

学科到達目標

- 【学校目標】
- A（教養）：地球的視点で自然・環境を考え、歴史、文化、社会などについて広い視野を身につける。
 B（倫理と責任）：技術者としての倫理観や責任感を身につける。
 C（コミュニケーション）：日本語で記述、発表、討論するプレゼンテーション能力と国際的な場でコミュニケーションをとるための語学力の基礎能力を身につける。
 D（工学基礎）：数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける。
 E（継続的学習）：技術者としての自覚を持ち、自主的、継続的に学習できる能力を身につける。
 F（専門の実践技術）：ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける。
 G（複合領域の実践技術）：他の専門領域も理解し、自身の専門領域と複合して考察し、境界領域の問題解決に適用できる応用技術を身につける。
 H（社会と時代が求める技術）：社会や時代が要求する技術を工夫、開発、システム化できる創造力、デザイン能力、総合力を持った技術を身につける。
 I（チームワーク）：自身の専門領域の技術者とは勿論のこと、他領域の技術者ともチームを組み、計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける。

【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
創造工学科（全系共通）	本4・5年	共通	専門

科目区分	履修区分	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			
						1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
専門	必修	創造工学 I	0001	履修単位	4	4	4																	赤塚元軌, 大橋智志, 近藤崇, 高澤幸治, 古崎毅, 村本充			
専門	必修	情報技術基礎	0002	履修単位	2	2	2																	三河佳紀			
専門	選択	電気工学概論	0003	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	0004	学修単位	2														2					石川愛弓			
専門	必修	応用数学 I	0005	学修単位	2									2										高橋 芳太, 中野 涉			
専門	必修	応用数学 II	0006	学修単位	2														2					高橋 芳太, 中野 涉			
専門	選択	応用数学 III	0007	学修単位	2										1		1							高橋 芳太			
専門	選択	応用数学 IV	0008	学修単位	2														2					中野 涉			
専門	必修	プレ卒業研究	0009	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										2									須田 孝徳			
専門	必修	応用物理 I	0011	学修単位	2										2									長澤 智明			
専門	選択	地球環境科学概論	0012	学修単位	2														2					二橋 創平			
専門	選択	生体・微生物学概論	0013	学修単位	2										2									岩波 俊介, 宇津野 国治			

専門	選択	医療・福祉	0014	学修単位	2	<input type="text"/>	大橋智 志奥由 山土居 茂雄村 嘉彦三 上剛
専門	選択	デザインとCAD	0015	学修単位	2	<input type="text"/>	対馬由 美
専門	選択	エネルギー概論	0016	学修単位	2	<input type="text"/>	栗山昌 樹
専門	選択	応用物理Ⅱ	0017	学修単位	2	<input type="text"/>	長澤智 明
専門	選択	応用物理Ⅲ	0018	学修単位	2	<input type="text"/>	長澤智 明
専門	選択	電気工学概論	0017	学修単位	2	<input type="text"/>	佐々木 幸司
専門	選択	国際コミュニケーション	0018	学修単位	2	<input type="text"/>	石川愛 弓
専門	選択	応用数学Ⅲ	0019	学修単位	2	<input type="text"/>	高橋芳 太
専門	選択	応用数学Ⅳ	0020	学修単位	2	<input type="text"/>	中野涉
専門	選択	機械工学概論	0021	学修単位	2	<input type="text"/>	須田孝 徳
専門	選択	地球環境科学概論	0022	学修単位	2	<input type="text"/>	二橋創 平
専門	選択	生体・微生物学概論	0023	学修単位	2	<input type="text"/>	岩波俊 介宇野 治
専門	選択	医療・福祉	0024	学修単位	2	<input type="text"/>	大橋智 志奥由 山土居 茂雄村 嘉彦三 上剛
専門	選択	デザインとCAD	0025	学修単位	2	<input type="text"/>	対馬由 美
専門	選択	エネルギー概論	0026	学修単位	2	<input type="text"/>	栗山昌 樹
専門	選択	応用物理Ⅱ	0027	学修単位	2	<input type="text"/>	長澤智 明
専門	選択	応用物理Ⅲ	0028	学修単位	2	<input type="text"/>	長澤智 明

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020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	授業		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	赤塚 元軌,大橋 智志,近藤 崇,高澤 幸治,古崎 毅,村本 充				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> キャリアプランニング能力を身につける 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 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・プレゼン能力を身につける 専門系について理解を深める 実験やものづくりを通して, 創造力や課題解決能力を身につける ICT活用能力を身につける 数学活用能力、工学基礎能力、数理・データサイエンス・AIのリテラシー能力を身につける 					
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	キャリアについて意識し、キャリアアンカーをもって自分の将来について考えることができる。	キャリアについて意識し、自分の将来について考えることができる。	キャリアについて意識し、自分の将来について考えることができない。		
評価項目2	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3	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4	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5	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6	工学基礎 (ICT活用、数学活用を含む) 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 (ICT活用、数学活用を含む) 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 (ICT活用、数学活用を含む) についての基礎を学び、工学に興味をもつことができない。		
評価項目7	数学活用能力、工学基礎能力、数理・データサイエンス・AIのリテラシー能力を身につけ、他の科目にも応用できる。	数学活用能力、工学基礎能力、数理・データサイエンス・AIのリテラシー能力を身につけることができる。	数学活用能力、工学基礎能力、数理・データサイエンス・AIのリテラシー能力を身につけることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	数学の活用能力、実験の進め方、ICT活用能力、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、創造力など幅広い能力に対する素養を養い、今後、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、キャリア形成に必要な能力や態度を身に付ける。さらに、専門系の体験学習や調査研究により、専門系について理解を深める。				
授業の進め方・方法	通常、実験等と演習等を毎週2時間ずつ行う。グループ単位による演習や実験を実施するため、授業前に自分のグループをBlackboardの掲示から事前確認する必要がある。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・ICT活用能力を高めるため、BlackboardまたはOffice365を利用して解答する簡単な小テストやアンケート実施することがある。 ・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。 ・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。 ・授業の実施場所、持ち物等については、Blackboard上に掲示するため、授業先日までに必ず事前確認すること。 ・授業の際には、名札を付けること。 				
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・コミュニケーション演習/ICT活用 (ガイダンス)	近年の技術革新について考え、本科目の必要性を把握する、コミュニケーションの必要性について理解し、演習により基本的な技法が活用できる/授業等での利用を想定したICTツールの使用方法について理解することができる	
	2週	遠隔授業ガイダンス/情報モラル・情報リテラシー	遠隔授業受講のための環境準備とツールの使用方法を理解することができる/情報モラル・情報リテラシーの重要な項目について理解することができる		
	3週	専門系紹介/レポートの書き方	各専門系の概要とカリキュラムを理解することができる/高専におけるレポートの書き方の基礎を理解することができる		
	4週	安全教育/プレゼン技法	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ことができる/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ことができる		
	5週	工学基礎演習 (Pythonプログラミング演習①) /専門系の体験学習 1 ①	Python言語の理解と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		
	6週	工学基礎演習 (Pythonプログラミング演習②) /専門系の体験学習 1 ②	Python言語の理解と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		

2ndQ	7週	工学基礎演習 (Pythonプログラミング演習③) / 専門系の体験学習 2 ①	Python言語の理解と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	
	8週	工学基礎演習 (Pythonプログラミング演習④) / 専門系の体験学習 2 ②	Python言語の理解と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	
	9週	ICT活用 (Word①) / 専門系の体験学習 3 ①	Wordの基本的な使い方を理解できる / 専門系の実験・演習に取り組むことができる	
	10週	ICT活用 (Word②) / 専門系の体験学習 3 ②	Wordの基本的な使い方を理解できる / 専門系の実験・演習に取り組むことができる	
	11週	ICT活用 (Excel①) / 専門系の体験学習 4 ①	Excelの基本的な使い方を理解できる / 専門系の実験・演習に取り組むことができる	
	12週	ICT活用 (Excel②) / 専門系の体験学習 4 ②	Excelの基本的な使い方を理解できる / 専門系の実験・演習に取り組むことができる	
	13週	ICT活用 (PowerPoint①) / 専門系の体験学習 5 ①	PowerPointの基本的な使い方を理解できる / 専門系の実験・演習に取り組むことができる	
	14週	ICT活用 (PowerPoint②) / 専門系の体験学習 5 ②	PowerPointの基本的な使い方を理解できる / 専門系の実験・演習に取り組むことができる	
	15週	ICT活用のまとめ / 知的財産	Word・Excel・PowerPointを使用した演習課題に取り組み課題内容を理解することができる / 知的財産を理解し、特許検索ができる	
	16週			
	3rdQ	1週	関数電卓による計算演習 / 工学基礎演習 (モデルロケット製作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 / グループで協力して工学基礎演習に取り組むことができる
		2週	グラフ作成 / 工学基礎演習 (モデルロケット製作②)	グラフ用紙使用したメモリの取り方、プロットの付け方等を理解することができる / グループで協力して工学基礎演習に取り組むことができる
		3週	エンジニアリングデザイン / 工学基礎演習 (モデルロケット製作③)	エンジニアリングデザインの観点から製品のしくみについて考えることができる / グループで協力して工学基礎演習に取り組むことができる
		4週	専門系の調査研究① / 工学基礎演習 (モデルロケット製作④)	グループで協力し専門系の調査を行うことができる / グループで協力して工学基礎演習に取り組むことができる
		5週	専門系の調査研究② / 工学基礎演習 (ドローン制御コンテスト①)	グループで協力し調査内容を整理できる / グループで協力して工学基礎演習に取り組むことができる
		6週	技術者倫理 / 演習工学基礎演習 (ドローン制御コンテスト②)	実際のケーススタディ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ことができる / グループで協力して工学基礎演習に取り組むことができる
7週		専門系の調査研究③ / 工学基礎演習 (ドローン制御コンテスト③)	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 / グループで協力して工学基礎演習に取り組むことができる	
8週		キャリアパス講演 / 工学基礎演習 (ドローン制御コンテスト④)	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 / グループで協力して工学基礎演習に取り組むことができる	
4thQ		9週	図学① / 工学基礎演習 (ドローン制御コンテスト⑤)	基本的な図面の書き方を理解できる / グループで協力して工学基礎演習に取り組むことができる
		10週	図学② / 工学基礎演習 (PBL授業設計①)	基本的な図面の書き方を理解し実践できる / グループで協力して工学基礎演習に取り組むことができる
		11週	データサイエンス① / 工学基礎演習 (PBL授業設計②)	社会で起きている変化や活用されているデータについて理解することができる。データおよびAIの活用領域、利活用のための技術、その利活用の現場および最新動向を理解することができる / グループで協力して工学基礎演習に取り組むことができる
		12週	データサイエンス② / (PBL授業設計③)	基礎的な統計処理方法について理解し、Excel関数を使用した簡易な統計処理に取り組むことができる / グループで協力して工学基礎演習に取り組むことができる
		13週	データサイエンス③ / 工学基礎演習 (製図①)	指示されたオープンデータをダウンロードし、Excelを活用した表作成とグラフ作成に取り組むことができる。また、そのデータを読む・説明する・扱うことができる / グループで協力して工学基礎演習に取り組むことができる
		14週	ジョブトーク / 工学基礎演習 (製図②)	OB・OGによる企業技術者へのインタビューを通して、種々の仕事内容や現代社会の問題について考えることができる / グループで協力して工学基礎演習に取り組むことができる
		15週	ポートフォリオ (将来の技術者の役割) / 工学基礎演習 (製図③)	これまでの授業内容を整理し、AI社会で技術者として活躍するために必要な学習について考える / グループで協力して工学基礎演習に取り組むことができる
		16週		

評価割合

	工学基礎	工学基礎演習	各専門系の体験学習	キャリア教育	合計
総合評価割合	35	30	20	15	100
基礎的能力	25	10	5	0	40
専門的能力	5	15	15	0	35
分野横断的能力	5	5	0	15	25

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	情報技術基礎
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	1	
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材	教科書: 速水謙, 茅野昌明 他 「情報技術基礎 新訂版」, 実務教育出版				
担当教員	三河 佳紀				
到達目標					
1. 産業社会と情報技術の関り, 情報のモラルについて理解し, 技術者の社会的責任を認識できる。 2. コンピュータや情報技術で用いる数表現を理解し, 計算ができる。 3. コンピュータ, OS, 論理回路, コンピュータネットワーク, コンピュータ制御の基礎事項を理解し, その仕組みについて説明できる。 4. 情報技術に関する用語を理解し説明できる。					
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		
産業社会と情報技術の関りおよび必要なモラル, 情報セキュリティ管理について説明できる。	産業社会と情報技術の関りおよび必要なモラル, 情報セキュリティ管理について正確に説明できる。	産業社会と情報技術の関りおよび必要なモラル, 情報セキュリティ管理について説明できる。	産業社会と情報技術の関りおよび必要なモラル, 情報セキュリティ管理について説明することができない。		
コンピュータや情報技術で用いる数表現を理解し, 計算ができる。	コンピュータや情報技術で用いる数表現を正確に理解し, 計算ができる。	コンピュータや情報技術で用いる数表現を理解し, 計算ができる。	コンピュータや情報技術で用いる数表現を理解し, 計算することができない。		
コンピュータ, OS, 論理回路, コンピュータネットワーク, コンピュータ制御の基礎事項を理解し, その仕組みを説明できる。	コンピュータ, OS, 論理回路, コンピュータネットワーク, コンピュータ制御の基礎事項を正確に理解し, その仕組みを説明できる。	コンピュータ, OS, 論理回路, コンピュータネットワーク, コンピュータ制御の基礎事項を理解し, その仕組みを説明できる。	コンピュータ, OS, 論理回路, コンピュータネットワーク, コンピュータ制御の基礎事項を理解し, その仕組みを説明することができない。		
情報技術に関する用語を理解し説明できる。	情報技術に関する用語を理解し正確に説明できる。	情報技術に関する用語を理解し説明できる。	情報技術に関する用語を理解し説明することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	高度情報化社会に対応するために, 必要不可欠な基礎的情報技術を習得します。情報化の進展, 情報の意義と役割, 情報技術に関する基礎的な知識と技術の習得, 情報および情報手段を活用する能力と態度の育成を行います。				
授業の進め方・方法	授業は座学を中心に適宜実習を交えて実施します。実習を交えて授業を行う場合は, 実習室の利用状況により授業計画を前後する場合があります。その際は事前に告知します。授業の進度に伴い課題, レポート等により達成度を確認します。成績は学期末試験40%, 達成度確認試験30%, 到達目標に対する達成度の確認 (課題, レポート) 30%の割合で評価します。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います。ただしコロナ禍の関係で2020年度に限り, 授業計画を一部変更し前期12週から後期6週のプログラミングを後期へ, 後期8週から12週の論理回路の基礎を前期に変更する。また, 前期定期試験を実施しない代わりに遠隔授業での課題の提出状況に応じて平常点とし40%評価する。さらに, 後期に前期末実施分の定期試験代替として論理回路の試験を実施し, 後期達成度評価試験と代替試験の平均を後期達成度確認試験の評価30%とする。また, 前期課題については必要に応じて再評価する。				
注意点	準備する用具は教科書, ノート, 筆記用具, 必要に応じて関数電卓, 英和辞典などを用意してください。本科目では, 多くの専門用語を使用します。その中には英語表記のものも多いので予習, 復習時には英語表記についても学習してください。レポートを作成する際には, 本校図書館に情報技術に関する参考文献が多数あるので参照してください。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	産業社会と情報技術 (コンピュータの発達)	コンピュータの歴史, 情報化の進展とデータやAI技術の利用例について理解し説明できる。また, 産業界における利用例を調べ, 社会活動に及ぼす影響を説明できる。	
		2週	産業社会と情報技術 (基本構成と基本操作)	コンピュータの基本構成, 処理装置の動作, 周辺装置, 基本的な操作を理解し説明できる。	
		3週	産業社会と情報技術 (ハードウェアとソフトウェア)	ハードウェアとソフトウェアの概要について理解し説明できる。	
		4週	産業社会と情報技術 (情報化社会の権利とモラル, 情報セキュリティ管理)	情報化社会に必要なモラルや著作権, 情報セキュリティ管理の概要について理解し説明できる。	
		5週	数値の表現と取扱い (基数と基数変換)	2進数, 8進数, 16進数の表記法と基数変換を理解し活用できる。	
		6週	数値の表現と取扱い (加算, 減算)	2進数, 8進数, 16進数の加算と減算計算方法を理解し活用できる。	
		7週	数値の表現と取扱い (補数演算)	補数演算について理解し活用できる。	
		8週	数値の表現と取扱い (基数における小数の扱い)	固定, 浮動小数点表示について理解し活用できる。	
	2ndQ	9週	数値の表現と取扱い (乗算, 除算)	2進数, 8進数, 16進数の乗算と除算計算方法を理解し活用できる。	
		10週	ソフトウェア (ソフトウェアの分類, アプリケーションソフトウェア)	ソフトウェアの分類とアプリケーションプログラムの概要を説明し活用できる。	
		11週	ソフトウェア (オペレーティングシステムの基礎)	OSの概要を理解し, 説明できる。	
		12週	プログラミング (プログラミング言語の基礎)	プログラミング言語の概要について説明できる。	
		13週	プログラミング (フローチャート)	問題分析とフローチャートの記述方法について理解し活用できる。	
		14週	プログラミング (フローチャート 分岐)	フローチャートの分岐記述方法について理解し活用できる。	
		15週	プログラミング (フローチャート 繰返し)	フローチャートの繰返し記述方法について理解し活用できる。	

		16週	定期試験	学習した内容を理解している。
後期	3rdQ	1週	プログラミング（初歩的なプログラミング）	初歩的なプログラミングの手順を理解し説明できる。
		2週	プログラミング（演習1）	初歩的なプログラミングができる。
		3週	プログラミング（演習2）	初歩的なプログラミングができる。
		4週	プログラミング（演習3）	初歩的なプログラミングができる。
		5週	プログラミング（演習4）	初歩的なプログラミングができる。
		6週	プログラミング（演習5）	初歩的なプログラミングができる。
		7週	ハードウェア	ハードウェアの概要について理解し説明できる。
		8週	論理回路の基礎1	基本的な論理回路について理解し説明できる。
	4thQ	9週	論理回路の基礎2	基本的な論理演算について理解し、論理回路図を作成することができる。
		10週	論理回路の基礎3	基本的な論理演算について理解し、論理回路図を作成することができる。
		11週	論理回路の基礎4	基本的な論理演算について理解し、論理回路図を作成することができる。
		12週	論理回路の基礎5	基本的な論理演算について理解し、論理回路図を作成することができる。
		13週	コンピュータネットワーク	コンピュータネットワークの概要を理解し説明できる。
		14週	データ通信	データ通信技術の概要について理解し説明できる。
		15週	コンピュータ制御	コンピュータ制御の概要について理解し説明できる。
		16週	定期試験	学習した内容を理解している。

評価割合

	試験	課題・レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	50	20	70
専門的能力	20	10	30

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和02年度(2020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. テソー・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. 電気回路の計算ができる。 2. 様々な電子回路の動作が説明でき、所用量を計算できる。 3. 電気機器の動作を説明でき、所用動力を計算できる。 4. 発電・送電・変電について説明でき、発電量を計算できる。					
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. 電気回路の計算ができる。	複雑な電気回路の計算ができる。	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。		
2. 電子回路の動作を説明でき、所用量を計算できる。	複雑な電子回路の動作を説明でき、所用量を計算できる。	電子回路の動作を説明でき、所用量を計算できる。	左記の項目に関することができない。		
3. 電気機器の動作を説明でき、所用動力の計算ができる。	電気機器の動作を詳細に説明でき、所用動力の計算ができる。	電気機器の動作を説明でき、所用動力の計算ができる。	左記の項目に関することができない。		
4. 各種の発電方法や送電、変電について説明でき、計算できる。	各種の発電方法や送電、変電について詳細に説明でき、計算できる。	各種の発電方法や送電、変電について説明でき、計算できる。	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					
教育方法等					
概要	家電製品に代表される電気機器を使用しない社会は想像できなくなっている。電気機器や発電の仕組みのほか電子回路について、その動作や原理を学ぶ。				
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。まとめのオンラインテスト30%、達成度確認30%、課題等40%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、再試験の成績は到達度およびオンラインテスト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・事後学習として小テスト・課題を実施します。				
注意点	演習課題には積極的に自発的に取り組むこと。演習問題は添削後、返却する。また、関連する分野の専門書等を精読し授業の理解を促進するために、60時間の自学自習時間を要する。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	物理と電気工学	低学年時の物理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	化学と電気工学	低学年時の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。	
		3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。	
		4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。	
		5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。	
		6週	電子回路(1)	ダイオードやトランジスタの動作が説明できる。トランジスタを用いた様々な回路の動作を説明でき、利得等を計算できる。	
		7週	電子回路(2)	オペアンプの動作が説明できる。オペアンプを用いた様々な回路の動作を説明でき、利得等を計算できる。	
		8週	電子回路(3)	デジタル回路の動作が理解できる。デジタル回路の計算ができる。	
	2ndQ	9週	電磁誘導	電磁誘導について理解できる。電磁誘導による誘導起電力を計算できる。	
		10週	電気機器(1)	電磁誘導の法則を利用した様々な機器の動作について説明できる。また所用動力を計算できる。	
		11週	電気機器(2)	電磁誘導の法則を利用した様々な機器の動作について説明できる。また所用動力を計算できる。	
		12週	電気機器(3)	電磁誘導の法則を利用した様々な機器の動作について説明できる。また所用動力を計算できる。	
		13週	発電・送電・変電(1)	各種の発電について原理を理解できる。また発電量を計算できる。	
		14週	発電・送電・変電(2)	各種の発電について原理を理解できる。また発電量を計算できる。	
		15週	発電・送電・変電(3)	送電と変電について原理を理解できる。	
		16週			
評価割合					

	課題	到達度テスト	オンラインテスト	合計
総合評価割合	40	30	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	20	30	30	80
分野横断的能力	20	0	0	20

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020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	Go Global - English for Global Business - (成美堂)			
担当教員	石川 愛弓			
到達目標				
国際的な技術者として必要な、英語を基礎としたコミュニケーションスキルを習得する。 MCCの到達目標としては以下の能力向上を目指す。 ・ IIIB 英語 ・ VII 汎用的技能(コミュニケーションスキル, 情報収集・活用・発信力, 課題発見, 論理的思考力)				
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	
英語運用能力	国際的な技術者に求められる英語の語彙や基本的な文法を十分に理解し、それらを用いて意思疎通を図ることができる。	国際的な技術者に求められる英語の語彙や基本的な文法を最低限理解し、それらを用いて意思疎通を図ろうとすることができる。	左記に満たない	
課題発見・論理的思考力、コミュニケーションスキル	実際のビジネスシーンに即した英文メールの作成や英語でのやりとりを円滑に行い、ディスカッション等を通して問題解決に取り組むことができる。	助言があれば、英文メールの作成や英語でのやりとりを行い、ディスカッション等を通して問題解決に取り組むことができる。	左記に満たない	
異文化理解	自他様々な文化の特徴や差異について、異文化コミュニケーションの分野における重要な概念を通して深く理解し説明することができる。	自他様々な文化の特徴や差異について、異文化コミュニケーションの分野における重要な概念を通して理解し説明することができる。	左記に満たない	
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	1. 国際的な技術者として備えておきたい実践的な英語力を養う。 2. 国際的な環境で起こりうる問題とそれらを取り巻く文化的背景を理解し、課題解決のための考え方を身につける。			
授業の進め方・方法	1. 教科書を用い、ビジネスシーンでの英語表現やメールの書き方、電話対応の仕方などを学ぶ。またテキストと並行して"English Central"を活用し、授業外での英語学習(動画視聴、単語学習、発音練習)を課題として記録・評価するほか、重要語彙は小テストを実施して定着を図る。 2. 異文化コミュニケーション分野における重要な概念を紹介する。それらを1.の学習内容と合わせ、より望ましい「国際的な技術者」とは何か議論する。			
注意点	予習・復習の際は必ず英和辞書を活用し、語彙の意味や用法を確認すること。 議論の対象となる文化に敬意を払い、決して差別的・侮蔑的な発言をしないこと。			
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	「国際コミュニケーション」とは English Centralの利用方法について	「国際的な技術者」とは何か考え、必要とされている能力は何かを理解する。English Centralを利用できるようにする。
		2週	英文メールの基礎① Unit1 Introducing Yourself Unit2 Introducing Companies	英文メールの定型や常用表現を身につける。
		3週	英文メールの基礎② Unit3 Explaining Your Role	英文メールの定型や常用表現を身につける。
		4週	異文化理解① コミュニケーションスタイル	異文化間でのコミュニケーションスタイルの違いを理解する。
		5週	異文化理解② コミュニケーションスキル	異文化間でのコミュニケーションスタイルの違いを理解し、様々なコミュニケーションスキルを身につける。
		6週	問題解決・対応① Unit5 Checking Information	英文メールの定型や常用表現を身につける。
		7週	問題解決・対応② Unit6 Giving Your Opinion	英文メールの定型や常用表現を身につける。
		8週	達成度試験	
	4thQ	9週	異文化理解③ 言語/非言語コミュニケーション	異文化間での言語/非言語コミュニケーションを概観し、様々な文化の特性を理解する。
		10週	異文化理解④ ケーススタディー1	国際的・異文化的な環境における問題解決方法について議論する。
		11週	問題解決・対応③ Unit7 Making Requests	英文メールの定型や常用表現を身につける。
		12週	問題解決・対応④ Unit10 Making Appointments	英文メールの定型や常用表現を身につける。
		13週	異文化理解⑤ ケーススタディー2	国際的・異文化的な環境における問題解決方法について議論する。
		14週	問題解決・対応⑥ Unit11 Cancelling and Rescheduling	英文メールや電話対応の定型や常用表現を身につける。
		15週	問題解決・対応⑥ Unit14 Making a Phone Call Unit15 Taking Messages	英文メールや電話対応の定型や常用表現を身につける。

		16週			
評価割合					
	定期試験	達成度試験	小テスト	課題	合計
総合評価割合	30	30	20	20	100
基礎的能力	30	30	20	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020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	高橋 芳太, 中野 渉			
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				
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・再評価試験を実施する場合がある。この場合、本試験・再試験・再評価試験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再試験の対象としない。			
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				
	達成度試験	課題	合計	
総合評価割合	60	40	100	
基礎的能力	60	30	90	
専門的能力	0	10	10	
分野横断的能力	0	0	0	

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020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	高橋 芳太, 中野 渉				
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理解できる。 2. ラプラス変換と微分方程式等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(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					
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・再評価試験を実施する場合がある。この場合、本試験・再試験・再評価試験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再試験の対象としない。				
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活用できる。	
		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活用できる。	
		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	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02年度(2020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	通年		週時間数	1	
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	高橋 芳太				
到達目標					
1. 確率分布について理解できる。 2. 推定・検定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(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					
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・事後学習として課題を課します。 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。				
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再試験の対象としない。				
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			
後期	3rdQ	1週			
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	4thQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			

		15週		
		16週		
評価割合				
		達成度試験	課題	合計
総合評価割合		60	40	100
基礎的能力		60	30	90
専門的能力		0	10	10
分野横断的能力		0	0	0

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020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				
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。 学業成績の成績が60点未満のものに対して再試験・再評価試験を実施する場合がある。この場合、本試験・再試験・再評価試験60%、課題等40%の割合で再評価を行う。			
注意点	前期末と学年末に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再試験の対象としない。			
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・コーシーの敵文定理	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	40	40	20	100
基礎的能力	40	40	20	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02年度 (2020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 茂美, 石川 愛弓		

到達目標

(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。
(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。
(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。
(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。

	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

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	(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。 (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。 (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。 (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。
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。
		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。

4thQ	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02年度 (2020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	前期		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	須田 孝徳						
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事項を理解し、説明できるか		機械の定義と機械要素を理解できない。		
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。	機械工学に関連する基本的な公式を使って、課題を解くことができる。学、流体力学) の基本的な内容について知識を持っているか		機械工学に関連する基本的な公式を使って、基礎的な課題を解くことができる。		機械工学に関連する基本的な公式を使えない。		
到達目標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している。	ものづくりに必要な機械工作や機械設計を理解し、製品企画の立案ができる。		ものづくりに必要な機械工作や機械設計について基礎的な事項を理解できる。		ものづくりに必要な機械工作や機械設計について基礎的な事項を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
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力学 (材料力学、工業力学、流体力学) について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、力学 (材料力学、工業力学、流体力学)、機械要素と設計などについて、基本事項を事例を紹介しながら解説する。学業成績の成績が60点未満の者に対して再試験を実施する場合がある。この場合、再試験の成績をもって再評価を行う。						
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。演習課題を出題するが、レポートとして提出すること。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	はじめに: 機械工学の基本概念について解説する。	機械工学の基本概念について理解する。			
		2週	材料力学1: 荷重, 応力, ひずみについて解説する。	基本事項を理解し, 応力計算等ができるようにする。			
		3週	材料力学2: 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。	基本事項を理解し, 応力計算等ができるようにする。			
		4週	機械材料1: 機械材料の種類とその特性について解説する。	機械材料の基本を理解し, 概要を説明できるようにする。			
		5週	機械材料2: 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特徴について説明できるようにする。			
		6週	工業力学: 力のつり合い, 点の運動, 剛体の運動, 振動問題について解説する。	基本事項を理解し, 計算等ができるようにする。			
		7週	機械工作法: 工作法の分類と各工作法について解説する。	工作法の分類を理解し, 各工作法について説明できるようにする。			
		8週	達成度確認試験				
	2ndQ	9週	流体力学1: 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。			
		10週	流体力学2: 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ようにする。			
		11週	機械要素設計1: 機械の要素とメカニズムについて解説する。	機械の要素とメカニズムの概要について説明できるようにする。			
		12週	機械要素設計2: ねじとシャフトの基本について解説する。	ねじとシャフトの基本について説明でき, 応力計算できるようにする。			
		13週	機械要素設計3: 軸受と歯車の基本について解説する。	軸受と歯車の基本について説明でき, 応力計算できるようにする。			
		14週	機械設計と研究開発1: 機械設計の方法, 大切なことについて解説する。	機械設計の方法, 大切なことについて理解し説明できるようにする。			
		15週	機械設計と研究開発2: 技術者としての倫理的な観点から機械設計, 研究開発を解説する。	"機械設計, 研究開発において技術者倫理が重要であることを説明できるようにする。			
		16週					
評価割合							
	中間試験	達成度試験	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40	20	0	0	0	100
基礎的能力	35	35	20	0	0	0	90
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	5	5	0	0	0	0	10

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020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. 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				
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。			
授業の進め方・方法	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。 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。			
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。			
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				
	課題	定期試験に替わる特別課題	合計	
総合評価割合	60	40	100	
基礎的能力	40	10	50	
専門的能力	20	30	50	

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020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							
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。各授業において小テスト(確認試験)を実施する。評価は、定期試験48%、確認試験52%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。再試験は、全ての評価点に関して評価を行う。場合によっては再評価を行うこともある。詳細は授業中に説明する。						
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							
	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	48	52	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	48	52	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02年度(2020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: 志村二三夫編「解剖生理学 人体の構造と機能」羊土社, 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: 後藤太一郎監訳「ワークブックで学ぶ生物学の基礎」オーム社, 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					
教育方法等					
概要	微生物は顕微鏡を用いてしか見ることのでき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、プロジェクタ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%、ワーク10%、授業のまとめ10%、微生物Partの達成目標の理解度確認レポート50%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	生体の構成成分	生体の構成成分について説明できる	
		3週	生体の構成単位	細胞の構造や組織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	

2ndQ	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
	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

	微生物Partの達成目標 の理解度確認レポート	中間試験	ワーク	授業のまとめ	合計
総合評価割合	50	30	10	10	100
基礎的能力	25	15	5	5	50
専門的能力	25	15	5	5	50

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020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	後期		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	大橋 智志, 奥山 由, 土居 茂雄, 中村 嘉彦, 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ない。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					
教育方法等					
概要	<p>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。</p> <p>(1) 医用情報では、脳波や筋電などの生体信号計測やX線CT像やMRIなどの生体画像計測の基礎原理とその歴史的経緯について学ぶと共に、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。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 医療経営・遠隔医療では、2025年の超高齢化社会を控え、医療をサービスとしてとらえた際にはどのようなことを考えなければならぬかを講義・議論する。具体的には、保険制度, 病院経営, 病診連携, 遠隔医療, それらにまつわる法律や情報技術などについて講義・議論する。また、これらの北海道の特性についても講義・議論する。</p> <p>(4) 福祉工学では、障がい者や高齢者を支援する福祉機器の種類, 機能および事例を学び, 工学的な視点から福祉機器利用者のQOL(quality of life)向上につながる福祉機器開発の検討に取り組む。</p> <p>全15週のうち, 第6週から第8週および第12週から第15週の講義は, 企業で病院経営および遠隔医療に関する研究開発を担当していた教員が, その経験を活かし, 医療経営や遠隔医療に関する内容を担当する。</p> <p>※ 最大受講人数は40名までとする。</p> <p>※ 与えられた「レポート課題の提出」「取り組み、発表等」のうち、行われなかったものがあつた場合は、50点未満の評価とする。</p>				
授業の進め方・方法	この科目は4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・福祉に関する事前知識は特に必要としない。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	医用情報	医用情報としてどのようなものがあるか, どう応用されているかについて説明できる。	
		2週	医用情報	医用情報としてどのようなものがあるか, どう応用されているかについて説明できる。	
		3週	医用情報	医用情報としてどのようなものがあるか, どう応用されているか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	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	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。	
		7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。	
		8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。	
	4thQ	9週	福祉工学	国内外の福祉情報をふまえ, 海外との違いや国内の課題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	グループワーク	医療と福祉に関する現状や問題点などについて調査, 議論やまとめることができる。	
		13週	グループワーク	医療と福祉に関する現状や問題点などについて調査, 議論やまとめることができる。	
		14週	グループワーク	医療と福祉に関する現状や問題点などについて調査, 議論やまとめることができる。	
		15週	グループワーク	医療と福祉に関する現状や問題点などについて調査, 議論やまとめることができる。	

		16週				
評価割合						
	医用情報	プラズマと医療	医療経営・遠隔医療	福祉工学	グループワーク	合計
総合評価割合	15	15	15	15	40	100
基礎的能力	5	5	5	5	20	40
専門的能力	10	10	10	10	20	60

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020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	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	グループワークによる課題で2D・3D CADを活用したモデルをつくることができる。	グループワークによる課題で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。	グループワークによる課題で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、説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
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の本来的な意味である「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、グループで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、グループワークによる実習、及び、発表を行う。また、教員の講義を一方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、グループワークによる課題、試験、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	三角図を描くことができる。	
		6週	2 DCAD実習	三角図を描くことができる。	
		7週	2 DCAD実習	三角図を描くことができる。	
		8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。	
	2ndQ	9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。	
		10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。	
		11週	3 DCAD実習	基礎的な図形を描くことができる。	
		12週	3 DCAD実習	グループで議論し、立体を考え、3DCADで制作することができる	
		13週	3 Dプリンタ実習	製作された3Dモデルを3Dプリンタで出力し、立体について検証できる。	
		14週	3 DCAD実習	検証に基づき、3Dモデルを改善することができる。	
		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	定期試験		
評価割合					
	課題	レポート	姿勢	合計	

総合評価割合	70	20	10	100
基礎的能力	40	10	10	60
専門的能力	30	10	0	40
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02年度 (2020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3版」東京化学同人/「Dictionary of Energy」Cutler,Elsevier						
担当教員	栗山 昌樹						
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							
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換えて再評価を行う。						
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	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	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02年度 (2020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					
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。				
授業の進め方・方法	ガウスの法則、アンペールの法則、ビオ・サバールの法則、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。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。				
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。				
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		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	ビオ・サバールの法則を理解し、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					
	課題	定期試験に替わる特別課題	合計		
総合評価割合	60	40	100		
基礎的能力	40	10	50		
専門的能力	20	30	50		

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020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					
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。				
授業の進め方・方法	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。授業は要点解説と演習の形で進める。成績は定期試験50%、課題レポート・小テストを50%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。				
注意点	授業で課される演習課題と予習復習については、自学自習により取り組むこと。				
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・サバー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02年度(2020年度)	授業科目	電気工学概論
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	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. テソ - 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. 電気回路の計算ができる。 2. 様々な電子回路の動作が説明でき、所用量を計算できる。 3. 電気機器の動作を説明でき、所用動力を計算できる。 4. 発電・送電・変電について説明でき、発電量を計算できる。				
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. 電気回路の計算ができる。	複雑な電気回路の計算ができる。	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。	
2. 電子回路の動作を説明でき、所用量を計算できる。	複雑な電子回路の動作を説明でき、所用量を計算できる。	電子回路の動作を説明でき、所用量を計算できる。	左記の項目に関することができない。	
3. 電気機器の動作を説明でき、所用動力の計算ができる。	電気機器の動作を詳細に説明でき、所用動力の計算ができる。	電気機器の動作を説明でき、所用動力の計算ができる。	左記の項目に関することができない。	
4. 各種の発電方法や送電、変電について説明でき、計算できる。	各種の発電方法や送電、変電について詳細に説明でき、計算できる。	各種の発電方法や送電、変電について説明でき、計算できる。	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				
教育方法等				
概要	家電製品に代表される電気機器を使用しない社会は想像できなくなっている。電気機器や発電の仕組みのほか電子回路について、その動作や原理を学ぶ。			
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。まとめのオンラインテスト30%、達成度確認30%、課題等40%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、再試験の成績は到達度およびオンラインテスト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・事後学習として小テスト・課題を実施します。			
注意点	演習課題には積極的に自発的に取り組むこと。演習問題は添削後、返却する。また、関連する分野の専門書等を精読し授業の理解を促進するために、60時間の自学自習時間を要する。			
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	物理と電気工学	低学年時の物理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	化学と電気工学	低学年時の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。
		3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。
		4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。
		5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。
		6週	電子回路(1)	ダイオードやトランジスタの動作が説明できる。トランジスタを用いた様々な回路の動作を説明でき、利得等を計算できる。
		7週	電子回路(2)	オペアンプの動作が説明できる。オペアンプを用いた様々な回路の動作を説明でき、利得等を計算できる。
		8週	電子回路(3)	デジタル回路の動作が理解できる。デジタル回路の計算ができる。
	2ndQ	9週	電磁誘導	電磁誘導について理解できる。電磁誘導による誘導起電力を計算できる。
		10週	電気機器(1)	電磁誘導の法則を利用した様々な機器の動作について説明できる。また所用動力を計算できる。
		11週	電気機器(2)	電磁誘導の法則を利用した様々な機器の動作について説明できる。また所用動力を計算できる。
		12週	電気機器(3)	電磁誘導の法則を利用した様々な機器の動作について説明できる。また所用動力を計算できる。
		13週	発電・送電・変電(1)	各種の発電について原理を理解できる。また発電量を計算できる。
		14週	発電・送電・変電(2)	各種の発電について原理を理解できる。また発電量を計算できる。
		15週	発電・送電・変電(3)	送電と変電について原理を理解できる。
		16週		
評価割合				

	課題	到達度テスト	オンラインテスト	合計
総合評価割合	40	30	30	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	20	30	30	80
分野横断的能力	20	0	0	20

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020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	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	5	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	Go Global - English for Global Business - (成美堂)			
担当教員	石川 愛弓			
到達目標				
国際的な技術者として必要な、英語を基礎としたコミュニケーションスキルを習得する。 MCCの到達目標としては以下の能力向上を目指す。 ・ IIIB 英語 ・ VII 汎用的技能(コミュニケーションスキル, 情報収集・活用・発信力, 課題発見, 論理的思考力)				
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	
英語運用能力	国際的な技術者に求められる英語の語彙や基本的な文法を十分に理解し、それらを用いて意思疎通を図ることができる。	国際的な技術者に求められる英語の語彙や基本的な文法を最低限理解し、それらを用いて意思疎通を図ることができる。	左記に満たない	
課題発見・論理的思考力、コミュニケーションスキル	実際のビジネスシーンに即した英文メールの作成や英語でのやりとりを円滑に行い、ディスカッション等を通して問題解決に取り組むことができる。	助言があれば、英文メールの作成や英語でのやりとりを行い、ディスカッション等を通して問題解決に取り組むことができる。	左記に満たない	
異文化理解	自他様々な文化の特徴や差異について、異文化コミュニケーションの分野における重要な概念を通して深く理解し説明することができる。	自他様々な文化の特徴や差異について、異文化コミュニケーションの分野における重要な概念を通して理解し説明することができる。	左記に満たない	
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	1. 国際的な技術者として備えておきたい実践的な英語力を養う。 2. 国際的な環境で起こりうる問題とそれらを取り巻く文化的背景を理解し、課題解決のための考え方を身につける。			
授業の進め方・方法	1. 教科書を用い、ビジネスシーンでの英語表現やメールの書き方、電話対応の仕方などを学ぶ。またテキストと並行して"English Central"を活用し、授業外での英語学習(動画視聴、単語学習、発音練習)を課題として記録・評価するほか、重要語彙は小テストを実施して定着を図る。 2. 異文化コミュニケーション分野における重要な概念を紹介する。それらを1.の学習内容と合わせ、より望ましい「国際的な技術者」とは何か議論する。			
注意点	予習・復習の際は必ず英和辞書を活用し、語彙の意味や用法を確認すること。 議論の対象となる文化に敬意を払い、決して差別的・侮蔑的な発言をしないこと。			
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	「国際コミュニケーション」とは English Centralの利用方法について	「国際的な技術者」とは何か考え、必要とされている能力は何かを理解する。English Centralを利用できるようにする。
		2週	英文メールの基礎① Unit1 Introducing Yourself Unit2 Introducing Companies	英文メールの定型や常用表現を身につける。
		3週	英文メールの基礎② Unit3 Explaining Your Role	英文メールの定型や常用表現を身につける。
		4週	異文化理解① コミュニケーションスタイル	異文化間でのコミュニケーションスタイルの違いを理解する。
		5週	異文化理解② コミュニケーションスキル	異文化間でのコミュニケーションスタイルの違いを理解し、様々なコミュニケーションスキルを身につける。
		6週	問題解決・対応① Unit5 Checking Information	英文メールの定型や常用表現を身につける。
		7週	問題解決・対応② Unit6 Giving Your Opinion	英文メールの定型や常用表現を身につける。
		8週	達成度試験	
	4thQ	9週	異文化理解③ 言語/非言語コミュニケーション	異文化間での言語/非言語コミュニケーションを概観し、様々な文化の特性を理解する。
		10週	異文化理解④ ケーススタディー1	国際的・異文化的な環境における問題解決方法について議論する。
		11週	問題解決・対応③ Unit7 Making Requests	英文メールの定型や常用表現を身につける。
		12週	問題解決・対応④ Unit10 Making Appointments	英文メールの定型や常用表現を身につける。
		13週	異文化理解⑤ ケーススタディー2	国際的・異文化的な環境における問題解決方法について議論する。
		14週	問題解決・対応⑥ Unit11 Cancelling and Rescheduling	英文メールや電話対応の定型や常用表現を身につける。
		15週	問題解決・対応⑥ Unit14 Making a Phone Call Unit15 Taking Messages	英文メールや電話対応の定型や常用表現を身につける。

		16週			
評価割合					
	定期試験	達成度試験	小テスト	課題	合計
総合評価割合	30	30	20	20	100
基礎的能力	30	30	20	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	応用数学Ⅲ
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: 高遠節夫他著「新 確率統計」大日本図書				
担当教員	高橋 芳太				
到達目標					
1. 確率分布について理解できる。 2. 推定・検定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(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					
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・事後学習として課題を課します。 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。				
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再試験の対象としない。				
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	定期試験		
評価割合					
		達成度試験	課題	合計	
総合評価割合		60	40	100	
基礎的能力		60	30	90	
専門的能力		0	10	10	
分野横断的能力		0	0	0	

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	応用数学Ⅳ
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	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					
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。 学業成績の成績が60点未満のものに対して再試験・再評価試験を実施する場合がある。この場合、本試験・再試験・再評価試験60%、課題等40%の割合で再評価を行う。				
注意点	前期末と学年末に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再試験の対象としない。				
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・コーシーの敵文定理	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		40	40	20	100
基礎的能力		40	40	20	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02年度 (2020年度)	授業科目	機械工学概論		
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	木本恭司 編著 「機械工学概論」 コロナ社						
担当教員	須田 孝徳						
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事項を理解し、説明できるか		機械の定義と機械要素を理解できない。		
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。	機械工学に関連する基本的な公式を使って、課題を解くことができる。学、流体力学) の基本的な内容について知識を持っているか		機械工学に関連する基本的な公式を使って、基礎的な課題を解くことができる。		機械工学に関連する基本的な公式を使えない。		
到達目標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している。	ものづくりに必要な機械工作や機械設計を理解し、製品企画の立案ができる。		ものづくりに必要な機械工作や機械設計について基礎的な事項を理解できる。		ものづくりに必要な機械工作や機械設計について基礎的な事項を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
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力学 (材料力学、工業力学、流体力学) について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、力学 (材料力学、工業力学、流体力学)、機械要素と設計などについて、基本事項を事例を紹介しながら解説する。学業成績の成績が60点未満の者に対して再試験を実施する場合がある。この場合、再試験の成績をもって再評価を行う。						
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。演習課題を出題するが、レポートとして提出すること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	はじめに: 機械工学の基本概念について解説する。		機械工学の基本概念について理解する。		
		2週	材料力学1: 荷重, 応力, ひずみについて解説する。		基本事項を理解し, 応力計算等ができるようにする。		
		3週	材料力学2: 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。		基本事項を理解し, 応力計算等ができるようにする。		
		4週	機械材料1: 機械材料の種類とその特性について解説する。		機械材料の基本を理解し, 概要を説明できるようにする。		
		5週	機械材料2: 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特徴について説明できるようにする。		
		6週	工業力学: 力のつり合い, 点の運動, 剛体の運動, 振動問題について解説する。		基本事項を理解し, 計算等ができるようにする。		
		7週	機械工作法: 工作法の分類と各工作法について解説する。		工作法の分類を理解し, 各工作法について説明できるようにする。		
		8週	達成度確認試験				
	2ndQ	9週	流体力学1: 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。		
		10週	流体力学2: 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ようにする。		
		11週	機械要素設計1: 機械の要素とメカニズムについて解説する。		機械の要素とメカニズムの概要について説明できるようにする。		
		12週	機械要素設計2: ねじとシャフトの基本について解説する。		ねじとシャフトの基本について説明でき, 応力計算できるようにする。		
		13週	機械要素設計3: 軸受と歯車の基本について解説する。		軸受と歯車の基本について説明でき, 応力計算できるようにする。		
		14週	機械設計と研究開発1: 機械設計の方法, 大切なことについて解説する。		機械設計の方法, 大切なことについて理解し説明できるようにする。		
		15週	機械設計と研究開発2: 技術者としての倫理的な観点から機械設計, 研究開発を解説する。		"機械設計, 研究開発において技術者倫理が重要であることを説明できるようにする。		
		16週					
評価割合							
	中間試験	達成度試験		態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	45	45	0	0	0	0	90
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	5	5	0	0	0	0	10

苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	地球環境科学概論			
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							
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							
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。各授業において小テスト(確認試験)を実施する。評価は、定期試験48%、確認試験52%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。再試験は、全ての評価点に関して評価を行う。場合によっては再評価を行うこともある。詳細は授業中に説明する。						
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							
	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	48	52	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	48	52	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02年度 (2020年度)	授業科目	生体・微生物学概論
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	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 志村二三夫編「解剖生理学 人体の構造と機能」羊土社, 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: 後藤太一郎監訳「ワークブックで学ぶ生物学の基礎」オーム社, 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					
教育方法等					
概要	微生物は顕微鏡を用いてしか見ることのでき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、プロジェクタ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%、ワーク10%、授業のまとめ10%、微生物Partの達成目標の理解度確認レポート50%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	生体の構成成分	生体の構成成分について説明できる	
		3週	生体の構成単位	細胞の構造や組織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	

2ndQ	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
	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

	微生物Partの達成目標 の理解度確認レポート	中間試験	ワーク	授業のまとめ	合計
総合評価割合	50	30	10	10	100
基礎的能力	25	15	5	5	50
専門的能力	25	15	5	5	50

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	医療・福祉
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	担当教員が作成した教材を使用				
担当教員	大橋 智志, 奥山 由, 土居 茂雄, 中村 嘉彦, 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					
教育方法等					
概要	<p>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。</p> <p>(1) 医用情報では、脳波や筋電などの生体信号計測やX線CT像やMRIなどの生体画像計測の基礎原理とその歴史的経緯について学ぶと共に、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。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 医療経営・遠隔医療では、2025年の超高齢化社会を控え、医療をサービスとしてとらえた際にはどのようなことを考えなければならぬかを講義・議論する。具体的には、保険制度、病院経営、病診連携、遠隔医療、それらにまつわる法律や情報技術などについて講義・議論する。また、これらの北海道の特性についても講義・議論する。</p> <p>(4) 福祉工学では、障がい者や高齢者を支援する福祉機器の種類、機能および事例を学び、工学的な視点から福祉機器利用者のQOL(quality of life)向上につながる福祉機器開発の検討に取り組む。</p> <p>全15週のうち、第6週から第8週および第12週から第15週の講義は、企業で病院経営および遠隔医療に関する研究開発を担当していた教員が、その経験を活かし、医療経営や遠隔医療に関する内容を担当する。</p> <p>※ 最大受講人数は40名までとする。</p> <p>※ 与えられた「レポート課題の提出」「取り組み、発表等」のうち、行われなかったものがあつた場合は、50点未満の評価とする。</p>				
授業の進め方・方法	<p>この科目は4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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>				
注意点	医療・福祉に関する事前知識は特に必要としない。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	医用情報	医用情報としてどのようなものがあるか、どう応用されているかについて説明できる。	
		2週	医用情報	医用情報としてどのようなものがあるか、どう応用されているかについて説明できる。	
		3週	医用情報	医用情報としてどのようなものがあるか、どう応用されているか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	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	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。	
		7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。	
		8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。	
	4thQ	9週	福祉工学	国内外の福祉情報をふまえ、海外との違いや国内の課題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	グループワーク	医療と福祉に関する現状や問題点などについて調査、議論やまとめることができる。	
		13週	グループワーク	医療と福祉に関する現状や問題点などについて調査、議論やまとめることができる。	
		14週	グループワーク	医療と福祉に関する現状や問題点などについて調査、議論やまとめることができる。	
		15週	グループワーク	医療と福祉に関する現状や問題点などについて調査、議論やまとめることができる。	

		16週				
評価割合						
	医用情報	プラズマと医療	医療経営・遠隔医療	福祉工学	グループワーク	合計
総合評価割合	15	15	15	15	40	100
基礎的能力	5	5	5	5	20	40
専門的能力	10	10	10	10	20	60

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	デザインとCAD
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: 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	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	グループワークによる課題で2D・3D CADを活用したモデルをつくることができる。	グループワークによる課題で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。	グループワークによる課題で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					
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、グループで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、グループワークによる実習、及び、発表を行う。また、教員の講義を一方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、グループワークによる課題、試験、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	2DCAD実習	基礎的な図形が描けるようになる。	
		3週	2DCAD実習	基礎的な平面図を描けるようになる。	
		4週	2DCAD実習	基礎的な平面図を描けるようになる。	
		5週	2DCAD実習	三面図を描けるようになる。	
		6週	2DCAD実習	三面図を描けるようになる。	
		7週	2DCAD実習	三面図を描けるようになる。	
		8週	2DCAD実習	表計算ソフトとCADの連携で複雑な図形を描けるようになる。	
	2ndQ	9週	2DCAD実習	様々な業種で実際に使われているCADデータに触れ、これらを用いて作図できるようになる。	
		10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。	
		11週	3 DCAD実習	基礎的な図形が描けるようになる。	
		12週	3 DCAD実習	グループで議論し、立体を考え、3DCADで制作することができる。	
		13週	3 DCAD実習	製作された3Dモデルを3Dプリンタで出力し、立体について検証できる。	
		14週	モデリング (3D プリンター) 実習 (2)	検証に基づき、3Dモデルを改善することができる。	
		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	定期試験		
評価割合					
	試験	課題	レポート	姿勢	合計

総合評価割合	40	30	20	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	40	30	20	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和02年度(2020年度)	授業科目	エネルギー概論		
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	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3版」東京化学同人/「Dictionary of Energy」Cutler,Elsevier						
担当教員	栗山 昌樹						
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							
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。						
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	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	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02年度 (2020年度)	授業科目	応用物理Ⅱ
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	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				
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。			
授業の進め方・方法	ガウスの法則、アンペールの法則、ビオ・サバールの法則、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。 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。			
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。			
授業計画				
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標
		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	ビオ・サバールの法則を理解し、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				
	試験	課題レポート	合計	
総合評価割合	60	40	100	
基礎的能力	40	30	70	
専門的能力	20	10	30	

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	応用物理Ⅲ
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	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					
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。				
授業の進め方・方法	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。授業は要点解説と演習の形で進める。 成績は定期試験50%、課題レポート・小テストを50%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。				
注意点	授業で課される演習課題と予習復習については、自学自習により取り組むこと。				
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・サバー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	