

学科到達目標

【学習目標】

- I 人間性：正課、行事、課外活動等を通して、豊かな人間性と教養および自主自律の精神を身につける。
- II 実践性：創造力の基礎として、実践力および将来に向けて自らを向上させる学習習慣を身につける。
- III 国際性：世界に目を向ける姿勢と教養およびコミュニケーションの基礎能力を身につける。

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

学科	開講年次	共通・学科	専門・一般
創造工学科（全系共通）	本4・5年	共通	専門
創造工学科（全系共通）	本4・5年	共通	専門

科目区分	授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																担当教員	履修上の区分					
					1年				2年				3年				4年						5年				
					前		後		前		後		前		後		前		後				前		後		
					1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			1Q	2Q	3Q	4Q	
専門	必修	創造工学 I	履修単位	4	4	4																				村本充, 土谷圭, 小藪栄太郎, 八田茂実, 谷口陽子, 近藤崇, 古教崎, 佐藤甲野, 裕之, 長尾昌紀, 山田昭弥, 土居茂雄, 山本椋太, 大橋智志, 杉本大志	
専門	必修	AI・データサイエンス I	履修単位	2				2	2																	柏瀬陽彦, 長尾昌紀, 酒井佑模, 工藤彰洋, 土谷圭, 原田恵雨	
専門	選択	電気工学概論	学修単位	2										2												佐々木幸司	
専門	選択	国際コミュニケーション	学修単位	2													2									アンドレア山	
専門	必修	応用数学 I	学修単位	2										2												中野涉, 柏瀬陽彦	
専門	必修	応用数学 II	学修単位	2												2										中野涉, 柏瀬陽彦	
専門	選択	応用数学 III	学修単位	2										2												柏瀬陽彦	
専門	選択	応用数学 IV	学修単位	2												2										中野涉	
専門	必修	プレ卒業研究	履修単位	1												2										長澤智明, 八田茂実, 石川愛弓	

専門	選択	機械工学概論	0010	学修単位	2	<input type="text"/>	2	當摩高幸治, 岩路澤金子友海, 小柴太郎, 池田慎一
専門	必修	応用物理 I	0011	学修単位	2	<input type="text"/>	2	長澤智明
専門	選択	地球環境科学概論	0012	学修単位	2	<input type="text"/>	2	二橋創平
専門	選択	生体・微生物学概論	0013	学修単位	2	<input type="text"/>	2	岩波俊介, 宇野国治
専門	選択	医療・福祉	0014	学修単位	2	<input type="text"/>	2	奥山由嘉彦, 中村嘉彦, 藤田彩土, 谷圭央, 三上剛
専門	選択	デザインとCAD	0015	学修単位	2	<input type="text"/>	2	対馬由美
専門	選択	エネルギー概論	0016	学修単位	2	<input type="text"/>	2	加藤晃
専門	選択	応用物理 II	0017	学修単位	2	<input type="text"/>	2	長澤智明
専門	選択	応用物理 III	0018	学修単位	2	<input type="text"/>	2	長澤智明
専門	選択	電気工学概論	0019	学修単位	2	<input type="text"/>	2	佐々木幸司
専門	選択	国際コミュニケーション	0020	学修単位	2	<input type="text"/>	2	アンドレア山
専門	選択	応用数学 III	0021	学修単位	2	<input type="text"/>	2	柏瀬陽彦
専門	選択	応用数学 IV	0022	学修単位	2	<input type="text"/>	2	中野涉
専門	選択	機械工学概論	0023	学修単位	2	<input type="text"/>	2	當摩高幸治, 岩路澤金子友海, 小柴太郎, 池田慎一
専門	選択	地球環境科学概論	0024	学修単位	2	<input type="text"/>	2	二橋創平
専門	選択	生体・微生物学概論	0025	学修単位	2	<input type="text"/>	2	岩波俊介, 宇野国治
専門	選択	医療・福祉	0026	学修単位	2	<input type="text"/>	2	奥山由嘉彦, 中村嘉彦, 三上剛, 土圭央, 藤田彩土, 居茂雄, 大橋智志
専門	選択	デザインとCAD	0027	学修単位	2	<input type="text"/>	2	対馬由美
専門	選択	エネルギー概論	0028	学修単位	2	<input type="text"/>	2	加藤晃
専門	選択	応用物理 II	0029	学修単位	2	<input type="text"/>	2	長澤智明
専門	選択	応用物理 III	0030	学修単位	2	<input type="text"/>	2	長澤智明

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	創造工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0001		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	創造工学科(専門共通科目)		対象学年	1	
開設期	通年		週時間数	前期:4 後期:4	
教科書/教材	なし/自作プリント				
担当教員	村本 充,土谷 圭央,小薮 栄太郎,八田 茂実,谷口 陽子,近藤 崇,古崎 毅,佐藤 森,甲野 裕之,長尾 昌紀,山田 昭弥,土居 茂雄,山本 椋太,大橋 智志,杉本 大志				
到達目標					
1. キャリアプランニング能力、自己管理能力を意識して行動できる。 2. グループワークを通して、チームワーク・コミュニケーション・プレゼン能力を発揮できる。 3. 5つの専門系について理解を深め、その違いを説明できる。 4. 実験やものづくりを通して、創造力や課題解決能力を発揮できる。 5. 工学基礎(プログラミング、ICT活用能力を含む)の課題に取り組むことができる。 6. 数理・データサイエンス・AIに関する課題に取り組むことができる。					
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	自己管理能力(提出物の期限厳守や報告・連絡・相談の習慣等)を身につけ、実践することができる。	自己管理能力(提出物の期限厳守や報告・連絡・相談の習慣等)を身につけることができる。	自己管理能力(提出物の期限厳守や報告・連絡・相談の習慣等)を身につけることができない。		
評価項目2	グループ内での自分の役割を理解し、工学演習(PBLを含む)に取り組むことができる。	グループに協力して工学演習(PBLを含む)に取り組むことができる。	グループに協力して工学演習(PBLを含む)に取り組むことができない。		
評価項目3	専門系について理解を深め、自身の系選択に繋げることができる。	専門系について理解を深めることができる。	専門系について理解ができない。		
評価項目4	実験の進め方を理解し、実験を正しく円滑に行うことができる。	実験の進め方を理解し、実験を正しく行うことができる。	実験の進め方を理解できず、実験を正しく行うことができない。		
評価項目5	工学基礎(プログラミング、ICT活用能力を含む)についての基礎を学び、工学に関して自主的に学習できる。	工学基礎(プログラミング、ICT活用能力を含む)についての基礎を学び、工学に興味をもつことができる。	工学基礎(プログラミング、ICT活用能力を含む)についての基礎を修得できず、工学に興味をもつことができない。		
評価項目6	数理・データサイエンス・AIに関する知識・技能を身につけ、実データを用いた応用ができる。	数理・データサイエンス・AIに関する知識を身につけ、演習を正しく行うことができる。	数理・データサイエンス・AIに関する知識を身につけられず、演習を正しく行うことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ CP2 各系の工学的専門基盤知識、および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基盤知識、および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力					
教育方法等					
概要	各系の体験やものづくりに関する実験、プログラミング、ICT活用、数理・データサイエンス・AI等に関する演習を行い、専門系についての理解を深め、工学を学んでいく上で必要となる工学の基礎知識を習得する。また、グループワークを通して、チームワーク力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、創造力など汎用技能に対する素養を養うとともに、キャリア形成に必要な能力や態度を身につける。				
授業の進め方・方法	毎週、異なるグループで演習や実験を行う。				
注意点	・学習にあたっては、自己のキャリアについて常に意識し、系選択を行う際の参考にすること。 ・グループ学習では、自分の役割を見つけ、コミュニケーションを通じてグループ活動を積極的に参加すること。 ・授業時間以外も活用してグループで調査研究や製作活動に取り組むことが必要となる項目もある。 ・授業の実施場所、持ち物等については、Teams上に掲示するため、授業前日までに必ず事前確認すること。 ・ICT活用能力を高めるため、Microsoft365およびWebClassを多用するので使い方に慣れること。 ・定期試験は行わず、各項目ごとの課題(小テスト含む)の提出状況で評価する。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
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・データサイエンス導入/ICT活用(ガイダンス)	学習内容・進め方を把握する。技術革新(Society5.0)について理解する。/ICTツールの使用方法を理解する。	
		2週	サイバーセキュリティ講演/専門系の紹介	北海道警察サイバーセキュリティ本部対策本部による講演を聞き、サイバーセキュリティについて考えることができる。/専門系の概要を理解する。	
		3週	製品分解組立/安全教育	実際の製品を分解して技術者の工夫について理解する。/実験・実習等で必須となる安全管理、準備、マナー、ルール等を理解する。	
		4週	関数電卓の使い方/専門系の体験学習(1)	関数電卓の使い方を理解し、計算問題を正確に解答することができる。/専門系の実験・演習に取り組むことができる。	
		5週	レポートの書き方/専門系の体験学習(1)	高専におけるレポートの書き方の基礎を理解する。/専門系の実験・演習に取り組むことができる。	
		6週	Word/専門系の体験学習(2)	Wordの基本的な使い方を理解する。/専門系の実験・演習に取り組むことができる。	

後期	2ndQ	7週	ロケット（説明+設計）／専門系の体験学習(2)	ロケットの原理を理解し、ツールを使って設計できる。／専門系の実験・演習に取り組むことができる。	
		8週	ロケット（製作）	グループで協力して製作に取り組む。	
		9週	ロケット（打上げ）／専門系の体験学習(3)	グループで協力して安全な打上げを行う。／専門系の実験・演習に取り組むことができる。	
		10週	Pythonプログラミング(1)／専門系の体験学習(3)	Pythonで基礎的なプログラムを作成することができる。／専門系の実験・演習に取り組むことができる。	
		11週	Excel／専門系の体験学習(4)	Excelの基本的な使い方を理解する。／専門系の実験・演習に取り組むことができる。	
		12週	Pythonプログラミング(2)／専門系の体験学習(4)	Pythonで基礎的なプログラムを作成することができる。／専門系の実験・演習に取り組むことができる。	
		13週	PowerPoint／専門系の体験学習(5)	PowerPointの基本的な使い方を理解する。／専門系の実験・演習に取り組むことができる。	
		14週	Pythonプログラミング(3)／専門系の体験学習(5)	Pythonで基礎的なプログラムを作成することができる。／専門系の実験・演習に取り組むことができる。	
		15週	キャリアパス講演／センサー演習	OBの講演を聴講し、職業に対するイメージを明確にすることができる。／センサーからデータを取得して表示することができる。	
		16週			
	後期	3rdQ	1週	プレゼン技法／組込みシステム演習(1)	工学分野で必要となる基礎的なプレゼンテーション資料の作成方法について理解する。／Pythonを用いて組込みシステムのプログラミングを体験する。
			2週	プレゼン演習・発表／組込みシステム演習(2)	発表できる。発表を聞いて質問できる。／Pythonを用いて組込みシステムのプログラミングを体験する。
			3週	半導体／組込みシステム演習(3)	半導体が身の回りの多くの製品でどのように使われているか説明できる。／Pythonを用いて組込みシステムのプログラミングを体験する。
			4週	製図(1)／専門系の調査研究(1)	基本的な図面の書き方を理解できる。／グループで協力し専門系の調査を行うことができる。
			5週	ジョブトーク／組込みシステム演習(3)	OB・OGによる企業技術者へのインタビューを通して、種々の仕事内容について考えることができる。／自分が作ったシステムを他者にわかりやすく説明できる。
			6週	製図(2)／専門系の調査研究(2)	製図の基礎を理解し演習に取り組むことができる。／グループで協力し調査内容を整理できる。
7週			知的財産／専門系の調査研究(3)	知的財産の基礎を理解し、特許検索ができる。／調査内容を発表したり、他の発表に質問することができる。	
8週			製図(3)／AIリテラシー	製図の基礎を理解し演習に取り組むことができる。／AI活用のための技術や最新動向について説明できる。	
4thQ		9週	インキュベーション講演／AIロボット演習(1)	OBの講演を聴講し、事業の創出や起業の必要性を説明できる。／AIロボットを操作して機械学習のしくみを説明できる。	
		10週	製図(4)／AIロボット演習(2)	製図の基礎を理解し演習に取り組むことができる。／AIロボットを操作して機械学習のしくみを説明できる。	
		11週	データサイエンス（統計）／AIロボット演習(3)	統計の基礎を学び、データを分析することで意味のある情報が得られることを理解する。／AIの動作原理を他者にわかりやすく説明できる。	
		12週	画像処理／技術者倫理	画像処理のしくみを説明できる。／ケーススタディーを通して技術者および研究者としての倫理の基本事項について理解する。	
		13週	データサイエンス（検定）／ドローンプログラミング(1)	t検定を用いて仮説の結論を導くことができる。／Pythonを用いてドローン自動操作のPBL課題に取り組むことができる。	
		14週	情報セキュリティ／ドローンプログラミング(2)	情報セキュリティの基礎的な項目について理解する。／Pythonを用いてドローン自動操作のPBL課題に取り組むことができる。	
		15週	データサイエンス（相関）／ドローンプログラミング(3)	実データを用いた演習を通じてデータの傾向を評価することができる。／自分が作ったプログラムの動作を他者にわかりやすく説明できる。	
		16週			
評価割合					
		課題		合計	
総合評価割合		100		100	
基礎的能力		40		40	
専門的能力		30		30	
分野横断的能力		30		30	

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	AI・データサイエンス I
科目基礎情報				
科目番号	0002	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)	対象学年	2	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	なし/WEB教材			
担当教員	柏瀬 陽彦,長尾 昌紀,酒井 佑模,工藤 彰洋,土谷 圭央,原田 恵雨			
到達目標				
<ol style="list-style-type: none"> 1. データサイエンスに関するリテラシーレベルの課題に取り組むことができる。 2. データエンジニアリングに関するリテラシーレベルの課題に取り組むことができる。 3. AIに関するリテラシーレベルの課題に取り組むことができる。 4. データサイエンスに関する応用基礎レベルの課題に取り組むことができる。 5. データエンジニアリングに関する応用基礎レベルの課題に取り組むことができる。 6. AIに関する応用基礎レベルの課題に取り組むことができる。 7. 数理・データサイエンス・AIに関する課題を通じて、創造力や課題解決能力を発揮できる。 				
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	データサイエンスに関する知識・技能を正確に理解し、実データを扱う課題に応用することができる。	データサイエンスに関する知識・技能を理解し、実データを扱う演習を正しく行うことができる。	データサイエンスに関する知識・技能を用いて、実データを扱う演習を正しく行うことができない。	
評価項目2	データエンジニアリングに関する知識・技能を正確に理解し、実データを扱う課題に応用することができる。	データエンジニアリングに関する知識・技能を理解し、実データを扱う演習を正しく行うことができる。	データエンジニアリングに関する知識・技能を用いて、実データを扱う演習を正しく行うことができない。	
評価項目3	AIに関する知識・技能を正確に理解し、実データを扱う課題に応用することができる。	AIに関する知識・技能を理解し、実データを扱う演習を正しく行うことができる。	AIに関する知識・技能を用いて、実データを扱う演習を正しく行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係				
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ				
教育方法等				
概要	AI・データサイエンス I では、第4次産業革命、Society5.0、データ駆動などに関わる現在進行中の社会変革に対応するために必要不可欠な知識・技能、ならびに、それらを実データを用いた課題へ応用するための能力を修得します。データサイエンス、データエンジニアリング、AIに関するリテラシーレベルから応用基礎レベルの知識・技能をカバーし、自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための大局的な視点を身に付けます。実データ・実課題など社会での実例を題材として演習や課題を通じて、数理・データサイエンス・AIの適切な活用法を学び、実践的なスキルを修得します。			
授業の進め方・方法	座学と演習を組み合わせた形で授業を進めます。座学では、知識・技能の修得と理解等を行い、CBT等を用いた教育成果の測定を行います。演習は、各自のノートPCを用いて行い、演習の成果物の提出をします。提出された演習の成果物をもとに、教育成果の測定を行います。毎回の授業で学修成果の測定を行い、測定された教育成果と学修成果をもとに適切なフィードバックを行うことがあります。			
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・毎週、各自のノートPCを持参してください。 ・定期試験は実施せず、授業で実施されるCBT等の試験と演習課題の成果物により教育成果を測定し、評価します。 			
授業の属性・履修上の区分				
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	数理データサイエンスAIリテラシー(1) /Pythonの開発環境と実行環境の構築(1)	社会における数理データサイエンスの重要性について理解する。/Google Colaboratoryを利用したPythonの開発環境と実行環境の構築ができる。
	2週	数理データサイエンスAIリテラシー(2) /Pythonの開発環境と実行環境の構築(2)	データの種類とデータサイエンスの活用について理解する。/Jupyter Notebookを利用したPythonの開発環境と実行環境の構築ができる。	
	3週	数理データサイエンスAIリテラシー(3) /Pythonプログラミング(1)	数理データサイエンスAIの技術と方法について理解する。/Pythonでデータ・AI活用に必要な基礎的なプログラムを作成することができる。	
	4週	数理データサイエンスAIリテラシー(4) /Pythonプログラミング(2)	データサイエンスAI活用の現場と最新動向について理解する。/Pythonでデータ・AI活用に必要な基礎的なプログラムを作成することができる。	
	5週	数理データサイエンスAIリテラシー(5) /Pythonプログラミング(3)	AIが社会に受け入れられるために考慮すべき論点について理解する。/Pythonでデータ・AI活用に必要な基礎的なプログラムを作成することができる。	
	6週	数理データサイエンスAIリテラシー(6) /Pythonプログラミング(4)	データ駆動社会とデータサイエンスの関連性並びにAIの歴史と活用領域の広がりについて理解する。/Pythonでデータ・AI活用に必要な基礎的なプログラムを作成することができる。	
	7週	データサイエンスAIのための数学: 確率(1)	データ・AI活用に必要な確率の基礎について理解する。Pythonでデータ・AI活用に必要な基礎的なプログラムを作成することができる。	
	8週	データサイエンスAIのための数学: 確率(2)	データ・AI活用に必要な確率の基礎について理解する。Pythonでデータ・AI活用に必要な基礎的なプログラムを作成することができる。	

2ndQ	9週	データサイエンスAIのための数学：記述統計(1)	典型的なデータの種類について理解する。ヒストグラムにより、データを可視化することができる。	
	10週	データサイエンスAIのための数学：記述統計(2)	データ・AI活用に必要な記述統計の基礎について理解する。データの平均値、中央値、最頻値を計算することができる。	
	11週	データサイエンスAIのための数学：記述統計(3)	データ・AI活用に必要な記述統計の基礎について理解する。データの分散と標準偏差を計算することができる。	
	12週	データサイエンスAIのための数学：記述統計(4)	データ・AI活用に必要な記述統計の基礎について理解する。箱ひげ図により、データを可視化することができる。	
	13週	相関分析・線形単回帰分析(1)	データ・AI活用に必要な記述統計の基礎について理解する。散布図により、データを可視化することができる。Pythonで相関係数を計算できる。	
	14週	相関分析・線形単回帰分析(2)	データ・AI活用に必要な記述統計の基礎について理解する。Pythonで相関行列と回帰直線を計算することができる。	
	15週	相関分析・線形単回帰分析(3)	データ・AI活用に必要な記述統計の基礎について理解する。Pythonで基本統計量を計算することができる。	
	16週			
後期	3rdQ	1週	データの可視化(1)	可視化手法の特性について説明できる。適切な可視化手法を選択することができる。線グラフにより、データを可視化することができる。
		2週	データの可視化(2)	棒グラフにより、データを可視化することができる。外部から読み込んだ実データを可視化することができる。
		3週	データ加工処理：時系列データ	収集した実データの加工方法を理解する。Pythonで時系列データの加工ができる。
		4週	表形式データの加工処理(1)	収集した実データの加工方法を理解する。Pythonで表形式データの加工ができる。
		5週	表形式データの加工処理(2)	収集した実データの加工方法を理解する。Pythonで表形式データの加工ができる。
		6週	表形式データの加工処理(3)	収集した実データの加工方法を理解する。Pythonで表形式データの加工ができる。
		7週	AI活用アイデア創出ワークショップ(1)	AIを活用した新規事業の背景と目的、基本的な考え方について理解する。責任あるAIの基本概念について理解する。
		8週	データサイエンスAIのための数学：確率(3) 生成AI入門(1)	データ・AI活用に必要な確率の基礎について理解する。生成AIの基礎について理解する。
	4thQ	9週	データサイエンスAIのための数学：確率(4) 生成AI入門(2)	データ・AI活用に必要な確率の基礎について理解する。生成AIの基礎について理解する。
		10週	AI活用アイデア創出ワークショップ(2)	AIを活用した新規事業に関連する課題の探索と評価方法、解決策の発想と評価方法について理解する。AIを活用した新規事業のアイデアを創出することができる。
		11週	データサイエンスAIのための数学：確率(5)	データ・AI活用に必要な確率の基礎について理解する。Pythonでデータ・AI活用に必要な基礎的なプログラムを作成することができる。
		12週	AI活用アイデア創出ワークショップ(3)	AIを活用した新規事業に関連するツール活用技術として、アイデアの技術的課題、AIビジネスで活用される必要技術、それらの技術の選定について理解する。
		13週	機械学習に向けたデータの加工処理(1)	収集した実データの加工方法を理解する。Pythonで機械学習に向けたデータの加工処理ができる。
		14週	機械学習に向けたデータの加工処理(2)	収集した実データの加工方法を理解する。Pythonで機械学習に向けたデータの加工処理ができる。
		15週	AI活用アイデア創出ワークショップ(4)	AIを活用した新規事業に関連するビジネスアイデアのピッチ・プレゼンテーションについて理解する。思考型のピッチ・プレゼンテーションについて理解し、実践できる。ピッチ・プレゼンテーションに対するフィードバックとその反映について理解する。
		16週		
評価割合				
		課題	合計	
総合評価割合		100	100	
基礎的能力		50	50	
専門的能力		30	30	
分野横断的能力		20	20	

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	電気工学概論
科目基礎情報					
科目番号	0003		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科(専門共通科目)		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 乾昭文、山本充義、川口芳弘、大地昭生著「電気電子系工学通論」実教出版/参考図書: 服藤 憲司 著「例題と演習で学ぶ電気回路」(森北出版)、西巻 正郎・森 武昭・荒井 俊彦 共著「電気回路の基礎」(森北出版)、大浜 庄司 著「完全図解 電気回路」(日本実業出版)、谷本 正幸 著「図解 はじめて学ぶ電気回路」(ナツメ社)、C. A. テュー・E. S. クウ 共著・松本 忠 訳「電気回路論入門(上)」(ブレイン図書)、K. W. Jenkins, "Teach Yourself Algebra for Electric Circuits", (McGraw-Hill)				
担当教員	佐々木 幸司				
到達目標					
1. 各種の発電の特徴を説明できる。 2. 基礎的な直流回路および交流回路の計算ができる。					
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		
1. 各種の発電の特徴を説明できる。	各種の発電方法について詳細に説明できる。	各種の発電方法について説明できる。	左記の項目に関することができない。		
2. 基礎的な直流回路および交流回路の計算ができる。	複雑な電気回路の計算ができる。	簡単な電気回路の計算ができる。	左記の項目に関することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力					
教育方法等					
概要	電気を使用しない社会は想像できなくなっている。電気の源である発電や送配電の仕組みについて、その動作や原理を学ぶ。 また、基礎的な直流回路および交流回路についても学習する。				
授業の進め方・方法	講義主体で進める。低学年時の物理および化学の知識が必要である。 達成目標に関する内容の試験および小テストで達成度を評価する。定期試験40%, 達成度確認のためのテスト等40%, 課題等20%で成績評価する。合格点は60点である。学期途中で達成度が低いと思われる受講者に対して習熟度向上のための課題等を別途実施することがある。学業成績の成績が60点未満のものに対して再試験を実施する場合がある。この場合、再試験の成績は定期試験の成績に置きかえて再評価を行う。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題や小テストを課す。この他、日常の授業(30時間)のための予習復習時間、定期試験の準備のための勉強時間を総合し、60時間の自学自習時間が必要である。				
注意点	演習課題には積極的に自発的に取り組むこと。また過去の物理や化学についても適宜復習すること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	物理、化学と電気工学	低学年時の物理および化学の内容が電気工学に反映されていることを理解できる。	
		2週	電気工学の発展(1)	電気工学に現れる法則の一部が通信分野として、または発電分野として発展したことを理解できる。	
		3週	電気工学の発展(2)	電気工学に現れる法則の一部が通信分野として、または発電分野として発展したことを理解できる。	
		4週	発電(1)	各種の発電について原理を理解し説明できる。また発電量を計算できる。	
		5週	発電(2)	各種の発電について原理を理解し説明できる。また発電量を計算できる。	
		6週	配電・送電・変電	配電、送電、変電について構成を理解し説明できる。	
		7週	電気を貯める技術	発電した電力を有効に貯蔵する仕組みについて説明できる。	
		8週	ダイオードとトランジスタ	ダイオードとトランジスタの特性を説明できる。	
	2ndQ	9週	達成度確認テスト		
		10週	電気回路の基礎(1)	直流回路に関してオームの法則やキルヒホッフの法則を用いた計算ができる。また電力が計算できる。	
		11週	電気回路の基礎(2)	交流回路に関してオームの法則やキルヒホッフの法則を用いた計算ができる。また電力が計算できる。	
		12週	電気回路の基礎(3)	交流回路に関してオームの法則やキルヒホッフの法則を用いた計算ができる。また電力が計算できる。	
		13週	電気回路の基礎(4)	交流回路に関してオームの法則やキルヒホッフの法則を用いた計算ができる。また電力が計算できる。	
		14週	電気工学の応用(機械系について)	機械素子とそれらにより構成されたものを電気回路に置きかえ、等価的に計算できる。	
		15週	電気工学の応用(生物化学系について)	生物系の構成を電気回路に置きかえ、等価的に計算できる。また化学系のエネルギーと電気エネルギーの計算ができる。	

		16週		
評価割合				
	課題	到達度テスト	定期試験	合計
総合評価割合	20	40	40	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	10	40	40	90
分野横断的能力	10	0	0	10

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	国際コミュニケーション
科目基礎情報					
科目番号	0004		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	No textbook required				
担当教員	アンドレア 畠山				
到達目標					
1. 異文化コミュニケーション分野の重要な概念に関する英文を正しく理解し、内容について深く考察することができる。 2. 異文化理解・多文化共生の観点から社会を見つめ直す視点を養い、「グローバルエンジニア」として必要とされる考え方や態度を身につける。					
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	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安	
評価項目1	英文の意味とその内容の本質を正しく理解し、論理的な考察を加えることができる。	英文の意味とその内容の本質をおおむね正しく理解し、論理的な考察を加えることができる。	英文の意味内容を理解し、助言があれば論理的な考察を加えることができる。	左記に満たない。	
評価項目3	相手の意見を適切な態度で聞くことができ、与えられたテーマについて重要語句を正確に使いながら説明できる。	相手の意見を適切な態度で聞くことができ、与えられたテーマについて重要語句を使いながら説明できる。	相手の意見を適切な態度で聞くことができ、助言があれば与えられたテーマについて重要語句を使いながら説明できる。	左記に満たない。	
学科の到達目標項目との関係					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な基礎知識とリベラルアーツ CP5 国際的素養を有し、継続的に自ら学ぶ力 8 CP5 国際的素養を有し、継続的に自ら学ぶ力					
教育方法等					
概要	「異文化コミュニケーション」をテーマにした英文を読み、異なる文化的背景をもつ相手とのやりとりにおける他者理解と、自己表現のための重要な概念を理解する。				
授業の進め方・方法	授業はテキストの読解・要約、音読、発表活動などを中心とする。プリントを多用するため、学期末まで保管と管理を徹底すること。 ※この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題・演習などを実施し、評価の対象とします。定期試験のための勉強時間も総合し、60時間の自学自習時間が必要です。				
注意点	※ 課題提出において剽窃行為は一切認めない。剽窃と判断された場合は、すべての課題点を0とする。 ※ 議論の対象となる文化圏・文化事に敬意を払い、決して差別的・侮蔑的な発言や記述をしないこと。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	What is International Communication ? The difference between verbal and nonverbal.	Communication in Japan and international	
		2週	Verbal Communication	What is verbal communication ?	
		3週	Same Word, Different Meaning	It's all about context	
		4週	Intonation	How a different intonation can change everything.	
		5週	Sarcasm	How and when to use sarcasm	
		6週	Language Diversity	National and international	
		7週	Social Networking Services	The past and the now	
		8週	達成度試験		
	4thQ	9週	Nonverbal Communication	What defines nonverbal communication ?	
		10週	First Impressions	How do you see others and how do they see you ?	
		11週	Facial Expression and Body Language	Consciously and unconsciously used language	
		12週	Paralanguage and Eye Contact	Your face tell a story	
		13週	Visual Communication	The signs around you	
		14週	Scenarios	Situations that can happen or already have happened to all of us.	
		15週	Review and Conclusion	What did we learn and how do we use it ?	
		16週	定期試験		
評価割合					
	定期試験	達成度試験	課題・小テスト等	合計	
総合評価割合	40	35	25	100	
基礎的能力	40	35	25	100	
専門的能力	0	0	0	0	
分野横断的能力	0	0	0	0	

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	応用数学 I
科目基礎情報				
科目番号	0005	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)	対象学年	4	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 高遠節夫他著「新 応用数学」大日本図書			
担当教員	中野 渉, 柏瀬 陽彦			
到達目標				
1. ベクトル代数とベクトル関数の計算ができる。 2. 複素数・複素関数の計算ができる。				
ループリック				
	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)	
評価項目1	ベクトル代数とベクトル関数の計算ができる。	ベクトル代数とベクトル関数の基礎的な計算ができる。	ベクトル代数とベクトル関数の基礎的な計算ができない。	
評価項目2	複素数・複素関数の計算ができる。	複素数・複素関数の基礎的な計算ができる。	複素数・複素関数の基礎的な計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係				
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ				
教育方法等				
概要	学習目標「II 実践性」に関する下記の目標の達成するため、応用数学の知識・論理的思考方法を、予習と講義・問題演習を通して身につけ、復習と課題などを通して定着させる。 以下の2項目について順に学ぶ： ①ベクトル解析の基礎 ②複素関数の基礎			
授業の進め方・方法	「応用数学 I」ではベクトル解析と複素関数の基本的事項について理解・習得させ、基礎的な問題を解く力を試験及び課題等で評価する。 定期試験30%、達成度試験30%、課題40%の割合で評価する。合格点は60点以上である。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題を課す。この他、日常の授業 (30時間) のための予習復習時間、定期試験の準備のための学習時間を総合し、60時間の自学自習時間が必要である。			
注意点	学業成績の成績が60点未満のものに対して再試験、再評価を実施する場合がある。この場合、試験点60%、課題等40%の割合で再評価を行う。 ただし、課題提出率と授業参加度が低い学生は対象としない。			
授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ベクトル解析: 空間ベクトル	空間ベクトルの計算ができる。
		2週	ベクトル解析: 外積	空間ベクトルの外積の計算ができる。
		3週	ベクトル解析: ベクトル関数	ベクトル関数の計算ができる。
		4週	ベクトル解析: 曲線 (1)	曲線に関する基本的な計算ができる。
		5週	ベクトル解析: 曲線 (2)	曲線の長さを計算できる。
		6週	ベクトル解析: 曲面 (1)	曲面に関する基本的な計算ができる。
		7週	ベクトル解析: 曲面 (2)	曲面の面積を計算できる。
		8週	複素関数: 複素数	複素数の極形式を求めることができる。
	2ndQ	9週	複素関数: 複素数平面 (1)	複素数平面上の2点間の距離を求めることができる。複素数の積・商の複素数平面上での図形的意味を理解している。
		10週	複素関数: 複素数平面 (2)	1次分数関数変換の変換後の複素数平面上の図形を求めることができる。
		11週	複素関数: n乗根	極形式を用いて複素数のn乗根を求めることができる。
		12週	複素関数: 正則関数 (1)	指数関数と三角関数の値を求めることができる。
		13週	複素関数: 正則関数 (2)	複素関数の逆関数と多価関数に関する計算ができる。
		14週	複素関数: 正則関数 (3)	コーシー・リーマンの関係式を利用して、正則関数に関する計算ができる。
		15週	総合演習	演習により理解度を把握し、理解度が低い分野についての理解を深める。
		16週		
評価割合				
	定期試験	達成度試験	課題	合計
総合評価割合	30	30	40	100
基礎的能力	30	30	20	80
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	20	20

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	応用数学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0006		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 高遠節夫他著「新 応用数学」大日本図書				
担当教員	中野 渉, 柏瀬 陽彦				
到達目標					
1. フーリエ級数・フーリエ変換・フーリエスペクトルについて十分理解している。 2. ラプラス変換と微分方程式等について十分理解している。					
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)		
評価項目1	フーリエ級数・フーリエ変換・フーリエスペクトルについて十分理解している。	フーリエ級数・フーリエ変換・フーリエスペクトルについて基礎的なことは理解している。	フーリエ級数・フーリエ変換・フーリエスペクトルについて基礎的なことも理解していない。		
評価項目2	ラプラス変換と微分方程式等について十分理解している。	ラプラス変換と微分方程式等について基礎的なことは理解している。	ラプラス変換と微分方程式等について基礎的なことも理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ					
教育方法等					
概要	学習目標「II 実践性」に関する下記の目標の達成するため、応用数学の知識・論理的思考方法を、予習と講義・問題演習を通して身につけ、復習と課題などを通して定着させる。 以下の2項目について順に学ぶ： ①フーリエ解析 ②ラプラス変換				
授業の進め方・方法	「応用数学Ⅱ」ではフーリエ解析とラプラス変換の応用について理解・習得させ、基礎的な問題を解く力を試験及び課題等で評価する。 定期試験30%、達成度試験30%、課題40%の割合で評価する。合格点は60点以上である。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題を課す。この他、日常の授業のための予習復習時間、定期試験の準備のための学習時間を総合し、60時間の自学自習時間が必要である。				
注意点	学業成績の成績が60点未満のものに対して再試験、再評価を実施する場合がある。この場合、試験点60%、課題等40%の割合で再評価を行う。 ただし、課題提出率と授業参加度が低い学生は対象としない。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	フーリエ解析: フーリエ級数の導入	フーリエ解析の考えを理解できる。	
		2週	フーリエ解析: フーリエ級数の計算	フーリエ級数の計算ができる。	
		3週	フーリエ解析: 複素フーリエ級数の導入	複素フーリエ級数の計算ができる。	
		4週	フーリエ解析: フーリエ変換の計算	フーリエ変換の計算ができる。	
		5週	フーリエ解析: フーリエ変換の性質	フーリエ変換の性質を証明し、その意味を理解できる。	
		6週	フーリエ解析: たたみこみ	たたみこみとたたみこみのフーリエ変換が理解できる。	
		7週	フーリエ解析: フーリエスペクトル	フーリエスペクトルと基本的性質が理解できる。	
		8週	ラプラス変換: ラプラス変換の計算	ラプラス変換の意味を理解し、定義式に従って基礎的関数を変換できる。	
	4thQ	9週	ラプラス変換: ラプラス変換の計算	定義式に従って基礎的関数を変換できる。	
		10週	ラプラス変換: ラプラス変換の基本法則	ラプラス変換の基本法則を証明し、活用できる。	
		11週	ラプラス変換: ラプラス変換の基本法則	ラプラス変換の基本法則を証明し、活用できる。	
		12週	ラプラス変換: 逆変換の計算	基礎的関数を逆変換できる。	
		13週	ラプラス変換: 逆変換の計算	基礎的関数を逆変換できる。	
		14週	ラプラス変換: 定数係数線形微分方程式等への応用	ラプラス変換を利用して定数係数線形微分方程式等に適用できる。	
		15週	ラプラス変換: 定数係数線形微分方程式等への応用	ラプラス変換を利用して定数係数線形微分方程式等に適用できる。	
		16週	定期試験		
評価割合					
	定期試験	達成度試験	課題	合計	
総合評価割合	30	30	40	100	
基礎的能力	30	30	20	80	
専門的能力	0	0	0	0	
分野横断的能力	0	0	20	20	

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	応用数学Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0007		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 高遠節夫他著「新 確率統計」大日本図書				
担当教員	柏瀬 陽彦				
到達目標					
1. 確率分布について十分理解している。 2. 推定・検定について十分理解している。					
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)		
評価項目1	確率分布について十分理解している。	確率分布について基礎的なことは理解している。	確率分布について基礎的なことも理解していない。		
評価項目2	推定・検定について十分理解している。	推定と検定について基礎的なことは理解している。	推定と検定について基礎的なことも理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ					
教育方法等					
概要	学習目標「II 実践性」に関する下記の目標の達成するため、応用数学の知識・論理的思考方法を、予習と講義・問題演習を通して身につけ、復習と課題などを通して定着させる。 以下の2項目について順に学ぶ： ①確率分布 ②推定・検定				
授業の進め方・方法	「応用数学Ⅲ」では確率分布と推定・検定について理解・習得させ、基礎的な問題を解く力を試験及び課題等で評価する。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として動画の視聴および課題を課す。その他、日常の授業(30時間)のための予習復習時間、定期試験の準備のための学習時間を総合し、60時間の自学自習時間が必要である。				
注意点	学業成績の成績が60点未満のものに対して再試験を実施する場合がある。この場合、再試験60%、課題等40%の割合で再評価を行う。 ただし、課題提出率と授業参加度が低い学生は再試験の対象としない。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	確率分布：離散分布の性質	離散分布の確率や期待値等を理解する。	
		2週	確率分布：二項分布・ポアソン分布の性質	二項分布・ポアソン分布の性質を理解する。	
		3週	確率分布：連続分布の性質	連続分布の確率や期待値等を理解する。	
		4週	確率分布：正規分布と確率	正規分布と確率計算を理解する。	
		5週	確率分布：正規分布と確率	正規分布と確率計算を理解する。	
		6週	確率分布：標本と標本分布	標本と標本分布について理解する。	
		7週	確率分布：標本平均の標本分布 達成度試験	標本平均の標本分布について理解する。 達成度を把握し、試験の復習を行って理解度を向上する。	
		8週	確率分布：その他の統計量の標本分布	その他の統計量の標本分布について理解する。	
	2ndQ	9週	推定・検定：推定	母数の推定の考え方について理解する。	
		10週	推定・検定：母平均の推定	母平均の推定について理解する。	
		11週	推定・検定：母分散等の推定 達成度試験	母分散等の推定について理解する。 達成度を把握し、試験の復習を行って理解度を向上する。	
		12週	推定・検定：検定	検定の考え方について理解する。	
		13週	推定・検定：母平均の検定	母平均の検定について理解する。	
		14週	推定・検定：その他の検定	その他の検定について理解する。	
		15週	総合演習 達成度試験	確率分布、推定・検定に関する演習を通じ、理解度を向上する。 達成度を把握し、試験の復習を行って理解度を向上する。	
		16週			
評価割合					
	定期試験	達成度試験	課題	合計	
総合評価割合	30	30	40	100	
基礎的能力	30	30	30	90	
専門的能力	0	0	10	10	
分野横断的能力	0	0	0	0	

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	応用数学Ⅳ
科目基礎情報					
科目番号	0008		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 高遠節夫他著「新 応用数学」大日本図書				
担当教員	中野 渉				
到達目標					
1. スカラー場とベクトル場の計算ができる。 2. 複素積分の計算ができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(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)
評価項目1	スカラー場とベクトル場の計算ができる。		スカラー場とベクトル場の基礎的な計算ができる。		スカラー場とベクトル場の基礎的な計算ができない。
評価項目2	複素積分の計算ができる。		複素積分の基礎的な計算ができる。		複素積分の基礎的な計算ができない。
学科の到達目標項目との関係					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ					
教育方法等					
概要	学習目標「II 実践性」に関する下記の目標の達成するため、応用数学の知識・論理的思考方法を、予習と講義・問題演習を通して身につけ、復習と課題などを通して定着させる。 以下の2項目について順に学ぶ： ①ベクトル解析 (スカラー場・ベクトル場) ②複素関数 (複素積分)				
授業の進め方・方法	「応用数学Ⅱ」ではベクトル解析と複素関数について理解・習得させ、基礎的な問題を解く力を試験及び課題等で評価する。 定期試験30%、達成度試験30%、課題40%の割合で評価する。 合格点は60点以上である。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習を課します。 学業成績の成績が60点未満のものに対して再試験、再評価を実施する場合がある。この場合、試験点60%、課題等40%の割合で再評価を行う。				
注意点	再試験を実施する場合があるが、課題提出率と授業参加度が低い学生は対象としない。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ベクトル解析: スカラー場の勾配・ラプラシアン		スカラー場の勾配とラプラシアンを求めることができる。
		2週	ベクトル解析: ベクトル場の発散・回転		ベクトル場の発散と回転を求めることができる。
		3週	ベクトル解析: スカラー場とベクトル場の線積分		スカラー場およびベクトル場の線積分の値を求めることができる。
		4週	ベクトル解析: スカラー場とベクトル場の面積分		スカラー場およびベクトル場の面積分の値を求めることができる。
		5週	ベクトル解析: グリーンの定理		グリーンの定理を利用して、積分の値を求めることができる。
		6週	ベクトル解析: ガウスの発散定理		ガウスの発散定理を利用して、積分の値を求めることができる。
		7週	ベクトル解析: ストークスの定理		ストークスの定理を利用して、積分の値を求めることができる。
		8週	達成度試験		達成度を把握し、試験の復習を行って理解度を向上する。
	4thQ	9週	複素関数: 複素積分		複素数平面上の経路の媒介変数表示を求めることができる。複素数平面上の経路に沿って積分の値を求めることができる。
		10週	複素関数: 不定積分・コーシーの積分定理		不定積分を求めることができる。コーシーの積分定理を用いて、積分の値を求めることができる。
		11週	複素関数: コーシーの積分表示		コーシーの積分表示を用いて、積分の値を求めることができる。
		12週	複素関数: ローラン級数		関数のローラン級数を求めることができる。
		13週	複素関数: 特異点と留数		関数の孤立特異点の種類を判別できる。関数の留数を求めることができる。
		14週	複素関数: 留数定理		留数定理を利用して、積分の値を求めることができる。
		15週	複素関数: 留数定理と実積分		留数定理を利用して、実積分の値を求めることができる。
		16週	定期試験		
評価割合					
	定期試験	達成度試験	課題	合計	

総合評価割合	30	30	40	100
基礎的能力	30	30	40	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	プレ卒業研究
-------------	------	-----------------	------	--------

科目基礎情報				
科目番号	0009	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)	対象学年	4	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材				
担当教員	長澤 智明, 八田 茂実, 石川 愛弓			

到達目標				
<p>(1) 研究課題に対する背景と目的を理解し、計画を立てて必要な情報を自ら調査し取り組むことができる。</p> <p>(2) 研究課題に対して、今までに学んだ知識や技術を活用し、必要となる新たな知識や技術も身につけることができる。</p> <p>(3) 各専門系コースおよびフロンティアコースで取り組むゼミ・グループディスカッション等では、調査結果を取捨選択でき、得られた成果と問題点を他者に論理的かつ客観的に説明することができる。</p> <p>(4) 安全に配慮して実験装置や機材を正しく理解・操作し、実行した結果を目的に応じた形式にまとめ、資料の作成と分析・考察し、期限内に提出できる。</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)	
研究課題に対する背景と目的を理解し、計画を立てて必要な情報を自ら調査し取り組むことができる。	研究課題に対する背景と目的を詳細に理解し、計画を立てて必要な情報を自ら調査し取り組む以上の成果を得ることができる。	研究課題に対する背景と目的を理解し、計画を立てて必要な情報を自ら調査し取り組むことができる。	研究課題に対する背景と目的を理解し、計画を立てて必要な情報を自ら調査し取り組むことができない。	
研究課題に対して、今までに学んだ知識や技術を活用し、必要となる新たな知識や技術も身につけることができる。	研究課題に対して、今までに学んだ知識や技術を活用し、必要となる新たな知識や技術も多岐にわたって身につけることができる。	研究課題に対して、今までに学んだ知識や技術を活用し、必要となる新たな知識や技術も身につけることができる。	研究課題に対して、今までに学んだ知識や技術を活用し、必要となる新たな知識や技術も身につけることができない。	
各系で取り組むゼミ・グループディスカッション等では、調査結果を取捨選択でき、得られた成果と問題点を他者に論理的かつ客観的に説明することができる。	各系で取り組むゼミ・グループディスカッション等では、調査結果を取捨選択でき、得られた成果と問題点を他者に論理的かつ客観的に詳しく説明することができる。	各系で取り組むゼミ・グループディスカッション等では、調査結果を取捨選択でき、得られた成果と問題点を他者に論理的かつ客観的に説明することができる。	各系で取り組むゼミ・グループディスカッション等では、調査結果を取捨選択でき、得られた成果と問題点を他者に論理的かつ客観的に説明することができない。	
安全に配慮して実験装置や機材を正しく理解・操作し、実行した結果を目的に応じた形式にまとめ、資料の作成と分析・考察し、期限内に提出できる。	安全に配慮して実験装置や機材を正しく理解・操作し、実行した結果を目的に応じた形式に詳細にまとめ、資料の作成と分析・考察し、期限内に提出できる。	安全に配慮して実験装置や機材を正しく理解・操作し、実行した結果を目的に応じた形式にまとめ、資料の作成と分析・考察し、期限内に提出できる。	安全に配慮して実験装置や機材を正しく理解・操作し、実行した結果を目的に応じた形式にまとめ、資料の作成と分析・考察し、期限内に提出できない。	

学科の到達目標項目との関係				
<p>I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性</p> <p>CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ CP2 各系の工学的専門基礎知識、および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識、および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力</p>				

教育方法等				
概要	第5学年で取り組む卒業研究に向けて、研究の進め方(課題に関連した文献等の調査、計画立案、課題の遂行、得られた成果の妥当性を分析・考察)について学ぶ。			
授業の進め方・方法	<p>(1) 各専門系コースおよびフロンティアコースにて設定されるテーマに応じて研究計画を立案し、ルールを遵守しつつ実験、シミュレーションまたはフィールドワーク等に取り組む。</p> <p>(2) 適宜実施されるゼミ・グループディスカッション等では、様々な媒体により収集した情報を適切に取捨選択し、得られた成果と問題点を他者に論理的かつ客観的に説明できる資料の作成とプレゼンテーション等に取り組む。</p> <p>(3) 得られた成果が社会・企業にどのように活用しうるかを把握し、現状での新たな課題を見出す。</p> <p>(4) 新たな課題を克服するために、自身に必要な能力を掲げ、その実現に向けた卒業研究の計画を立てる。</p>			
注意点	プレ卒業研究では、自身が配属となる各専門系コースまたはフロンティアコースの指導教員の指示に従うこと。成績の評価方法については、各専門系コースおよびフロンティアごとによって決定される。			

授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業	

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 (各専門系コースまたはフロンティアコース別)	研究課題の決定、研究課題の問題点と目的を認識することができる。
		2週	研究計画の策定 (各専門系コースまたはフロンティアコース別)	研究課題の問題点と目的を認識することができる。研究課題を解決するための方針を立案することができる。
		3週	文献調査、ゼミ、実験等 (各専門系コースまたはフロンティアコース別)	これまで学んできた知識や技術をもとに、新たな知識や技術を習得しながら研究課題に取り組むことができる。文献などにより、適切な情報を収集することができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。得られたデータ・結果を整理・評価し、他者に論理的かつ客観的に説明することができる。
		4週	文献調査、ゼミ、実験等 (各専門系コースまたはフロンティアコース別)	これまで学んできた知識や技術をもとに、新たな知識や技術を習得しながら研究課題に取り組むことができる。文献などにより、適切な情報を収集することができる。実験計画を立て、実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。得られたデータ・結果を整理・評価し、他者に論理的かつ客観的に説明することができる。

4thQ	5週	文献調査, ゼミ, 実験等 (各専門系コースまたはフロンティアコース別)	これまで学んできた知識や技術をもとに, 新たな知識や技術を習得しながら研究課題に取り組むことができる。文献などにより, 適切な情報を収集することができる。実験計画を立て, 実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。得られたデータ・結果を整理・評価し, 他者に論理的かつ客観的に説明することができる。
	6週	文献調査, ゼミ, 実験等 (各専門系コースまたはフロンティアコース別)	これまで学んできた知識や技術をもとに, 新たな知識や技術を習得しながら研究課題に取り組むことができる。文献などにより, 適切な情報を収集することができる。実験計画を立て, 実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。得られたデータ・結果を整理・評価し, 他者に論理的かつ客観的に説明することができる。
	7週	文献調査, ゼミ, 実験等 (各専門系コースまたはフロンティアコース別)	これまで学んできた知識や技術をもとに, 新たな知識や技術を習得しながら研究課題に取り組むことができる。文献などにより, 適切な情報を収集することができる。実験計画を立て, 実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。得られたデータ・結果を整理・評価し, 他者に論理的かつ客観的に説明することができる。
	8週	文献調査, ゼミ, 実験等 (各専門系コースまたはフロンティアコース別)	これまで学んできた知識や技術をもとに, 新たな知識や技術を習得しながら研究課題に取り組むことができる。文献などにより, 適切な情報を収集することができる。実験計画を立て, 実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。得られたデータ・結果を整理・評価し, 他者に論理的かつ客観的に説明することができる。
	9週	文献調査, ゼミ, 実験等 (各専門系コースまたはフロンティアコース別)	これまで学んできた知識や技術をもとに, 新たな知識や技術を習得しながら研究課題に取り組むことができる。文献などにより, 適切な情報を収集することができる。実験計画を立て, 実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。得られたデータ・結果を整理・評価し, 他者に論理的かつ客観的に説明することができる。
	10週	文献調査, ゼミ, 実験等 (各専門系コースまたはフロンティアコース別)	これまで学んできた知識や技術をもとに, 新たな知識や技術を習得しながら研究課題に取り組むことができる。文献などにより, 適切な情報を収集することができる。実験計画を立て, 実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。得られたデータ・結果を整理・評価し, 他者に論理的かつ客観的に説明することができる。
	11週	文献調査, ゼミ, 実験等 (各専門系コースまたはフロンティアコース別)	これまで学んできた知識や技術をもとに, 新たな知識や技術を習得しながら研究課題に取り組むことができる。文献などにより, 適切な情報を収集することができる。実験計画を立て, 実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。得られたデータ・結果を整理・評価し, 他者に論理的かつ客観的に説明することができる。
	12週	文献調査, ゼミ, 実験等 (各専門系コースまたはフロンティアコース別)	これまで学んできた知識や技術をもとに, 新たな知識や技術を習得しながら研究課題に取り組むことができる。文献などにより, 適切な情報を収集することができる。実験計画を立て, 実験装置や測定装置を準備して実験を遂行することができる。得られたデータ・結果を整理・評価し, 他者に論理的かつ客観的に説明することができる。
	13週	文献調査, ゼミ, 実験, 成果のまとめ等 (各専門系コースまたはフロンティアコース別)	得られた研究成果について, 分析・考察などを含めて指定された書式でまとめ, 期日までに提出することができる。得られた成果が社会・起業などにおいてどのように活用できるものか理解できる。
	14週	文献調査, ゼミ, 実験, 成果のまとめ等 (各専門系コースまたはフロンティアコース別)	得られた研究成果について, 分析・考察などを含めて指定された書式でまとめ, 期日までに提出することができる。得られた成果が社会・起業などにおいてどのように活用できるものか理解できる。
	15週	成果発表, 成果報告等 (各専門系コースまたはフロンティアコース別)	研究内容・成果・今後の課題などについてまとめ, 報告書またはプレゼンテーションに基づき, 適切に報告することができる。
	16週		

評価割合		
	取り組み姿勢・成果物・報告書・プレゼンテーション等の総合評価 (コース別に決定)	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	50	50
専門的能力	50	50

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	機械工学概論
科目基礎情報					
科目番号	0010		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	木本恭司 編著 「機械工学概論」 コロナ社				
担当教員	富摩 栄路, 高澤 幸治, 金子 友海, 小藪 栄太郎, 池田 慎一				
到達目標					
(1) 機械の定義と機械要素の基礎を理解し、説明できる。 (2) 力学 (材料力学、工業力学、流体力学) の基本的な内容について知識を持っている。(熱力学については他の科目で学習する) (3) 機械工作、機械設計などのものづくりを行う上で必要な知識について概要を理解する。					
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		
到達目標1: 機械の定義と機械要素を理解し、説明できる。	機械の定義と機械要素を理解し、説明できる。	機械の定義と機械要素の基礎を理解できる。	機械の定義と機械要素の基礎を理解できない。		
到達目標2: 力学 (材料力学、工業力学、流体力学) の基本的な内容について知識を持っている。	力学 (材料力学、機械力学、流体力学、熱力学) の基本的な知識について理解し、説明できる。	力学 (材料力学、機械力学、流体力学、熱力学) の基本的な知識について理解できる。	力学 (材料力学、機械力学、流体力学、熱力学) の基本的な知識について理解できない。		
到達目標3: 機械工作、機械材料、機械設計などのものづくりを行う上で必要な知識について理解する。	機械工作、機械材料、機械設計などのものづくりを行う上で必要な知識について理解し、説明できる。	機械工作、機械材料、機械設計などのものづくりを行う上で必要な知識について理解できる。	機械工作、機械材料、機械設計などのものづくりを行う上で必要な知識について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ CP2 各系の工学的専門基礎知識、および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に活用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識、および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に活用・実践できる力					
教育方法等					
概要	機械工学を初めて学ぶことを考慮し、機械工学の体系と機械工学の柱となる4大力学 (材料力学、機械力学、流体力学、熱力学) についてその概要を把握できる内容とする。また、機械材料、機械工作法、機械設計法についてもその概要について解説する。				
授業の進め方・方法	機械の定義、機械工学用語、4大力学 (材料力学、機械力学、流体力学、熱力学)、機械要素・設計、機械材料、加工法などについての基本事項について事例を紹介しながら解説する。学業成績が60点未満の者に対して再試験を実施する場合はある。この場合、再試験の成績をもって再評価を行う。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題・演習などを実施し、評価の対象とする。				
注意点	15時間の自学自習時間を要する。授業当日の復習を中心とした自学自習により「到達目標」についての理解を深めること。講義には関数電卓を持参すること。定期試験は実施せず、各分野ごとに演習課題または小テストを実施し、総合的に評価する。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
3rdQ	1週	【機械力学】静力学における力のつり合い、ニュートンの運動3法則について解説する。	静力学における力のつり合い、ニュートンの運動3法則について説明できる。		
	2週	【機械力学】動力学における剛体運動、振動工学の基礎について解説する。	動力学における剛体運動、振動工学の基礎について説明できる。		
	3週	【材料力学】荷重、応力、ひずみについて解説する。	荷重、応力、ひずみについて説明できる。		
	4週	【材料力学】熱応力、曲げ、ねじり、応力集中、疲労、クリープについて解説する。	熱応力、曲げ、ねじり、応力集中、疲労、クリープについて説明できる。		
	5週	【流体力学】静水力学と動水力学の基本について解説する。	静水力学と動水力学の基本について説明できる。		
	6週	【流体力学】流体の抵抗の基本について解説する。	流体の抵抗の基本について説明できる。		
	7週	【熱力学】熱力学第I法則の概要について解説する。	熱力学第I法則の概要について説明できる。		
	8週	【熱力学】熱力学第II法則の概要について解説する。	熱力学第II法則の概要について説明できる。		
後期 4thQ	9週	【機械材料】機械材料の種類とその特性について解説する。	機械材料の種類とその特性について説明できる。		
	10週	【機械材料】鉄鋼材料と非鉄材料の概要について解説する。	鉄鋼材料と非鉄材料の概要について説明できる。		
	11週	【機械工作法】各種工作法の分類と加工法の概要について解説する。	各種工作法の分類と加工法の概要について説明できる。		
	12週	【機械設計】機械設計に必要な基本的知識について解説する。	機械設計に必要な基本的知識について理解し説明できること。		
	13週	【機械設計】基本設計および詳細設計の方法について解説する。	基本設計および詳細設計の方法について理解し説明できる。		
	14週	【機械要素設計】機械要素の基本的な分類と締結用・軸受要素部品について解説する。	機械要素の基本的な分類と締結用・軸受要素部品について説明できる。		
	15週	【機械要素設計】伝動用 (歯車・ボールネジ) ・巻掛け伝動要素部品について解説する。	伝動用 (歯車・ボールネジ) ・巻掛け伝動要素部品について説明できる。		
	16週				

評価割合							
	達成度試験	定期試験	レポート	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	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	30	0	0	0	0	0	30

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	応用物理 I
科目基礎情報				
科目番号	0011	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)	対象学年	4	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	柴田洋一その他5名著「力学II」大日本図書			
担当教員	長澤 智明			
到達目標				
1. ニュートンの運動方程式を微分方程式として理解して、物体の運動を求めることができる。 2. 剛体の運動に関する問題を解くことができる。 3. 電場・電位を計算でき、簡単な電気回路の問題を解くことができる。				
ループリック				
	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)	
1. ニュートンの運動方程式を微分方程式として理解して、物体の運動を求めることができる。	ニュートンの運動方程式を微分方程式として理解して、物体の運動を求めることができる。	いくつかの場合について、ニュートンの運動方程式を解いて、物体の運動を求めることができる。	ニュートンの運動方程式を解いて物体の運動を求めることができない。	
2. 剛体の運動に関する問題を解くことができる。	剛体の運動に関する問題を解くことができる。	剛体の運動に関する基本的な問題を解くことができる。	剛体の運動に関する基本的な問題を解くことができる。	
3. 電場・電位を計算でき、簡単な電気回路の問題を解くことができる。	電場・電位を計算でき、簡単な電気回路の問題を解くことができる。	電場について計算することができる。	電場・電位、簡単な電気回路の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係				
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ				
教育方法等				
概要	科学技術の進歩に対応できる基礎能力を養う。本授業では、力学と電磁気学の一部を扱う。力学では、運動の法則と力学的エネルギー保存則、剛体の回転運動の扱い方について学習する。電磁気学分野では、電場の計算と簡単な電気回路について学習する。			
授業の進め方・方法	授業は講義で説明をした後、演習を行う。成績は定期試験60%、課題レポート・小テストを40%の割合で評価する。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題レポートを課します。授業 (30時間) の他に、予習復習時間、定期試験の準備のための勉強時間を総合し、60時間の自学自習時間が必要である。			
注意点	3年生までに学習した物理、数学の基礎知識を前提とする。授業中に配布される演習課題に対して自学自習により取り組むこと。学業成績が60点未満の学生に対して再試験を実施する場合がある。この場合、再試験の成績は定期試験の成績に置きかえて再評価を行う。			
授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	運動方程式 1	力が一定の場合、力が時間に依存する場合の物体の運動に関する問題を解くことができる。
		2週	運動方程式 2	力が速度に依存する場合の物体の運動に関する問題を解くことができる。
		3週	運動方程式 3	力が座標に依存する場合の物体の運動に関する問題を解くことができる。
		4週	仕事とエネルギー	仕事とエネルギーの関係を理解する。
		5週	力学的エネルギー保存則	力学的エネルギー保存則を理解し、応用できる。
		6週	力のモーメント	力のモーメントを計算することができる。
		7週	角運動量保存則	角運動量保存則を理解し、関係する問題を解くことができる。
		8週	剛体の回転運動 1	固定軸の周りの剛体の回転運動を記述する基礎方程式を理解する。
	2ndQ	9週	剛体の回転運動 2	回転の運動方程式に関する問題を解くことができる。
		10週	慣性モーメント 1	慣性モーメントの意味と計算方法を理解する。
		11週	慣性モーメント 2	慣性モーメントの計算ができるようになる。
		12週	剛体の平面運動	剛体の平面運動に関する問題を解くことができる。
		13週	クーロンの法則、電場	クーロンの法則を理解し、点電荷がつくる電場が計算できる。
		14週	電場と電位	電位の意味を理解し、電位の計算ができる。
		15週	電気回路	簡単な電気回路の問題を解くことができる。
		16週	定期試験	
評価割合				
	定期試験	課題	合計	
総合評価割合	60	40	100	
基礎的能力	30	20	50	

專門的能力	30	20	50
-------	----	----	----

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	地球環境科学概論			
科目基礎情報							
科目番号	0012	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)	対象学年	4				
開設期	後期	週時間数	2				
教科書/教材							
担当教員	二橋 創平						
到達目標							
1) 環境問題の歴史と現状を理解する。 2) 地球温暖化とその影響を理解する。 3) 温暖化のメカニズムを理解する。 4) 気候変動の将来予測を理解する。 5) 温暖化防止策を理解する。							
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	環境問題の歴史と現状を理解し、この知識を応用することができる。	環境問題の歴史と現状を理解し、これを説明できる。	環境問題の歴史と現状を理解出来ず、これを説明できない。				
評価項目2	地球の特徴を理解し、この知識を応用することができる。	地球の特徴を理解し、これを説明できる。	地球の特徴を理解出来ず、これを説明できない。				
評価項目3	温室効果を理解し、この知識を応用することができる。	温室効果を理解し、これを説明できる。	温室効果を理解出来ず、これを説明できない。				
評価項目4	大気・海洋循環を理解し、この知識を応用することができる。	大気・海洋循環を理解し、これを説明できる。	大気・海洋循環を理解出来ず、これを説明できない。				
評価項目5	地球温暖化のメカニズムを理解し、この知識を応用することができる。	地球温暖化のメカニズムを理解し、これを説明できる。	地球温暖化のメカニズムを理解出来ず、これを説明できない。				
学科の到達目標項目との関係							
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ							
教育方法等							
概要	本講義では地球そのものや、温暖化を始めとした地球環境問題を理解することを目標に授業を行う。さらに演習を通して自主的に適切な知識を獲得でき、それを説明することができることも目標としている。						
授業の進め方・方法	教員による講義を中心に授業を進めていく。 評価は、定期試験60%、確認試験40%の重みで実施する。 合格点は60点以上とする。 評価が60点に満たない場合は再度試験を実施して、この試験に合格した場合は60点を与える。再試験では、全ての評価点に関して再評価を行う。 詳細は第1回の授業で説明する。						
注意点	履修にあたっては、低学年における数学、物理、熱力学に関する基礎知識を要する。 教員による講義のほか、自学自習として復習ならびに課題を行う。						
授業の属性・履修上の区分							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業							
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
後期	3rdQ	1週	環境問題の歴史と現状	環境問題の歴史と現状を把握する。			
		2週	環境問題の歴史と現状	環境問題の歴史と現状を把握する。			
		3週	地球の特徴	他の天体との比較から地球の特徴を理解する。			
		4週	地球の生命	地球の生命を他の天体との環境との比較から理解する。			
		5週	地球の水環境	地球の水環境を理解する。			
		6週	地球の大気	地球の大気構造を理解する。			
		7週	地球の表面温度	地球の表面温度が何で決まっているのかを理解する。			
		8週	温室効果	温室効果のメカニズムを理解する。			
	4thQ	9週	地球の表面温度を決める様々な要因	地球の表面温度を決める様々な要因を理解する。			
		10週	大気循環	大気循環を理解する。			
		11週	海洋循環	海洋循環を理解する。			
		12週	気候形成とその変動	気候形成とその変動を理解する。			
		13週	地球温暖化	地球温暖化を理解する。			
		14週	地球温暖化	地球温暖化を理解する。			
		15週	地球温暖化による現象	地球温暖化による現象を理解する。			
		16週	定期試験				
評価割合							
	定期試験	確認試験	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

專門的能力	60	40	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	生体・微生物学概論
科目基礎情報					
科目番号	0013		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科(専門共通科目)		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 後藤太郎監訳「ワークブックで学ぶ生物学の基礎」オーム社, 青木 健次著「基礎生物学テキストシリーズ4 微生物学」化学同人/参考図書: 志村二三夫編「解剖生理学 人体の構造と機能」羊土社, 志村二三夫編「解剖生理学 ノート」羊土社, 竹内修二著「好きになる解剖学」講談社, 飯島治之著「解剖生理学がわかる」技術評論社, 浜島 晃著「ニューステージ 新生物図表 生物基礎+生物対応」(株)浜島書店, MICROBIAL BIOTECHNOLOGY W.H.FREEMAN & COMPANY 1995				
担当教員	岩波 俊介, 宇津野 国治				
到達目標					
MCCにおける V-E, 化学・生物系分野 1)生物の定義を説明できる。 2)細胞小器官や組織について説明できる。 3)ヒトの器官について説明できる。 4)神経やホルモンについて説明できる。 5)免疫について説明できる。 6)微生物の歴史について理解することができる。 7)微生物の分類及び、微生物の命名法について理解することができる。 8)様々な微生物の形態、構造、種類、及びそれらの機能に関して理解することができる。 9)微生物機能の利用、微生物の取扱い方法について理解することができる。 10)微生物がヒトに及ぼす影響について理解することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(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)		
1)生物の特徴を説明できる。	1)生物の特徴を説明できる。	1)生物の特徴を概ね説明できる。	1)生物の特徴を説明できない。		
2)細胞や組織について説明できる。	2)細胞や組織について説明できる。	2)細胞や組織について概ね説明できる。	2)細胞や組織について説明できない。		
3)ヒトの器官について説明できる。	3)ヒトの器官について説明できる。	3)ヒトの器官について概ね説明できる。	3)ヒトの器官について説明できない。		
4)神経やホルモンについて説明できる。	4)神経やホルモンについて説明できる。	4)神経やホルモンについて概ね説明できる。	4)神経やホルモンについて説明できない。		
5)免疫について説明できる。	5)免疫について説明できる。	5)免疫について概ね説明できる。	5)免疫について説明できない。		
6)微生物の歴史について理解することができる。	6)微生物の歴史について理解することができる。	6)微生物の歴史についての基礎的な内容を理解することができる。	6)微生物の歴史について理解できない。		
7)微生物の分類及び、微生物の命名法について理解することができる。	7)微生物の分類及び、微生物の命名法について理解することができる。	7)微生物の分類及び、微生物の命名法についての基礎的な内容を理解することができる。	7)微生物の分類及び、微生物の命名法について理解できない。		
8)様々な微生物の形態、構造、種類、及びそれらの機能に関して理解することができる。	8)様々な微生物の形態、構造、種類、及びそれらの機能に関して理解することができる。	8)様々な微生物の形態、構造、種類、及びそれらの機能に関する基礎的な内容を理解することができる。	8)様々な微生物の形態、構造、種類、及びそれらの機能に関して理解できない。		
9)微生物機能の利用、微生物の取扱い方法について理解することができる。	9)微生物機能の利用、微生物の取扱い方法について理解することができる。	9)微生物機能の利用、微生物の取扱い方法についての基礎的な内容を理解することができる。	9)微生物機能の利用、微生物の取扱い方法について理解できない。		
10)微生物がヒトに及ぼす影響について理解することができる。	10)微生物がヒトに及ぼす影響について理解することができる。	10)微生物がヒトに及ぼす影響についての基礎的な内容を理解することができる。	10)微生物がヒトに及ぼす影響について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ					
教育方法等					
概要	微生物は顕微鏡を用いてしか見ることで見えない微小な生物であり、一見我々の生活とは無関係の生き物のように考えられがちである。しかし、実際は人間の生活との関わり合いは非常に深く、単純に見える構造の中にも高等生物と類似した点が多く存在しており、学術的にも、生活面に対しても大変有用性に富む生物である。そのもっとも典型的な例は、近年におけるバイオテクノロジーの発展である。本講義では、前半はヒトの体について、後半は微生物を身近に感じるために基礎、その機能および利用について学習する。				
授業の進め方・方法	教科書の他、プリント、プロジェクト等を利用して講義する。講義時には、ノート、筆記用具、プリントを綴じるファイルを用意すること。成績評価は、中間試験30%、小テスト10%、ワーク・授業のまとめ10%、定期試験40%、微生物Partの達成目標の理解度確認課題10%の割合で評価する。合格点は60点である。評価点が50点以上60点未満の場合に受講態度および課題提出状況が良好な者に対して再試験(試験分70%)を行うことがある。なお、再試験を受けた場合の評価は60点を超えないものとする。				
注意点	授業内容で様々な微生物の性質や機能、およびそれらの利用方法を理解するためには、十分な予習復習(自学自習)が必要である。本科目の単位修得には60時間以上の自学自習を必要とする。授業項目の理解を深めるために課題レポートを実施し、それをもって自学自習の評価の一部とする。正当な理由がなく欠席した場合(理由を証明できない場合も含む)には、その回の小テスト、ワークおよび授業のまとめの点数は0点となる。不正行為を行った場合には成績評価を0点とする。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
				<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業	
授業計画					
	週	授業内容		週ごとの到達目標	

前期	1stQ	1週	生命とは何か？	生物の特徴を説明できる。
		2週	生体の構成単位	生体の構成成分について説明できる。細胞の構造や組織について説明できる。
		3週	生体の設計図	遺伝子について説明できる。
		4週	生体のエネルギー	食物の消化と代謝について説明できる。
		5週	生体の恒常性	血液や心臓、腎臓のしくみについて説明できる。
		6週	生体の調節機構	神経やホルモンについて説明できる。
		7週	生体の防御機構	免疫について説明できる。
		8週	中間試験	前半の授業内容に関する問題を解くことができる。
	2ndQ	9週	微生物の歴史： 人類と微生物の出会い～機能の利用	微生物の歴史： 人類と微生物の出会い～機能の利用について理解できる
		10週	微生物病の原因と予防法	微生物病の原因と予防法について理解できる
		11週	微生物の分類体系(階級), 命名法	微生物の分類体系(階級), 命名法について理解できる
		12週	細菌の種類と構造, および機能 放線菌の種類と構造, および機能	細菌の種類と構造, および機能について理解できる 放線菌の種類と構造, および機能について理解できる
		13週	カビの種類と構造, および機能	カビの種類と構造, および機能について理解できる
		14週	酵母菌の種類と構造, および機能	酵母菌の種類と構造, および機能について理解できる
		15週	ウイルスの種類と構造, および機能	ウイルスの種類と構造, および機能について理解できる
		16週		

評価割合

	中間試験	小テスト	ワーク・授業のまとめ	定期試験	微生物Partの達成目標の理解度確認課題	合計
総合評価割合	30	10	10	40	10	100
基礎的能力	15	5	5	20	5	50
専門的能力	15	5	5	20	5	50

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	医療・福祉
科目基礎情報					
科目番号	0014		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	担当教員が作成した教材を使用				
担当教員	奥山 由, 中村 嘉彦, 藤田 彩華, 土谷 圭央, 三上 剛				
到達目標					
医療や福祉に関する社会背景, 現状とその問題点および技術的要素を経営や専門技術の視点から学び理解する。					
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)
X-A 創成能力	現実を踏まえ、公衆の健康・安全への配慮、文化的・社会的・環境的な観点に配慮をしつつ、既存の枠にとらわれず、複合的な工学的課題や、需要に適合したシステム・構成要素・工程を設計することができる。		現実を踏まえ、公衆の健康・安全や文化・社会・環境に配慮すべきことが理解できる。さらに、複合的な工学的課題や、需要に適合したシステム・構成要素・工程の設計に取り組むことができる。		現実を踏まえ、公衆の健康・安全や文化・社会・環境に配慮すべきことが理解できる。さらに、複合的な工学的課題や、需要に適合したシステム・構成要素・工程の設計に取り組むことができない。
学科の到達目標項目との関係					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力					
教育方法等					
概要	医療・福祉では、下記の4つのテーマに分け、社会的背景, 現状とその問題点および技術的要素を経営や専門技術の視点から学び理解する。下記7つのテーマを受講する。 (1) 生体情報では、脳波や筋電などの生体信号計測およびその情報処理に関する技術と歴史的経緯について学ぶ。また、それらを用いた医療診断への応用と最近の研究事例を通じた今後の医療の発展性について講義・議論する。 (2) 医用画像では、2次元X線写真(レントゲン写真)、X線CT像といったX線を使用する撮像装置を中心としてMRI、内視鏡など診断・治療に用いられる画像およびその撮影装置について、基本的な原理とその歴史的経緯について学ぶと共に、簡単な画像処理、それらを用いた応用や最新の研究事例等を通して講義を行う。 (3) プラズマと医療では、プラズマを用いて既に実用されている医療機器や、実用化に向けて研究がされている医療技術について、実際のプラズマ発生装置を見ながら学ぶと共に、プラズマを用いた医療機器の実用化に向けた問題点などを含めて、今後の発展について検討する。 (4) 福祉工学と人間拡張では、福祉工学の概念を学ぶ事によって、現在注目されている人間拡張技術に触る。それらの情報を元に、福祉機器や人体内部情報の関係性について講義・議論する。 (5) 医療と化学では、実際に使用されている医用材料、医用材料に要求される特性、さらに現在研究されている医用材料について講義・議論する。化学の視点から医療との関わりについて考え議論する。 ※ 最大受講人数は40名までとする。				
授業の進め方・方法	この科目は5つのテーマに分けて講義を行い、その授業内容に関わる演習を実施する。グループワークについては、与えられた課題に対して、今までに学んだ知識や技術に基づき、その応用方法を工学的な視点から検討・設計・発表等を行う。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートやWebClassまたはOffice365を利用したオンライン学習および課題レポートに取り組む。				
注意点	医療と福祉に関する事前知識は必要としない。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	生体情報	脳波や筋電などの生体信号計測およびその情報処理に関する技術について説明できる	
		2週	生体情報	生体情報を用いた医療診断への応用と最近の研究事例について説明できる	
		3週	医用画像	医学分野での診断・手術等にどのような画像が用いられているか説明できる	
		4週	医用画像	医学分野での診断・手術等にどのような画像が用いられているか説明できる	
		5週	プラズマと医療	プラズマ技術と医療との関連について説明できる	
		6週	プラズマと医療	プラズマ技術と医療との関連について説明できる	
		7週	福祉工学と人間拡張	福祉工学の基礎を学び、工学的な視点から応用方法を検討・説明できる。	
	8週	福祉工学と人間拡張	福祉工学の基礎を学び、工学的な視点から応用方法を検討・説明できる。		
	2ndQ	9週	福祉工学	福祉工学の基礎を学び、工学的な視点から応用方法を検討・説明できる。	
		10週	福祉工学	福祉工学の基礎を学び、工学的な視点から応用方法を検討・説明できる。	
		11週	医療と化学	化学と医療との関わりについて説明できる	
		12週	医療と化学	化学と医療との関わりについて説明できる	
13週		医療経営・遠隔医療	病院経営や遠隔医療、これらの北海道での地域特性について説明できる。		

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	デザインとCAD
科目基礎情報					
科目番号	0015		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 自作プリント/参考図書: 日本インダストリアルデザイナー協会編「プロダクトデザイン」ワークスコーポレーション				
担当教員	対馬 由美				
到達目標					
<p>1. 現代のものづくりの世界は、狭い特定の専門知識だけでは実現できず、多領域との協働することが必要だと理解している。</p> <p>2. 現代から先の技術や知識のみに目を向けるのではなく、今あるものがどのような過程を経て実現しているのかについて理解している。</p> <p>3. 製品の実現には、いわゆる「ものづくり」だけではなく「ことづくり」の重要性について説明できる。</p> <p>4. 座学で得た知識を活用し、日常の生活に問題を見付け、その課題について自らの解決策を立案することができる。</p> <p>5. 与えられた課題についてデザインを考え、デジタルファブリケーションにより、基礎的なモックアップを実現するデータをつくることができる。</p>					
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	CADを用いた製品開発の仕組みを理解し、CADを活用する重要性について説明できる。	CADを用いた製品開発の仕組みを理解している。CADを活用する重要性について基本的な事項を説明できる。	CADを用いた製品開発の仕組みを理解していない。CADを活用する重要性について説明できない。		
評価項目2	2D・3D CADを活用したモデルをつくることができる。	2D・3D CADを活用した基本的なモデルをつくるができる。	2D・3D CADを活用したモデルをつくるができない。		
評価項目3	現代を俯瞰し、デザインとCADが、社会でどのように活用されているか、説明することができる。	現代を俯瞰し、デザインとCADが、社会でどのように活用されているか、基本的な事項を説明することができる。	現代を俯瞰し、デザインとCADが、社会でどのように活用されているか、説明することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
<p>I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性</p> <p>CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ CP2 各系の工学的専門基礎知識、および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識、および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力</p>					
教育方法等					
概要	この講義で扱う「CAD」とは、狭義での機械や建築分野で扱う設計支援システム・ソフトのことではなく、CADの本来の意味である「computer-aided design」を広義に捉え、創造工学科5系の各分野において、コンピューター導入より、どのような生活環境・体験・世界を技術者や人々にをもたらされたかを俯瞰し、現在の最先端の技術や取り組みを知り、未来を創造していく技術者としての素養を養うことを目的とする。また、一部、本校の機械設備で実施できる制作課題を与え、実際にデザインし形にすることでCADについて知識を身に付けるだけではなく、自分でCADをどのように活用していくかを考えていく。				
授業の進め方・方法	座学を中心に講義を進めるが、実習、及び、発表を行う。また、教員の講義を一方向的に聴くのではなく、学生からの積極的な質問や意見をもとに議論を行うなど、双方向な講義を適宜行う。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題・演習などを実施し、評価の対象とします。				
注意点	座学のみではなく、課題、講義への積極的な参加姿勢など、複合的な項目によって成績評価を行う。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス及び授業大要	学習目的、達成目標を理解する。モノを実現する上でCADがデザインやエンジニアリングの世界において役立てられてきたかを広義に理解する。	
		2週	2 DCAD実習	基礎的な図形を描くことができる。	
		3週	2 DCAD実習	基礎的な平面図を描くことができる。	
		4週	2 DCAD実習	基礎的な平面図を描くことができる。	
		5週	2 DCAD実習	三面図を描くことができる。	
		6週	2 DCAD実習	三面図を描くことができる。	
		7週	2 DCAD実習	三面図を描くことができる。	
		8週	2 DCAD実習	三面図を描くことができる。	
	2ndQ	9週	2 DCAD実習	三面図を描くことができる。	
		10週	2 DCAD実習	表計算ソフトとCADの連携で複雑な図形を描くことができる。	
		11週	2 DCAD実習	様々な業種で実際に使われているCADデータ用いて図を描くことができる。	
		12週	エンジニアのものづくりとCAD 様々な業界で活用されるCAD、デザイン この先のCADとデザインの在り方、活用方法	社会におけるCADとデザインの役割を理解し、説明できる。	
		13週	3 DCAD実習	基礎的な図形を描くことができる。	
		14週	3 DCAD実習	立体を考え、3DCADで制作することができる	

	15週	授業のまとめ	ものづくりとCAD、デザインについての講義の概観を振り返り、最新の動向やこの先を考えることができる。
	16週		

評価割合

	課題	レポート	取り組み	合計
総合評価割合	70	10	20	100
基礎的能力	20	0	10	30
専門的能力	50	10	10	70
分野横断的能力	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	エネルギー概論	
科目基礎情報						
科目番号	0016		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	後期:2		
教科書/教材	世良 力「資源・エネルギー工学要論第4版」東京化学同人/「Dictionary of Energy」Cutler,Elsevier					
担当教員	加藤 晃					
到達目標						
①エネルギー資源問題について説明できる。 ②水力・火力・原子力発電の原理および各発電の主要設備を説明できる。 ③新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。						
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	エネルギー資源問題について説明できる。	エネルギー資源問題について理解できる。	エネルギー資源問題について理解できていない。			
評価項目2	水力・火力・原子力発電の原理および各発電の主要設備を説明できる。	水力・火力・原子力発電の原理および各発電の主要設備を理解できる。	水力・火力・原子力発電の原理、各発電の主要設備を理解できていない。			
学科の到達目標項目との関係						
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力						
教育方法等						
概要	資源の少ない我国にとって重要なエネルギー問題について考える。我国はエネルギーの9割以上を輸入している。石油、天然ガス、原子力、石炭、水力、再生可能エネルギーなど、個別のエネルギー毎の起源、エネルギー資源としての利用の仕組みを学び、各エネルギーの現状と課題を考察する。					
授業の進め方・方法	①教科書をもとに作成した自作資料等を使い授業を進める。 ②単元終了後、課題を解き提出することとする。 この科目は、学修単位科目のため、事前、事後学習として、レポート等の提出をしてもらいます。					
注意点	①課題は、期限までに提出すること。 ②評価は小テストおよび定期試験で8割、課題2割で評価する。学業成績が60点未満のものに対して再試験を実施する場合がある。この場合、再試験の成績は定期試験の成績に置き換えて再評価をおこなう。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	1. 序論	環境とエネルギー、エネルギーの種類と分類、エネルギー変換と単位が説明できる。		
		2週	1. 序論	エネルギー資源、世界と日本のエネルギー事情が説明できる。		
		3週	2. 化石燃料エネルギー	石炭(種類と用途、成分、資源量と消費量、利用法)、石油(歴史と生産法、資源量、産地と生産量)		
		4週	2. 化石燃料エネルギー	天然ガス(LNG, シェールガス、炭層メタン、メタンハイドレート)、その他の化石燃料エネルギーについて説明できる。		
		5週	3. 電力	発電システムの種類、日本の電力事情、火力発電技術について説明できる。		
		6週	3. 電力	燃料電池、廃棄物発電について説明できる。		
		7週	4. 自然エネルギー	水力エネルギー、地熱エネルギー、太陽エネルギーについて説明できる。		
		8週	前半授業のまとめ	授業のまとめと振り返り		
	4thQ	9週	4. 自然エネルギー	風力エネルギー、バイオマスエネルギーについて説明できる。		
		10週	4. 自然エネルギー	海洋エネルギー、新エネルギーの導入量と価格について説明できる。		
		11週	5. 核エネルギー	核分裂反応、原子力発電について説明できる。		
		12週	5. 核エネルギー	原子力発電の現状と将来、核燃料資源について説明できる。		
		13週	5. 核エネルギー	核廃棄物の処理と核燃料サイクル、核融合エネルギーの利用について説明できる。		
		14週	6. 省エネルギー	エネルギー生産効率の向上、エネルギー利用効率の向上について説明できる。		
		15週	6. 省エネルギー	エネルギーの回収利用、我国の省エネルギーの実績と今後の課題について説明できる。		
		16週				
評価割合						
	試験	課題	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	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	100	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

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	応用物理Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0017	科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)	対象学年	4	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	柴田洋一その他5名著「電磁気・原子」大日本図書			
担当教員	長澤 智明			
到達目標				
1. 電場・磁場の計算ができ、荷電粒子に働く力を計算できる。 2. 電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。 3. 抵抗・コンデンサ・コイルを含んだ直流回路、交流回路に関する計算ができる。				
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)	
1. 電場・磁場の計算ができ、荷電粒子に働く力を計算できる。	電場・磁場の計算ができ、荷電粒子に働く力を計算できる。	電場・磁場の計算ができる。	電場・磁場の、荷電粒子に働く力を計算できない。	
2. 電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	電磁誘導を説明できる。	電磁誘導を説明できない。	
3. 抵抗・コンデンサ・コイルを含んだ直流回路、交流回路に関する計算ができる。	抵抗・コンデンサ・コイルを含んだ直流回路、交流回路に関する計算ができる。	直流回路に関する計算ができる。	電気回路に関する計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係				
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ				
教育方法等				
概要	科学技術の進歩に対応できる基礎能力を養う。本授業では、電磁気学を扱う。ガウスの法則、アンペールの法則、ピオ・サバルの法則、ファラデーの法則など電磁気学の基本法則を学習する。また、抵抗・コンデンサ・コイルを含んだ電気回路の考え方を学習する。			
授業の進め方・方法	授業は講義で説明をした後、演習を行う。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題レポートを課します。授業 (30時間) の他に、予習復習時間、定期試験の準備のための勉強時間を総合し、60時間の自学自習時間が必要である。			
注意点	3年生までに学習した物理、数学の基礎知識を前提とする。授業中に配布される演習課題に対して自学自習により取り組むこと。 成績は定期試験60%、課題レポート・小テストを40%の割合で評価する。 学業成績が60点未満の学生に対して、再試験を実施する場合がある。この場合、再試験の成績は定期試験の成績に置きかえて再評価を行う。			
授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	静電気力	クーロンの法則を理解し、静電気力の合成ができる。
		2週	電場1	電荷のまわりの電場を計算できる。
		3週	電場2	ガウスの法則を用いて電場を求めることができる。
		4週	電位	電位を理解し、点電荷のまわりの電位を計算できる。
		5週	コンデンサー 1	コンデンサーがなにかを理解し、基本的な関係式を説明できる。
		6週	コンデンサー 2	コンデンサーが蓄えるエネルギーを計算できる。
		7週	電流が作る磁場 1	アンペールの法則を理解し、簡単な問題が解ける
		8週	電流が作る磁場 2	ピオ・サバルの法則を理解し、簡単な問題が解ける。
	2ndQ	9週	電流が磁場から受ける力	電流が磁場から受ける力を求めることができる。
		10週	ローレンツ力	電場・磁場中の荷電粒子に働く力を求めることができる。
		11週	電磁誘導	レンツの法則、ファラデーの法則を説明できる。
		12週	インダクタンス	自己誘導、相互誘導現象を理解する。
		13週	直流回路	直流回路に関する問題を解ける
		14週	交流回路	交流回路に関する問題を解ける
		15週	過渡現象	過渡現象を説明でき、計算ができる。
		16週	定期試験	
評価割合				
	定期試験	課題	合計	
総合評価割合	60	40	100	
基礎的能力	30	20	50	
専門的能力	30	20	50	

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	応用物理Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0018		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	自作プリント				
担当教員	長澤 智明				
到達目標					
1. 力学に関する応用問題を解くことができる。 2. 電磁気学に関する応用問題を解くことができる。 3. 熱力学に関する応用問題を解くことができる。					
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)		
1. 力学に関する応用問題を解くことができる。	力学に関する応用問題を解くことができる。	力学に関する基礎的な問題を解くことができる。	力学に関する基礎的な問題を解くことができない。		
2. 電磁気学に関する応用問題を解くことができる。	電磁気学に関する応用問題を解くことができる。	電磁気学に関する基礎的な問題を解くことができる。	電磁気学に関する基礎的な問題を解くことができない。		
3. 熱力学に関する応用問題を解くことができる。	熱力学に関する応用問題を解くことができる。	熱力学に関する基礎的な問題を解くことができる。	熱力学に関する基礎的な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					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ					
教育方法等					
概要	これまで学習してきた、力学、電磁気学、熱力学をより深く、確実に理解することを目的としている。大学編入学試験のレベルの問題を解くことで、力学・電磁気学・熱力学の理解を深める。				
授業の進め方・方法	授業は要点解説と演習の形で進める。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題レポートを課します。授業(30時間)の他に、予習復習、定期試験の準備のための勉強時間を総合し、60時間の自学自習時間が必要である。				
注意点	学業成績は定期試験60%、課題レポートを40%の割合で評価する。学業成績が60点未満の学生に対して、再試験を実施する場合がある。この場合、再試験の成績は定期試験の成績に置きかえて再評価を行う。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	力学 1	運動方程式を解いて物体の運動を求めることができる。	
		2週	力学 2	運動方程式を解いて物体の運動を求めることができる。	
		3週	力学 3	保存則を適切に用いて力学問題を解くことができる。	
		4週	力学 4	剛体に関する運動方程式を解いて、運動を求めることができる。	
		5週	力学 5	剛体に関する運動方程式を解いて、運動を求めることができる。	
		6週	熱力学 1	熱とエネルギーに関する問題を解くことができる。	
		7週	熱力学 2	状態方程式を使って問題を解くことができる。	
		8週	熱力学 3	気体の比熱に関する問題を解くことができる。	
	4thQ	9週	熱力学 4	熱機関に関する問題を解くことができる。	
		10週	熱力学 5	気体の分布関数に関する問題を解くことができる。	
		11週	電磁気学 1	ガウスの法則を使って電場を求めることができる。	
		12週	電磁気学 2	ビオ・サバルの法則を使って磁場を求めることができる。	
		13週	電磁気学 3	電場・磁場中の荷電粒子の運動について調べることができる。	
		14週	電磁気学 4	電気回路に関する問題を解くことができる。	
		15週	電磁気学 5	電磁場のエネルギーに関する問題を解くことができる。	
		16週	定期試験		
評価割合					
		試験	課題レポート	合計	
総合評価割合		60	40	100	
基礎的能力		30	10	40	
専門的能力		30	30	60	

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	電気工学概論
科目基礎情報					
科目番号	0019		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科(専門共通科目)		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 乾昭文、山本充義、川口芳弘、大地昭生著「電気電子系工学通論」実教出版/参考図書: 服藤 憲司 著「例題と演習で学ぶ電気回路」(森北出版)、西巻 正郎・森 武昭・荒井 俊彦 共著「電気回路の基礎」(森北出版)、大浜 庄司 著「完全図解 電気回路」(日本実業出版)、谷本 正幸 著「図解 はじめて学ぶ電気回路」(ナツメ社)、C. A. テュー・E. S. クウ 共著・松本 忠 訳「電気回路論入門(上)」(ブレイン図書)、K. W. Jenkins, "Teach Yourself Algebra for Electric Circuits", (McGraw-Hill)				
担当教員	佐々木 幸司				
到達目標					
1. 各種の発電の特徴を説明できる。 2. 基礎的な直流回路および交流回路の計算ができる。					
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		
1. 各種の発電の特徴を説明できる。	各種の発電方法について詳細に説明できる。	各種の発電方法について説明できる。	左記の項目に関することができない。		
2. 基礎的な直流回路および交流回路の計算ができる。	複雑な電気回路の計算ができる。	簡単な電気回路の計算ができる。	左記の項目に関することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力					
教育方法等					
概要	電気を使用しない社会は想像できなくなっている。電気の源である発電や送配電の仕組みについて、その動作や原理を学ぶ。 また、基礎的な直流回路および交流回路についても学習する。				
授業の進め方・方法	講義主体で進める。低学年時の物理および化学の知識が必要である。 達成目標に関する内容の試験および小テストで達成度を評価する。定期試験40%, 達成度確認のためのテスト等40%, 課題等20%で成績評価する。合格点は60点である。学期途中で達成度が低いと思われる受講者に対して習熟度向上のための課題等を別途実施することがある。学業成績の成績が60点未満のものに対して再試験を実施する場合がある。この場合、再試験の成績は定期試験の成績に置きかえて再評価を行う。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題や小テストを課す。その他、日常の授業(30時間)のための予習復習時間、定期試験の準備のための勉強時間を総合し、60時間の自学自習時間が必要である。				
注意点	演習課題には積極的に自発的に取り組むこと。また過去の物理や化学についても適宜復習すること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	物理、化学と電気工学	低学年時の物理および化学の内容が電気工学に反映されていることを理解できる。	
		2週	電気工学の発展(1)	電気工学に現れる法則の一部が通信分野として、または発電分野として発展したことを理解できる。	
		3週	電気工学の発展(2)	電気工学に現れる法則の一部が通信分野として、または発電分野として発展したことを理解できる。	
		4週	発電(1)	各種の発電について原理を理解し説明できる。また発電量を計算できる。	
		5週	発電(2)	各種の発電について原理を理解し説明できる。また発電量を計算できる。	
		6週	配電・送電・変電	配電、送電、変電について構成を理解し説明できる。	
		7週	電気を貯める技術	発電した電力を有効に貯蔵する仕組みについて説明できる。	
		8週	ダイオードとトランジスタ	ダイオードとトランジスタの特性を説明できる。	
	2ndQ	9週	達成度確認テスト		
		10週	電気回路の基礎(1)	直流回路に関してオームの法則やキルヒホッフの法則を用いた計算ができる。また電力が計算できる。	
		11週	電気回路の基礎(2)	交流回路に関してオームの法則やキルヒホッフの法則を用いた計算ができる。また電力が計算できる。	
		12週	電気回路の基礎(3)	交流回路に関してオームの法則やキルヒホッフの法則を用いた計算ができる。また電力が計算できる。	
		13週	電気回路の基礎(4)	交流回路に関してオームの法則やキルヒホッフの法則を用いた計算ができる。また電力が計算できる。	
		14週	電気工学の応用(機械系について)	機械素子とそれらにより構成されたものを電気回路に置きかえ、等価的に計算できる。	
		15週	電気工学の応用(生物化学系について)	生物系の構成を電気回路に置きかえ、等価的に計算できる。また化学系のエネルギーと電気エネルギーの計算ができる。	

		16週		
評価割合				
	課題	到達度テスト	定期試験	合計
総合評価割合	20	40	40	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	10	40	40	90
分野横断的能力	10	0	0	10

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	国際コミュニケーション
科目基礎情報				
科目番号	0020	科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)	対象学年	5	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	No textbook required			
担当教員	アンドレア 畠山			
到達目標				
1. 異文化コミュニケーション分野の重要な概念に関する英文を正しく理解し、内容について深く考察することができる。 2. 異文化理解・多文化共生の観点から社会を見つめ直す視点を養い、「グローバルエンジニア」として必要とされる考え方や態度を身につける。				
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	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安
評価項目1	英文の意味とその内容の本質を正しく理解し、論理的な考察を加えることができる。	英文の意味とその内容の本質をおおむね正しく理解し、論理的な考察を加えることができる。	英文の意味内容を理解し、助言があれば論理的な考察を加えることができる。	左記に満たない。
評価項目3	相手の意見を適切な態度で聞くことができ、与えられたテーマについて重要語句を正確に使いながら説明できる。	相手の意見を適切な態度で聞くことができ、与えられたテーマについて重要語句を使いながら説明できる。	相手の意見を適切な態度で聞くことができ、助言があれば与えられたテーマについて重要語句を使いながら説明できる。	左記に満たない。
学科の到達目標項目との関係				
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ CP5 国際的素養を有し、継続的に自ら学ぶ力 8 CP5 国際的素養を有し、継続的に自ら学ぶ力				
教育方法等				
概要	「異文化コミュニケーション」をテーマにした英文を読み、異なる文化的背景をもつ相手とのやりとりにおける他者理解と、自己表現のための重要な概念を理解する。			
授業の進め方・方法	授業はテキストの読解・要約、音読、発表活動などを中心とする。プリントを多用するため、学期末まで保管と管理を徹底すること。 ※この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題・演習などを実施し、評価の対象とします。定期試験のための勉強時間も総合し、60時間の自学自習時間が必要です。			
注意点	※ 課題提出において剽窃行為は一切認めない。剽窃と判断された場合は、すべての課題点を0とする。 ※ 議論の対象となる文化圏・文化事に敬意を払い、決して差別的・侮蔑的な発言や記述をしないこと。			
授業の属性・履修上の区分				
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	What is International Communication ? The difference between verbal and nonverbal.	Communication in Japan and international
		2週	Verbal Communication	What is verbal communication ?
		3週	Same Word, Different Meaning	It's all about context
		4週	Intonation	How a different intonation can change everything.
		5週	Sarcasm	How and when to use sarcasm
		6週	Language Diversity	National and international
		7週	Social Networking Services	The past and the now
		8週	達成度試験	
	4thQ	9週	Nonverbal Communication	What defines nonverbal communication ?
		10週	First Impressions	How do you see others and how do they see you ?
		11週	Facial Expression and Body Language	Consciously and unconsciously used language
		12週	Paralanguage and Eye Contact	Your face tell a story
		13週	Visual Communication	The signs around you
		14週	Scenarios	Situations that can happen or already have happened to all of us.
		15週	Review and Conclusion	What did we learn and how do we use it ?
		16週	定期試験	
評価割合				
	定期試験	達成度試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	40	35	25	100
基礎的能力	40	35	25	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	応用数学Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0021		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 高遠節夫他著「新 確率統計」大日本図書				
担当教員	柏瀬 陽彦				
到達目標					
1. 確率分布について十分理解している。 2. 推定・検定について十分理解している。					
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)		
評価項目1	確率分布について十分理解している。	確率分布について基礎的なことは理解している。	確率分布について基礎的なことも理解していない。		
評価項目2	推定・検定について十分理解している。	推定と検定について基礎的なことは理解している。	推定と検定について基礎的なことも理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ					
教育方法等					
概要	学習目標「II 実践性」に関する下記の目標の達成するため、応用数学の知識・論理的思考方法を、予習と講義・問題演習を通して身につけ、復習と課題などを通して定着させる。 以下の2項目について順に学ぶ： ①確率分布 ②推定・検定				
授業の進め方・方法	「応用数学Ⅲ」では確率分布と推定・検定について理解・習得させ、基礎的な問題を解く力を試験及び課題等で評価する。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として動画の視聴および課題を課す。その他、日常の授業(30時間)のための予習復習時間、定期試験の準備のための学習時間を総合し、60時間の自学自習時間が必要である。				
注意点	学業成績の成績が60点未満のものに対して再試験を実施する場合がある。この場合、再試験60%、課題等40%の割合で再評価を行う。 ただし、課題提出率と授業参加度が低い学生は再試験の対象としない。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	確率分布：離散分布の性質	離散分布の確率や期待値等を理解する。	
		2週	確率分布：二項分布・ポアソン分布の性質	二項分布・ポアソン分布の性質を理解する。	
		3週	確率分布：連続分布の性質	連続分布の確率や期待値等を理解する。	
		4週	確率分布：正規分布と確率	正規分布と確率計算を理解する。	
		5週	確率分布：正規分布と確率	正規分布と確率計算を理解する。	
		6週	確率分布：標本と標本分布	標本と標本分布について理解する。	
		7週	確率分布：標本平均の標本分布 達成度試験	標本平均の標本分布について理解する。 達成度を把握し、試験の復習を行って理解度を向上する。	
		8週	確率分布：その他の統計量の標本分布	その他の統計量の標本分布について理解する。	
	2ndQ	9週	推定・検定：推定	母数の推定の考え方について理解する。	
		10週	推定・検定：母平均の推定	母平均の推定について理解する。	
		11週	推定・検定：母分散等の推定 達成度試験	母分散等の推定について理解する。 達成度を把握し、試験の復習を行って理解度を向上する。	
		12週	推定・検定：検定	検定の考え方について理解する。	
		13週	推定・検定：母平均の検定	母平均の検定について理解する。	
		14週	推定・検定：その他の検定	その他の検定について理解する。	
		15週	総合演習 達成度試験	確率分布、推定・検定に関する演習を通じ、理解度を向上する。 達成度を把握し、試験の復習を行って理解度を向上する。	
		16週			
評価割合					
	定期試験	達成度試験	課題	合計	
総合評価割合	30	30	40	100	
基礎的能力	30	30	30	90	
専門的能力	0	0	10	10	
分野横断的能力	0	0	0	0	

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	応用数学Ⅳ
科目基礎情報					
科目番号	0022		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 高遠節夫他著「新 応用数学」大日本図書				
担当教員	中野 渉				
到達目標					
1. スカラー場とベクトル場の計算ができる。 2. 複素積分の計算ができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(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)
評価項目1	スカラー場とベクトル場の計算ができる。		スカラー場とベクトル場の基礎的な計算ができる。		スカラー場とベクトル場の基礎的な計算ができない。
評価項目2	複素積分の計算ができる。		複素積分の基礎的な計算ができる。		複素積分の基礎的な計算ができない。
学科の到達目標項目との関係					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ					
教育方法等					
概要	学習目標「II 実践性」に関する下記の目標の達成するため、応用数学の知識・論理的思考方法を、予習と講義・問題演習を通して身につけ、復習と課題などを通して定着させる。 以下の2項目について順に学ぶ： ①ベクトル解析 (スカラー場・ベクトル場) ②複素関数 (複素積分)				
授業の進め方・方法	「応用数学Ⅱ」ではベクトル解析と複素関数について理解・習得させ、基礎的な問題を解く力を試験及び課題等で評価する。 定期試験30%、達成度試験30%、課題40%の割合で評価する。 合格点は60点以上である。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習を課します。 学業成績の成績が60点未満のものに対して再試験、再評価を実施する場合がある。この場合、試験点60%、課題等40%の割合で再評価を行う。				
注意点	再試験を実施する場合があるが、課題提出率と授業参加度が低い学生は対象としない。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ベクトル解析: スカラー場の勾配・ラプラシアン	スカラー場の勾配とラプラシアンを求めることができる。	
		2週	ベクトル解析: ベクトル場の発散・回転	ベクトル場の発散と回転を求めることができる。	
		3週	ベクトル解析: スカラー場とベクトル場の線積分	スカラー場およびベクトル場の線積分の値を求めることができる。	
		4週	ベクトル解析: スカラー場とベクトル場の面積分	スカラー場およびベクトル場の面積分の値を求めることができる。	
		5週	ベクトル解析: グリーンの定理	グリーンの定理を利用して、積分の値を求めることができる。	
		6週	ベクトル解析: ガウスの発散定理	ガウスの発散定理を利用して、積分の値を求めることができる。	
		7週	ベクトル解析: ストークスの定理	ストークスの定理を利用して、積分の値を求めることができる。	
		8週	達成度試験	達成度を把握し、試験の復習を行って理解度を向上する。	
	4thQ	9週	複素関数: 複素積分	複素数平面上の経路の媒介変数表示を求めることができる。複素数平面上の経路に沿って積分の値を求めることができる。	
		10週	複素関数: 不定積分・コーシーの積分定理	不定積分を求めることができる。コーシーの積分定理を用いて、積分の値を求めることができる。	
		11週	複素関数: コーシーの積分表示	コーシーの積分表示を用いて、積分の値を求めることができる。	
		12週	複素関数: ローラン級数	関数のローラン級数を求めることができる。	
		13週	複素関数: 特異点と留数	関数の孤立特異点の種類を判別できる。関数の留数を求めることができる。	
		14週	複素関数: 留数定理	留数定理を利用して、積分の値を求めることができる。	
		15週	複素関数: 留数定理と実積分	留数定理を利用して、実積分の値を求めることができる。	
		16週	定期試験		
評価割合					
	定期試験	達成度試験	課題	合計	

総合評価割合	30	30	40	100
基礎的能力	30	30	40	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	機械工学概論
科目基礎情報					
科目番号	0023		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	富摩 栄路,高澤 幸治,金子 友海,小森 栄太郎,池田 慎一				
到達目標					
(1) 機械の定義と機械要素の基礎を理解し, 説明できる. (2) 力学 (材料力学, 機械力学, 流体力学, 熱力学) の基本的な知識について理解する. (3) 機械工作, 機械材料, 機械設計などのものづくりを行う上で必要な知識について理解する.					
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		
到達目標1: 機械の定義と機械要素の基礎を理解する.	機械の定義と機械要素の基礎を理解し, 説明できる.	機械の定義と機械要素の基礎を理解できる.	機械の定義と機械要素の基礎を理解できない.		
到達目標2: 力学 (材料力学, 機械力学, 流体力学, 熱力学) の基本的な知識について理解する.	力学 (材料力学, 機械力学, 流体力学, 熱力学) の基本的な知識について理解し, 説明できる.	力学 (材料力学, 機械力学, 流体力学, 熱力学) の基本的な知識について理解できる.	力学 (材料力学, 機械力学, 流体力学, 熱力学) の基本的な知識について理解できない.		
到達目標3: 機械工作, 機械材料, 機械設計などのものづくりを行う上で必要な知識について理解する.	機械工作, 機械材料, 機械設計などのものづくりを行う上で必要な知識について理解し, 説明できる.	機械工作, 機械材料, 機械設計などのものづくりを行う上で必要な知識について理解できる.	機械工作, 機械材料, 機械設計などのものづくりを行う上で必要な知識について理解できない.		
学科の到達目標項目との関係					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に活用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に活用・実践できる力					
教育方法等					
概要	機械工学を初めて学ぶことを考慮し, 機械工学の体系と機械工学の柱となる4大力学 (材料力学, 機械力学, 流体力学, 熱力学) についてその概要を把握できる内容とする. また, 機械材料, 機械工作法, 機械設計法についてもその概要について解説する.				
授業の進め方・方法	機械の定義, 機械工学用語, 4大力学 (材料力学, 機械力学, 流体力学, 熱力学), 機械要素・設計, 機械材料, 加工法などについての基本事項について事例を紹介しながら解説する. 学業成績が60点未満の者に対して再試験を実施する場合があります. この場合, 再試験の成績をもって再評価を行う. この科目は学修単位科目のため, 事前・事後学習として課題・演習などを実施し, 評価の対象とする.				
注意点	15時間の自学自習時間を要する. 授業当日の復習を中心とした自学自習により「到達目標」についての理解を深めること. 講義には関数電卓を持参すること. 定期試験は実施せず, 各分野ごとに演習課題または小テストを実施し, 総合的に評価する.				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
3rdQ	1週	【機械力学】静力学における力のつり合い, ニュートンの運動3法則について解説する.	静力学における力のつり合い, ニュートンの運動3法則について説明できる.		
	2週	【機械力学】動力学における剛体運動, 振動工学の基礎について解説する.	動力学における剛体運動, 振動工学の基礎について説明できる.		
	3週	【材料力学】荷重, 応力, ひずみについて解説する.	荷重, 応力, ひずみについて説明できる.		
	4週	【材料力学】熱応力, 曲げ, ねじり, 応力集中, 疲労, クリーブについて解説する.	熱応力, 曲げ, ねじり, 応力集中, 疲労, クリーブについて説明できる.		
	5週	【流体力学】静水力学と動水力学の基本について解説する.	静水力学と動水力学の基本について説明できる.		
	6週	【流体力学】流体の抵抗の基本について解説する.	流体の抵抗の基本について説明できる.		
	7週	【熱力学】熱力学第I法則の概要について解説する.	熱力学第I法則の概要について説明できる.		
	8週	【熱力学】熱力学第II法則の概要について解説する.	熱力学第II法則の概要について説明できる.		
後期 4thQ	9週	【機械材料】機械材料の種類とその特性について解説する.	機械材料の種類とその特性について説明できる.		
	10週	【機械材料】鉄鋼材料と非鉄材料の概要について解説する.	鉄鋼材料と非鉄材料の概要について説明できる.		
	11週	【機械工作法】各種工作法の分類と加工法の概要について解説する.	各種工作法の分類と加工法の概要について説明できる.		
	12週	【機械設計】機械設計に必要な基本的知識について解説する.	機械設計に必要な基本的知識について理解し説明できること.		
	13週	【機械設計】基本設計および詳細設計の方法について解説する.	基本設計および詳細設計の方法について理解し説明できる.		
	14週	【機械要素設計】機械要素の基本的な分類と締結用・軸受要素部品について解説する.	機械要素の基本的な分類と締結用・軸受要素部品について説明できる.		
	15週	【機械要素設計】伝動用 (歯車・ボールネジ) ・巻掛け伝動要素部品について解説する.	伝動用 (歯車・ボールネジ) ・巻掛け伝動要素部品について説明できる.		
	16週				

評価割合							
	各分野ごとの達成度試験	定期試験	レポート	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	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	30	0	0	0	0	0	30

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	地球環境科学概論		
科目基礎情報							
科目番号	0024		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	創造工学科(専門共通科目)		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材							
担当教員	二橋 創平						
到達目標							
1) 環境問題の歴史と現状を理解する。 2) 地球温暖化とその影響を理解する。 3) 温暖化のメカニズムを理解する。 4) 気候変動の将来予測を理解する。 5) 温暖化防止策を理解する。							
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	環境問題の歴史と現状を理解し、この知識を応用することができる。	環境問題の歴史と現状を理解し、これを説明できる。	環境問題の歴史と現状を理解出来ず、これを説明できない。				
評価項目2	地球の特徴を理解し、この知識を応用することができる。	地球の特徴を理解し、これを説明できる。	地球の特徴を理解出来ず、これを説明できない。				
評価項目3	温室効果を理解し、この知識を応用することができる。	温室効果を理解し、これを説明できる。	温室効果を理解出来ず、これを説明できない。				
評価項目4	大気・海洋循環を理解し、この知識を応用することができる。	大気・海洋循環を理解し、これを説明できる。	大気・海洋循環を理解出来ず、これを説明できない。				
評価項目5	地球温暖化のメカニズムを理解し、この知識を応用することができる。	地球温暖化のメカニズムを理解し、これを説明できる。	地球温暖化のメカニズムを理解出来ず、これを説明できない。				
学科の到達目標項目との関係							
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ							
教育方法等							
概要	本講義では地球そのものや、温暖化を始めとした地球環境問題を理解することを目標に授業を行う。さらに演習を通して自主的に適切な知識を獲得でき、それを説明することができることも目標としている。						
授業の進め方・方法	教員による講義を中心に授業を進めていく。 評価は、定期試験60%、確認試験40%の重みで実施する。 合格点は60点以上とする。 評価が60点に満たない場合は再度試験を実施して、この試験に合格した場合は60点を与える。再試験では、全ての評価点に関して再評価を行う。 詳細は第1回の授業で説明する。						
注意点	履修にあたっては、低学年における数学、物理、熱力学に関する基礎知識を要する。 教員による講義のほか、自学自習として復習ならびに課題を行う。						
授業の属性・履修上の区分							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	環境問題の歴史と現状	環境問題の歴史と現状を把握する。			
		2週	環境問題の歴史と現状	環境問題の歴史と現状を把握する。			
		3週	地球の特徴	他の天体との比較から地球の特徴を理解する。			
		4週	地球の生命	地球の生命を他の天体との環境との比較から理解する。			
		5週	地球の水環境	地球の水環境を理解する。			
		6週	地球の大気	地球の大気構造を理解する。			
		7週	地球の表面温度	地球の表面温度が何で決まっているのかを理解する。			
		8週	温室効果	温室効果のメカニズムを理解する。			
	4thQ	9週	地球の表面温度を決める様々な要因	地球の表面温度を決める様々な要因を理解する。			
		10週	大気循環	大気循環を理解する。			
		11週	海洋循環	海洋循環を理解する。			
		12週	気候形成とその変動	気候形成とその変動を理解する。			
		13週	地球温暖化	地球温暖化を理解する。			
		14週	地球温暖化	地球温暖化を理解する。			
		15週	地球温暖化による現象	地球温暖化による現象を理解する。			
		16週	定期試験				
評価割合							
	定期試験	確認試験	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

專門的能力	60	40	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	生体・微生物学概論
科目基礎情報					
科目番号	0025		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科(専門共通科目)		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 後藤太郎監訳「ワークブックで学ぶ生物学の基礎」オーム社, 青木 健次著「基礎生物学テキストシリーズ4 微生物学」化学同人/参考図書: 志村二三夫編「解剖生理学 人体の構造と機能」羊土社, 志村二三夫編「解剖生理学 ノート」羊土社, 竹内修二著「好きになる解剖学」講談社, 飯島治之著「解剖生理学がわかる」技術評論社, 浜島 晃著「ニューステージ 新生物図表 生物基礎+生物対応」(株)浜島書店, MICROBIAL BIOTECHNOLOGY W.H.FREEMAN & COMPANY 1995				
担当教員	岩波 俊介, 宇津野 国治				
到達目標					
MCCにおける V-E, 化学・生物系分野 1)生物の定義を説明できる。 2)細胞小器官や組織について説明できる。 3)ヒトの器官について説明できる。 4)神経やホルモンについて説明できる。 5)免疫について説明できる。 6)微生物の歴史について理解することができる。 7)微生物の分類及び、微生物の命名法について理解することができる。 8)様々な微生物の形態、構造、種類、及びそれらの機能に関して理解することができる。 9)微生物機能の利用、微生物の取扱い方法について理解することができる。 10)微生物がヒトに及ぼす影響について理解することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(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)		
1)生物の特徴を説明できる。	1)生物の特徴を説明できる。	1)生物の特徴を概ね説明できる。	1)生物の特徴を説明できない。		
2)細胞や組織について説明できる。	2)細胞や組織について説明できる。	2)細胞や組織について概ね説明できる。	2)細胞や組織について説明できない。		
3)ヒトの器官について説明できる。	3)ヒトの器官について説明できる。	3)ヒトの器官について概ね説明できる。	3)ヒトの器官について説明できない。		
4)神経やホルモンについて説明できる。	4)神経やホルモンについて説明できる。	4)神経やホルモンについて概ね説明できる。	4)神経やホルモンについて説明できない。		
5)免疫について説明できる。	5)免疫について説明できる。	5)免疫について概ね説明できる。	5)免疫について説明できない。		
6)微生物の歴史について理解することができる。	6)微生物の歴史について理解することができる。	6)微生物の歴史についての基礎的な内容を理解することができる。	6)微生物の歴史について理解できない。		
7)微生物の分類及び、微生物の命名法について理解することができる。	7)微生物の分類及び、微生物の命名法について理解することができる。	7)微生物の分類及び、微生物の命名法についての基礎的な内容を理解することができる。	7)微生物の分類及び、微生物の命名法について理解できない。		
8)様々な微生物の形態、構造、種類、及びそれらの機能に関して理解することができる。	8)様々な微生物の形態、構造、種類、及びそれらの機能に関して理解することができる。	8)様々な微生物の形態、構造、種類、及びそれらの機能に関する基礎的な内容を理解することができる。	8)様々な微生物の形態、構造、種類、及びそれらの機能に関して理解できない。		
9)微生物機能の利用、微生物の取扱い方法について理解することができる。	9)微生物機能の利用、微生物の取扱い方法について理解することができる。	9)微生物機能の利用、微生物の取扱い方法についての基礎的な内容を理解することができる。	9)微生物機能の利用、微生物の取扱い方法について理解できない。		
10)微生物がヒトに及ぼす影響について理解することができる。	10)微生物がヒトに及ぼす影響について理解することができる。	10)微生物がヒトに及ぼす影響についての基礎的な内容を理解することができる。	10)微生物がヒトに及ぼす影響について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ					
教育方法等					
概要	微生物は顕微鏡を用いてしか見ることで見えない微小な生物であり、一見我々の生活とは無関係の生き物のように考えられがちである。しかし、実際は人間の生活との関わり合いは非常に深く、単純に見える構造の中にも高等生物と類似した点が多く存在しており、学術的にも、生活面に対しても大変有用性に富む生物である。そのもっとも典型的な例は、近年におけるバイオテクノロジーの発展である。本講義では、前半はヒトの体について、後半は微生物を身近に感じるために基礎、その機能および利用について学習する。				
授業の進め方・方法	教科書の他、プリント、プロジェクト等を利用して講義する。講義時には、ノート、筆記用具、プリントを綴じるファイルを用意すること。成績評価は、中間試験30%、小テスト10%、ワーク・授業のまとめ10%、定期試験40%、微生物Partの達成目標の理解度確認課題10%の割合で評価する。合格点は60点である。評価点が50点以上60点未満の場合に受講態度および課題提出状況が良好な者に対して再試験(試験分70%)を行うことがある。なお、再試験を受けた場合の評価は60点を超えないものとする。				
注意点	授業内容で様々な微生物の性質や機能、およびそれらの利用方法を理解するためには、十分な予習復習(自学自習)が必要である。本科目の単位修得には60時間以上の自学自習を必要とする。授業項目の理解を深めるために課題レポートを実施し、それをもって自学自習の評価の一部とする。正当な理由がなく欠席した場合(理由を証明できない場合も含む)には、その回の小テスト、ワークおよび授業のまとめの点数は0点となる。不正行為を行った場合には成績評価を0点とする。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
				<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業	
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		

前期	1stQ	1週	生命とは何か？	生物の特徴を説明できる。
		2週	生体の構成単位	生体の構成成分について説明できる。細胞の構造や組織について説明できる。
		3週	生体の設計図	遺伝子について説明できる。
		4週	生体のエネルギー	食物の消化と代謝について説明できる。
		5週	生体の恒常性	血液や心臓、腎臓のしくみについて説明できる。
		6週	生体の調節機構	神経やホルモンについて説明できる。
		7週	生体の防御機構	免疫について説明できる。
		8週	中間試験	前半の授業内容に関する問題を解くことができる。
	2ndQ	9週	微生物の歴史： 人類と微生物の出会い～機能の利用	微生物の歴史： 人類と微生物の出会い～機能の利用について理解できる
		10週	微生物病の原因と予防法	微生物病の原因と予防法について理解できる
		11週	微生物の分類体系(階級), 命名法	微生物の分類体系(階級), 命名法について理解できる
		12週	細菌の種類と構造, および機能 放線菌の種類と構造, および機能	細菌の種類と構造, および機能について理解できる 放線菌の種類と構造, および機能について理解できる
		13週	カビの種類と構造, および機能	カビの種類と構造, および機能について理解できる
		14週	酵母菌の種類と構造, および機能	酵母菌の種類と構造, および機能について理解できる
		15週	ウイルスの種類と構造, および機能	ウイルスの種類と構造, および機能について理解できる
		16週		

評価割合

	中間試験	小テスト	ワーク・授業のまとめ	定期試験	微生物Partの達成目標の理解度確認課題	合計
総合評価割合	30	10	10	40	10	100
基礎的能力	15	5	5	20	5	50
専門的能力	15	5	5	20	5	50

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	医療・福祉
科目基礎情報					
科目番号	0026		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	担当教員が作成した教材を使用				
担当教員	奥山 由, 中村 嘉彦, 三上 剛, 土谷 圭央, 藤田 彩華, 土居 茂雄, 大橋 智志				
到達目標					
医療や福祉に関する社会背景, 現状とその問題点および技術的要素を経営や専門技術の視点から学び理解する。					
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)
X-A 創成能力	現実を踏まえ、公衆の健康・安全への配慮、文化的・社会的・環境的な観点に配慮をしつつ、既存の枠にとらわれずに、複合的な工学的課題や、需要に適合したシステム・構成要素・工程を設計することができる。		現実を踏まえ、公衆の健康・安全や文化・社会・環境に配慮すべきことが理解できる。さらに、複合的な工学的課題や、需要に適合したシステム・構成要素・工程の設計に取り組むことができる。		現実を踏まえ、公衆の健康・安全や文化・社会・環境に配慮すべきことが理解できる。さらに、複合的な工学的課題や、需要に適合したシステム・構成要素・工程の設計に取り組むことができない。
学科の到達目標項目との関係					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力					
教育方法等					
概要	医療・福祉では、下記の4つのテーマに分け、社会的背景, 現状とその問題点および技術的要素を経営や専門技術の視点から学び理解する。下記4つのテーマを受講後、PBL形式のグループ課題に取り組み、与えられた課題に対する解決策を検討しプレゼンテーションによる発表およびドキュメントとしてまとめる。 (1) 生体情報では、脳波や筋電などの生体信号計測およびその情報処理に関する技術と歴史的経緯について学ぶ。また、それらを用いた医療診断への応用と最近の研究事例を通じた今後の医療の発展性について講義・議論する。 (2) 医用画像では、2次元X線写真(レントゲン写真)、X線CT像といったX線を使用する撮像装置を中心としてMRI, 内視鏡など診断・治療に用いられる画像およびその撮影装置について、基本的な原理とその歴史的経緯について学ぶと共に、簡単な画像処理、それらを用いた応用や最新の研究事例等を通して講義を行う。 (3) プラズマと医療では、プラズマを用いて既に実用されている医療機器や、実用化に向けて研究がされている医療技術について、実際のプラズマ発生装置を見ながら学ぶと共に、プラズマを用いた医療機器の実用化に向けた問題点などを含めて、今後の発展について検討する。 (4) 福祉工学と人間拡張では、福祉工学の概念を学ぶ事によって、現在注目されている人間拡張技術に触る。それらの情報を元に、福祉機器や人体内部情報の関係性について講義・議論する。 (5) 医療と化学では、実際に使用されている医用材料、医用材料に要求される特性、さらに現在研究されている医用材料について講義・議論する。化学の視点から医療との関わりについて考え議論する。 ※ 最大受講人数は40名までとする。				
授業の進め方・方法	この科目は5つのテーマに分けて講義を行い、その授業内容に関わる演習を実施する。グループワークについては、与えられた課題に対して、今までに学んだ知識や技術に基づき、その応用方法を工学的な視点から検討・設計・発表等を行う。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートやBlackboardまたはOffice365を利用したオンライン学習および課題レポートに取り組む。				
注意点	医療と福祉に関する事前知識は必要としない。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	生体情報		脳波や筋電などの生体信号計測およびその情報処理に関する技術について説明できる
		2週	生体情報		生体情報を用いた医療診断への応用と最近の研究事例について説明できる
		3週	プラズマと医療		プラズマ技術と医療との関連について説明できる
		4週	プラズマと医療		プラズマ技術と医療との関連について説明できる
		5週	医用画像		医学分野での診断・手術等どのような画像が用いられているか説明できる
		6週	医用画像		画像処理技術の医学分野での代表的な利用例について説明できる
		7週	医用画像		画像処理技術の医学分野での代表的な利用例について説明できる
		8週	医療と化学		化学と医療との関わりについて説明できる
	2ndQ	9週	医療と化学		化学と医療との関わりについて説明できる
		10週	福祉工学		福祉工学の基礎を学び、工学的な視点から応用方法を検討・説明できる。
		11週	福祉工学		福祉工学の基礎を学び、工学的な視点から応用方法を検討・説明できる。
		12週	福祉工学		福祉工学の基礎を学び、工学的な視点から応用方法を検討・説明できる。

	13週	医療経営・遠隔医療	病院経営や遠隔医療, これらの北海道での地域特性について説明できる.
	14週	医療経営・遠隔医療	病院経営や遠隔医療, これらの北海道での地域特性について説明できる.
	15週	医療経営・遠隔医療	病院経営や遠隔医療, これらの北海道での地域特性について説明できる.
	16週		

評価割合

	生体情報	医用画像	プラズマと医療	福祉工学	医療と化学	医療経営・遠隔医療	合計
総合評価割合	16	16	16	20	16	16	100
基礎的能力	8	8	8	10	8	8	50
専門的能力	8	8	8	10	8	8	50

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	デザインとCAD
科目基礎情報					
科目番号	0027		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 自作プリント/参考図書: 日本インダストリアルデザイナー協会編「プロダクトデザイン」ワークスコーポレーション				
担当教員	対馬 由美				
到達目標					
<p>1. 現代のものづくりの世界は、狭い特定の専門知識だけでは実現できず、多領域との協働することが必要だと理解している。</p> <p>2. 現代から先の技術や知識のみに目を向けるのではなく、今あるものがどのような過程を経て実現しているのかについて理解している。</p> <p>3. 製品の表現には、いわゆる「ものづくり」だけではなく「ことづくり」の重要性について説明できる。</p> <p>4. 座学で得た知識を活用し、日常生活の問題を見つけ、その課題について自らの解決策を立案することができる。</p> <p>5. 与えられた課題をグループで議論しデザインを考え、デジタルファブリケーションにより、基礎的なモックアップを実現するデータをつくることができる。</p> <p>6.</p>					
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	CADを用いた製品開発の仕組みを理解し、CADを活用する重要性について説明できる。	CADを用いた製品開発の仕組みを理解している。CADを活用する重要性について基本的な事項を説明できる。	CADを用いた製品開発の仕組みを理解していない。CADを活用する重要性について説明できない。		
評価項目2	2D・3D CADを活用したモデルをつくることができる。	2D・3D CADを活用した基本的なモデルをつくることができる。	2D・3D CADを活用したモデルをつくるができない。		
評価項目3	現代を俯瞰し、デザインとCADが、社会でどのように活用されているか、説明することができる。	現代を俯瞰し、デザインとCADが、社会でどのように活用されているか、基本的な事項を説明することができる。	現代を俯瞰し、デザインとCADが、社会でどのように活用されているか、説明することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
<p>I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性</p> <p>CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ CP2 各系の工学的専門基礎知識、および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に活用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識、および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に活用・実践できる力</p>					
教育方法等					
概要	この講義で扱う「CAD」とは、狭義での機械や建築分野で扱う設計支援システム・ソフトのことではなく、CADの本来の意味である「computer-aided design」を広義に捉え、創造工学科5系の各分野において、コンピューター導入より、どのような生活環境・体験・世界を技術者や人々にをもたらされたかを俯瞰し、現在の最先端の技術や取り組みを知り、未来を創造していく技術者としての素養を養うことを目的とする。また、一部、本校の機械設備で実施できる制作課題を与え、実際にデザインし形にすることでCADについて知識を身に付けるだけではなく、自分でCADをどのように活用していくかを考えていく。				
授業の進め方・方法	座学を中心に講義を進めるが、実習、及び、発表を行う。また、教員の講義を一方向的に聴くのではなく、学生からの積極的な質問や意見をもとに議論を行うなど、双方向な講義を適宜行う。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題・演習などを実施し、評価の対象とします。				
注意点	座学のみではなく、課題、講義への積極的な参加姿勢など、複合的な項目によって成績評価を行う。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス及び授業概要	学習目的、達成目標を理解する。モノを実現する上でCADがデザインやエンジニアリングの世界において役立てられてきたかを広義に理解する。	
		2週	2DCAD実習	基礎的な図形を描くことができる。	
		3週	2DCAD実習	基礎的な平面図を描くことができる。	
		4週	2DCAD実習	基礎的な平面図を描くことができる。	
		5週	2DCAD実習	三面図を描くことができる。	
		6週	2DCAD実習	三面図を描くことができる。	
		7週	2DCAD実習	三面図を描くことができる。	
		8週	2DCAD実習	三面図を描くことができる。	
	2ndQ	9週	2DCAD実習	三面図を描くことができる。	
		10週	2DCAD実習	表計算ソフトとCADの連携で複雑な図形を描くことができる。	
		11週	2DCAD実習	様々な業種で実際に使われているCADデータを用いて図を描くことができる。	
		12週	エンジニアのものづくりとCAD 様々な業界で活用されるCAD、デザイン この先のCADとデザインの在り方、活用方法	社会におけるCADとデザインの役割を理解し、説明できる。	
		13週	3 DCAD実習	基礎的な図形を描くことができる。	
		14週	3 DCAD実習	立体を考え、3DCADで制作することができる	

	15週	授業のまとめ	ものづくりとCAD、デザインについての講義の概観を振り返り、最新の動向やこの先について考えることができる
	16週		

評価割合

	課題	レポート	取り組み	合計
総合評価割合	70	10	20	100
基礎的能力	20	0	10	30
専門的能力	50	10	10	70
分野横断的能力	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	エネルギー概論
科目基礎情報					
科目番号	0028		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	世良 力「資源・エネルギー工学要論第4版」東京化学同人/「Dictionary of Energy」Cutler,Elsevier				
担当教員	加藤 晃				
到達目標					
①エネルギー資源問題について説明できる。 ②水力・火力・原子力発電の原理および各発電の主要設備を説明できる。 ③新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。					
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	エネルギー資源問題について説明できる。	エネルギー資源問題について理解できる。	エネルギー資源問題について理解できていない。		
評価項目2	水力・火力・原子力発電の原理および各発電の主要設備を説明できる。	水力・火力・原子力発電の原理および各発電の主要設備を理解できる。	水力・火力・原子力発電の原理、各発電の主要設備を理解できていない。		
学科の到達目標項目との関係					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力					
教育方法等					
概要	資源の少ない我国にとって重要なエネルギー問題について考える。我国はエネルギーの9割以上を輸入している。石油、天然ガス、原子力、石炭、水力、再生可能エネルギーなど、個別のエネルギー毎の起源、エネルギー資源としての利用の仕組みを学び、各エネルギーの現状と課題を考察する。				
授業の進め方・方法	①教科書をもとに作成した自作資料等を使い授業を進める。 ②単元終了後、課題を解き提出することとする。 この科目は、学修単位科目のため、事前、事後学習として、レポート等の提出をしてもらいます。				
注意点	①課題は、期限までに提出すること。 ②評価は課題10割で評価する。 ③学業成績が60点未満のものに対して再試験を実施する場合がある。この場合、再試験の成績は定期試験の成績に置き換えて再評価を行う。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	1週	1. 序論	環境とエネルギー、エネルギーの種類と分類、エネルギー変換と単位が説明できる。		
	2週	1. 序論	エネルギー資源、世界と日本のエネルギー事情が説明できる。		
	3週	2. 化石燃料エネルギー	石炭(種類と用途、成分、資源量と消費量、利用法)、石油(歴史と生産法、資源量、産地と生産量)		
	4週	2. 化石燃料エネルギー	天然ガス(LNG,シェールガス、炭層メタン、メタンハイドレート)、その他の化石燃料エネルギーについて説明できる。		
	5週	3. 電力	発電システムの種類、日本の電力事情、火力発電技術について説明できる。		
	6週	3. 電力	燃料電池、廃棄物発電について説明できる。		
	7週	4. 自然エネルギー	水力エネルギー、地熱エネルギー、太陽エネルギーについて説明できる。		
	8週	前半授業のまとめ	授業のまとめと振り返り(小テスト)		
	9週	4. 自然エネルギー	風力エネルギー、バイオマスエネルギーについて説明できる。		
	10週	4. 自然エネルギー	海洋エネルギー、新エネルギーの導入量と価格について説明できる。		
	11週	5. 核エネルギー	核分裂反応、原子力発電について説明できる。		
	12週	5. 核エネルギー	原子力発電の現状と将来、核燃料資源について説明できる。		
	13週	5. 核エネルギー	核廃棄物の処理と核燃料サイクル、核融合エネルギーの利用について説明できる。		
	14週	6. 省エネルギー	エネルギー生産効率の向上、エネルギー利用効率の向上について説明できる。		
	15週	6. 省エネルギー	エネルギーの回収利用、我国の省エネルギーの実績と今後の課題について説明できる。		
	16週				
評価割合					

	試験	課題	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	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	100	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

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	応用物理Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0029	科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)	対象学年	5	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	柴田洋一その他5名著「電磁気・原子」大日本図書			
担当教員	長澤 智明			
到達目標				
1. 電場・磁場の計算ができ、荷電粒子に働く力を計算できる。 2. 電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。 3. 抵抗・コンデンサ・コイルを含んだ直流回路、交流回路に関する計算ができる。				
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)	
1. 電場・磁場の計算ができ、荷電粒子に働く力を計算できる。	電場・磁場の計算ができ、荷電粒子に働く力を計算できる。	電場・磁場の計算ができる。	電場・磁場の、荷電粒子に働く力を計算できない。	
2. 電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	電磁誘導を説明できる。	電磁誘導を説明できない。	
3. 抵抗・コンデンサ・コイルを含んだ直流回路、交流回路に関する計算ができる。	抵抗・コンデンサ・コイルを含んだ直流回路、交流回路に関する計算ができる。	直流回路に関する計算ができる。	電気回路に関する計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係				
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ				
教育方法等				
概要	科学技術の進歩に対応できる基礎能力を養う。本授業では、電磁気学を扱う。ガウスの法則、アンペールの法則、ピオ・サバルの法則、ファラデーの法則など電磁気学の基本法則を学習する。また、抵抗・コンデンサ・コイルを含んだ電気回路の考え方を学習する。			
授業の進め方・方法	授業は講義で説明をした後、演習を行う。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題レポートを課します。授業 (30時間) の他に、予習復習時間、定期試験の準備のための勉強時間を総合し、60時間の自学自習時間が必要である。			
注意点	3年生までに学習した物理、数学の基礎知識を前提とする。授業中に配布される演習課題に対して自学自習により取り組むこと。 成績は定期試験60%、課題レポート・小テストを40%の割合で評価する。 学業成績が60点未満の学生に対して、再試験・再評価試験を実施する場合がある。この場合、再試験・再評価試験の成績は定期試験の成績に置きかえて再評価を行う。			
授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	静電気力	クーロンの法則を理解し、静電気力の合成ができる。
		2週	電場1	電荷のまわりの電場を計算できる。
		3週	電場2	ガウスの法則を用いて電場を求めることができる。
		4週	電位	電位を理解し、点電荷のまわりの電位を計算できる。
		5週	コンデンサー 1	コンデンサーがなにかを理解し、基本的な関係式を説明できる。
		6週	コンデンサー 2	コンデンサーが蓄えるエネルギーを計算できる。
		7週	電流が作る磁場 1	アンペールの法則を理解し、簡単な問題が解ける
		8週	電流が作る磁場 2	ピオ・サバルの法則を理解し、簡単な問題が解ける。
	2ndQ	9週	電流が磁場から受ける力	電流が磁場から受ける力を求めることができる。
		10週	ローレンツ力	電場・磁場中の荷電粒子に働く力を求めることができる。
		11週	電磁誘導	レンツの法則、ファラデーの法則を説明できる。
		12週	インダクタンス	自己誘導、相互誘導現象を理解する。
		13週	直流回路	直流回路に関する問題を解ける
		14週	交流回路	交流回路に関する問題を解ける
		15週	過渡現象	過渡現象を説明でき、計算ができる。
		16週	定期試験	
評価割合				
	定期試験	課題	合計	
総合評価割合	60	40	100	
基礎的能力	30	20	50	
専門的能力	30	20	50	

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	応用物理Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0030		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (専門共通科目)		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				
担当教員	長澤 智明				
到達目標					
1. 力学に関する応用問題を解くことができる。 2. 電磁気学に関する応用問題を解くことができる。 3. 熱力学に関する応用問題を解くことができる。					
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)		
1. 力学に関する応用問題を解くことができる。	力学に関する応用問題を解くことができる。	力学に関する基礎的な問題を解くことができる。	力学に関する基礎的な問題を解くことができない。		
2. 電磁気学に関する応用問題を解くことができる。	電磁気学に関する応用問題を解くことができる。	電磁気学に関する基礎的な問題を解くことができる。	電磁気学に関する基礎的な問題を解くことができない。		
3. 熱力学に関する応用問題を解くことができる。	熱力学に関する応用問題を解くことができる。	熱力学に関する基礎的な問題を解くことができる。	熱力学に関する基礎的な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					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ 4 CP1 実践的技術者に必要な科学的基礎知識とリベラルアーツ					
教育方法等					
概要	これまで学習してきた、力学、電磁気学、熱力学をより深く、確実に理解することを目的としている。大学編入学試験のレベルの問題を解くことで、力学・電磁気学・熱力学の理解を深める。				
授業の進め方・方法	授業は要点解説と演習の形で進める。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題レポートを課します。授業(30時間)の他に、予習復習、定期試験の準備のための勉強時間を総合し、60時間の自学自習時間が必要である。				
注意点	学業成績は定期試験60%、課題レポートを40%の割合で評価する。学業成績が60点未満の学生に対して、再試験を実施する場合がある。この場合、再試験の成績は定期試験の成績に置きかえて再評価を行う。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	力学 1	運動方程式を解いて物体の運動を求めることができる。	
		2週	力学 2	運動方程式を解いて物体の運動を求めることができる。	
		3週	力学 3	保存則を適切に用いて力学問題を解くことができる。	
		4週	力学 4	剛体に関する運動方程式を解いて、運動を求めることができる。	
		5週	力学 5	剛体に関する運動方程式を解いて、運動を求めることができる。	
		6週	熱力学 1	熱とエネルギーに関する問題を解くことができる。	
		7週	熱力学 2	状態方程式を使って問題を解くことができる。	
		8週	熱力学 3	気体の比熱に関する問題を解くことができる。	
	4thQ	9週	熱力学 4	熱機関に関する問題を解くことができる。	
		10週	熱力学 5	気体の分布関数に関する問題を解くことができる。	
		11週	電磁気学 1	ガウスの法則を使って電場を求めることができる。	
		12週	電磁気学 2	ビオ・サバルの法則を使って磁場を求めることができる。	
		13週	電磁気学 3	電場・磁場中の荷電粒子の運動について調べることができる。	
		14週	電磁気学 4	電気回路に関する問題を解くことができる。	
		15週	電磁気学 5	電磁場のエネルギーに関する問題を解くことができる。	
		16週	定期試験		
評価割合					
		試験	課題レポート	合計	
総合評価割合		60	40	100	
基礎的能力		30	10	40	
専門的能力		30	30	60	