills (2)	Use of eye contact, clear voice, positive attitude.	
		8週	前期中間試験を実施する		
	2ndQ	9週	Future. Going to, will (1)	Describing future plans and intentions.	
		10週	Future. Going to, will (2)	Describing future plans and intentions.	
		11週	Present perfect tense (1)	Describing actions that have/haven't occurred.	
		12週	Present perfect tense (2)	Describing actions that have/haven't occurred.	
		13週	Present perfect tense (3)	Describing actions that have/haven't occurred.	
		14週	Communication Strategy 1 (1)	Using repetition for clarification	
		15週	Communication Strategy 1 (2)	Using repetition for clarification	
		16週	前期期末試験を実施する		
後期	3rdQ	1週	Present perfect vs. present tense (1)	Discussing duration of activity. Medical symptoms.	
		2週	Present perfect vs. present tense (2)	Discussing duration of activity. Medical symptoms.	
		3週	Present perfect continuous (1)	Reporting household repairs	
		4週	Present perfect continuous (2)	Reporting household repairs	
		5週	Present perfect continuous (3)	Reporting household repairs	
		6週	Communication Strategy 2 (1)	Keeping the conversation going.	
		7週	Communication Strategy 2 (2)	Keeping the conversation going.	
		8週	後期中間試験を実施する		
	4thQ	9週	Two word verbs. Separable/Unsep. (1)	Discussing when things are going to happen	
		10週	Two word verbs. Separable/Unsep. (2)	Discussing when things are going to happen	
		11週	Connectors. And, too, either, so. (1)	Coincidences. Asking for and giving reasons.	
		12週	Connectors. And, too, either, so. (2)	Coincidences. Asking for and giving reasons.	
		13週	Connectors. And, too, either, so. (3)	Coincidences. Asking for and giving reasons.	
		14週	Communication Strategy 3. (1)	Use of stress and intonation.	
		15週	Communication Strategy 3. (2)	Use of stress and intonation.	
		16週	後期期末試験を実施する		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

基礎的能力	人文・社会科学	英語	英語運用の基礎となる知識	聞き手に伝わるよう、句・文における基本的なリズムやイントネーション、音のつながりに配慮して、音読あるいは発話できる。	2	
				明瞭で聞き手に伝わるような発話ができるよう、英語の発音・アクセントの規則を習得して適切に運用できる。	2	
				中学で既習の語彙の定着を図り、高等学校学習指導要領に準じた新出語彙、及び専門教育に必要な英語専門用語を習得して適切な運用ができる。	2	
				中学で既習の文法や文構造に加え、高等学校学習指導要領に準じた文法や文構造を習得して適切に運用できる。	2	
			英語運用能力の基礎固め	日常生活や身近な話題に関して、毎分100語程度の速度ではっきりとした発音で話された内容から必要な情報を聞きとることができる。	2	
				日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができる。	2	
				説明や物語などの文章を毎分100語程度の速度で聞き手に伝わるように音読ができる。	2	
				平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。	2	
				日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。	2	
				母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。	2	
				実際の場面や目的に応じて、基本的なコミュニケーション方略(ジェスチャー、アイコンタクト)を適切に用いることができる。	2	
			英語運用能力向上のための学習	自分の専門分野などの予備知識のある内容や関心のある事柄に関する報告や対話などを毎分120語程度の速度で聞いて、概要を把握し、情報を聞き取ることができる。	2	
				英語でのディスカッション(必要に応じてディベート)を想定して、教室内でのやり取りや教室外での日常的な質問や応答などができる。	2	
				英語でディスカッション(必要に応じてディベート)を行うため、学生自ら準備活動や情報収集を行い、主体的な態度で行動できる。	2	
				母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、教室内外で英語で円滑なコミュニケーションをとることができる。	2	
				関心のあるトピックについて、200語程度の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して書くことができる。	2	
				関心のあるトピックや自分の専門分野のプレゼン等にもつながる平易な英語での口頭発表や、内容に関する簡単な質問や応答などのやりとりができる。	2	
				関心のあるトピックや自分の専門分野に関する論文やマニュアルなどの概要を把握し、必要な情報を読み取ることができる。	2	
			英文資料を、自分の専門分野に関する論文の英文アブストラクトや口頭発表用の資料等の作成にもつながるよう、英文テクニカルライティングにおける基礎的な語彙や表現を使って書くことができる。	2		
			実際の場面や目的に応じて、効果的なコミュニケーション方略(ジェスチャー、アイコンタクト、代用表現、聞き返しなど)を適切に用いることができる。	2		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	30	0	0	100
基礎的能力	70	0	0	30	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	英語コミュニケーション
科目基礎情報					
科目番号	0009		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械工学分野		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	No text required, I will supply handouts and various audio-visual supplements.				
担当教員	片岡 務, エリック ローズ				
到達目標					
By having students gain confidence and insight into different perspectives than their own, they are able to have good communication.					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	To be able to establish natural communication in English.		To be able to establish communication in English if given some hints or suggestion.		Not to be able to maintain communication in English if given some hints of suggestion.
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 F JABEE f					
教育方法等					
概要	To help in speaking real world English and to expand the fundamentals you have already learned.				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> Be outgoing and ready to speak out loud. Bring a notebook and enjoy yourself and be friendly. Passing criteria is 60% of the oral and paper test. And final grade is the total of the oral and paper test 70% and in-class attitude and participation 30%. When the retest, passing criteria is 60%. This class will be as enjoyable as you make it. I will show you that Be ready to smile and have fun with English. <p>English is not as hard as you think. When the retest, passing criteria is 60%. Related Subject : English Conversation (3rd year & 4th year)</p>				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	Get used to listening to English and try to use it in basic conversation. (1)	New vocab. confidence.	More
		2週	Get used to listening to English and try to use it in basic conversation. (2)	New vocab. confidence.	More
		3週	Get used to listening to English and try to use it in basic conversation. (3)	New vocab. confidence.	More
		4週	Get used to listening to English and try to use it in basic conversation. (4)	New vocab. confidence.	More
		5週	Get used to listening to English and try to use it in basic conversation. (5)	New vocab. confidence.	More
		6週	Get used to listening to English and try to use it in basic conversation. (6)	New vocab. confidence.	More
		7週	Get used to listening to English and try to use it in basic conversation. (7)	New vocab. confidence.	More
		8週	前期中間試験を実施しない		
	2ndQ	9週	Be able to explain experiences from your life. (1)	New vocab. confidence.	More
		10週	Be able to explain experiences from your life. (2)	New vocab. confidence.	More
		11週	Be able to explain experiences from your life. (3)	New vocab. confidence.	More
		12週	Be able to explain experiences from your life. (4)	New vocab. confidence.	More
		13週	Be able to explain experiences from your life. (5)	New vocab. confidence.	More
		14週	Be able to explain experiences from your life. (6)	New vocab. confidence.	More
		15週	Be able to explain experiences from your life. (7)	New vocab. confidence.	More
		16週	前期末試験を実施する		
後期	3rdQ	1週	Listening to English, through movies, music and speaking. (1)	New vocab. confidence.	More
		2週	Listening to English, through movies, music and speaking. (2)	New vocab. confidence.	More
		3週	Listening to English, through movies, music and speaking. (3)	New vocab. confidence.	More
		4週	Listening to English, through movies, music and speaking. (4)	New vocab. confidence.	More
		5週	Listening to English, through movies, music and speaking. (5)	New vocab. confidence.	More
		6週	Listening to English, through movies, music and speaking. (6)	New vocab. confidence.	More

4thQ	7週	Listening to English, through movies, music and speaking. (7)	New vocab. confidence.	More
	8週	後期中間試験を実施しない		
	9週	Practice writing life experiences and continue listening-watching English. (1)	To write letters and email in English.	
	10週	Practice writing life experiences and continue listening-watching English. (2)	To write letters and email in English.	
	11週	Practice writing life experiences and continue listening-watching English. (3)	To write letters and email in English.	
	12週	Practice writing life experiences and continue listening-watching English. (4)	To write letters and email in English.	
	13週	Practice writing life experiences and continue listening-watching English. (5)	To write letters and email in English.	
	14週	Practice writing life experiences and continue listening-watching English. (6)	To write letters and email in English.	
	15週	Practice writing life experiences and continue listening-watching English. (7)	To write letters and email in English.	
	16週	後期期末試験を実施する		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	人文・社会科学	英語運用の基礎となる知識	聞き手に伝わるよう、句・文における基本的なリズムやイントネーション、音のつながりに配慮して、音読あるいは発話できる。	2		
			明瞭で聞き手に伝わるような発話ができるよう、英語の発音・アクセントの規則を習得して適切に運用できる。	2		
			中学で既習の語彙の定着を図り、高等学校学習指導要領に準じた新出語彙、及び専門教育に必要な英語専門用語を習得して適切な運用ができる。	2		
			中学で既習の文法や文構造に加え、高等学校学習指導要領に準じた文法や文構造を習得して適切に運用できる。	2		
		英語運用能力の基礎固め	日常生活や身近な話題に関して、毎分100語程度の速度ではっきりとした発音で話された内容から必要な情報を聞きとることができる。	2		
			日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができる。	2		
			説明や物語などの文章を毎分100語程度の速度で聞き手に伝わるように音読ができる。	2		
			平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。	2		
			日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。	2		
			母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。	2		
			実際の場面や目的に応じて、基本的なコミュニケーション方略(ジェスチャー、アイコンタクト)を適切に用いることができる。	2		
			英語運用能力向上のための学習	自分の専門分野などの予備知識のある内容や関心のある事柄に関する報告や対話などを毎分120語程度の速度で聞いて、概要を把握し、情報を聞き取ることができる。	2	
	英語でのディスカッション(必要に応じてディベート)を想定して、教室内でのやり取りや教室外での日常的な質問や応答などができる。	2				
	英語でディスカッション(必要に応じてディベート)を行うため、学生自ら準備活動や情報収集を行い、主体的な態度で行動できる。	2				
	母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、教室内外で英語で円滑なコミュニケーションをとることができる。	2				
	関心のあるトピックについて、200語程度の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して書くことができる。	2				
	関心のあるトピックや自分の専門分野のプレゼン等にもつながる平易な英語での口頭発表や、内容に関する簡単な質問や応答などのやりとりができる。	2				
	関心のあるトピックや自分の専門分野に関する論文やマニュアルなどの概要を把握し、必要な情報を読み取ることができる。	2				
	英文資料を、自分の専門分野に関する論文の英文アブストラクトや口頭発表用の資料等の作成にもつながるよう、英文テクニカルライティングにおける基礎的な語彙や表現を使って書くことができる。	2				
	工学基礎	グローバルゼーション・異文化多文化理解	グローバルゼーション・異文化多文化理解	それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識している。	2	
				様々な国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事項について説明できる。	2	
				異文化の事象を自分たちの文化と関連付けて解釈できる。	2	
				それぞれの国や地域の経済的・社会的な発展に対して科学技術が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について説明できる。	2	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	30	0	0	100
基礎的能力	70	0	0	30	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	心理学
科目基礎情報					
科目番号	0010		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械工学分野		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	『心理学』 (有斐閣)				
担当教員	小杉 和寛,加藤 岳人				
到達目標					
1. 自我と人格について理解し、その形成要件を説明できる。 2. 自我と他者との関係を理解し、豊かな人間関係の要件を説明できる。 3. 自我と文化の関係、欲求の達成について理解できる。					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1		自我と人格について深く理解し、自己形成に応用できる。	自我と人格について説明できる。	自我と人格について説明できない。	
評価項目2		自我と他者との関係を理解し、自己形成に応用できる。	自我と他者との関係を理解できる。	自我と他者との関係を理解できない。	
評価項目3		欲求の達成について深く理解し、自己形成に応用できる。	欲求の達成について理解できる。	欲求の達成について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A JABEE a					
教育方法等					
概要	人間は一人一人が独立した人格を持つ。同時に人間は社会に参加し、人間官界の中で生きていく。科学は主観を排し、客観の世界を明らかにする役割を持つ。しかし、心を痛め苦悩する人間の特性は否定できない。この講義を通し、主観の世界を理解する。				
授業の進め方・方法	教科書：無藤隆ほか著『心理学』（有斐閣、2004年） 期末試験の得点により合否判定をする。60点以上で合格である。最終評価は合否判定点と同じである。 再試験は60点以上で合格とする。				
注意点	「人によって傷ついた心は人によって癒される」という言葉の意味をあたたく理解できるようになることを期待します。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	自己とは何か	自我の多層性を理解できる	
		2週	自己とは何か	自我の多層性を理解できる	
		3週	自己とは何か	自我の多層性を理解できる	
		4週	社会的影響	他所の存在が自我構成に与える影響を理解できる	
		5週	社会的影響	他所の存在が自我構成に与える影響を理解できる	
		6週	人間関係	攻撃性と互恵的利他行動を理解できる	
		7週	人間関係	攻撃性と互恵的利他行動を理解できる	
		8週	集団の特性	人の集まりにより変化する意識・判断を理解できる	
	2ndQ	9週	集団の特性	人の集まりにより変化する意識・判断を理解できる	
		10週	子供時代の発達	人格形成の基礎になる事象を理解できる	
		11週	子供時代の発達	人格形成の基礎になる事象を理解できる	
		12週	子供時代の発達	人格形成の基礎になる事象を理解できる	
		13週	青年期・成人期の発達	自我同一性の確立を支える事象を理解できる	
		14週	青年期・成人期の発達	自我同一性の確立を支える事象を理解できる	
		15週	青年期・成人期の発達	自我同一性の確立を支える事象を理解できる	
		16週	前期末試験		
後期	3rdQ	1週	ストレスと心理的障害	ストレスとなる出来事を理解できる	
		2週	ストレスと心理的障害	ストレスとなる出来事を理解できる	
		3週	カウンセリング	人間関係を理解する手立てとしてのカウンセリングを理解できる	
		4週	カウンセリング	人間関係を理解する手立てとしての人間関係を理解する手立てとしてのカウンセリングを理解できる	
		5週	カウンセリング	人間関係を理解する手立てとしてのカウンセリングを理解できる	
		6週	臨床場面のカウンセリング	傾聴の意義を理解できる	
		7週	臨床場面のカウンセリング	傾聴の意義を理解できる	
		8週	心理療法と文化	文化の中の個人、個人の中の文化を理解できる	
	4thQ	9週	心理療法と文化	文化の中の個人、個人の中の文化を理解できる	
		10週	情動	生への欲求を理解できる	
		11週	情動	生への欲求を理解できる	
		12週	情動	生への欲求を理解できる	
		13週	動機づけ	欠乏動機と達成動機の違いを理解できる	
		14週	動機づけ	欠乏動機と達成動機の違いを理解できる	

		15週	動機づけ	欠乏動機と達成動機の違いを理解できる			
		16週	後期末試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	人文・社会科学	社会	公民的分野	人間の生涯における青年期の意義と自己形成の課題を理解し、これまでの哲学者や先人の考え方を手掛かりにして、自己の生き方および他者と共に生きていくことの重要性について考察できる。	2		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	CAE		
科目基礎情報							
科目番号	0011	科目区分	専門 / 必修				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	機械工学分野	対象学年	5				
開設期	前期	週時間数	2				
教科書/教材							
担当教員	高橋 剛						
到達目標							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
評価項目1	適切な「リンク」と境界条件, 解析結果評価が出来る.	適切な「リンク」と境界条件, 解析結果評価を指示すればできる.	適切な「リンク」と境界条件, 解析結果評価を指示してもできない				
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 C 学習・教育到達度目標 D JABEE d-1 JABEE d-4							
教育方法等							
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.						
授業の進め方・方法							
注意点	<ul style="list-style-type: none"> 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「構造解析Ⅱ」の受講要件である. 本科目単位取得者は, 申請することにより「日本機械学会/計算力学技術者(固体力学分野)初級」資格認定が受けられる. 認定料3000円要. 授業後, 復習すること. 						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ガイダンス; シラバスの説明(1回)	CAEの定義と社会的必要性が分かる.			
		2週	CAEの定義(1回)	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.			
		3週	構造解析分野の世界(1回)	デジタル開発におけるCAEの位置付けがわかる			
		4週	CAEを活かした製品開発(1回)	CAEの要件に関する基礎的事項がわかる.			
		5週	CAEの周辺技術(1回)	可視化技術の現状がわかる.			
		6週	解析シミュレーションの適用分野(1回)	CAEの対費用効果がわかる			
		7週	有限要素法理論(2回)	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			
		8週	有限要素法理論	CAEの定義と社会的必要性が分かる.			
	2ndQ	9週	有限要素法による解析手順(1回)	解析手順の概要・解析の準備・モデル化が分かる.			
		10週	有限要素法のモデル化テクニック, 有限要素法計算結果の評価法	入力とその検討・計算実行・出力とその検討が分かる.			
		11週	CAE演習; 応力解析, 振動解析 その1 (2回)	要素分割・解析領域・ズーム・接触が分かる.			
		12週	CAE演習; 応力解析, 振動解析 その1	対称性・剛体移動の防止・誤差が分かる.			
		13週	CAE演習; 座屈解析 熱伝導・熱応力解析 その2(1回)	構造解析と有限要素法が分かる.			
		14週	CAE演習; 構造軽量化問題(2回)	破損形態・強度理論・安全率が分かる.			
		15週	CAE演習; 構造軽量化問題	解析結果の評価法が分かる.			
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	20	10	0	0	0	0	30
分野横断的能力	20	10	0	0	0	0	30

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用数学II
科目基礎情報					
科目番号	0012		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学分野		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 基礎解析学 (改訂版) 矢野健太郎・石原繁 共著 (裳華房) 必要に応じ、1~3年の教科書・問題集を参考に にする。				
担当教員	澤柳 博文				
到達目標					
複素数の四則計算ができる。極形式を扱う事ができる。 正則関数の判定ができる。複素関数の導関数を求める事ができる。対数関数などの多価関数の値を求める事ができる。 ローラン展開ができる。それを用いて特異点での留数を求める事ができる。n位の極の留数を求める事ができる。 定義を使って複素積分を求める事ができる。留数定理で積分を求める事ができる。実積分に応用できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	複素数の極形式を求め、n乗根が求められる。複素数の四則計算ができ、その計算に極形式を利用できる。	複素数の四則計算ができる。極形式を求め、n乗根が求められる。	極形式を求められない。n乗根が求められない。		
評価項目2	コーシー・リーマンの方程式を用い正則関数の判定ができる。複素関数の導関数が求められる。対数関数などの多価関数の値が求められる。	コーシー・リーマンの方程式を用い正則関数の判定ができる。複素関数の導関数が求められる。	正則関数の判定ができない。複素関数の導関数が求められない。		
評価項目3	いろいろな正則関数のローラン展開ができる。それを用いて特異点の留数が求められる。n位の極の留数が求められる。	ローラン展開ができる。それを用いて特異点の留数が求められる。n位の極の留数が求められる。	ローラン展開ができない。特異点での留数を求めることができない。		
評価項目4	線積分で複素積分を求められる。留数定理で積分を求められる。実積分 (三角関数の積分、無限積分、2位の極も含む) に応用できる。	線積分で複素積分を求められる。留数定理で積分を求められる。実積分 (三角関数の積分、無限積分、1位の極の場合) に応用できる。	線積分で複素積分を求められない。留数定理で積分を求められない。実積分に応用できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 C JABEE C					
教育方法等					
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るいろいろな積分を求められるようにする。				
授業の進め方・方法	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。 毎時間演習をするので、時間内でできない問題は各自やること。 試験の間違いを訂正したり直しレポートを提出すること。 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。 再試は一回のみ60点未満の試験について行い、その60%以上が出来れば合格となる。 多くの難しい内容を短期間で学ぶこととなります。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。 関連科目: 1~3年数学、各種専門科目、応用数学				
注意点					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	・四則演算、極形式	・複素数の四則演算、極形式への変形ができる。	
		2週	・n乗根	・極形式を利用した計算ができる。n乗根が求められる。	
		3週	・複素関数、導関数と正則関数	・複素関数を複素変数z及び実変数x,yで表せる。導関数の定義より簡単な導関数が求められる。	
		4週	・コーシー・リーマンの方程式	・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。	
		5週	・基本的な正則関数 (1)	・基本的な正則関数の値を求めたり変形が出来、微分ができる。	
		6週	・基本的な正則関数 (2)	・対数関数の多価性を理解し、その値が求められる。	
		7週	・複素積分	・複素積分の定義に基づき、線積分で簡単な積分が出来る。	
		8週	前期中間試験:実施する		
	2ndQ	9週	・コーシーの定理	・コーシーの定理に基づき複素積分を求めたり、積分路の変形が出来る。	
		10週	・マクローリン展開とテイラー展開	・マクローリン展開ができる。テイラー展開が (特に変数変換を利用して) できる。	
		11週	・テイラー展開とローラン展開	・テイラー展開を利用してローラン展開できる。	
		12週	・特異点と留数	・k位の極の意味がわかり、ローラン展開から特異点の留数を求められる。	
		13週	・複素積分と留数	・複素積分と留数の関係がわかり、留数を求められる。	

	14週	・留数定理	・留数定理を用い、複素積分ができる。
	15週	・留数定理の応用：積分	・留数定理を利用して実関数の積分を求められる。
	16週	前期期末試験:実施する	・ k 位の極の意味がわかり、その留数を求められる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	±10	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	機械工学実習・実験IV
科目基礎情報					
科目番号	0013		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械工学分野		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	4	
教科書/教材	自作テキスト				
担当教員	小杉 淳, 川村 淳浩, 樋口 泉, 関根 孝次				
到達目標					
熱力学や熱機関, 機械力学, 流体工学および材料力学に関する実験テーマにおいて示される, 到達目標をクリアできる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1 熱力学や熱機関の実験について、実験準備と実験装置の操作ができ、実験内容と実験結果の整理・考察をレポートにまとめ、口頭でも説明ができる。	熱力学や熱機関の実験について、実験準備と実験装置の操作ができ、実験内容と実験結果の整理・考察をレポートにまとめ、口頭でも説明ができる。		熱力学や熱機関の実験について、実験準備と実験装置の操作ができ、実験内容と実験結果の整理・考察をレポートにまとめることができる。		熱力学や熱機関の実験について、実験内容と実験結果の整理・考察をレポートにまとめることができない。
評価項目2 機械力学に関する実験操作および報告書	実験における基本操作を理解でき、報告書において独自の視点による図や考察が加筆されている。		実験における基本操作を理解でき、報告書において必要項目に対する記述が充足している。		実験における基本操作を理解できず、報告書において必要項目に対する記述が不十分である。
評価項目3 流体工学の実験について、実験理論の理解と実験装置の操作でデータが取得でき、実験内容と実験結果の整理・考察をレポートにまとめることができる。	流体工学の実験について、実験理論の理解と実験装置の操作でデータが取得でき、実験内容と実験結果の整理・考察をレポートにまとめ、口頭でも説明ができる。		流体工学の実験について、実験理論の理解と実験装置の操作でデータが取得でき、実験内容と実験結果の整理・考察をレポートにまとめることができる。		流体工学の実験について、実験内容と実験結果の整理・考察をレポートにまとめることができない。
評価項目4 マイクロメータの検査ができ、さらに精密な寸法測定ができる。ひずみゲージによる測定が理解できて引張試験を通して材料特性が求められる。歯車幾何学についても理解でき、歯車の幾何学的な計算が歯厚の検査ができる。	マイクロメータの検査ができ、さらに精密な寸法測定ができる。ひずみゲージによる測定が理解できて引張試験を通して材料特性が求められる。歯車幾何学についても理解でき、歯車の幾何学的な計算が歯厚の検査ができる。		マイクロメータの検査ができ寸法測定ができる。ひずみゲージによる測定ができて引張試験を通して材料特性が求められる。歯車の歯厚の検査ができる。		マイクロメータの検査および評価ができない。ひずみゲージによる測定ができない。求めたひずみと力の関係から材料特性が算出できない。歯車の歯厚の意味が理解できず測定も出来ない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 D JABEE d-2					
教育方法等					
概要	機械工学実習・実験IVは、4 学年までに学習した機械工学実験をベースとして、さらに高度な実験技術の習得と、その背景にある物理法則等の理解および機械工学への応用について認識を深める。また、より高度な専門的知識を応用してさまざまな問題解決能力を養う上で重要となる。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。				
授業の進め方・方法	熱力学や熱機関, 機械力学, 流体工学および材料力学実験の実験装置の構成, 測定機器の取扱い方法を理解し, 実験データの処理・現象の解析を遂行する。4 研究室を3 または4 週ごとに巡回する。 定期試験は実施しない。 合否判定: 各実験テーマのレポートがすべて提出され, その平均評点が60点を超えていること。ただし, 未提出レポートが一通でもある場合, 評点は60点未満となる。 各実験テーマのレポートは, 全体内容40% + 考察30% + 課題30%として評価され, その合計が60点を超える場合のみ受講態度を±10%を加算して評価する。 最終評価: 合格・不合格; 合否判定と同じ。再試験: 未提出レポートの提出により合格(60点)とする。				
注意点	各教職員の指示に従い, 筆記用具と電卓やレポート用紙, グラフ用紙などを持参すること。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, サンドル履きなどは事故につながる恐れがあるので厳禁とする。)。事前に教室掲示されているスケジュール表(班編成と実験テーマ)を確認すること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	可搬型ガスエンジン発電機の燃焼排出ガスと電力の計測を通して、熱機関の性能調査方法に対する理解を深める。	可搬型ガスエンジン発電機への理解を深め、燃焼排出ガスや電力の計測方法を学ぶ。	
		2週	家庭用ペレットストーブの燃焼排出ガスと熱出力の計測を通して、木質バイオマス燃焼器の性能調査方法に対する理解を深める。	木質バイオマス燃焼器への理解を深め、燃焼排出ガスや出力の計測方法を学ぶ。	
		3週	放射温度計の使用を通して、放射と放射温度計に対する理解を深める。	放射に対する理解を深め、放射温度計による計測方法を学ぶ。	
		4週	熱力学や熱機関の実験についてまとめ	熱力学や熱機関の実験についてまとめる	
		5週	FFT(高速フーリエ変換)アナライザを用いて梁の固有振動数を測定し、その測定値と理論値を比較検討する。	FFTを用いた梁の固有振動数測定法を理解し、梁の固有振動特性について同定検証できる。	
		6週	フライホイールの慣性モーメントをねじり振動における固有周期から算出する。	フライホイールの慣性モーメントについて測定法を理解し、測定・理論値を同定検証できる。	
		7週	加振された片持ち梁の先端部の振幅を記録し、共振曲線(周波数応答関数)について考察する。	片持ち梁の共振曲線(周波数応答関数)を求め、理論による固有振動数との同定精度を考察できる。	

2ndQ	8週	機械力学実験についてまとめ	機械力学実験についてまとめる
	9週	平板境界層の流速分布測定実験を通して、境界層の理解および、層流と乱流による速度分布の違いについて理解を深める。	境界層中の流速分布測定の注意点と層流と乱流の速度分布の違いおよび実験データの規格化による比較方法について学ぶ。
	10週	円柱抵抗係数の測定実験を通して、円柱表面圧力分布およびその分布から流体抵抗を算出する手法について理解を深める。	風洞実験の注意点と円柱の表面圧力分布から数値演算により抵抗係数を算出する手法とその際の注意点について学ぶ。
	11週	PIVによる渦輪の速度ベクトル測定を通して、PIVの特徴や原理について理解を深める。	PIVによる渦輪の速度ベクトル計測を通して、PIV計測の優位性と実験基礎技術や注意点について学ぶ。
	12週	流体工学実験についてまとめ	流体工学実験についてまとめる
	13週	マイクロメータ試験および三針法によるネジの測定。	オプティカルパラレルおよびブロックゲージを使いマイクロメータの検査ができる。三針法でネジの有効径の測定ができ、その原理がわかる。
	14週	マタギ歯厚法およびオーバーピン法による歯車の精密測定。	マタギ歯厚法およびオーバーピン法で歯厚の測定ができ評価できる。
	15週	ひずみゲージによるひずみ測定および応力集中の測定	ひずみゲージの測定を理解して、材料特性を求め、応力集中について説明できる。
16週	材料力学実験についてのまとめ	材料力学実験についてのまとめる	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	4
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	4
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4
				加工学実験、機械力学実験、材料学実験、材料力学実験、熱力学実験、流体力学実験、制御工学実験などを行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。	4
				実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。	4

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	デジタルデザインコンペ		
科目基礎情報							
科目番号	0014		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	機械工学分野		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	Car Styling 142(おもしろ自動車空力学),自動車設計と解析シミュレーション: 培風館,自動車工学概論: 理工学社,有限要素法シミュレーション: 森北出版,						
担当教員	高橋 剛						
到達目標							
1. 専門分野で履修してきた基礎的な知識とCAD・CAEの利用技術をベースに課題分析能力を身につける。 2. 自発的に実験を計画・遂行でき、問題解決策を見いだすことができる。 3. グループによる協調作業を行うことでコミュニケーション能力を養う。 4. 成果を論理的に集約し、報告書をまとめることができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
評価項目1		車の空力特性と強度耐久性を理解し、各種CAEを遂行し、設計できる	支援を受けながらCAEを遂行し、設計できる。	支援してもCAEも設計もできない			
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E JABEE d-2 JABEE e							
教育方法等							
概要	デジタルデザインコンペでは、提示されたテーマに対して、これまでに培ってきたCAD/CAEの学習をフルに利用して、実現可能な解を見つけるため、問題意識を持ってデザイン能力を発揮し、成果を報告書を作成できることを目的としている。						
授業の進め方・方法							
注意点	専門基礎知識に裏付けされたものづくりの設計・製作をするために、各項目での準備・予習・復習が必要である。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、数値流体解析(CFD)について、	数値流体解析の目的と解析アルゴリズムを理解できる			
		2週	自動車の空力特性と強度耐久性の設計要件、	自動車の空力特性と強度耐久性の設計要件を理解できる			
		3週	CFDの例題を用いた操作練習	指導を受けながら、境界条件の付与、解析結果を表示することができる。			
		4週	班構成、課題説明、車体設計のための解析	課題説明を理解し、空力特性を考慮した車体設計のための解析が遂行できる			
		5週	車体設計のための解析	課題説明を理解し、空力特性を考慮した車体設計のための解析が遂行できる			
		6週	車体設計のための解析	課題説明を理解し、空力特性を考慮した車体設計のための解析が遂行できる			
		7週	車体設計のための解析	課題説明を理解し、空力特性を考慮した車体設計のための解析が遂行できる			
		8週	車体設計のための解析	課題説明を理解し、空力特性を考慮した車体設計のための解析が遂行できる			
	4thQ	9週	車体設計のための解析	課題説明を理解し、空力特性を考慮した車体設計のための解析が遂行できる			
		10週	車体設計のための解析	課題説明を理解し、空力特性を考慮した車体設計のための解析が遂行できる			
		11週	ミニチュアプラモデルの組み立てとチューン	空力対策の車体デザインを3Dプリンターでプラモデル化し、組み立てられる			
		12週	風洞試験による車体周りの流れの可視化	流れの可視化結果とCFD結果を比較し、違いについて考察できる			
		13週	解析結果と風洞試験結果を反映した車体形状の改良解析	結果を受けて、より空力特性上、優位な車体形状を提案できる			
		14週	走力性能評価 (タイムトライアルなど)	タイムトライアルに出場できるレギュレーションを満たし、完走できる			
		15週	報告書作成	要件を満たす報告書を作成できる			
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	15	0	0	0	0	65
分野横断的能力	20	15	0	0	0	0	35

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用流体力学
科目基礎情報					
科目番号	0015		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学分野		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	自作プリント, 参考図書: ①演習水力学 (新装版) 著者: 長尾健ほか 発行所: 森北出版, ②Introduction to fluid mechanics 6th edition 著者: R.W.Foxほか, ③例題と演習・水力学 著者: 中村克孝ほか 発行所: パワー社				
担当教員	小杉 淳				
到達目標					
ベルヌーイの定理や運動量の定理などを総合的に応用し, 実用的な 種々の流体力学に対する問題を解くことができる。また, 流体力学の基礎として, ナビエ・ストークスの方程式について説明できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	助言を与えなくても, 資料をみながら必要な関係式を使い問題を解くことができる。		助言を与え, 資料を見ながら問題を解くことができる。		助言を与えても問題を解くことができない。
評価項目2	非定常問題において, 流体現象を方程式で表すことができ, 境界条件などが与えられた場合, 最終的な答えを導くことができる。		非定常問題と認識でき, 助言を与えれば方程式を導くことができ, 最終的な答えを求めることができる。		非定常問題が理解できず, 助言を与えても方程式を導くことができない。
評価項目3	表計算ソフトで数値積分やゴールシーク機能を駆使し応用的な非定常問題を解くことができる。また, グラフ機能によりデータを可視化することができる。		表計算ソフトで数値積分やゴールシーク機能を駆使し簡単な非定常問題を解くことができる。		表計算ソフトを用い, 非定常問題を解くことができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 D JABEE d-1					
教育方法等					
概要	流体力学 I, II で学んだ内容について理解と応用を深めるため, 主に 演習を通しより高度な知識と実践的能力を養う。また, これまで学んだ水力学の範囲から流体力学の基礎を学習し, 流体力学の理解を深める。				
授業の進め方・方法	流体力学 I と II で使用したプリントをベースにして, 演習主体で様々な実践・応用的問題を解き, 流体力学の理解を深める。新たに学習する内容については別途資料を配布する。 合否判定: 2回の定期試験の平均が60点以上であり, かつ課題がすべて提出されている場合, 合格とする。 最終評価: (後期中間+後期末) / 2 (70%) + 提出課題の平均 (30%) なお, 再試験は学年末試験後に1回のみ実施 (内容は後期分すべて)。				
注意点	流体力学にかかわる基礎的な知識を有していること。授業で課される 課題については予習復習を行うこと。演習において表計算ソフトを用いることがあるので, PCを持参できるものは持参してほしい。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	流体の物理的性質にかかわる演習	流体の物性値を使用した基本的・応用的計算問題を解くことができる。	
		2週	流体静力学にかかわる演習-1	静止流体中における基本的・応用的計算問題を解くことができる。	
		3週	流体静力学にかかわる演習-2	静止流体中における基本的・応用的計算問題を解くことができる。	
		4週	流体動力学にかかわる演習-1	ベルヌーイの定理およびオイラーの運動方程式を利用した基本的・応用的計算問題を解くことができる。また, 時間変化をともなう問題については表計算ソフトを用い時系列変化のデータを計算しグラフなどで可視化することができる。	
		5週	流体動力学にかかわる演習-2	ベルヌーイの定理およびオイラーの運動方程式を利用した基本的・応用的計算問題を解くことができる。また, 時間変化をともなう問題については表計算ソフトを用い時系列変化のデータを計算しグラフなどで可視化することができる。	
		6週	運動量の法則にかかわる演習-1	運動量の定理, 角運動量の定理を利用した基本的・応用的計算問題を解くことができる。	
		7週	運動量の法則にかかわる演習-2	運動量の定理, 角運動量の定理を利用した基本的・応用的計算問題を解くことができる。	
		8週	中間試験を実施する		
	4thQ	9週	粘性とエネルギー損失にかかわる演習-1	流体の粘性を考慮したエネルギー損失について, 管路のない流れや境界層流の基本的・応用的計算問題を解くことができる。	
		10週	粘性とエネルギー損失にかかわる演習-2	流体の粘性を考慮したエネルギー損失について, 管路のない流れや境界層流の基本的・応用的計算問題を解くことができる。	
		11週	管路抵抗にかかわる演習-1	合流や分岐をともなう管路内流れの計算方法について説明でき, 基礎問題を解くことができる。	
		12週	物体周りの流れにかかわる演習	物体に作用する抗力や揚力について基本的・応用的計算問題を解くことができる。	
		13週	流れ関数と複素ポテンシャル-1	流れ関数と複素ポテンシャルを使い二次元流れを表す方法を説明できる。	
		14週	流れ関数と複素ポテンシャル-2	流れ関数と複素ポテンシャルを使い二次元流れを表す方法を説明できる。	

		15週	ナヴィエストークス方程式	ナヴィエストークス方程式の各項の意味を説明できる
		16週	期末試験を実施する	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	計測工学
科目基礎情報					
科目番号	0016		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械工学分野		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 計測工学入門 第2版 (中村邦雄, 森北出版), 参考書: 1. はじめての計測工学 改訂第2版 (南茂夫 他, 講談社), 2. 計測工学 (谷口・掘込, 森北出版). 3. 入門工業計測 (谷口修, 実教出版)				
担当教員	小杉 淳				
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。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	計測工学の必要性和SI単位系およびその標準供給, トレーサビリティについて十分な説明できる。誤差の考え方と分類が理解でき説明でき, その評価を計算で行うことができる。	計測工学の必要性和SI単位系およびその標準供給およびトレーサビリティについて理解できる。誤差について分類し, その扱い方の基本がわかる。	計測工学の必要性和SI単位系およびその標準供給およびトレーサビリティについて理解できない。		
評価項目2	機械工学分野で主として計測される各種物理量の計測方法・原理を理解・説明でき, 応用的な問題に関しても必要な計算を通して目的となる物理量を算出することができる。	機械工学分野で主として計測される基本的な各種物理量の計測方法・原理を理解・説明でき, 必要な計算を通して目的となる物理量を算出することができる。	機械工学分野で主として計測される基本的な各種物理量の計測方法・原理を理解・説明できない。		
評価項目3	静・動特性の違い, およびそれら进行评估する方法とその結果について理解し説明できる。また, フィルターの処理の種類・効果, 信号処理の方法や効果について理解・説明できる。	基本的な静・動特性の項目および, その意味がわかり説明できる。また, 基本的なフィルターの種類や効果を説明できる。	基本的な静・動特性の項目およびフィルターの種類や効果を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 C JABEE C					
教育方法等					
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。				
授業の進め方・方法	授業は教科書に沿った自作のプリント配布し, プロジェクターを利用して行う。資料には空欄があり, プロジェクター見ながらそして話し聞きながら適宜必要なことを書き込んでいく。ほぼ毎回授業に沿った演習を別途配布する問題用紙で行う。演習の際には必要に応じ, グループを作りアクティブラーニング的に行うこともある。 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) + 課題評価 (max10点) 再試験: 再試験は, 前期 (前期末再試験期間中に実施) と後期 (学年末末再試験期間中に実施) に分け実施する。 合否は受験しなければならぬ試験すべてが60点以上であること。				
注意点	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。講義終了後, 自宅学習等により復習をすること。なお, 授業では興味のある物理量の計測に関するプレゼンを一人一テーマ5分程度で行う (成績にも反映されます)。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス, 計測工学の歴史と必要性について。	計測工学の必要性和役割りを説明できる。	
		2週	単位系と標準供給およびトレーサビリティ	SI単位系と標準供給, トレーサビリティの説明ができる	
		3週	誤差の種類とその扱い-1	誤差の分類ができ, それらの基本的な性質を説明できる。誤差, 誤差率について計算で求められる。	
		4週	誤差の種類とその扱い-2	誤差を統計的に表す方法を説明できる。また, 誤差の伝播について説明でき, 計算で評価を行うことができる。	
		5週	測定器の基本構成 (零位法と偏位法など)	零位法, 変位法など計測器の基本構成を説明でき, その代表的な計測機器がわかる。	
		6週	測定器の特性 (静特性・動特性) について	測定器の性能を表すパラメータを静特性と動特性にわけて説明できる。	
		7週	信号処理について (A/D変換と各種フィルタ)	A/D変換の必要性和および, サンプリング定理, 量子化について説明できる。また, 各種フィルタの種類と効果について説明できる。	
		8週	前期中間試験を実施する		
	2ndQ	9週	前期中間試験の解答と解説 長さの測定-1	長さ計測の基準や誤差要因を説明できる。また, 端度器, 線度器の用途と使い方が説明できる。	
		10週	長さの測定-2	長さ計測の様々な拡大方法を説明でき, それを用いた計測機器がわかる。	
		11週	長さの測定-3	レーザなど光や流体を利用した長さ計測の方法について説明できる。	
		12週	角度および水平の測定	角度, 水平計測における種々の方法を説明できる。角度ゲージの説明ができる。	

後期		13週	長さ・角度計測における誤差要因と各種ゲージの利用について	長さ角度計測における誤差要因と各種ゲージによる長さ角度の測定について説明できる。
		14週	長さ・角度計測におけるデジタルスケールの利用	角度測定の様々な原理を説明できる。デジタルスケールのメリットを説明でき、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。
		15週	総合演習-1	学習した範囲の演習問題を解くことができる。
		16週	前期末試験を実施する	
	3rdQ	1週	力（質量）の測定	力（質量）計測について種々の測定方法を説明できる。また、質量計測に与える影響因子について説明できる。
		2週	動力の測定	動力計測の必要性と測定原理を説明でき、種々の動力計について説明できる。
		3週	流体の測定-1（圧力・真空の測定）	代表的な圧力・真空測定器の原理と特徴が説明できる。
		4週	流体の測定-2（流速・流量・液面の測定）	流量・流速計・液面計の原理や選定上の注意を説明できる。
		5週	流体の測定-3（粘度の測定）	ニュートン、非ニュートン流体の特性と粘度計測上の違い（注意点）を説明できる。
		6週	振動の測定-1（サイズモ系と測定原理）	サイズモ系と振動計の原理、特性を説明できる。
		7週	振動の測定-2（変位、加速度センサ）	様々な振動センサーの原理と特徴を説明できる。
		8週	後期中間試験を実施する	
	4thQ	9週	後期中間試験の解答と解説 音の測定方法(音の表現,騒音計,聴覚補正)	音の尺度と騒音計について説明できる。
		10週	不規則波形の表し方と解析方法	振動計測を例にした不規則波形の解析方法とFFT解析について説明できる。
		11週	温度の計測-1（温度計の原理,各種温度計）	温度計測に関係する物理現象とそれを応用した温度計の原理を説明できる。
		12週	温度の計測-2（放射温度計）	放射温度計（非接触温度測定）の原理を説明できる。各種温度計測の原理を説明できる。
13週		湿度の測定	湿度の表し方が説明でき、各種湿度計測の原理を説明できる。	
14週		汎用センサーの種類と原理	センサーの役割と種々の汎用センサの原理・特徴を説明できる。	
15週		総合演習-2	学習した範囲の演習問題を解くことができる。	
16週		後期末試験を実施する		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	計測制御	計測の定義と種類を説明できる。	3	
				測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	3	
				国際単位系の構成を理解し、SI単位およびSI接頭語を説明できる。	3	
				代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	10	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	工業数学
科目基礎情報					
科目番号	0017		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学分野		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	テキスト: 三井田 淳郎, 須田 宇宙「数値計算法 (第2版・新装版)」, 森北出版, 自作の資料 (演習問題を含む), 参考書: ①皆本晃弥「C言語による数値計算入門」, サイエンス社, ②船田哲男「だれでもわかる数値解析入門」, 近代科学社, ③William H. Press et al. ニューメカニカルレシビ・イン・シー 日本語版, 技術評論社など.				
担当教員	赤堀 匡俊				
到達目標					
到達目標1: 定数, 変数, データ型, 入出力, 繰り返し処理, 条件分岐, 関数, 配列, ファイル処理について説明ができ, それらを使ったC言語プログラムが作成できる. 到達目標2: 数値解計算法の各種アルゴリズム (数値積分, 非線形方程式, 常微分方程式) について説明し, 利用することができる. 到達目標3: 数値解計算法の各種アルゴリズム (数値積分, 非線形方程式, 常微分方程式) を用いて, C言語でプログラムを作成し, 計算することができる.					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	定数, 変数, データ型, 入出力, 繰り返し処理, 条件分岐, 関数, 配列, ファイル処理についての説明ができ, それらを使った理論的に正しいC言語プログラムが作成できる.		定数, 変数, データ型, 入出力, 繰り返し処理, 条件分岐, 関数, 配列, ファイル処理について説明ができ, それらを使った文法的に正しいC言語プログラムが作成できる.		定数, 変数, データ型, 入出力, 繰り返し処理, 条件分岐, 関数, 配列, ファイル処理について説明ができず, それらを使った理論的に正しいC言語プログラムが理解できない.
評価項目2	数値積分法の概念を的確に説明でき, 論理的に正しいC言語プログラムを作成することができる.		数値積分法の概念を説明でき, 文法的に正しいC言語プログラムを作成することができる.		数値積分法の概念が理解できず, 数値積分法のC言語プログラムが理解できない.
評価項目3	常微分方程式の数値解法の概念を的確に説明でき, 論理的に正しいC言語プログラムを作成することができる.		常微分方程式の数値解法の概念を説明でき, 文法的に正しいC言語プログラムを作成することができる.		常微分方程式の数値解法の概念が理解できず, 常微分方程式のC言語プログラムが理解できない.
評価項目4	非線形方程式の解法の概念を的確に説明でき, 論理的に正しいC言語プログラムを作成することができる.		非線形方程式の解法の概念を説明でき, 文法的に正しいC言語プログラムを作成することができる.		非線形方程式の解法の概念が説明できず, 非線形方程式の解法のC言語プログラムが理解できない.
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 C JABEE c					
教育方法等					
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. 特に機械工学分野では, 連続体力学系である材料力学, 機械力学および流体力学で現れる物理現象は偏微分方程式で記述されるため, 厳密解を得ることは難しく, 機械工学に携わる技術者は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. そこで, 第4学年までに学習してきた複雑な工学や数学の問題をコンピュータにより解析する方法を学習する. さらに, C言語による数値計算プログラムを学ぶことにより, 論理的思考能力の向上を目指す.				
授業の進め方・方法	合否判定: 単元毎のレポート課題が全て期限内に提出されていることを前提に, 成績評価が60点を超えていることで合格とする. 成績評価: 2回の定期試験の結果の平均 (80%) とレポート課題の結果の平均 (20%) の合計とする. 再試験: 単元ごとのレポート課題がすべて提出されていることを条件に, 再試験を認める. 再試験の合否判定: 再試験の結果が60点以上で合格とする. 最終評価は60点とする.				
注意点	これまでに履修したメカトロニクス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. 必要に応じて自学自習にて復習してください.				
授業計画					
	週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス C言語の基礎 (1) 変数, 演算, 標準入出力など	・ 授業目的と方針を理解する. ・ 変数, 演算, 標準入出力について理解し, それらをC言語プログラムとして表すことができる.	
		2週	C言語の基礎 (2) 条件分岐, 繰り返し処理など	switch文, if文による条件分岐, for文, while文, do~while文による繰り返し処理を理解し, それらをそれらをC言語プログラムとして表すことができる.	
		3週	C言語の基礎 (3) 算術関数, 関数など	算術関数, 関数を理解し, それらをそれらをC言語プログラムとして表すことができる.	
		4週	数値積分 (1) 台形法	台形法を用いた数値積分の概念を理解し, それをC言語プログラムとして作成でき, 数値積分の数値解を求めることができる.	
		5週	数値積分 (2) 台形法	台形法を用いた数値積分の概念を理解し, それをC言語プログラムとして作成でき, 数値積分の数値解を求めることができる.	
		6週	数値積分 (3) シンプソン法	シンプソン法を用いた数値積分の概念を理解し, それをC言語プログラムとして作成でき, 数値積分の数値解を求めることができる.	
		7週	数値積分 (4) シンプソン法	シンプソン法を用いた数値積分の概念を理解し, それをC言語プログラムとして作成でき, 数値積分の数値解を求めることができる.	

2ndQ	8週	中間試験答案返却および解説 常微分方程式の解法（1）オイラー法	・学んだ知識を再確認できる。 ・オイラー法を用いた常微分方程式の解法を理解し、それをC言語プログラムとして作成でき、常微分方程式の数値解を求めることができる。
	9週	常微分方程式の解法（2）オイラー法	オイラー法を用いた常微分方程式の解法を理解し、それをC言語プログラムとして作成でき、常微分方程式の数値解を求めることができる。
	10週	常微分方程式の解法（3）ルンゲ・クッタ法	ルンゲ・クッタ法を用いた常微分方程式の解法を理解し、それをC言語プログラムとして作成でき、常微分方程式の数値解を求めることができる。
	11週	常微分方程式の解法（4）ルンゲ・クッタ法	ルンゲ・クッタ法を用いた常微分方程式の解法を理解し、それをC言語プログラムとして作成でき、常微分方程式の数値解を求めることができる。
	12週	非線形方程式の解（1）二分法	二分法を用いた非線形方程式の解法を理解し、それをC言語プログラムとして作成でき、非線形方程式の解を求めることができる。
	13週	非線形方程式の解（2）二分法	二分法を用いた非線形方程式の解法を理解し、それをC言語プログラムとして作成でき、非線形方程式の解を求めることができる。
	14週	非線形方程式の解（3）ニュートン法	ニュートン法を用いた非線形方程式の解法を理解し、それをC言語プログラムとして作成でき、非線形方程式の解を求めることができる。
	15週	非線形方程式の解（4）ニュートン法	ニュートン法を用いた非線形方程式の解法を理解し、それをC言語プログラムとして作成でき、非線形方程式の解を求めることができる。
	16週	期末試験	学んだ知識を確認できる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ その他	合計	
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	材料評価学
科目基礎情報					
科目番号	0018		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学分野		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書は使用しないが、スライドのプリントを配布する。参考書は図書館に多数あるので利用されたい。参考書；構造材料の強度と破壊 (A.S.テレルマン 培風館) 機械部材の破損解析 (長岡金吾 工学図書) 破壊力学入門 (村上裕則 オーム社)				
担当教員	グエン・タン ソン				
到達目標					
破壊に関する基本事項を理解できる。 破壊に関する基本事項を用いた材料設計ができる。 技術者として社会や安全倫理に対する考え方ができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	破壊に関する基本事項を深く理解し、実際の製品の破壊に対して、その機構を説明できる。	破壊に関する基本事項を理解し、その機構を説明できる。	破壊に関する基本事項を理解できない。		
評価項目2	破壊に関する基本事項を用いた材料設計、ならびに技術的課題解決のための破壊解析と予防措置などの応用ができる。	破壊に関する基本事項を用いた材料設計、ならびに技術的課題解決のための破壊解析ができる。	破壊に関する基本事項を用いた材料設計ができない。		
評価項目3	技術者として社会や安全倫理に対する考え方ができ、実際に実践できる。	技術者として社会や安全倫理に対する考え方ができ、実践する方法を考えられる。	技術者として社会や安全倫理に対する考え方ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A 学習・教育到達度目標 D JABEE b JABEE d-1					
教育方法等					
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、これらの技術的課題に対処するため、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壊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。				
授業の進め方・方法	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、授業毎に行われる小テストや演習については、その都度必ずマスターしておくことが必要である。 基本要素は必ず自己学習し復習を怠らないこと。 計算をする演習もあるため、関数電卓を持参すること。 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90%、授業中の小テスト等を10%とし、その合計値で評価。 ただし、最終評価は定期試験結果の平均点を下回ることはない。 再試験：再試験は、前期末再試験を1回行い、不合格のものは、学年末再試験を行う。 再試験の試験範囲は全範囲とし、再試験において60点以上の場合に合格とする。				
注意点	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。 また、演習は各授業で行い、重要な項目のみ絞ってあるので、すべて理解し習得するよう努めること。 授業は主に補足資料を使用するが、板書での説明もするため、ノートはしっかり取ること。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	1. 材料の強さと破壊-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週	1. 材料の強さと破壊-2	同上	
		3週	2. 破壊防止設計-1	破壊を防止する基準について説明できる。	
		4週	2. 破壊防止設計-2	同上	
		5週	3. 脆性破壊に対する破壊力学の適用-1	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。	
		6週	3. 脆性破壊に対する破壊力学の適用-2	同上	
		7週	3. 脆性破壊に対する破壊力学の適用-3	同上	
		8週	前期中間試験		
	4thQ	9週	4. 疲れ破壊と疲れ試験-1	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。	
		10週	4. 疲れ破壊と疲れ試験-2	同上	
		11週	4. 疲れ破壊と疲れ試験-3	同上	
		12週	5. 非破壊評価と非破壊試験-1	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。	
		13週	5. 非破壊評価と非破壊試験-2	同上	
		14週	6. 破壊事故解析-1	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。	
		15週	6. 破壊事故解析-2	同上	
		16週	前期末試験		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	振動工学		
科目基礎情報							
科目番号	0019		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	機械工学分野		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	機械力学 (青木繁 著, コロナ社) / 振動工学 (背戸一登・丸山晃市 著, 森北出版), 振動工学 (藤田勝久 著, 森北出版)						
担当教員	関根 孝次						
到達目標							
<ul style="list-style-type: none"> ・ 衝撃に対する振動応答の基礎を理解できる ・ 2自由度系の自由振動の基礎を理解できる ・ 2自由度系の強制振動の基礎を理解できる 							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1 解析	2自由度系の強制振動における定常応答を説明できる		単位インパルス応答関数を表すことができ、2自由度系の固有振動数および固有モードを導出できる		単位インパルス応答関数を表すことができない		
評価項目2 計算	2自由度系の強制振動における定常応答を計算できる		衝撃入力を受ける1自由度系の応答、および2自由度系の固有振動数と固有モードを正しく計算できる		衝撃入力を受ける1自由度系の応答を計算できない		
評価項目3 問題読解	2自由度系の強制振動問題について理解し、正しく計算することができる		衝撃入力を受ける1自由度系の応答、および2自由度系の自由振動に関する問題について理解し、正しく計算することができる		衝撃入力を受ける1自由度系の応答に関する問題について理解できず、正しく計算することができない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 C JABEE d-1							
教育方法等							
概要	基本的な機械構造の振動応答を力学的に理解する。衝撃問題および2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付ける。						
授業の進め方・方法	授業形式：座学、問題解説 合否判定：2回の定期試験の平均が60点以上で、全課題が提出されていること。 最終評価：2回の定期試験の平均×0.8+課題の平均×0.2 再試験：再試験の範囲は全範囲とする。再試験が60点以上で、全課題が提出されていること。 再試験による合格の最終評価は60点とする。						
注意点	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。 復習に十分時間をとること。 関数電卓を用意すること。 振動現象について設計に活かすことができること。						
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標			
		1週	ガイダンス	授業の進め方、評価方法を理解できる			
		2週	衝撃応答	単位インパルス応答関数を説明できる			
		3週	衝撃応答	任意入力に対する応答を計算できる			
		4週	衝撃応答	衝撃応答に関する例題を解くことができる			
		5週	エネルギー法	レーリー法により固有振動数を計算できる			
		6週	半パワー法	半パワー法による減衰比の求め方を説明できる			
		7週	演習問題	演習問題を解くことができる			
	8週	前期中間試験					
	2ndQ	9週	2自由度系の振動：運動方程式	2自由度系の運動方程式をマトリックスを用いて表すことができる			
		10週	固有振動数および固有振動モード	2自由度系の固有振動数を計算できる			
		11週	固有振動数および固有振動モード	2自由度系の固有モードを計算できる			
		12週	力入力を受ける場合	力入力を受ける2自由度系の定常応答を説明できる			
		13週	変位入力を受ける場合	変位入力を受ける2自由度系の定常応答を説明できる			
		14週	演習問題	演習問題を解くことができる			
		15週	演習問題	演習問題を解くことができる			
16週		前期期末試験					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	制御CAD
科目基礎情報					
科目番号	0020		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械工学分野		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	使える! MATLAB 第2版 (青山貴伸他著, 講談社サイエンティフィク)				
担当教員	前田 貴章				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> ・ 技術的課題を分析・解決するためにコンピュータを活用できる。 ・ 問題解決のために, 特定の解析手法を活用できる。 ・ 解法の結果データを, 視覚的な手法で表現できる。 					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目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。	技術的課題を分析・解決するためにコンピュータを活用できる。	技術的課題を分析・解決するためにコンピュータを活用できない。		
評価項目2	問題解決のために, 各種解析手法を応用できる。	問題解決のために, 特定の解析手法を活用できる。	問題解決のために, 各種解析手法を活用できない。		
評価項目3	解法の結果データを, 図表を効果的に用いて視覚的な手法で表現できる。	解法の結果データを, 視覚的な手法で表現できる。	解法の結果データを, 視覚的な手法で表現できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 C JABEE d-1					
教育方法等					
概要	<p>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制御でき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, 解析制御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 およびMATLABクローンソフトのScilabであり, メカトロニクス I, II で培ったプログラミングの知識に加え, 数値解析処理と制御処理を活用でき, 実際的な問題に対処する能力を育成する。</p>				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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, 解析と制御に必要な数学的, 工学的知識を必要とする。教科書に沿った講義スライドを用いて授業を進め, Blackboardを利用した演習レポートを毎回課す。 ・ 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。 ・ 合否判定: 単元毎の演習レポートが全て期限内に提出され, かつ前期定期試験2回, 後期総合レポート2回の平均が60点を超えていること。なお, 平均点が60点に至らない場合は, 補講と再試験を実施する。 ・ 最終評価: 定期試験2回, 総合レポート2回の平均 (60%) と演習レポート (40%) の合計とする。 ・ 演習レポート評価基準: スクリプトの内容と考察 ・ 再試験: 演習レポートがすべて提出された場合に再試験の受験資格を与える。 再試験, 再レポートの結果が60点以上となった場合は最終評価を60点とする。 ・ 関連図書として, 以下のようなものがあるので参考にすると良い。 1. MATLAB ハンドブック (小林一行著, 秀和システム) 2. 使える! MATLAB/Simulinkプログラミング (青山貴伸著, 講談社サイエンティフィク) 3. MATLAB数値解析 (G.J.Borse著, オーム社) 				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・ Blackboardを利用した演習レポートを毎回課すため, 自ら学ぶ姿勢が重要である。 ・ MATLABの科学計算機能は極めて高いので, 卒業研究, 実験で利用できるように理解に勤めること。 				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス, インTRODクション	・ MATLAB の起動方法などの環境設定ができる。	
		2週	MATLAB の基本操作と主要な関数①	・ スカラー計算や行列の操作と計算ができる。	
		3週	MATLAB の基本操作と主要な関数②	・ 様々な関数を用いて, スカラー計算や行列の操作と計算ができる。	
		4週	MATLAB の基本操作と主要な関数③	・ 様々な関数を用いて, スカラー計算や行列の操作と計算ができる。	
		5週	MATLABとExcelの連携とデータ処理①	・ Excelデータのインポートやグラフ化, 抽出をおこなうことができる。	
		6週	MATLABとExcelの連携とデータ処理②	・ Excelデータの処理やレポートの作成ができる。	
		7週	簡単な行列計算の適用例	・ 簡単な工学問題へ適用できる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	グラフィックス①	・ 解析結果を各種グラフに変換しデータの可視化がおこなえる。	
		10週	グラフィックス②	・ 解析結果を各種グラフに変換しデータの可視化がおこなえる。	
		11週	Handle Graphics①	・ グラフィックスの属性を理解し活用できる。	
		12週	Handle Graphics②	・ グラフィックスの属性を理解し活用できる。	
		13週	データとファイル	・ データ変数とデータファイルの入出力管理ができる。	
		14週	制御構造①	・ 構造化制御のためのif文, switch文を計算に利用できる。	
		15週	制御構造②	・ 構造化制御のためのfor文, while文を計算に利用できる。	
		16週	期末試験		
後期	3rdQ	1週	スクリプトファイル①	・ 専用の関数処理プログラムを作成できる。	

		2週	スクリプトファイル②	・専用の関数処理プログラムを作成できる。
		3週	データの統計処理①	・MATLABを用いて、データの統計処理ができる。
		4週	データの統計処理②	・MATLABを用いて、データの統計処理ができる。
		5週	微分	・微分の数学的手法を理解し利用できる。
		6週	積分	・積分の数学的手法を理解し利用できる。
		7週	微分方程式①	・微分方程式の解法（Runge-Kutta 法）を利用できる。
		8週	微分方程式②	・微分方程式の解法（Runge-Kutta 法）を利用できる。
		4thQ	9週	Simulinkの使い方
	10週		Scilabの使い方	・Scilabを簡単な例に利用できる。
	11週		制御理論への適用①	・PID 制御などSimulinkやScilabを利用してシミュレーションができる。
	12週		制御理論への適用②	・PID 制御などSimulinkやScilabを利用してシミュレーションができる。
	13週		制御理論への適用③	・PID 制御などSimulinkやScilabを利用してシミュレーションができる。
	14週		データ解析①	・計測データを集計やデータ解析ができる。
	15週		データ解析②	・計測データを集計やデータ解析ができる。
	16週			

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	30	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	30	30	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	制御工学
科目基礎情報					
科目番号	0021		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学分野		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	新版 やさしく学べる制御工学 (今井・竹口・能勢著, 森北出版)				
担当教員	前田 貴章				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> 伝達関数とブロック線図を用いた制御系の表現がおこなえる。 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を説明できる。 					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	・伝達関数とブロック線図を用いて制御系を表現し、その応答特性を計算できる。	・伝達関数とブロック線図を用いた制御系の表現がおこなえる。	・伝達関数とブロック線図を用いて制御系を表現できない。		
評価項目2	・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。	・古典制御理論を理解し、フィードバック制御系の解析手法を説明できる。	・フィードバック制御系の解析手法が説明できない。		
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 C JABEE d-1					
教育方法等					
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。したがって、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。 本講義では、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を目指す。				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> 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。 講義中に演習をおこなうので、関数電卓を持参すること。 合否判定：定期試験2回の平均が60点以上を合格とする。 最終評価：定期試験2回の平均点（100%）を最終評価とする。 再試験：再試験は、全2回の試験のうち60点未満であった試験に対し行う。合否は受験しなければならない試験すべてが60点以上であること。最終評価は60点とする。 関連図書として、以下のようなものがあるので参考にすると良い。 <ol style="list-style-type: none"> 制御工学の考え方（木村英紀著，講談社ブルーバックス） はじめての制御工学（佐藤ほか著，講談社） 制御工学演習（鳥羽ほか著，森北出版） 				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> 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。 講義終了後，自宅学習等により必ず復習をすること。 				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス，自動制御の種類	・自動制御の定義と種類を説明できる。	
		2週	ラプラス変換①	・基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。	
		3週	ラプラス変換②	・ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。	
		4週	ラプラス変換③	・ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。	
		5週	伝達関数とブロック線図①	・制御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。	
		6週	伝達関数とブロック線図②	・制御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。	
		7週	周波数応答①	・システムの応答特性が理解できる。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	周波数応答②	・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。	
		10週	周波数応答③	・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。	
		11週	周波数応答④	・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。	
		12週	制御系の安定性①	・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。	
		13週	制御系の安定性②	・安定判別法により制御系の安定判別ができる。	
		14週	フィードバック制御系の特性①	・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。	
		15週	フィードバック制御系の特性②	・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。	
		16週	期末試験		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	計測制御	自動制御の定義と種類を説明できる。	3	後1
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	3	後1,後14,後15
				基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。	4	後2,後3,後4
				ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。	4	後2,後3,後4
				伝達関数を説明できる。	4	後5,後6
				ブロック線図を用いて制御系を表現できる。	4	後6
				制御系の過渡特性について説明できる。	4	後9,後10,後11,後14,後15
				制御系の定常特性について説明できる。	4	後9,後10,後11,後14,後15
				制御系の周波数特性について説明できる。	4	後7,後9,後10,後11,後14,後15
			安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。	4	後12,後13,後14	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	卒業研究
科目基礎情報					
科目番号	0022		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 7	
開設学科	機械工学分野		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	7	
教科書/教材	各研究内容に応じて別に定める。参考書: ①卒研テーマについて: 各研究室の所蔵論文、テキスト、卒業論文 ②技能につて: 機械実験実習のテキストおよび自作ノート ③論文のまとめかた: 宮川松男「技術者のための文章作法」日刊工業新聞社				
担当教員	高橋 剛, 渡邊 聖司, 小杉 淳, 前田 貴章, 川村 淳浩, 赤堀 匡俊, 樋口 泉, 関根 孝次, 福地 孝平				
到達目標					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1					
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E 学習・教育到達度目標 F 学習・教育到達度目標 G JABEE e JABEE f JABEE g					
教育方法等					
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。学生は各研究室に配属され、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希望する者は日本機械学会学生会の卒業研究発表会で発表する。				
授業の進め方・方法	卒業研究テーマは年度当初の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を厳守すること。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、質疑応答の的確さ)、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。再試験: 学科会議にて検討の上、実施する。基準は各研究室の達成目標の60%を超えていること。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。				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	(15回)	・卒業研究の目的、テーマの説明。	
		2週	1. 卒業研究ガイダンス	・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。	
		3週	2. 卒業研究		
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週	前期中間試験:		
	2ndQ	9週	(15回)	・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。	
		10週	3. 卒業研究	・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。	
		11週	4. 前期中間試験		
		12週	(口頭発表およびポスターセッション) (10月)		
		13週			
		14週			
		15週			
		16週	前期期末試験:		
後期	3rdQ	1週	(15回)	・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。	
		2週	5. 卒業研究		
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週	後期中間試験:		
	4thQ	9週	(15回)	・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。	
		10週	6. 卒業研究	・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。	

	11週	7. 卒業研究発表会 (2月上旬)	・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。
	12週	8. 日本機械学会学生会発表 (3月上旬)	
	13週		
	14週		
	15週		
	16週	後期期末試験:	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	4		
			他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	4		
			他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	4		
			日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	4		
			円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	4		
			円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	4		
			他者の意見を聞き合意形成することができる。	4		
			合意形成のために会話を成立させることができる。	4		
			グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	4		
			書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	4		
			収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	4		
			収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	4		
			情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	4		
			情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	4		
	目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	4				
	あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる。	4				
	複数の情報を整理・構造化できる。	4				
	特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	4				
	課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	4				
	グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	4				
	どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	4				
	適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	4				
	事実をもとに論理や考察を展開できる。	4				
	結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	4				
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	4	
				自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	4	
				目標の実現に向けて計画ができる。	4	
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	4	
日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。				4		
社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。				4		
チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。				4		
チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。				4		
当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。				4		
チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。				4		
リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。				4		
適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。				4		
リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている。				4		
法令やルールを遵守した行動をとれる。				4		
他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	4					

			技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	4	
			自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	4	
			その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状に必要な学習や活動を考えることができる。	4	
			キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	4	
			これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	4	
			高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でのように活用・応用されるかを説明できる。	4	
			企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	4	
			企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	4	
			企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。	4	
			企業には社会的責任があることを認識している。	4	
			企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているか説明できる。	4	
			調査、インターンシップ、共同教育等を通して地域社会・産業界の抱える課題を説明できる。	4	
			企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。	4	
			社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	4	
			技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	4	
			技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げることができる。	4	
			高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でのように活用・応用されているかを認識できる。	4	
			企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。	4	
			コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	4	
			要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	4	
			課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	4	
			提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	4	
			経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	4	
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	知的財産	
科目基礎情報						
科目番号	0023		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学分野		対象学年	5		
開設期	集中		週時間数			
教科書/教材	教科書: 古谷栄男著「理工系のための実践・特許法第2版」(釧路高専のこの講義のために書き下ろした教科書です) 講義時に配布するサブノート・プリント参考書: 特許庁「産業財産権標準テキスト」教科書は著者割引で著者からの直接購入となります。購入方法はサイボウズLiveにて告知します。					
担当教員	大貫 和永, 古谷 栄男					
到達目標						
特許要件を説明できる。 特許権の効力を説明できる。 事例について、特許侵害かどうかの判断ができる。						
ループリック						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
評価項目1	各特許要件について自らその意味を説明できる。	各特許要件について、質問に答える形で説明できる。	各特許要件の区別ができない。			
評価項目2	直接侵害、間接侵害、均等侵害、改良特許について、自らその意味を説明できる。	直接侵害、間接侵害、均等侵害、改良特許について、質問に答えるかたちで説明できる。	直接侵害、間接侵害の区別ができない。			
評価項目3	事例をみて、いずれの侵害形式であるかを判断し、侵害の湯無を理由と共に説明できる。	事例をみて、いずれの侵害形式であるかを判断し、侵害の湯無を理由と共に説明できる。	事例をみて、いずれの侵害形式であるかを判断できない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 D JABEE d-2						
教育方法等						
概要	開発者・技術者として企業や研究機関の第一線で活躍するために必要な特許法について学ぶ。企業が開発者・技術者に求める能力は、大きく2つある。①発明をして特許を取得する能力と②他社特許の侵害を回避する能力である。この授業では、①について、特許がとれるかどうかを判断する力、発明を文書にまとめる力、発明と従来技術との違いを明確にする力を身につけ、②について、特許調査をする力、特許権の権利範囲を判断する力、他社特許を回避して設計する力を身につけることを目標とする。					
授業の進め方・方法	基礎知識から解説を行うので、前提となる法律の知識は不要である。ただし、各人の発明について、発明届出書(発明内容の説明書)の作成、特許調査などの演習を行うので、各人1つずつアイデアを事前に考えておくことが好ましい。教科書を参照しながら、配布したサブノートに記載する方式にて授業を進める予定である。 集中講義、各6時限を5回、土日開講のため休日ダイヤを考慮し毎回10時45分開始。 7回の小テスト、3回の課題提出などに基づいて評価する。小テスト70点、課題210点、その他70点とし、210点以上取得した者を単位認定する。詳しくは、第1回目の講義の際に公表する。 この授業の3つの利点: 一つ目は特許業務のプロから興味深い実践的背景理論を教授される、二つ目は記述試験に対応できる力が身につく、三つ目は非技術系科目の学び方を学ぶ(社会に出てから・大学に行ってから必要です)ことである。 前関連科目: 各学科の専門科目 後関連科目: 卒業研究					
注意点	最大50人までしか受講できません。受講希望者は3月15日までに、指定のメールアドレスまで、メールにて課題を提出すること。課題内容については別紙を参照すること。平成30年度授業は4/28,5/12,5/26,6/16,6/30に実施する。受講決定者にはサイボウズLiveの招待メールを送るので、その招待に従ってサイボウズLiveに登録することで、受講生とされる。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. 特許を学ぶ必要性	1. 理工系の学生にとって、特許を学ぶ必要性はどこにあるのかを説明できる		
		2週	2. 特許制度の概要	2. 制度全体の理解のために必要な特許制度の理念を説明できる		
		3週	3. 何が特許になるのか	3. 特許を取得するための要件を説明できる		
		4週	4. 特許権の効力	4. 特許の持つ力、権利範囲の解釈を説明できる		
		5週	5. 誰が特許権者になれるのか	5. 特許権は誰が取得できるのかを説明できる		
		6週	6. 特許出願から特許取得まで	6. 特許出願の審査の流れを説明できる		
		7週	7. 外国特許出願	7. 外国での権利取得を説明できる		
		8週	前期中間試験:実施しない			
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週	前期末試験:実施しない			
後期	3rdQ	1週				
		2週				
		3週				

		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週	後期中間試験:	
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
	16週	後期期末試験:		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	2
			技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	2

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	52	4	4	60	基礎的能力	52	4

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	伝熱工学
科目基礎情報					
科目番号	0024		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学分野		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	テキスト: ①例題でわかる伝熱工学第2版 (平田哲夫他、森北出版), 参考書: ①最新機械工学シリーズ 伝熱工学 (一色尚次他、森北出版), ②伝熱工学 (関信弘他、森北出版), ③機械系教科書シリーズ 伝熱工学 (丸茂榮祐他、コロナ社), ④エスプレッソ 伝熱工学 (相原利雄、裳華房), ⑤JSMEテキストシリーズ 伝熱工学 (日本機械学会編、丸善)				
担当教員	赤堀 匡俊				
到達目標					
到達目標1: 熱伝導における熱移動の法則を理解し、一次元定常熱伝導による温度分布と伝熱量が計算できる。 到達目標2: 熱伝達における熱移動の法則を理解し、熱伝達率および伝熱量が計算できる。 到達目標3: 熱ふく射における熱移動の法則を理解し、熱ふく射による伝熱量が計算できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	熱伝導における熱移動の法則をについての確に説明でき、一次元定常熱伝導による温度分布や伝熱量が計算できる。	熱伝導による熱移動の法則について説明でき、一次元定常熱伝導による伝熱量が計算できる。	熱伝導における熱移動の法則について説明できず、一次元定常熱伝導による伝熱量が計算できない。		
評価項目2	熱伝達における熱移動の法則をについての確に説明でき、熱伝達率および伝熱量が計算できる。	熱伝達における熱移動の法則をについて説明でき、熱伝達率が計算できる。	熱伝達における熱移動の法則についての説明できず、熱伝達率および伝熱量が計算できない。		
評価項目3	熱ふく射における熱移動の法則についての確に説明でき、黒体および灰色体における伝熱量が計算できる。	熱ふく射における熱移動の法則について説明でき、黒体における伝熱量が計算できる。	熱ふく射における熱移動の法則についての説明ができず、黒体における伝熱量が計算できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 D JABEE d-1					
教育方法等					
概要	伝熱工学は、熱伝導、対流伝熱、ふく射伝熱といった熱の移動形態とその熱移動速度を論ずるものである。熱力学が常に平衡状態に基づいてその原理を提供しているのに対し、伝熱工学は実際に単位時間あたりに輸送される熱量を考慮して伝熱機器の大きさ等を設計するもので、機械工学の学生にとって必須の学問である。本講義では、様々な熱移動現象についての形態や支配方程式等を学び、様々な分野に適用する際の基礎的素養を備えることを目標としている。				
授業の進め方・方法	合否判定: 2回の定期試験の結果の平均 (80%) と演習レポートの結果の平均 (20%) の合計が60点を超過していること 最終評価: 合否判定と同じ 再試験の判定: 演習レポートが全て提出されていることを条件に、60点以上で合格とし、この場合の評点は60点とする。				
注意点	これまでに学んだ数学と熱力学の基礎知識を必要とする。 演習問題では、関数電卓 (プログラム機能なし) を必要とする。 講義の復習を兼ねて、5~7回、演習レポートを課します。				
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	ガイダンスおよび序論	伝熱工学が対象とする範囲および伝熱機構の3形態が理解できる。	
		2週	熱伝導方程式	フーリエの法則を理解し、熱伝導方程式を導出できる	
		3週	定常熱伝導 (1) 平板の熱伝導	平板の定常熱伝導問題が理解でき、平板内の温度分布および伝熱量が計算できる。	
		4週	定常熱伝導 (2) 多層平板および円筒の熱伝導	多層平板、円筒および多層円筒の定常熱伝導問題が理解でき、それぞれの伝熱量が計算できる。	
		5週	定常熱伝導 (3) 球殻および内部発熱を伴う熱伝導	球殻、多層球殻および内部発熱を伴う定常熱伝導問題が理解ができ、それぞれの温度分布および伝熱量が計算できる。	
		6週	定常熱伝導 (4) フィンの熱伝導	フィンの熱伝導問題が理解ができ、フィンの温度分布および伝熱量が計算できる。	
		7週	非定常熱伝導	集中熱容量モデルによる非定常熱伝導問題が理解できる。	
	8週	中間試験答案返却および解説 対流熱伝達の基礎的事項	・学んだ知識を再確認できる。 ・ニュートンの冷却法則と対流熱伝達現象が理解できる		
	4thQ	9週	強制対流熱伝達 (1) 水平平板からの強制対流熱伝達	水平平板周りの強制対流熱伝達現象が理解でき、実験式の活用して平板からの伝熱量が計算できる。	
		10週	強制対流熱伝達 (2) 管内流れの強制対流熱伝達	管内流れの強制対流熱伝達現象が理解でき、実験式の活用して管壁からの伝熱量が計算できる。	
		11週	自然対流熱伝達 (1) 垂直平板および水平平板からの自然対流熱伝達	垂直平板および水平平板周りの自然対流熱伝達現象が理解でき、実験式の活用して平板からの伝熱量が計算できる。	
12週		自然対流熱伝達 (2) 水平円柱周りの自然対流熱伝達 水平および垂直平板に囲まれた密閉流体層の自然対流熱伝達	水平円柱周り、水平および垂直平板に囲まれた密閉流体層の伝熱量が計算できる。		

	13週	ふく射伝熱の基礎	プランクの法則，ウィーンの変位則，ステファンボルツマンの法則に関する問題が計算ができる。黒体，灰色体，非灰色体の違いが説明できる。キルヒホッフの法則が説明できる。
	14週	ふく射熱伝達（1）	形態係数についての物理的意味が説明ができ，簡易な形態係数を求めることができる。黒体面で構成された閉空間のふく射伝熱の伝熱量が計算できる。
	15週	ふく射熱伝達（2）	灰色面で構成された閉空間のふく射伝熱の伝熱量が計算できる。
	16週	期末試験	学んだ知識を確認できる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	熱工エネルギー工学			
科目基礎情報								
科目番号	0025		科目区分	専門 / 選択				
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	機械工学分野		対象学年	5				
開設期	後期		週時間数	2				
教科書/教材	テキスト: 高村淑彦他、やさしい熱計算演習、省エネルギーセンター参考書①: 斉藤武他、工業熱力学通論、日刊工業新聞社参考書②: 平田哲夫他、例題でわかる工業熱力学、森北出版参考書③: 宮部英也他、基礎力学演習工業熱力学、実教出版参考書④: 小川敏行、熱力学きほんの「き」、森北出版参考書⑤: 五十嵐一男、基礎原子力工学、国立高専機構							
担当教員	川村 淳浩							
到達目標								
理想気体と蒸気の計算ができる。 湿り空気と熱機関の計算ができる。 化学変化を含む熱力学と燃焼の計算ができる。								
ルーブリック								
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安			
評価項目1	理想気体と蒸気の計算が正確かつ丁寧に行える。		理想気体と蒸気の計算が正確に行える。		理想気体と蒸気の計算ができない。			
評価項目2	湿り空気と熱機関の計算が正確かつ丁寧に行える。		湿り空気と熱機関の計算が正確に行える。		湿り空気と熱機関の計算ができない。			
評価項目3	化学変化を含む熱力学と燃焼の計算が正確かつ丁寧に行える。		化学変化を含む熱力学と燃焼の計算が正確に行える。		化学変化を含む熱力学と燃焼の計算ができない。			
学科の到達目標項目との関係								
学習・教育到達度目標 C 学習・教育到達度目標 D JABEE d-1								
教育方法等								
概要	エネルギー管理技術のうち熱分野の根幹を成す科目が熱力学、燃焼計算、伝熱工学、そして流体工学である。本講義では、これまでに学習した熱力学の総括演習と、エンジンやボイラ等の燃焼機器の基本計算となる燃焼計算を学び、実践的な応用力を習得する。							
授業の進め方・方法	熱分野の計算問題について、能動的かつ継続的に弱点を発見して解決する実力を鍛えるため、小ゼミ形式で多くの実践的な計算問題に取り組む授業展開です。また、エネルギー管理士国家資格の取得を目指す学生には、その学習方法や学習計画の立案に役立てることができる留意事項も解説します。 ①合否判定: 定期試験 (後期中間50% + 学年末50%) で、60点以上を合格とする。 ②最終評価: 合否判定点と同じ。 ③再試験: 不合格の場合には再試験を実施し、60点以上を合格とする。最終評価は60点とする。							
注意点	①熱力学 I、II の基本事項を復習しておく。自ら解く姿勢を持つこと。②関数電卓 (プログラム機能なし) を必要とする。③予習と復習を欠かさずおこなうこと。							
授業計画								
	週	授業内容			週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	理想気体の計算演習			理想気体に関する応用計算問題を解くことができる。		
		2週	理想気体の計算演習			理想気体に関する応用計算問題を解くことができる。		
		3週	蒸気の計算演習			蒸気を用いる熱利用機器の応用計算問題を解くことができる。		
		4週	蒸気の計算演習			蒸気を用いる熱利用機器の応用計算問題を解くことができる。		
		5週	湿り空気の計算演習			湿り空気に関する応用計算問題を解くことができる。		
		6週	熱機関の計算演習			熱機関の応用計算問題を解くことができる。		
		7週	熱機関の計算演習			熱機関の応用計算問題を解くことができる。		
		8週	後期中間試験:実施する					
	4thQ	9週	化学変化を含む熱力学			反応熱、理論空気量、理論火炎温度の説明と計算ができる。		
		10週	化学変化を含む熱力学			反応熱、理論空気量、理論火炎温度の説明と計算ができる。		
		11週	化学変化を含む熱力学			反応熱、理論空気量、理論火炎温度の説明と計算ができる。		
		12週	燃焼計算			化学式を用いる燃焼計算ができる。		
		13週	燃焼計算			化学式を用いる燃焼計算ができる。		
		14週	燃焼計算			化学式を用いる燃焼計算ができる。		
		15週	燃焼計算			化学式を用いる燃焼計算ができる。		
		16週	後期期末試験:実施する					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標								
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週	
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100	
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100	
	0	0	0	0	0	0	0	

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	熱力学II		
科目基礎情報							
科目番号	0026	科目区分	専門 / 必修				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	機械工学分野	対象学年	5				
開設期	前期	週時間数	2				
教科書/教材	テキスト: 斉藤武他、工業熱力学通論、日刊工業新聞社参考書①: 平田哲夫他、例題でわかる工業熱力学、森北出版参考書②: 宮部英也他、基礎力学演習工業熱力学、実教出版参考書③: 小川敏行、熱力学きほんの「き」、森北出版参考書④: 五十嵐一男、基礎原子力工学、国立高専機構						
担当教員	川村 淳浩						
到達目標							
湿り空気の性質を理解できる。 気液二相サイクルの理解と計算ができる。 ガスサイクルの理解と計算ができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
評価項目1	湿り空気の性質を正確に理解し応用できる。	湿り空気の性質を正確に理解できる。	湿り空気の性質を理解できない。				
評価項目2	気液二相サイクルを正確に理解し応用計算ができる。	気液二相サイクルを正確に理解し計算ができる。	気液二相サイクルの理解と計算ができない。				
評価項目3	ガスサイクルを正確に理解し応用計算ができる。	ガスサイクルを正確に理解し計算ができる。	ガスサイクルの理解と計算ができない。				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 C JABEE d-1							
教育方法等							
概要	熱力学は、熱と機械的仕事の変換に関する基本法則を礎石として熱機関や冷凍機などの基礎理論を提供しており、機械力学、材料力学そして流体力学と共に機械工学の基礎となる四力学を形成している。本講義では、熱力学Iの続編として、熱力学の応用例である湿り空気、気液二相サイクル、そしてガスサイクルを学び、機械系技術者・研究者にとって必要な基礎的素養を備えることを目標としている。						
授業の進め方・方法	①合否判定: 下式による合計点が60点以上であること 定期試験の平均点数 $\times 0.9$ +課題レポートの評価平均点 $\times 0.1$ ②最終評価: 定期試験の平均点数 $\times 0.9$ +課題レポートの評価平均点 $\times 0.1$ ③再試験: 平均点が60点以上で合格						
注意点	講義では、できるだけ多くの実例を交えた説明をします。また、解析式等は基本的な範囲に留まりますが、より詳しく理解を進めたい方向けに学習方法のポイントも解説します。 ①これまでに学んだ数学の基礎知識と熱力学Iの理解を必要とする。②演習問題では、関数電卓(プログラム機能なし)を必要とする。③予習と復習を欠かさずおこなうこと。						
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	ガイダンスと湿り空気の性質	湿り空気の性質と湿り空気線図の見方を理解できる。			
		2週	湿り空気の性質	湿り空気の性質と湿り空気線図の見方を理解できる。			
		3週	湿り空気の性質	湿り空気の性質と湿り空気線図の見方を理解できる。			
		4週	気液二相サイクル(蒸気動力サイクル)	気液二相サイクルの蒸気動力サイクルの理解と計算ができる。			
		5週	気液二相サイクル(蒸気動力サイクル)	気液二相サイクルの蒸気動力サイクルの理解と計算ができる。			
		6週	気液二相サイクル(蒸気動力サイクル)	気液二相サイクルの蒸気動力サイクルの理解と計算ができる。			
		7週	気液二相サイクル(蒸気動力サイクル)	気液二相サイクルの蒸気動力サイクルの理解と計算ができる。			
		8週	前期中間試験:実施する				
	2ndQ	9週	気液二相サイクル(冷凍サイクル)	気液二相サイクルの冷凍サイクルの理解と計算ができる。			
		10週	気液二相サイクル(冷凍サイクル)	気液二相サイクルの冷凍サイクルの理解と計算ができる。			
		11週	気液二相サイクル(冷凍サイクル)	気液二相サイクルの冷凍サイクルの理解と計算ができる。			
		12週	ガスサイクル	ピストンエンジンとガスタービンエンジンの基本サイクルを理解し計算ができる。			
		13週	ガスサイクル	ピストンエンジンとガスタービンエンジンの基本サイクルを理解し計算ができる。			
		14週	ガスサイクル	ピストンエンジンとガスタービンエンジンの基本サイクルを理解し計算ができる。			
		15週	ガスサイクル	ピストンエンジンとガスタービンエンジンの基本サイクルを理解し計算ができる。			
		16週	前期期末試験:実施する				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	0	10	0	100

專門的能力	90	0	0	0	10	0	100
-------	----	---	---	---	----	---	-----

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	表面工学
科目基礎情報					
科目番号	0027		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学分野		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	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) 表面工学(遠藤 養賢堂) 金属材料表面工学(麻田, 小原 コロナ社)				
担当教員	グエン・タン ソン				
到達目標					
表面と体積内部の構造の違いや吸着, めれについて理解できる。 酸化, 腐食, 摩耗の基本事項について理解できる。 表面処理, 表面改質についてそれぞれの方法を分類できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	表面と体積内部の構造の違いや吸着, めれについて深く理解し, 説明できる。かつ, 工学的な応用面について説明できる。	表面と体積内部の構造の違いや吸着, めれについて理解し, ある程度説明できる。	表面と体積内部の構造の違いや吸着, めれについて理解できない。		
評価項目2	酸化, 腐食, 摩耗に基本事項について深く理解し, 説明できる。かつ, 実際の機器に発生する損耗現象についても説明できる。	酸化, 腐食, 摩耗に基本事項について理解し, ある程度説明できる。	酸化, 腐食, 摩耗の基本事項について理解できない。		
評価項目3	表面処理, 表面改質についてそれぞれの方法を深く理解し, 説明し, 分類できる。かつ, 実際の機器へ応用できる。	表面処理, 表面改質についてそれぞれの方法を理解し, ある程度説明し, 分類できる。	表面処理, 表面改質についてそれぞれの方法を分類できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 D JABEE d-1					
教育方法等					
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・改質に関する应用能力も養つ。				
授業の進め方・方法	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ほしい。 計算をする課題もあるため, 関数電卓を持参すること。 合否判定: 2回の定期試験結果の平均が60点を超えていること。 最終評価: 2回の定期試験結果の平均点を90%, 授業中の課題等を10%とし, その合計値で評価。 ただし, 最終評価は定期試験結果の平均点を下回ることはない。 再試験: 再試験は, 後期末再試験を1回行い, 不合格のものは, 学年末再試験を行う。 再試験の試験範囲は全範囲とし, 再試験において60点以上の場合に合格とする。				
注意点	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。 授業は主に補足資料を使用するが, 板書での説明もするため, ノートはしっかり取ること。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	1. 表面の構造と吸着およびめれ-1	表面と体積内部の構造の違いについて説明できる。吸着やめれの工学的な応用面が説明できる。	
		2週	1. 表面の構造と吸着およびめれ-2	同上	
		3週	2. 金属腐食の分類と形態-1	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。	
		4週	2. 金属腐食の分類と形態-2	同上	
		5週	2. 金属腐食の分類と形態-3	同上	
		6週	3. 腐食の支配要素-1	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。	
		7週	3. 腐食の支配要素-2	同上	
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	4. 酸化の分類と支配要素-1	酸化の内容が説明できる。	
		10週	4. 酸化の分類と支配要素-2	同上	
		11週	5. 摩耗の種類と機構-1	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。	
		12週	5. 摩耗の種類と機構-2	同上	
		13週	6. 表面処理および改質-1	表面の損耗の具体的事例を取り上げて, 表面処理, 表面改質が応用できる。	
		14週	6. 表面処理および改質-2	同上	
		15週	6. 表面処理および改質-3	同上	
		16週	後期期末試験		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	流体機械
科目基礎情報					
科目番号	0028		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学分野		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 流体のエネルギーと流体機械 著者: 高橋 徹 発行所: 理工学社, 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				
担当教員	小杉 淳				
到達目標					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	代表的な流体機械の種類と役割, エネルギー変換の方法についてメリット・デメリットを含め理解し説明できる。	基本的な体機械の種類と役割, エネルギー変換の方法について理解できる。	基本的な体機械の種類と役割, エネルギー変換の方法について理解できない。		
評価項目2	一般的な清水用各種ポンプの揚水原理と構造を説明でき, 速度三角形を理解した上で, 理論揚程や水動力にかかわる応用的な計算ができる。	基本的な清水用ポンプの種類と構造を理解でき, 資料を見ながら理論揚程や水動力の基本計算ができる。	清水用ポンプについて理解できず, また, ポンプの基本的な計算をおこなうことができない。		
評価項目3	一般的な水車, 風車の種類と原理を理解・説明でき, 取得できるエネルギーの計算をおこなうことができる。	基本的な水車, 風車の種類と原理を理解でき, 取得できるエネルギーの計算を資料を見ながらおこなうことができる。	基本的な水車, 風車の種類や原理を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 D JABEE d-1					
教育方法等					
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できる。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ける。				
授業の進め方・方法	授業は教科書に沿った自作のプリント配布し, プロジェクターを利用して行う。資料には空欄があり, プロジェクター見ながらそして話し聞きながら適宜必要なことを書き込んでいく。ほぼ毎回授業に沿った演習を別途配布する問題用紙で行う。演習の際には必要に応じ, グループを作りアクティブラーニング的に行うこともある。教材としてWEBに公開されている動画を積極的に用いて理解を深める。 合否判定: 2回の定期試験の平均が60点を越えていること 最終評価: (後期中間+学年末)/2 (100%) 再試験: 後期で学習する全範囲が対象となる。後期末再試験および学年末再試験を行う。 合否は受験しなければならぬ試験すべてが60点以上であること。				
注意点	流体力学の基礎知識を理解していること。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・復習が望ましい。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス (流体機械の歴史, 種類および分類)	流体機械の歴史背景がわかり, エネルギー変換の観点から流体機械の分類が説明できる。	
		2週	ターボ機械-1 (ターボ機器の概要)	ターボ機械について説明でき, エネルギーの伝達について説明できる。	
		3週	ターボ機械-2 (ターボ型ポンプの概要とポンプ揚程)	ターボ型ポンプについて説明でき, ポンプ設備で一般的に用いられる各種揚程が説明でき, 各種揚程について計算で求めることができる。	
		4週	ターボ機械-4 (ポンプの軸動力, 水動力, 効率)	ポンプの軸動力, 水動力および効率について説明でき, 計算でそれらを求めることができる。	
		5週	ターボ機械-5 (羽根車の作用によるエネルギーの発生)	羽根車の回転により流体にエネルギーを与え輸送できることについて, 速度三角形から説明できる。オイラーヘッドについて説明できる。	
		6週	ターボ機械-6 (遠心ポンプの基本構造と原理)	遠心ポンプの構造と主要な部品および, 揚水の原理について説明できる。	
		7週	ターボ機械-7 (ポンプの比速度と相似則)	ポンプの比速度からポンプを選ぶことができる。相似則を使いポンプの性能や大きさを推定できる。	
		8週	中間試験の実施		
	4thQ	9週	中間試験の解答と解説 ターボ機械-8 (遠心ポンプの運転に関する諸問題-1 (キャビテーション))	キャビテーションを説明できる。	
		10週	ターボ機械-9 (遠心ポンプの運転に関する諸問題-2 (NPSH, サージング, 水撃))	NPSHとキャビテーションの関係について説明できる。また, サージングや水撃の各現象について説明できる。	
		11週	ターボ機械-10 (ポンプの性能曲線)	ポンプの性能曲線の意味と, 並列, 直列運転の際のポンプの運転点の変化を求められる。	
		12週	水車-1 (種類と構造)	代表的な水車の種類を構造を説明できる。	
		13週	水車-2 (理論動力と相似則)	水車が発生できる理論動力および, 相似則を用いた動力計算ができる。	
		14週	風車-1 (風車の種類とベッツ限界)	代表的な風車の種類として, 抗力型と揚力型の違いとその原理が説明できる。	

		15週	風車-2 (ベッツ限界と風車の出力)	ベッツ限界が説明でき、風車が風から取得できる動力計算ができる。
		16週	期末試験を実施する	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	0	70
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	流体工学II
科目基礎情報					
科目番号	0029		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学分野		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 飯田他2名著 基礎から学ぶ流体力学 発行所: オム社, 参考書: ①水力学 (改訂・SI版) 著者: 生井武文ほか 発行所: 森北出版, ②水力学 (基礎と演習) 著者: 北川能監修ほか 発行所: パワー社, ③例題と演習・水力学 著者: 中村克孝ほか 発行所: パワー社				
担当教員	小杉 淳				
到達目標					
物体周りの流れの理解を通じ, 境界層の概念および流体抵抗の原因について説明できる。翼周りの流れから揚力について理解でき, 揚力を利用した各種流体機械の原理が説明できる。また教科書・演習問題の70%以上の問題ができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	境界層の重要性, 流体抵抗および揚力の発生機構について理解・説明でき, それぞれ応用的な計算問題を解くことができる。	境界層, 流体抵抗および揚力について理解でき, それぞれ基本的な計算問題を解くことができる。	境界層, 流体抵抗および揚力について理解できず, 簡単な計算問題を解くことができない。		
評価項目2	渦の作用および種類について理解・説明でき, 自由渦および強制渦, さらにそれらを組み合わせた応用的な計算問題を解くことができる。	渦の作用および種類について理解でき, 自由渦および強制渦の基本的な計算問題を解くことができる。	渦の作用および種類について理解できず, 評価に必要な計算をおこなうことができない。		
評価項目3	重要な無次元数および次元解析について理解・説明でき, それらを用いた応用的な計算問題を解くことができる。	重要な無次元数および次元解析について理解でき, それらを用いた基本的な計算問題を解くことができる。	無次元数および次元解析について理解できず, 簡単な計算問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 D JABEE d-1					
教育方法等					
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。流体工学Iの継続授業として, 流体工学で重要となる基礎事項とし, 各種流体現象とその背景にある物理的法則の理解, さらにそれらの応用問題を解くことができる能力を養う。				
授業の進め方・方法	授業は教科書に沿った自作のプリント配布し, プロジェクターを利用して行う。資料には空欄があり, プロジェクター見ながらそして話し聞きながら適宜必要なことを書き込んでいく。ほぼ毎回授業に沿った演習を別途配布する問題用紙で行う。演習の際には必要に応じ, グループを作りアクティブラーニング的に行うこともある。 合否判定: 2回の定期試験の平均点が60点以上を合格とする。 最終評価: (前期中間+前期末)/2+演習問題レポート (max10点) 再試験: 前期で学習する全範囲が対象となる。前期末再試験および学年末再試験を行う。 合否は受験しなければならない試験すべてが60点以上であること。				
注意点	4年生の流体工学Iの内容を十分理解していることが望ましい。授業では頻繁に演習問題を解くので関数電卓は必ず用意しておくこと。授業で出される演習問題については予習復習を行い, 理解を高めること。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	境界層-1 (境界層の概念とダランドールのパラドックスおよび流体力の関係)	境界層の概念と工学上の重要性および, ダランベールのパラドックスと流体力の関係を説明できる。	
		2週	境界層-2 (平板境界層上の境界層暑さ)	99%境界層暑さ, 排除暑さ, 運動量暑さの違いと必要性を理解でき, 速度分布からそれぞれの厚さを計算で求めることができる。	
		3週	境界層-3 (境界層による摩擦応力)	摩擦応力の発生について説明でき, 層流と乱流に分けて計算で求めることができる。	
		4週	境界層-4 (境界層の剥離とその制御方法)	境界層の剥離のメカニズムと剥離がもたらす現象について説明できる。また, 剥離を防止する技術について説明できる。	
		5週	物体周りの流れ-1 (抗力と揚力)	流体から物体が受ける抗力と揚力について説明でき, 揚力・抗力係数を使い, 揚力や抗力を計算で求めることができる。	
		6週	物体周りの流れ-2 (円柱周りの流れとカルマン渦)	円柱周りの流れをレイノルズ数を変数に説明できる。また, カルマン渦の工学上の重要性について説明できる。	
		7週	総合演習-1	学習した範囲の演習問題を解くことができる。	
		8週	前期中間試験を実施する		
前期	2ndQ	9週	物体周りの流れ-3 (球に作用する流体力)	球の周りの流れと流体力についてレイノルズ数の変化から説明できる。	
		10週	物体周りの流れ-4 (翼に発生する揚力とマグナス効果および変化球)	翼に生じる揚力について, 循環の概念を使いクッタ・ジュコーフスキーの原理から説明できる。マグナス効果から変化球の仕組みについて説明できる。	
		11週	渦流れ-1 (渦の効果, 循環と渦度)	渦の作用とその効果について説明でき, 渦を表す物理量である, 循環と渦度について説明できる。	
		12週	渦流れ-2 (自然渦, 強制渦, 組合せ渦)	自然渦, 強制渦, 組合せ渦の違いや速度分布, 圧力分布の違いについて説明できる。渦の速度変化を計算で求めることができる。	

		13週	流れの相似則	レイノルズ数, マッハ数, フルード数の物理的な意味と相似則の関係について説明でき, それらを計算で求めることができる。
		14週	次元解析	次元解析の利用方法と基礎的な計算方法が説明できる。簡単な次元解析計算をおこなうことができる。
		15週	総合演習-2	学習した範囲の演習問題を解くことができる。
		16週	前期末試験を実施する	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	流体の定義と力学的な取り扱い方を理解し、適用できる。	3	
				流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を理解し、適用できる。	3	
				ニュートンの粘性法則、ニュートン流体、非ニュートン流体を説明できる。	3	
				絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	4	
				パスカルの原理を説明できる。	4	
				液柱計やマンメーターを用いた圧力計測について問題を解くことができる。	4	
				平面や曲面に作用する全圧力および圧力中心を計算できる。	4	
				物体に作用する浮力を計算できる。	4	
				定常流と非定常流の違いを説明できる。	3	
				流線と流管の定義を説明できる。	3	
				連続の式を理解し、諸問題の流速と流量を計算できる。	4	
				オイラーの運動方程式を説明できる。	4	
				ベルヌーイの式を理解し、流体の諸問題に適用できる。	4	
				運動量の法則を理解し、流体が物体に及ぼす力を計算できる。	4	
				層流と乱流の違いを説明できる。	4	
				レイノルズ数と臨界レイノルズ数を理解し、流れの状態に適用できる。	4	
				ダルシー・ワイスバッハの式を用いて管摩擦損失を計算できる。	4	
ムーディー線図を用いて管摩擦係数を求めることができる。	4					
境界層、はく離、後流など、流れの中に置かれた物体の周りで生じる現象を説明できる。	4					
抗力について理解し、抗力係数を用いて抗力を計算できる。	4					
揚力について理解し、揚力係数を用いて揚力を計算できる。	4					

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0