

苫小牧工業高等専門学校				創造工学科（専門共通科目）				開講年度				平成30年度（2018年度）																					
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。																																	
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	
										1 Q	2 Q	3 Q	4 Q	1 Q	2 Q	3 Q	4 Q	1 Q	2 Q	3 Q	4 Q	1 Q	2 Q	3 Q	4 Q					1 Q	2 Q	3 Q	4 Q
専門	必修	創造工学Ⅰ		0001	履修単位	4	4																4	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	中野 渉 柏瀬 陽彦									
専門	必修	応用数学Ⅱ		0006	学修単位	2																	2	中野 渉 柏瀬 陽彦									
専門	選択	応用数学Ⅲ		0007	学修単位	2																	2	柏瀬 陽彦									
専門	選択	応用数学Ⅳ		0008	学修単位	2																	2	中野 渉									
専門	必修	ブレ卒業研究		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																	2	奥山 由中、 中村 嘉彦、 藤田 彩華、 土谷 圭央、 三上 剛									
専門	選択	デザインとCAD		0015	学修単位	2																	2	対馬 由美									
専門	選択	エネルギー概論		0016	学修単位	2																	2	栗山 昌樹									
専門	選択	応用物理Ⅱ		0017	学修単位	2																	2	長澤 智明									
専門	選択	応用物理Ⅲ		0018	学修単位	2																	2	長澤 智明									

専門	選択	電気工学概論	0019	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	0020	学修単位	2															2		松田 奏 保, アンドレ ア 畠山	
専門	選択	応用数学Ⅲ	0021	学修単位	2														2			柏瀬 陽 彦	
専門	選択	応用数学Ⅳ	0022	学修単位	2															2		中野 渉	
専門	選択	機械工学概論	0023	学修単位	2															2		須田 孝 徳	
専門	選択	地球環境科学概論	0024	学修単位	2															2		二橋 創 平	
専門	選択	生体・微生物学概論	0025	学修単位	2														2			岩波 俊 介, 宇津野 国	
専門	選択	医療・福祉	0026	学修単位	2														2			奥山 由 中村 彦 嘉藤田 彩華 土谷央 三上剛	
専門	選択	デザインとCAD	0027	学修単位	2														2			対馬 由 美	
専門	選択	エネルギー概論	0028	学修単位	2															2		加藤 晃	
専門	選択	応用物理Ⅱ	0029	学修単位	2														2			長澤 智 明	
専門	選択	応用物理Ⅲ	0030	学修単位	2															2		長澤 智 明	

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018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	村本 充					
到達目標						
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。 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。 実験の進め方を理解し、実験を正しく行うことができる。 キャリアについて意識し、自分が歩むべき「みち」、自分に向いている「みち」について考えることができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	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る。	
評価項目3	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4	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。	
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。 グループ単位で演習や実験を行ので、授業前に自分のグループを確認しておくこと。					
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。 ・ICT活用能力を高めるため、Blackboardに解答する簡単な小テストやアンケートを課すことがある。 ・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、グループ活動を積極的に参加すること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス／専門系の紹介①		学習内容を把握する／専門系の概要を理解する	
		2週	ICT活用ガイダンス／専門系の紹介②		PCへのログイン方法やアプリの立ち上げ方を覚える ／専門系の概要を理解する	
		3週	安全教育／専門系の体験学習 1 ①		実験への取り組み方を理解する／専門系の実験に取り組むことができる	
		4週	数学活用 (関数電卓の使い方) ／専門系の体験学習 1 ②		Wordで基本的な文章を作成できる／専門系の実験に取り組むことができる	
		5週	キャリア教育 (コミュニケーション演習) ／専門系の体験学習 2 ①		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／専門系の実験に取り組むことができる	
		6週	ICT活用 (Wordの基礎) ／専門系の体験学習 2 ②		Wordで基本的な文章を作成できる／専門系の実験に取り組むことができる	
		7週	キャリア教育 (将来の夢) ／専門系の体験学習 3 ①		自分の将来について考えられるように、キャリア・アンカーについて理解し、現時点でのキャリア・デザインを描けるようにする／専門系の実験に取り組むことができる	
		8週	ICT活用 (Powerpointの基礎) ／専門系の体験学習 3 ②		Powerpointで基本的な資料を作成できる／専門系の実験に取り組むことができる	
	2ndQ	9週	ロボットプログラミング／専門系の調査研究		ロボットを操作するプログラミングができる／グループで協力して専門系の調査を行うことができる	
		10週	ICT活用 (Excelの基礎) ／専門系の体験学習 4 ①		Excelで基本的な資料を作成できる／専門系の実験に取り組むことができる	
		11週	プレゼン技法／専門系の体験学習 4 ②		基本的なプレゼン技法を理解する／専門系の実験に取り組むことができる	
		12週	専門系の調査研究発表会		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	
		13週	キャリア教育 (身につけたい力) ／専門系の体験学習 5 ①		苫小牧高専生で身につけたい力を自己分析し、グループ討論で理解を深める／専門系の実験に取り組むことができる	
		14週	情報セキュリティ①／専門系の体験学習 5 ②		情報セキュリティについて考える／専門系の実験に取り組むことができる	
		15週	コンテスト (PBL)		グループで協力してものづくりの課題に取り組むことができる	
		16週				

後期	3rdQ	1週	レポートの書き方／コンテストまとめ	基本的なレポートの書き方を理解する／課題の成果をまとめることができる
		2週	キャリア教育（職業人インタビュー発表会）／ロケット設計（PBL）	様々な職業人に対しインタビューし、その内容を簡潔にまとめ発表できる／グループで協力して課題に取り組むことができる
		3週	キャリア教育（キャリアパス講演）／ロケット製作（PBL）	OBの講演を聞き、職業に対するイメージを明確にする／グループで協力して課題に取り組むことができる
		4週	ICT活用（Word演習）／ロケット打上げ（PBL）	Wordで基本的な資料を作成できる／グループで協力して課題に取り組むことができる
		5週	創造性教育／図学 1	創造性とは何か理解する／基本的な図面の書き方を覚える
		6週	製品のしくみ①／ロケット図面作成（PBL）	掃除機の分解組立てを通して製品のしくみについて考える／グループで協力して課題に取り組むことができる
		7週	製品のしくみ②／工学基礎演習（図学 2）	掃除機ヘッドの分解組立てを通して製品開発について理解する／積極的に演習に取り組むことができる
		8週	情報セキュリティ 2／／工学基礎演習（地震）	情報セキュリティについて考える／積極的に演習に取り組むことができる
	4thQ	9週	キャリア教育（ジョブトーク）／工学基礎演習（化学）	OB等のエンジニアに対するインタビューを通して、種々の仕事内容についてを知る／積極的に演習に取り組むことができる
		10週	地域学／工学基礎演習（動画作成①）	自分たちが学ぶ地域の特徴を理解する／積極的に演習に取り組むことができる
		11週	ICT活用（Powerpoint演習）／工学基礎演習（動画作成②）	Powerpointで基本的な資料を作成できる／積極的に演習に取り組むことができる
		12週	知的財産／工学基礎演習（情報セキュリティ①）	知的財産を理解し、特許検索ができる／積極的に演習に取り組むことができる
		13週	ICT活用（Excel演習）／工学基礎演習（情報セキュリティ②）	Excelで基本的な資料を作成できる／積極的に演習に取り組むことができる
		14週	技術者および研究者の倫理／工学基礎演習（電気回路①）	実際の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／積極的に演習に取り組むことができる
		15週	キャリア教育（振り返り）／工学基礎演習（電気回路②）	これまでのキャリア教育の内容を整理し理解を深める／積極的に演習に取り組むことができる
		16週		

評価割合					
	工学基礎	工学演習	専門系の体験学習	キャリア	合計
総合評価割合	25	25	25	25	100
基礎的能力	20	0	0	0	20
専門的能力	0	20	25	0	45
分野横断的能力	5	5	0	25	35

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018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。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%, 中間試験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。再試験は行う場合もある。					
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すること。本科目では, 多くの専門用語を使用する。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すること。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, 情報化の進展と産業界における利用例について理解し説明できる。	
		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03年度 (2021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. デソー・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. 各種の発電の特徴を説明できる。 2. 配電、送電、変電の構成を説明できる。 3. 基礎的な直流回路および交流回路の計算ができる。 4. 各種の回路の動作が説明でき、所用量を計算できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
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. 配電、送電、変電の構成を説明できる。	配電、送電、変電について詳細に説明できる。			配電、送電、変電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。	
3. 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。	
4. 各種の回路の動作が説明でき、所用量を計算できる。	各種の回路の動作を詳細に説明でき、所用量を計算できる。			各種の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。	
学科の到達目標項目との関係							
Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性							
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。定期試験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。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 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(1)		配電、送電、変電について構成を理解し説明できる。		
		7週	配電・送電・変電(2)		配電、送電、変電について構成を理解し説明できる。		
		8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。		
	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	増幅回路と電源回路		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。また電源回路の構成を説明できる。		

		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	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03年度 (2021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	What Do You Mean? -Exploring Communication Gaps-						
担当教員	石川 愛弓						
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 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性							
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。						
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・文化事象に敬意を払い、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							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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	[Nonverbal Communication] Unit1 The Japanese Bow		日本人の「お辞儀」文化を客観的に捉え、意味や役割について考察する。		
		2週	Unit2 Smiles		「微笑み」が文化によって異なる意味を持つことを知り、表情と意味伝達の関係性について考察する。		
		3週	Unit3 Eye Contact		「視線」が文化によって異なる意味を持つことを知り、表情と意味伝達の関係性について考察する。		
		4週	Unit4 Touching Behavior		「接触」に対する考え方が文化によって異なることを知り、起こりうる問題を発見してその解決策を提案する。		
		5週	Unit5 Hand Gestures		文化によって様々な「ジェスチャー」があることを知り、その意味や役割について考察する。		
		6週	Unit6 Body Movements		「体の動かし方」によって伝わる意味があることを理解し、起こりうる問題を発見してその解決策を提案する。		
		7週	Unit7 Space		物理的な「距離」にも意味が生じることを理解し、起こりうる問題を発見してその解決策を提案する。		
		8週	達成度試験				
	4thQ	9週	[Verbal Communication] Unit8 Same Words Different Meaning Unit9 Intonation		同じ言葉でも、場面や状況によってアクセントやイントネーションが大きく変わることを知り、適切な表現方法を身につける。		
		10週	Unit10 Succinct or Elaborate		情報伝達の際、文化によって「簡潔さ」「丁寧さ」など何を重視するかが異なることを理解し、起こりうる問題を発見してその解決策を提案する。		
		11週	Unit11 Personal or Contextual		「個」を尊重する文化と「集団」を尊重する文化の性質の違いを理解し、起こりうる問題を発見してその解決策を提案する。		
		12週	Unit12 Goal or Process Oriented		「結果重視」「プロセス重視」の文化的差異を理解し、起こりうる問題を発見してその解決策を提案する。		
		13週	Unit13 Sarcasm		「皮肉」が伝えるメッセージの性質を知り、意思伝達手段の一つとして理解する。		
		14週	Unit14 Politically Correct		人種や性に対する差別的な言葉が含む攻撃性や問題点を理解し、適切な言葉や態度を選択する考え方を身につける。		

		15週	Unit15 Social Networking Service	SNSの利点・欠点を客観的に把握し、適切なコミュニケーションのための考え方や態度を身につける。	
		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03年度 (2021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		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 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性								
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								
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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03年度 (2021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								
Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性								
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								
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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応用できる。			
		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応用できる。			
		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03年度 (2021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							
Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性							
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。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 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03年度 (2021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 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性							
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							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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		複素数平面上的経路の媒介変数表示を求めることができる。複素数平面上的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		30	30		40	100	

基礎的能力	30	30	40	100
專門的能力	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03年度 (2021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							
(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。							
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本行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							
Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性							
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。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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。			

		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。
	4thQ	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03年度 (2021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	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							
Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性							
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。 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	1 5 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。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 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	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				
	4thQ	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						
	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	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03年度 (2021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							
Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性							
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。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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	
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03年度 (2021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 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性							
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。授業の最後に小テストを実施する。最後に定期試験を実施する。 成績評価は、小テスト30%, 試験70%で行う。 合格点は評価点で60点以上とする。 詳細は第1回の授業で説明する。 ※新型コロナウイルスの感染状況悪化に伴い、対面での試験が実施不可能になったため、試験70%の評価はレポートで実施する。詳細は授業の最終回で説明する。特別な事由がある場合を除いてレポート提出の締切は厳守で、再試験などは実施しない。						
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							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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							
	レポート	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	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

專門的能力	70	30	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03年度 (2021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 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性							
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%，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							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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					
	微生物Partの達成目標 の理解度確認レポート	中間試験	小テスト	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03年度 (2021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 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性							
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して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							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
評価割合							
	生体情報	医用画像	プラズマと医療	福祉工学と人間拡張	医療と化学	グループワーク	合計
総合評価割合	8	8	8	8	8	60	100
基礎的能力	4	4	4	4	4	30	50

專門的能力	4	4	4	4	4	30	50
-------	---	---	---	---	---	----	----

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021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							
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。 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。 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。 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。 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。							
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							
Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性							
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、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							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 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03年度 (2021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							
Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性							
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							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 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	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100

專門的能力	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03年度 (2021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 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性							
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・コンデンサー・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。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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		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							
		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03年度 (2021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 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性							
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。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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04年度 (2022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	松田 奏保,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 Ⅱ 実践性 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 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・文化事象に敬意を払い、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							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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	[Nonverbal Communication] Unit1 The Japanese Bow		日本人の「お辞儀」文化を客観的に捉え、意味や役割について考察する。		
		2週	Unit2 Smiles		「微笑み」が文化によって異なる意味を持つことを知り、表情と意味伝達の関係性について考察する。		
		3週	Unit3 Eye Contact		「視線」が文化によって異なる意味を持つことを知り、表情と意味伝達の関係性について考察する。		
		4週	Unit4 Touching Behavior		「接触」に対する考え方が文化によって異なることを知り、起こりうる問題を発見してその解決策を提案する。		
		5週	Unit5 Hand Gestures		文化によって様々な「ジェスチャー」があることを知り、その意味や役割について考察する。		
		6週	Unit6 Body Movements		「体の動かし方」によって伝わる意味があることを理解し、起こりうる問題を発見してその解決策を提案する。		
		7週	Unit7 Space		物理的な「距離」にも意味が生じることを理解し、起こりうる問題を発見してその解決策を提案する。		
		8週	達成度試験				
	4thQ	9週	[Verbal Communication] Unit8 Same Words Different Meaning Unit9 Intonation		同じ言葉でも、場面や状況によってアクセントやイントネーションが大きく変わることを知り、適切な表現方法を身につける。		
		10週	Unit10 Succinct or Elaborate		情報伝達の際、文化によって「簡潔さ」「丁寧さ」など何を重視するかが異なることを理解し、起こりうる問題を発見してその解決策を提案する。		
		11週	Unit11 Personal or Contextual		「個」を尊重する文化と「集団」を尊重する文化の性質の違いを理解し、起こりうる問題を発見してその解決策を提案する。		
		12週	Unit12 Goal or Process Oriented		「結果重視」「プロセス重視」の文化的差異を理解し、起こりうる問題を発見してその解決策を提案する。		
		13週	Unit13 Sarcasm		「皮肉」が伝えるメッセージの性質を知り、意思伝達手段の一つとして理解する。		

		14週	Unit14 Politically Correct	人種や性に対する差別的な言葉が含む攻撃性や問題点を理解し、適切な言葉や態度を選択する考え方を身につける。
		15週	Unit15 Social Networking Service	SNSの利点・欠点を客観的に把握し、適切なコミュニケーションのための考え方や態度を身につける。
		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04年度 (2022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 Ⅱ 実践性 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							
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。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							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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04年度 (2022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 Ⅱ 実践性 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							
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							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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04年度 (2022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	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				
Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 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 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	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。 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。演習課題を出題するが、レポートとして提出すること。			
授業の属性・履修上の区分				
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用	☒ 遠隔授業対応	☒ 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	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	
	4thQ	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				

	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	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04年度 (2022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 Ⅱ 実践性 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							
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							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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							
	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	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04年度 (2022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,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 Ⅱ 実践性 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 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して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							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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・手術等に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	福祉工学と人間拡張		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		
		8週	福祉工学と人間拡張		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		
	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	医療と化学		化学と医療との関わりについて説明できる		
		11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。		
		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							
	生体情報	医用画像	プラズマと医療	福祉工学と人間拡張	医療と化学	グループワーク	合計
総合評価割合	8	8	8	8	8	60	100
基礎的能力	4	4	4	4	4	30	50
専門的能力	4	4	4	4	4	30	50

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022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							
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。 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。 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。 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。 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。 6.							
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ができる。		2D・3D CADを活用したモデルをつくるこができない。		
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							
Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 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 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	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							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 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	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04年度 (2022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3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 Ⅱ 実践性 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 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	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評価は小テスト及び定期試験8割、課題2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							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 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（小テスト）		
	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04年度 (2022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 Ⅱ 実践性 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							
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、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・コンデンサー・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							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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		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							
	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04年度 (2022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 Ⅱ 実践性 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							
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							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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	