

苫小牧工業高等専門学校				創造工学科（機械系共通科目）				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）：地球の視点で自然・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。																												
D（工学基礎）：数学、自然科学、情報技術および工業力学、材料力学、加工・材料学などを通して、工学の基礎知識と応用力を身につける。																												
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、流体・熱・機械力学等力学関連科目、電気・計測制御関連科目、設計技術関連科目、情報技術関連科目などを通して、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。																												
H（社会と時代が求める技術）：設計製図、卒業研究などを通して、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）：グループ実験、実習などを通して、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	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			1	2	3	4	
Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q		
専門	必修	創造工学Ⅱ	0001	履修単位	2					2			2														池田 慎一、小敷 栄太郎	
専門	必修	情報技術	0009	履修単位	1					2																	高澤 幸治	
専門	必修	工業力学Ⅰ	0010	履修単位	1								2														浅見 廣樹	
専門	必修	機械設計製図Ⅰ	0011	履修単位	3					3			3														池田 慎一、高澤 幸治	
専門	必修	機械工学実習Ⅰ	0012	履修単位	3					3			3														浅見 廣樹、小敷 栄太郎、見藤 歩	
専門	必修	工業力学Ⅱ	0016	履修単位	2								2		2												見藤 歩	
専門	必修	材料力学Ⅰ	0017	履修単位	2								2		2												野口 勉	
専門	必修	加工工学Ⅰ	0018	履修単位	1									2													池田 慎一	
専門	必修	機械設計製図Ⅱ	0019	履修単位	3								3		3												菊田 和重	
専門	必修	機械工学実習Ⅱ	0020	履修単位	3								3		3												池田 慎一、野口 勉	
専門	必修	機械材料学Ⅰ	0029	履修単位	1								2														高澤 幸治	
専門	必修	創造工学Ⅲ	0030	履修単位	2								2		2												浅見 廣樹	

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Ⅱ	
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: 2		
開設学科	創造工学科 (機械系共通科目)			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	教員作成資料など						
担当教員	池田 慎一,小薮 栄太郎						
到達目標							
1)自身の専門系を中心とした基礎的な能力を身につける。 2)工学を幅広く捉え、工学の幅広い知識を身につける。 3)グループで議論して立案した課題の解決方法を、聞き手にわかりやすく伝わる様に発表できる。 4)当事者意識をもってチームでの討議・作業を進めることができる。 5)自らの現状を認識し、将来のありたい姿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(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	自身の専門系を中心とした基礎的な能力を身につけ、活用できる。			自身の専門系を中心とした基礎的な能力を身につける。		自身の専門系を中心とした基礎的な能力を身につけられない。	
評価項目2	工学を幅広く捉え、工学の幅広い知識を身につける。			工学を幅広く捉え、工学の幅広い知識を身につける。		工学を幅広く捉えられず、工学の幅広い知識を身につけられない。	
評価項目3	グループで議論して立案した課題の解決方法を、聞き手にわかりやすく伝わる様に発表できる。			グループで議論して立案した課題の解決方法を、聞き手にわかりやすく伝わる様に発表できる。		グループで議論して立案した課題の解決方法を、聞き手にわかりやすく伝わる様に発表できない。	
評価項目4	当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。			当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。		当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができない。	
評価項目5	自らの現状を認識し、将来のありたい姿について考えることができる。			自らの現状を認識し、将来のありたい姿について考えることができる。		自らの現状を認識できず、将来のありたい姿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	前期は、自身の専門分野における演習や実験に加え、他専門分野に関する演習や実験を通して、幅広く工学的基礎知識・技術を身に付けることを目的に授業を行う。 後期は、コミュニケーション能力・協働能力・主体性といった能力の涵養を目的に、グループワークを中心とした授業を行う。 上記に加えて、自身のキャリア形成について考えられる能力・知見を身に付けることを目的としたキャリア教育についても実施する。						
授業の進め方・方法	定期試験などは実施しない。 前期は提出課題と、授業への取り組み姿勢により評価する。後期は、取り組み姿勢、製作物、発表内容などを元に評価する。 評価は100点法により行い、60点以上を合格とする。						
注意点	・BlackboardやOffice365のメールを、確実に利用できる様にしておくこと。 ・授業時間以外も活用して課題作製や調査研究などに取り組むことが必要となる場合もあります。 ・グループ学習では、自分の役割を見つけ、グループ活動に積極的に参加すること。 ・学習にあたっては、自己のキャリアについて常に意識し、将来の進路選択を行う際の参考にすること。						
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 3D-CADの基本演習 1		科目の目的・意義が理解できる。 Solidworksの基本的な操作方法が理解できる。		
		2週	3D-CADの基本演習2		Solidworksの基本的な操作方法が理解できる。		
		3週	3D-CADの基本演習3		第三角法で書かれた2次元の図面から、3次元の形状をイメージできる。		
		4週	3D-CADの基本演習4		第三角法で書かれた2次元の図面から、3次元の形状をイメージできる。		
		5週	3D-CADによる機械部品作成 1		Solidworksにより簡単な機械部品の作図ができる。		
		6週	3D-CADによる機械部品作成 1		Solidworksにより簡単な機械部品の作図ができる。		
		7週	3D-CADによるアセンブリモデルの作成		Solidworksにより簡単な組立部品の作図ができる。		
		8週	3D-CADによるアセンブリモデルの作成		Solidworksにより曲面形状の多い部材の作図ができる。		
	2ndQ	9週	キャリア講演会Ⅰ		講演を聞き、自らのキャリアについて考えることができる。		
		10週	応用化学・生物系内容 1		自身の専門系と異なる系の専門内容を学ぶ意義を理解できる。		
		11週	応用化学・生物系内容 2		自身の専門系と異なる系の専門内容に関する知識を身に付けることができる。		
		12週	応用化学・生物系内容 3		自身の専門系と異なる系の専門内容に関する知識を身に付けることができる。		
		13週	都市・環境系内容 1		自身の専門系と異なる系の専門内容を学ぶ意義を理解できる。		
		14週	都市・環境系内容 2		自身の専門系と異なる系の専門内容に関する知識を身に付けることができる。		
		15週	都市・環境系内容 3		自身の専門系と異なる系の専門内容に関する知識を身に付けることができる。		
		16週					

後期	3rdQ	1週	ガイダンス グループワーク講習	科目の目的・意義が理解できる。 グループワークにおける、自他の役割を認識することの意義について理解できる。
		2週	アイデアコンテスト -ブレインストーミング-	解決すべき課題内容について理解できる。 積極的にグループ討議に参加できる。
		3週	アイデアコンテスト -アイデア整理-	解決すべき課題内容に対して、自身らの持つ知識や収集した情報を元に解決案を提示できる。
		4週	アイデアコンテスト -発表準備-	自己の役割を認識しながら、積極的にグループワークに参加できる。
		5週	アイデアコンテスト -発表準備-	自己の役割を認識しながら、積極的にグループワークに参加できる。
		6週	アイデアコンテスト -発表準備-	聞き手の理解を促すことを意識して発表資料を作成できる。
		7週	アイデアコンテスト -ポスター発表会-	聞き手に理解してもらうことを意識して、発表や質疑応答ができる。
		8週	地域企業見学ツアー	地域に根差す企業を見学し、地域産業の特徴について理解する。
	4thQ	9週	地域企業見学ツアー	地域に根差す企業を見学し、地域産業の特徴について理解する。
		10週	構造物コンテスト -グループディスカッション-	解決すべき課題内容について理解できる。 積極的にグループ討議に参加できる。
		11週	構造物コンテスト -設計書作成-	課題内容に対して、自身らの持つ知識や収集した情報を元に解決案を提示できる。
		12週	構造物コンテスト -構造物製作-	自己の役割を認識しながら、積極的にグループワークに参加できる。
		13週	構造物コンテスト -構造物製作-	自己の役割を認識しながら、積極的にグループワークに参加できる。
		14週	構造物コンテスト -構造物製作-	自己の役割を認識しながら、積極的にグループワークに参加できる。
		15週	構造物コンテスト -強度評価会- ポートフォリオ	評価結果をもとに、反省点・改善点を考えることができる。 今年度の自分の成果・成長を振り返り、次年度の目標を立てることができる。
		16週		

評価割合

	課題・レポート	発表	取組み	合計
総合評価割合	60	20	20	100
基礎的能力	20	10	20	50
専門的能力	30	10	0	40
分野横断的能力	10	0	0	10

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	情報技術
科目基礎情報						
科目番号	0009		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: 1		
開設学科	創造工学科 (機械系共通科目)		対象学年	2		
開設期	前期		週時間数	前期:2		
教科書/教材	自作プリント (Blackboardで随時配布する)					
担当教員	高澤 幸治					
到達目標						
1. 表計算アプリケーションを用いて表計算を行い、正しい解を得ることができる。 2. 表計算アプリケーションを用いて適切なグラフ作成ができる。 3. C言語で適切なプログラムを作成し、正しい解を得ることができる。						
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	
表計算アプリケーションを用いて表計算を行い、正しい解を得ることができる。	表計算アプリケーションを用いて表計算を行い、正しい解を得ることができる。		表計算アプリケーションを用いて表計算を行うことができる。		表計算アプリケーションを用いて表計算を行うことができない。	
表計算アプリケーションを用いて適切なグラフ作成ができる。	表計算アプリケーションを用いて適切なグラフ作成ができる。		表計算アプリケーションを用いてグラフ作成ができる。		表計算アプリケーションを用いてグラフ作成ができない。	
C言語で適切なプログラムを作成し、正しい解を得ることができる。	C言語で適切なプログラムを作成し、正しい解を得ることができる。		C言語でプログラムを作成することができる。		C言語でプログラムを作成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	講義期間の前半は表計算アプリケーションを用いた基礎的な表計算およびグラフ描画を、後半はC言語を用いた基礎的なプログラム作成を、それぞれ演習する。					
授業の進め方・方法	授業は指示の無い限りCAI室で行う。授業開始時間までに着席し、ログインをしておくこと。 説明資料や演習・課題の配布、課題の回収等はBlack Boardを介して行う。 授業は、実演等で解説した後、演習、個別指導を行う。					
注意点	前期末の評価が60点未満の学生に対しては、取組状況等を総合的に判断して再試験を実施する場合がある。再試験を行った場合の評価は、60点を上限とする。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス、表計算アプリケーションの基本的な操作	表計算アプリケーションの基本的な操作ができる。		
		2週	表計算の基礎 (四則演算、合計、平均、四捨五入、切上切下)	四則演算、合計、平均、四捨五入、切上切下を使って適切な表計算ができる。		
		3週	表計算の基礎 (条件判断、セル書式)	条件判断、セル書式を使って適切な表計算ができる。		
		4週	表計算の基礎 (並び替え、絶対参照、条件付書式)	並び替え、絶対参照、条件付書式を使って適切な表計算ができる。		
		5週	グラフ作成の基本的な操作	グラフ作成の基本的な操作ができる。		
		6週	グラフ作成の基礎 (散布図の基礎)	基礎的な散布図を作成することができる。		
		7週	グラフ作成の応用 (散布図の応用)	応用的な散布図を作成することができる。		
		8週	総合的な演習	これまで学習した機能を使って適切な表計算・グラフ作成ができる。		
	2ndQ	9週	達成度確認試験			
		10週	Cプログラミングの基本的な操作	Cプログラミングの基本的な操作ができる。		
		11週	配列	配列について理解し、基礎的なプログラムをつくることができる。		
		12週	順位付け	配列内の個々の値に、配列内における順位をつけるプログラムをつくることができる。		
		13週	最大 (最小) 項の移動	配列内の最大 (最小) 値を、配列の最初 (最後) に移動するプログラムをつくることができる。		
		14週	並び替え	配列内の値を小さい (大きい) 順に並び替えるプログラムをつくることができる。		
		15週	総合的な演習	これまで学習した方法を使って適切なプログラムをつくることができる。		
		16週	前期定期試験			
評価割合						
	定期試験	達成度確認試験	演習課題	合計		
総合評価割合	40	40	20	100		
基礎的能力	20	20	10	50		
専門的能力	20	20	10	50		
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	平成30年度 (2018年度)		授業科目	工業力学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0010			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: 1		
開設学科	創造工学科 (機械系共通科目)			対象学年	2		
開設期	後期			週時間数	後期:2		
教科書/教材	青木弘, 木谷晋 著, 工業力学 (森北出版)						
担当教員	浅見 廣樹						
到達目標							
1) 静力学的な力の分解と合成, 力やモーメントの釣合いに関する問題を解くことができる. 2) トラス構造の部材に働く内力の問題を, 力とモーメントの釣合いから解くことができる. 3) 様々な基本的図形の重心と安定なすわりの条件を求めることができる.							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	静力学的な力の分解と合成, 力やモーメントの釣合いに関する応用的な問題を解くことができる.			静力学的な力の分解と合成, 力やモーメントの釣合いに関する基本的な問題を解くことができる.		静力学的な力の分解と合成, 力やモーメントの釣合いに関する基本的な問題を解くことができない.	
評価項目2	トラス構造の部材に働く内力に関する応用的な問題を, 力とモーメントの釣合いから解くことができる.			トラス構造の部材に働く内力に関する基礎的な問題を, 力とモーメントの釣合いから解くことができる.		トラス構造の部材に働く内力に関する基礎的な問題を, 力とモーメントの釣合いから解くことができない.	
評価項目3	様々な図形の重心と安定な座りの条件を求めることができる.			基本的図形の重心と安定な座りの条件を求めることができる.		基本的図形の重心と安定な座りの条件を求めることができない.	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械工学の力学系専門科目に円滑に取り組めるように, 静力学の基本となる力の合成, 分解, 釣合い, モーメント, 重心, 図心についての具体例を説明する. また, 演習により自力で問題を解く力を養うとともに, 理解度を向上させる.						
授業の進め方・方法	授業には, 関数電卓を持参すること. 後期定期試験の点数を4割, それ以外の達成度確認試験の点数を4割, 課題を2割として100点法により評価する. 合格点は60点とする. なお, 合格点に達しなかった場合は, 状況により再試験を行うこともある.						
注意点	公式や問題の解答例を覚えるのではなく, 原理についての理解を深める事が重要である. 分からない時は質問するか, 復習して自力で問題を解いて理解を深めるように取り組むこと.						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	力		力のベクトル表示について理解できる.		
		2週	1点に働く力の合成と分解		1点に働く力の合成と分解ができる.		
		3週	1点に働く力の合成と分解 力のモーメント		力のモーメントについて理解でき, 数式と図式で求める事ができる.		
		4週	着力点の異なる力の合成		着力点の異なる力の合成ができる.		
		5週	1点に働く力の釣合い		複数の力の働く状態について理解できる.		
		6週	接触点, 支点到働く力		力の釣合う条件を, 数式と図式により求めることができる.		
		7週	接触点, 支点到働く力 接触点の異なる力の釣合い		力の釣合う条件を, 数式と図式により求めることができる.		
		8週	接触点の異なる力の釣合い		力の釣合う条件を, 数式と図式により求めることができる.		
	4thQ	9週	達成度確認試験 トラス		トラスについて理解できる.		
		10週	トラス		力の釣合いからトラス構造の部材に作用する内力を節点法で求める事ができる.		
		11週	トラス		力の釣合いからトラス構造の部材に作用する内力を切断法で求める事ができる.		
		12週	重心と図心		重心と図心について理解できる.		
		13週	物体の重心		基本的形状の重心を求めることができる.		
		14週	物体の重心 物体のすわり		様々な形状の重心を求めることができる. 基本的形状の, 安定なすわりの条件を求めることができる.		
		15週	物体のすわり		様々な形状の, 安定なすわりの条件を求めることができる.		
		16週	定期試験				
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	30	10	0	0	0	0	40
専門的能力	50	10	0	0	0	0	60
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	平成30年度 (2018年度)		授業科目	機械設計製図 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		履修単位: 3		
開設学科	創造工学科 (機械系共通科目)		対象学年		2		
開設期	通年		週時間数		前期:3 後期:3		
教科書/教材	林洋次他「機械製図」実教出版						
担当教員	池田 慎一,高澤 幸治						
到達目標							
投影図, 立体図示, 展開図の製図ができる。 機械要素の製図ができ, 面の指示記号, 寸法・幾何公差およびはめあいに関して理解し説明できる。 ねじ, ボルト・ナットの規格について説明できる。 平歯車に関して, 形式の説明および寸法などの計算ができる。 JWCAD (フリーソフト二次元CAD) を使って機械要素の製図ができる。							
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		
投影図, 立体図示, 展開図の製図ができる。	投影図, 立体図示, 展開図の製図ができる。		投影図, 立体図示, 展開図の基礎的な製図ができる。		投影図, 立体図示, 展開図の製図ができない。		
機械要素の製図ができ, 面の指示記号, 寸法・幾何公差およびはめあいに関して理解し説明できる。	機械要素の製図ができ, 面の指示記号, 寸法・幾何公差およびはめあいに関して理解し説明できる。		機械要素の製図ができ, 面の指示記号, 寸法・幾何公差およびはめあいに関して基礎的な部分について説明できる。		機械要素の製図はできるが, 面の指示記号, 寸法・幾何公差およびはめあいに関して説明できない。		
ねじ, ボルト・ナットの規格について説明できる。	ねじ, ボルト・ナットの規格について説明できる。		ねじ, ボルト・ナットの規格の基本的な事項について説明できる。		ねじ, ボルト・ナットの規格について説明できない。		
平歯車に関して, 形式の説明および寸法などの計算ができる。	平歯車に関して, 形式の説明および寸法などの計算ができる。		平歯車に関して, 形式の説明および基本的な寸法などの計算ができる。		平歯車に関して, 形式の説明および寸法などの計算ができない。		
JWCAD (フリーソフト二次元CAD) を使って機械要素の製図ができる。	JWCAD (フリーソフト二次元CAD) を使って機械要素の製図ができる。		JWCAD (フリーソフト二次元CAD) を使って機械要素の基本的な製図ができる。		JWCAD (フリーソフト二次元CAD) を使って機械要素の製図ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	様々な機械要素およびそれらの組み合わせによる簡単な機械・器具の製図を行い, JIS規格の活用, 合理的な図示方法および寸法, 形状の決め方などを修得し, 製図および読図の能力を高めることを目標とする。						
授業の進め方・方法	前期は教科書の課題・製図例に準じた手書きの製図, 後期はスケッチ, 手書きの製図およびCAD (JWCAD) による製図の演習を行う。						
注意点	機械設計製図では評価の大部分 (80%) を提出図面としている。そのため, 授業時間内で提出図面を完成できない場合は, 放課後等に自主的に取り組み (JWCADはCAI室を利用), 提出期限までに完成し提出することが必要である。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	機械製図の基礎, 製図道具の使い方		機械製図の基礎について理解し説明できる。製図道具を適切に扱うことができる。		
		2週	基礎的な作図		文字, 線, 円, 円に内外接する六角形, 円と直線を円弧で結ぶ, 円と円を円弧で結ぶ図形を正しく作図できる。		
		3週	投影図①		投影法の基礎について理解し説明できる。基礎的な投影図 (第三角法) を作図できる。		
		4週	投影図②		基礎的な投影図を作図できる。		
		5週	等角図①		基礎的な立体的な図示について理解し説明できる。基礎的な等角図を作図できる。		
		6週	等角図②		基礎的な等角図を作図できる。		
		7週	展開図		展開図の基礎について理解し説明できる。基礎的な展開図を作図できる。		
		8週	製作図の基礎		製作図の基礎について理解し説明できる。		
	2ndQ	9週	基礎的な製作図		単純な形状の機械部品の基礎的な製作図を正しく製図できる。		
		10週	面の指示, 寸法公差, はめあい		面の指示, 寸法公差, はめあいの基礎について理解し説明できる。		
		11週	製作図①		機械部品の基礎的な製作図を正しく製図できる。		
		12週	製作図②		機械部品の基礎的な製作図を正しく製図できる。		
		13週	ねじ, ボルト・ナットの基礎		ねじ, ボルト・ナットの基礎について理解し説明できる。		
		14週	ボルト・ナットの製図①		ボルト・ナットを用いた基礎的な締結部の製作図を正しく製図できる。		
		15週	ボルト・ナットの製図②		ボルト・ナットを用いた基礎的な締結部の製作図を正しく製図できる。		
		16週					
後期	3rdQ	1週	スケッチ (全体図の作成)		身のまわりの品物の全体図をスケッチできる。		
		2週	スケッチ (部品図の作成)		身のまわりの品物の全体図から部品図をスケッチできる。		
		3週	スケッチ (検図)		身のまわりの品物の全体図および部品図の他者のスケッチを検図できる。		

		4週	機械要素の製図（平歯車の製図①）	平歯車の基礎的な知識を元に製図できる。
		5週	機械要素の製図（平歯車の製図②）	平歯車の図面に必要な寸法等を確認しながら製図できる。
		6週	機械要素の製図（平歯車の製図③）	平歯車の図面に記載のある幾何公差等を理解しながら製図できる。
		7週	簡単な機械の設計製図（ジャッキの各部材の強度計算①）	ジャッキの各部材の強度計算方法を理解できる。
		8週	簡単な機械の設計製図（ジャッキの各部材の強度計算②）	ジャッキの各部材の強度計算ができ部材の寸法を決定できる。
	4thQ	9週	CADによる製図①（JWCADの使用方法）	JWCADの基本的な使用方法を理解できる。
		10週	CADによる製図②（簡単な機械要素の製図）	JECADで簡単な機械要素の製図ができる。
		11週	CADによる製図③（軸押さえの製図）	JECADで軸押さえ等の製図ができる。
		12週	CADによる製図④（軸受け支持部品の製図）	JECADで軸受け支持部品等の製図ができる。
		13週	CADによる製図⑤（ボルト・ナットの製図）	JECADでボルト・ナットの製図ができる。
		14週	CADによる製図⑥（スパナの製図）	JECADでスパナの製図ができる。
		15週	CADによる製図⑦（フックの製図）	JECADでフックの製図ができる。
		16週		

評価割合			
	課題（図面）	小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	10	50
専門的能力	40	10	50
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	平成30年度 (2018年度)		授業科目	機械工学実習 I	
科目基礎情報							
科目番号	0012			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: 3		
開設学科	創造工学科 (機械系共通科目)			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	前期:3 後期:3		
教科書/教材	自作プリント						
担当教員	浅見 廣樹,小薮 栄太郎,見藤 歩						
到達目標							
1)各種加工機器類の基礎知識を持ち,安全に操作ができる. 2)各種加工法の基礎知識を持ち,安全に作業ができる. 3)安全について認識し,実行できる. 4)機械工作実習と他の専門科目との関連の重要性を認識できる.							
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. 安全作業を理解し,基本的な機械加工作業を実施することができる.		安全作業を理解し,基本的な機械加工作業を実施することができる.		安全作業を理解し,簡単な機械加工作業を実施することができる.		安全作業を理解できず,基本的な機械加工作業を実施することができない.	
2. 簡単な工学実験を行い,その結果をグラフにまとめ,考察することができる.		簡単な工学実験を行い,その結果をグラフにまとめ,考察することができる.		簡単な工学実験を行い,その結果をグラフにまとめ,簡単な考察をすることができる.		簡単な工学実験を行い,その結果をグラフにまとめ,考察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	創造工学 I でのグループ作業および実習の基礎を踏まえ,機械工学実習 I では機械工作に用いる基本的技能と工作機械の基本的な扱い方を修得する.また、実技のみならず,現象の観察能力や観察結果を理論的,工学的に検討する能力を養い,簡単な工学実験を行いその結果をグラフにまとめ考察するなど実験的要素を持った課題を行う.						
授業の進め方・方法	達成目標に関して実習作業への取り組み,実習能力,報告書内容および報告書提出状況を下記の基準で評価する.評価の基準は実習作業への取り組み40%,実習能力10%,報告書内容40%および報告書提出状況10%とし,合格点は60点とする.						
注意点	・工場内では,作業服上下,作業帽,安全靴を必ず着用する.作業にあたっては保護メガネを着用すること. ・工場内では,危険防止のため,安全に配慮した着こなし・態度を心がけ,集合から解散に至るまで,安全に対して最大限注意をはらうとともに,全員が規律ある行動をとること.これらを遵守できない者は退出させる場合がある. ・実習ノート,電卓,筆記用具を持参すること. ・実習翌日に提出する報告書は,その内容と提出状況を評価するため提出期限を厳守すること. ・実習報告書が不合格との判断を受けた場合は,書き直して再提出すること.						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	実習ガイダンス		安全作業の基礎知識を持ち,説明できる.製作図に関する基礎知識を持ち,基本的な製図ができる		
		2週	実習ガイダンス2		安全作業の基礎知識を持ち,説明できる.製作図に関する基礎知識を持ち,基本的な製図ができる		
		3週	溶接		構造用鋼板のガス溶接,ガス切断,プラズマ切断を安全に行うことができる.		
		4週	溶接2		構造用鋼板のガス溶接,ガス切断,プラズマ切断を安全に行うことができる.		
		5週	旋盤		端面切削,センター穴あけができる.		
		6週	旋盤2		掘み部製作・外径切削ができる.		
		7週	手仕上げ・機械加工		けがき・やすりがけ・ダイヤルゲージの取扱いができる.穴あけ・ネジ立てができる.		
		8週	手仕上げ・機械加工 2		2 D 図面よりレーザー加工機で加工物を作成できる.		
	2ndQ	9週	鋳造・塑性加工		砂型を作成できる.鋳込みにより成形できる.		
		10週	鋳造・塑性加工2		塑性加工ができる.		
		11週	機械仕上		平面切削,側面削りができる.		
		12週	機械仕上 2		平面切削,側面削りができる.		
		13週	工場見学		近郊の工場で実際の製作現場を見学する.		
		14週	ビデオ学習		実習で体験できない他の工作法を理解する.		
		15週	総括的補足説明				
		16週					
後期	3rdQ	1週	溶接		アークの発生とストリンガービート,ウィービングビートができる.CO2, TIG溶接ができる.		
		2週	溶接2		アークの発生とストリンガービート,ウィービングビートができる.CO2, TIG溶接ができる.		
		3週	溶接 3		アークの発生とストリンガービート,ウィービングビートができる.CO2, TIG溶接ができる.		
		4週	旋盤		外径仕上げ切削,溝切削,ネジ加工ができる.		
		5週	旋盤2		外径仕上げ切削,溝切削,ネジ加工ができる.		
		6週	旋盤 3		外径仕上げ切削,溝切削,ネジ加工ができる.		
		7週	分解・組立		カートの分解,組立ができる.		
		8週	分解・組立 2		カートの分解,組立ができる.		
	4thQ	9週	分解・組立 3		カートの分解,組立ができる.		
		10週	NC加工		NCプログラミングができる.		

		11週	NC加工 2	NCプログラミングができる.
		12週	NC加工 3	NCプログラミングができる.
		13週	実験的テーマ	実験方法に沿ってデータを収集しそれを整理し表や図にまとめることができる.
		14週	実験的テーマ 2	実験方法に沿ってデータを収集しそれを整理し表や図にまとめることができる.
		15週	実験的テーマ 3	実験方法に沿ってデータを収集しそれを整理し表や図にまとめることができる.
		16週		

評価割合

	取組状況	実習能力	報告書	報告書提出状況	合計
総合評価割合	40	10	40	10	100
基礎的能力	30	5	30	10	75
専門的能力	10	5	10	0	25
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	平成30年度 (2018年度)		授業科目	工業力学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0016			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 (機械系共通科目)			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	青木弘, 木谷晋 共著「工業力学」 森北出版						
担当教員	見藤 歩						
到達目標							
1) 運動に対して, 速度, 加速度, 変位, および時間の各関係を説明できる. 2) 運動方程式を様々な問題に対して適用できる. 3) 様々な慣性モーメントを計算でき, 剛体の平面運動の方程式を様々な問題に対して適用できる. 4) 力学的エネルギー保存の法則, 運動量保存の法則, はね返りの式を様々な問題に適用できる.							
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	様々な運動に対して, 速度, 加速度, 変位, および時間の各関係を説明できるとともに, 関係式を用いて応用問題を解くことができる.			様々な運動に対して, 速度, 加速度, 変位, および時間の各関係を説明できるとともに, 関係式を用いて基本問題を解くことができる.		様々な運動に対して, 速度, 加速度, 変位, および時間の各関係を説明できない.	
評価項目2	運動の第一, 第二, 第三法則を理解し, 力, 質量および加速度の関係を運動方程式であらわすことができる.			運動方程式を用いた物体の運動を計算することができる.		物体の運動を求めることができない.	
評価項目3	剛体の慣性モーメントと角速度, 角加速度, 周速度の関係を理解し, 回転運動の角運動方程式を導出し, それらの計算をできる. 基本的な形状の剛体の慣性モーメントを計算できる			剛体の運動に関して角速度, 角加速度, 周速度の関係を理解し, 計算することができる.		与えられた条件から回転運動に関する計算をできない.	
評価項目4	物体の持つ運動量とエネルギーを理解し, これを用いて物体の運動を計算できる.			運動量とエネルギーを求めることができる.		物体の運動量, エネルギーを計算できない.	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械工学で必要とする力学の基礎知識である物体の運動に関する基本法則を理解し, 質点と剛体の力学に関する基礎的な問題を解くことができることを目標とする.						
授業の進め方・方法	授業の進め方 工業力学Ⅱは, 物理の力学を基礎とし, 下記に示す専門科目と関連している. 講義は, 力学の基本原理解および数学的定義をできるだけ丁寧に掘り下げて説明する. 問題演習を多く取り入れると同時に, 基礎事項を繰り返し学ぶことにより, 理解を確実なものとするよう勤める. 講義内容を確認するために, レポート提出および小テストを実施する. 履修上の注意						
注意点	電卓を持参すること. 講義後は, 必ず復習を行い, 理解度を確認するために練習問題等でトレーニングを行うこと. なお, 数式は目で追ってわかった気分にならずに, 必ず自ら手で追い, 納得ゆくまで実際に計算をする必要がある. 決して公式の丸暗記で法則を理解したという錯覚におちいつてはいけない. 評価における試験の割合は到達度確認試験も含めます.						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	1. 点の運動 1		速度, 加速度の関係を数学的に理解できる.		
		2週	1. 点の運動 2		等速度, 等加速度, 放物線運動を理解できる.		
		3週	1. 点の運動 3		円運動を理解できる. 相対運動を理解できる.		
		4週	1. 点の運動 4		運動の三法則を理解でき, 運動方程式に適用できる.		
		5週	2. 運動と力1		運動の三法則を理解でき, 運動方程式に適用できる.		
		6週	2. 運動と力2		慣性力, 向心力および遠心力を理解できる.		
		7週	2. 運動と力3		問題に対して運動方程式を立て, 解くことができる.		
		8週	2. 運動と力4		問題に対して運動方程式を立て, 解くことができる.		
	2ndQ	9週	2. 運動と力5		問題に対して運動方程式を立て, 解くことができる.		
		10週	到達度確認試験		質点と剛体の違いを説明できる.		
		11週	3. 剛体の運動1		慣性モーメントを説明および計算できる.		
		12週	3. 剛体の運動 2		慣性モーメントを説明および計算できる.		
		13週	3. 剛体の運動 3		単純な形の慣性モーメントを計算できる.		
		14週	3. 剛体の運動 4		応用的な形の慣性モーメントを計算できる.		
		15週	3. 剛体の運動 5		剛体の平面運動の方程式を適用できる.		
		16週	3. 剛体の運動 6		回転体のつりあいを理解できる.		
後期	3rdQ	1週	前期期末試験		これまでの内容について総合的に理解し計算できる.		
		2週	4. 衝突1		運動量, 力積, 角運動量を理解できる.		
		3週	4. 衝突 2		運動量, 力積, 角運動量を理解できる.		
		4週	4. 衝突 3		運動量保存の法則, はね返りの式を様々な問題に適用できる.		

		5週	4. 衝突 4	運動量保存の法則，はね返りの式を様々な問題に適用できる。
		6週	4. 衝突5	運動量保存の法則，はね返りの式を様々な問題に適用できる。
		7週	到達度確認試験	これまでの内容について総合的に理解し計算できる。
		8週	5. 仕事、エネルギー、動力	仕事，エネルギーおよび動力を理解し，力学的エネルギー保存の法則を様々な問題に適用できる。
	4thQ	9週	5. 仕事、エネルギー、動力	仕事，エネルギーおよび動力を理解し，力学的エネルギー保存の法則を様々な問題に適用できる。
		10週	5. 仕事、エネルギー、動力	仕事，エネルギーおよび動力を理解し，力学的エネルギー保存の法則を様々な問題に適用できる。
		11週	5. 仕事、エネルギー、動力	仕事，エネルギーおよび動力を理解し，力学的エネルギー保存の法則を様々な問題に適用できる。
		12週	到達度確認試験	これまでの内容について総合的に理解し計算できる。
		13週	6. 摩擦1	・ すべり摩擦および ころがり摩擦を理解できる。
		14週	6. 摩擦2	・ すべり摩擦および ころがり摩擦を理解できる。
		15週	6. 摩擦3	・ 簡単な機械要素に摩擦の概念を適応できる。
		16週	6. 摩擦4	・ 摩擦のある運動に対して運動方程式、運動量保存の法則やエネルギー保存の法則を適用できる。

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

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	材料力学 I
科目基礎情報					
科目番号	0017		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 (機械系共通科目)		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材	台丸谷政志, 小林秀敏著, 基礎から学ぶ材料力学, 森北出版/日本機械学会, JSMEテキストシリーズ 材料力学, 日本機械学会				
担当教員	野口 勉				
到達目標					
1) 応力,ひずみの定義と,フックの法則を式で表わすことができる。棒に荷重,熱が加わった場合の応力,ひずみ,変形の理論式を誘導し,計算できる。応力と材料の強度を比較し,安全率を考慮して部材の断面積を決定できる。 2) せん断, 振りモーメントに対するせん断応力, せん断ひずみの理論式を誘導し計算できる。要求される伝達トルク, 材料強度, 安全率から伝動軸に生ずるせん断応力と必要な直径を計算できる。 3) 車が通過する橋, 荷を吊り上げるクレーン, 揚力を受ける翼, 荷重を伝える歯車などをはりにモデル化できる。はりに作用する荷重から求める曲げモーメントとはりの断面形状から求める断面二次モーメントから, 曲げ応力の理論式を誘導し計算できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1 応力,ひずみの定義と,フックの法則を式で表わすことができるか。棒に荷重,熱が加わった場合の応力,ひずみ,変形の理論式を誘導し,計算できるか。応力と材料の強度を比較し,安全率を考慮して部材の断面積を決定できるか。	断面が変化する棒や自重を考慮しなければいけない棒の計算を設計に活用できる。不静定問題について応力や熱応力,変位が計算できる。		断面が変化する棒や自重を考慮しなければいけない棒において応力とひずみの理解ができる。不静定問題について条件式からの計算方法を理解している。		面が変化する棒や自重を考慮しなければいけない棒において応力とひずみの計算方法を理解していない。不静定問題において力のつり合い式と変位の条件式がたてられない。
評価項目2 せん断, 振りモーメントに対するせん断応力, せん断ひずみの理論式を誘導し計算できるか。要求される伝達トルク, 材料強度, 安全率から伝動軸に生ずるせん断応力と必要な直径を計算できるか。	棒のねじりについての計算を設計に活用できる。		棒のねじりについてせん断応力およびねじれ角が計算できる。		棒のねじりについてせん断応力およびねじれ角の計算方法を理解していない。
評価項目3 種々の実機をはりにモデル化できるか。はりに作用する荷重から求める曲げモーメントとはりの断面形状から求める断面二次モーメントから, 曲げ応力の理論式を誘導し計算できるか。	複数の荷重が作用するはりの曲げにおいてせん断力や曲げモーメントの式を求め, S.F.D.やB.M.D.が作成できる。各種断面の図心や断面二次モーメントが計算できる。曲げ応力の理論式を誘導し計算できる。		単純なはりの曲げにおいてせん断力や曲げモーメントの式を求め, S.F.D.やB.M.D.が作成できる。各種断面の図心断面二次モーメントの計算方法を理解している。曲げ応力が計算できる。		はりの曲げにおいてせん断力や曲げモーメントの式の求め方を理解していない。各種断面の図心断面二次モーメントの計算方法を理解していない。曲げ応力の計算ができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	材料の強度計算や機械的特性などの機械設計における基礎知識を習得する。また, 設計や材料試験における力学計算, データの読みとりなどの基礎技術を身につける。これらの知識を機械の専門分野の中で提要できることを到達レベルとする。				
授業の進め方・方法	機械設計の基礎となる材料力学の高度な専門知識を習得するために, この学年では理論としての基礎知識と力学計算の演習を通して学習します。材料力学では一般的に文字による理論式に数値を代入して計算を行います。				
注意点	式を覚えるだけでなくその理論を理解するようにしてください。2年生で履修した「力学基礎」の材料力学の内容を基本としていますので, その内容を復習しておいてください。また, 各授業内容が継続的な内容となるため, 各回の授業内容についてしっかり復習することが必要です。 100点満点で評価し, 合格点は60点である。試験, 課題, 演習とも100(点/件)で採点し, 中間試験4割, 定期試験4割, 課題等2割を基準として, 総合的に評価する。なお, 状況により再試験等を行うことがある。				
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	材料力学総説	科目の概要について理解できる。	
		2週	応力とひずみ	応力とひずみの定義を理解して計算できる。	
		3週	フックの法則およびポアソン比	フックの法則およびポアソン比について理解して計算することができる。	
		4週	棒の引張と圧縮	変断面を持つ棒についての応力, 変形が, 微小部を考えることにより計算できる。	
		5週	組合せ棒の応力と変形	トラスの節点変位を変位図から求めることができる。	
		6週	熱応力	熱応力の発生メカニズムを理解して, 説明でき, 問題を解くことができる。	
		7週	不静定問題	構造が満たす適合条件を見出し問題を解くことができる。	
	8週	安全率	安全を保つための考え方を理解することができ, 安全率を考慮して問題を解くことができる。		
	2ndQ	9週	せん断応力とせん断ひずみ	定義を理解して計算できる。	
		10週	せん断応力とせん断ひずみ	垂直応力と垂直ひずみとの類似性から理解することができる。	
		11週	弾性係数間の関係	弾性係数間 (E, Gおよびν) の関係を確認する方法を理解することができ, 身近な材料について確認することができる。	
		12週	丸棒の振り	丸棒に生ずる剪断応力を理解でき, 計算することができる。	
13週		丸棒の振り	断面二次極モーメントを理解し求めることができる。慣性モーメントとの類似性と差違を理解できる。		

後期		14週	丸棒の振り	断面二次極モーメントを理解し求めることができる。 慣性モーメントとの類似性と差違を理解できる。
		15週	伝動軸・不静定振り部材	伝動軸についての考え方を理解することができる。 不静定引張圧縮部材との類似性を理解できる。
		16週	前期定期試験	これまでの内容について総合的に理解し計算できる。
	3rdQ	1週	はりの種類	車が通過する橋、荷を吊り上げるクレーン、揚力を受ける翼、荷重を伝える歯車などをはりにモデル化できる。
		2週	はりのせん断力と曲げモーメント	片持はり、単純支持はりを題材にして、はり生じるせん断力と曲げモーメントの求め方を理解する。
		3週	はりのせん断力と曲げモーメント	せん断力と曲げモーメントの極性の定義を理解する。
		4週	はりのせん断力と曲げモーメント	はり生じるせん断力と曲げモーメントがはりに与える影響を理解する。
		5週	片持はり	種々の負荷による片持はりに生じるせん断力と曲げモーメントの求め方を理解する。
		6週	片持はり	種々の負荷による片持はりに生じるせん断力と曲げモーメントの求め方を理解する。
		7週	単純支持はり	種々の負荷による単純支持はりに生じるせん断力と曲げモーメントの求め方を理解する。
		8週	単純支持はり	種々の負荷による単純支持はりに生じるせん断力と曲げモーメントの求め方を理解する。
	4thQ	9週	荷重、せん断力および曲げモーメントの関係	はりの部分モデルを考え、力のつりあいとモーメントのつり合いから、3者の関係を求めることができる。
		10週	荷重、せん断力および曲げモーメントの関係	座標xの関数として表したとき、微分積分の関係が成り立つことを理解する。
		11週	曲げ応力	曲げモーメントによりはり断面に生ずる曲げ応力を理解でき、計算することができる。
		12週	曲げ応力	曲げモーメントによりはり断面に生ずる曲げ応力を理解でき、計算することができる。
		13週	断面形状の性質、はりのせん断応力	断面二次モーメントの定義を理解して、簡単な断面形状に対する断面二次モーメントを求めることができる。
		14週	断面形状の性質、はりのせん断応力	様々な断面形状に対する断面二次モーメントを求めることができる。
		15週	断面形状の性質、はりのせん断応力	断面二次モーメントを断面二次極モーメントとの類似性により理解することができ、慣性モーメントとの類似性と差違を理解できる。
		16週	後期提起試験	これまでの内容について総合的に理解し計算できる。

評価割合								
	試験	小テスト	課題・演習	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	0	100
基礎的能力	20	20	10	0	0	0	0	50
専門的能力	20	20	10	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

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	加工学Ⅰ
科目基礎情報						
科目番号	0018		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: 1		
開設学科	創造工学科 (機械系共通科目)		対象学年	3		
開設期	後期		週時間数	後期:2		
教科書/教材	教科書：堤信久「機械工作法」コロナ社, 「ガス溶接・溶断作業の安全」中央労働災害防止協会／参考図書：鈴木春義「最新溶接工学」コロナ社, 大中逸雄, 荒木孝雄著「溶融加工学」コロナ社, 葉山益次郎「塑性学と塑性加工」オーム社					
担当教員	池田 慎一					
到達目標						
1. ガス溶接に使用する可燃性ガスおよび酸素の特徴について説明できる。 2. ガス溶接設備の構造および取扱いについて説明できる。 3. ガス溶接の関係法令について説明できる。 4. アーク溶接による溶接熱影響部組織の特徴を理解し, 溶接欠陥などについて説明できる。 5. 模型の種類について理解し, 造型法・溶解法について説明できる。 6. 鋳物砂の構成および性質について理解し, 鋳物砂試験について説明できる。 7. 各塑性加工のメカニズムを理解し, 加工時に要する力を計算できる。						
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. ガス溶接に使用する可燃性ガスおよび酸素の特徴について説明できる。	ガス溶接に使用する可燃性ガスおよび酸素の特徴について説明できる。		ガス溶接に使用する可燃性ガスおよび酸素の特徴について基礎的な部分の説明ができる。		ガス溶接に使用する可燃性ガスおよび酸素の特徴について説明できない。	
2. ガス溶接設備の構造および取扱いについて説明できる。	ガス溶接設備の構造および取扱いについて説明できる。		ガス溶接設備の構造および取扱いについて基礎的な部分の説明ができる。		ガス溶接設備の構造および取扱いについて説明できない。	
3. ガス溶接の関係法令について説明できる。	ガス溶接の関係法令について説明できる。		ガス溶接の関係法令について重要な部分の説明ができる。		ガス溶接の関係法令について説明できない。	
4. アーク溶接による溶接熱影響部組織の特徴を理解し, 溶接欠陥などについて説明できる。	アーク溶接による溶接熱影響部組織の特徴を理解し, 溶接欠陥などについて説明できる。		アーク溶接による溶接熱影響部組織の特徴の基礎を理解し, 溶接欠陥などについて簡単に説明できる。		アーク溶接による溶接熱影響部組織の特徴が理解できず, 溶接欠陥などについても説明できない。	
5. 模型の種類について理解し, 造型法・溶解法について説明できる。	模型の種類について理解し, 造型法・溶解法について説明できる。		模型の種類について基礎的な部分を理解し, 造型法・溶解法について簡単に説明できる。		模型の種類について理解できず, 造型法・溶解法について説明できない。	
6. 鋳物砂の構成および性質について理解し, 鋳物砂試験について説明できる。	鋳物砂の構成および性質について理解し, 鋳物砂試験について説明できる。		鋳物砂の構成および性質について基礎的な部分を理解し, 鋳物砂試験について簡単に説明できる。		鋳物砂の構成および性質について理解できず, 鋳物砂試験について説明できない。	
7. 各塑性加工のメカニズムを理解し, 加工時に要する力を計算できる。	各塑性加工のメカニズムを理解し, 加工時に要する力を計算できる。		各塑性加工の基本的なメカニズムを理解し, 加工時に要する力を計算できる。		各塑性加工のメカニズムが理解できず, 加工時に要する力を計算できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	各種機械工作法の中の融接法, 鋳造法および塑性加工について, その基本を科学的根拠に基づき理解することを目的とする。ガス溶接法に関しては, 副読本を利用して酸素および可燃性ガスの知識, ガス設備の構造と取扱法などを詳細に学習する。 授業は座学の講義を中心にガス溶接および切断, その他の溶接 (アーク溶接など), 鋳造, 塑性加工の順に説明する。					
授業の進め方・方法	達成目標に関する試験およびレポートの結果を下記の基準で評価する。 評価の基準は定期試験40%, 達成度確認のための試験30%, Blackboardによる小テスト10%およびレポート20%とし, 合格点は60点とする。 評価60点未満の場合は再試験を学年末 (全範囲) に実施することがあり, 再試験を実施した場合の評価基準は再試験80%およびレポート20%とし, 評価は60点を上限とする。					
注意点	加工学Ⅰでは溶接および鋳造を中心に学習し, その基礎については機械工学実習Ⅱでも学習する。しかし, 実際の加工現場で行われている加工技術の詳細に関しては, 長期休業前に出されるレポート課題を行うことにより自学自習する。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガス溶接法の種類と特色		ガス溶接法の種類と特色について説明できる。	
		2週	溶接に使用するガスの種類		溶接に使用するガスの種類について説明できる。	
		3週	可燃性ガスと酸素の製法および性質		可燃性ガスと酸素の製法および性質について説明できる。	
		4週	ガス容器およびアセチレン発生器		ガス容器およびアセチレン発生器について説明できる。	
		5週	圧力調整器, 導管, 吹管および安全器		圧力調整器, 導管, 吹管および安全器について説明できる。	
		6週	ガス溶接作業における危険性		ガス溶接作業における危険性について説明できる。	
		7週	関係法令		関係法令について説明できる。	
		8週	アーク溶接の特徴, 溶接棒の種類および表示法		アーク溶接の特徴, 溶接棒の種類および表示法について説明できる。	
	4thQ	9週	溶接熱影響部組織の特徴, 溶接欠陥の種類および溶接部の検査・試験		溶接熱影響部組織の特徴, 溶接欠陥の種類および溶接部の検査・試験について説明できる。	
		10週	模型の種類, 模型材料		模型の種類, 模型材料について説明できる。	
		11週	鋳物砂の構成・性質および鋳物砂試験		鋳物砂の構成・性質および鋳物砂試験について説明できる。	
		12週	造型機および溶解炉		造型機および溶解炉について説明できる。	

	13週	精密鑄造法，特殊鑄造法および鑄物検査	精密鑄造法，特殊鑄造法および鑄物検査について説明できる。			
	14週	金属材料の変形抵抗とひずみ	金属材料の変形抵抗とひずみについて説明できる。			
	15週	各種塑性加工の種類と特色	各種塑性加工の種類と特色について説明できる。			
	16週					
評価割合						
	試験	達成度確認試験	相互評価	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	40	30	0	10	20	100
基礎的能力	30	20	0	5	10	65
専門的能力	10	10	0	5	10	35
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

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	機械設計製図Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0019			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	創造工学科 (機械系共通科目)			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	前期:3 後期:3		
教科書/教材	機械設計研究会編：手巻きウインチの設計, 理工学社/ 技術教育研究会編：手巻きウインチの設計. パワー社, 石川七男著：機械設計(1)ウインチの設計製図, パワー社						
担当教員	菊田 和重						
到達目標							
1)設計仕様に基づいた、手巻きウインチの設計ができ、設計書について工学基礎知識を使って解説することができる。 2) 設計書に基づいて、部品図と組立図を作成できる。							
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	設計の流れと仕様の概要について説明することができる。また、日程計画を立てることができる。			設計の流れと仕様の概要について基本的な説明ができる。また、日程計画を立てることができる。		設計の流れと仕様について説明することができない。また、日程計画を立てることもできない。	
評価項目2	与えられた性能の手巻きウインチの設計仕様書を作成できる。			与えられた性能の手巻きウインチの基本的な設計仕様書を作成できる。		与えられた性能の手巻きウインチの設計仕様書を作成できない。	
評価項目3	基本設計および設計仕様書に基づいて各部品の詳細設計を行い、部品図を作成できる。			基本設計および設計仕様書に基づいて各部品の詳細設計を行い、基本的な部品図を作成できる。		基本設計および設計仕様書に基づいた各部品の詳細設計ができない。また、部品図も作成できない。	
評価項目4	基本設計、設計仕様書、各部品図に基づいて、設計書の作成と組図を作成することができる。また、部品構成と製作過程を考慮して組図を作成することができる。			基本設計、設計仕様書、各部品図に基づいて、設計書の作成と組図を作成することができる。		基本設計、設計仕様書、各部品図の設計書の作成と組図を作成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							
授業の進め方・方法		1、2年生で学んだ機械設計製図、工業力学、生産加工実習、情報処理などをベースに基礎的力学の知識や概念を加えて、手巻きウインチを設計製図する。ウインチ設計の力学的基本概念を学んだ後、主要部品であるロープ、巻胴、歯車装置、ブレーキ装置、軸、軸受けなど各項目について計算書および部品図そして最後に組立図を作成する。手巻きウインチの設計製図を通じて設計の基本を理解し、簡単な機械の設計を進められる能力を養う。					
注意点		電卓とA4レポート用紙を用意すること。計算書についてはA4レポート用紙で作成し、図面の用紙サイズ等については授業で指示する。1、2年次の機械設計製図の知識とコンピュータの基礎的な知識を要する。授業時間内で終了することができなかった場合には、計算書・計画図など自学自習にて進める必要がある。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1-1 設計の流れ			設計の流れと仕様の概要について説明することができる。また、日程計画を立てることができる。	
		2週	1-2 手巻きウインチの設計概要			設計の流れと仕様の概要について説明することができる。また、日程計画を立てることができる。	
		3週	1-3 日程計画			設計の流れと仕様の概要について説明することができる。また、日程計画を立てることができる。	
		4週	2-1 基本設計			与えられた性能の手巻きウインチの設計仕様書を作成できる。	
		5週	2-1 基本設計			与えられた性能の手巻きウインチの設計仕様書を作成できる。	
		6週	2-2 設計仕様書の作成			与えられた性能の手巻きウインチの設計仕様書を作成できる。	
		7週	2-2 設計仕様書の作成			与えられた性能の手巻きウインチの設計仕様書を作成できる。	
		8週	3-1 ロープの設計と設計書作成			基本設計および設計仕様書に基づいて各部品の詳細設計を行い、部品図を作成できる。	
	2ndQ	9週	3-1 ロープの設計と設計書作成			基本設計および設計仕様書に基づいて各部品の詳細設計を行い、部品図を作成できる。	
		10週	3-2 巻胴の設計と計画図の作成			基本設計および設計仕様書に基づいて各部品の詳細設計を行い、部品図を作成できる。	
		11週	3-2 巻胴の設計と計画図の作成			基本設計および設計仕様書に基づいて各部品の詳細設計を行い、部品図を作成できる。	
		12週	3-3 歯車装置の設計と計画図の作成			基本設計および設計仕様書に基づいて各部品の詳細設計を行い、部品図を作成できる。	
		13週	3-3 歯車装置の設計と計画図の作成			基本設計および設計仕様書に基づいて各部品の詳細設計を行い、部品図を作成できる。	
		14週	3-4 ブレーキの設計と計画図の作成			基本設計および設計仕様書に基づいて各部品の詳細設計を行い、部品図を作成できる。	
		15週	3-4 ブレーキの設計と計画図の作成			基本設計および設計仕様書に基づいて各部品の詳細設計を行い、部品図を作成できる。	
		16週					
後期	3rdQ	1週	3-5 軸の設計			基本設計および設計仕様書に基づいて各部品の詳細設計を行い、部品図を作成できる。	

		2週	3-5 軸の設計	基本設計および設計仕様書に基づいて各部品の詳細設計を行い、部品図を作成できる。
		3週	3-5 軸の設計	基本設計および設計仕様書に基づいて各部品の詳細設計を行い、部品図を作成できる。
		4週	3-6 軸受け、フレーム、その他の設計	基本設計および設計仕様書に基づいて各部品の詳細設計を行い、部品図を作成できる。
		5週	3-6 軸受け、フレーム、その他の設計	基本設計および設計仕様書に基づいて各部品の詳細設計を行い、部品図を作成できる。
		6週	3-6 軸受け、フレーム、その他の設計	基本設計および設計仕様書に基づいて各部品の詳細設計を行い、部品図を作成できる。
		7週	3-6 軸受け、フレーム、その他の設計	基本設計および設計仕様書に基づいて各部品の詳細設計を行い、部品図を作成できる。
		8週	4-1 設計書の作成	基本設計、設計仕様書、各部品図に基づいて、設計書の作成と組図を作成することができる。部品構成と製作過程を考慮して組図を作成することができる。後期定期試験は行わず、課題提出物で評価する。
	4thQ	9週	4-1 設計書の作成	基本設計、設計仕様書、各部品図に基づいて、設計書の作成と組図を作成することができる。部品構成と製作過程を考慮して組図を作成することができる。後期定期試験は行わず、課題提出物で評価する。
		10週	4-1 設計書の作成	基本設計、設計仕様書、各部品図に基づいて、設計書の作成と組図を作成することができる。部品構成と製作過程を考慮して組図を作成することができる。後期定期試験は行わず、課題提出物で評価する。
		11週	4-1 設計書の作成	基本設計、設計仕様書、各部品図に基づいて、設計書の作成と組図を作成することができる。部品構成と製作過程を考慮して組図を作成することができる。後期定期試験は行わず、課題提出物で評価する。
		12週	4-2 組図の作成	基本設計、設計仕様書、各部品図に基づいて、設計書の作成と組図を作成することができる。部品構成と製作過程を考慮して組図を作成することができる。後期定期試験は行わず、課題提出物で評価する。
		13週	4-2 組図の作成	基本設計、設計仕様書、各部品図に基づいて、設計書の作成と組図を作成することができる。部品構成と製作過程を考慮して組図を作成することができる。後期定期試験は行わず、課題提出物で評価する。
		14週	4-2 組図の作成	基本設計、設計仕様書、各部品図に基づいて、設計書の作成と組図を作成することができる。部品構成と製作過程を考慮して組図を作成することができる。後期定期試験は行わず、課題提出物で評価する。
		15週	4-2 組図の作成	基本設計、設計仕様書、各部品図に基づいて、設計書の作成と組図を作成することができる。部品構成と製作過程を考慮して組図を作成することができる。後期定期試験は行わず、課題提出物で評価する。
		16週		

評価割合					
	実習作業	能力	報告書内容	報告書提出状況	合計
総合評価割合	40	10	40	10	100
基礎的能力	40	10	40	10	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	平成30年度 (2018年度)		授業科目	機械工学実習Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0020			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: 3		
開設学科	創造工学科 (機械系共通科目)			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	前期:3 後期:3		
教科書/教材	教科書：嵯峨常生他「機械実習1」実教出版, 嵯峨常生他「機械実習2」実教出版／参考図書：津和秀夫著「機械加工学」養賢堂, 日本機械学会編「機械工学便覧」日本機械学会, JIS規格						
担当教員	池田 慎一,野口 勉						
到達目標							
1. 安全作業を理解し, 基本的な機械加工作業を実施することができる。 2. CAD／CAMの概要を理解し, NC加工ができる。 3. 機械工学に関する基礎的な実験を行い, その結果をグラフにまとめ, 考察することができる。 4. グループで役割分担し, 計画, 設計, 製作および試験し, その結果をまとめ発表できる。							
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. 安全作業を理解し, 基本的な機械加工作業を実施することができる。		安全作業を理解し, 基本的な機械加工作業を実施することができる。		安全作業を理解し, 簡単な機械加工作業を実施することができる。		安全作業を理解できず, 基本的な機械加工作業を実施することができない。	
2. CAD／CAMの概要を理解し, NC加工ができる。		CAD／CAMの概要を理解し, NC加工ができる。		CAD／CAMの基本的な概要を理解し, 簡単なNC加工ができる。		CAD／CAMの概要が理解できず, NC加工ができない。	
3. 機械工学に関する基礎的な実験を行い, その結果をグラフにまとめ, 考察することができる。		機械工学に関する基礎的な実験を行い, その結果をグラフにまとめ, 考察することができる。		機械工学に関する基礎的な実験を行い, その結果をグラフにまとめ, 簡単な考察をすることができる。		機械工学に関する基礎的な実験を行い, その結果をグラフにまとめ, 考察することができない。	
4. グループで役割分担し, 計画, 設計, 製作および試験し, その結果をまとめ発表できる。		グループで役割分担し, 計画, 設計, 製作および試験し, その結果をまとめ発表できる。		グループで役割分担し, 計画, 設計, 製作し, その結果を簡単にまとめ発表できる。		グループで役割分担し, 計画, 設計, 製作および試験を行うことはできるが, その結果をまとめ発表できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		2学年における機械工学実習Ⅰの基礎を踏まえ, 3学年ではCAD／CAMなど, より高度で総合的かつ実践的な技術を修得する。実技のみならず, 現象の観察能力や観察結果を理論的, 工学的に検討する能力を養い, 簡単な力学的実験を行いその結果をグラフにまとめ考察するなど実験的要素を持った課題を行う。後期には創成型実習を行う。実習全体を通し安全教育を行う。					
授業の進め方・方法		達成目標に関して実習作業への取り組み, 実習能力, 報告書内容および報告書提出状況を下記の基準で評価する。評価の基準は実習作業への取り組み40%, 実習能力10%, 報告書内容40%および報告書提出状況10%とし, 合格点は60点とする。					
注意点		機械工学実習で実習工場を使用する場合は, 安全作業を遵守し, 必ず上下作業服, 作業帽および安全靴を着用すること。また, 実習翌日に提出する報告書は, その内容と提出状況を評価するため提出期限を厳守すること。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	安全教育		基本的な機械加工作業における安全作業について理解できる。		
		2週	時間研究		空気圧バルブの分解組立を行い, 要素作業ごとの時間を測定し, 標準作業時間を計算できる。		
		3週	加工実験 (1)		各種切削条件で炭素鋼の旋削したときの切削抵抗を測定し, その結果をグラフにまとめ簡単な考察ができる。		
		4週	加工実験 (2)		各種切削条件で炭素鋼の旋削したときの仕上げ面粗さを測定し, その結果をグラフにまとめ簡単な考察ができる。		
		5週	工学基礎実験 (1)		基礎的な工学実験を行い, 得られた結果を整理し, グラフにまとめ, 簡単な考察ができる。		
		6週	工学基礎実験 (2)		基礎的な工学実験を行い, 得られた結果を整理し, グラフにまとめ, 簡単な考察ができる。		
		7週	工学基礎実験 (3)		基礎的な工学実験を行い, 得られた結果を整理し, グラフにまとめ, 簡単な考察ができる。		
		8週	理論回路		ラダー図を用いたプログラム作成ができる。		
	2ndQ	9週	PLCを用いた制御実習		PLCを配線作業ができる。		
		10週	産業用マニピュレータのティーチング		産業用マニピュレータのティーチングができる。		
		11週	マシニングセンタによるNC加工 (1)		JW-CADで作成した図面よりNCデータを作成できる。		
		12週	マシニングセンタによるNC加工 (2)		マシニングセンタの基本的な操作ができる。		
		13週	マシニングセンタによるNC加工 (3)		マシニングセンタによるNC機械加工作業ができる。		
		14週	旋盤による切削作業 (1)		旋盤による外形ネジの切削作業ができる。		
		15週	旋盤による切削作業 (2)		旋盤による引張り試験片の製作ができる。		
		16週	旋盤による切削作業 (3)		旋盤によるテーパ切削および中ぐり切削ができる。		
後期	3rdQ	1週	創成型実習ガイダンス		創成型実習の目的を理解できる。		
		2週	創成型実習 (1)		グループ毎にテーマを設定し, グループ内の役割, 計画書, 購入物品を検討し決定できる。		
		3週	創成型実習 (2)		グループ毎にテーマを設定し, 計画書, 購入物品を検討し決定できる。		

		4週	創成型実習（3）	グループ毎に設定したテーマに沿った製作物の設計ができる。
		5週	創成型実習（4）	テーマに沿った製作物の設計ができる。
		6週	創成型実習（5）	テーマに沿った製作物の部品等を加工できる。
		7週	創成型実習（6）	テーマに沿った製作物の製作ができる。
		8週	創成型実習（7）	テーマに沿った製作物の試験・検査ができる。
	4thQ	9週	創成型実習（8）	テーマに沿った製作物の設計の変更等ができる。
		10週	創成型実習（9）	テーマに沿った製作物の設計の変更等を製作物に反映できる。
		11週	創成型実習（10）	テーマに沿った製作物の計画から製作までをまとめることができる。
		12週	創成型実習（11）	テーマに沿った製作物の計画から製作までをまとめ、発表用ファイルを作ることができる。
		13週	創成型実習（12）	グループ毎に設定したテーマについて、計画書、購入物品、製作物の設計図、製作物および試験結果について発表できる。
		14週	実習のまとめ	安全作業について広い視点で考えることができる。
		15週		
		16週		

評価割合

	取組状況	実習能力	報告書	報告書提出状況	合計
総合評価割合	40	10	40	10	100
基礎的能力	30	5	30	10	75
専門的能力	10	5	10	0	25
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	平成30年度 (2018年度)		授業科目	機械材料学 I
科目基礎情報						
科目番号	0029		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: 1		
開設学科	創造工学科 (機械系共通科目)		対象学年	3		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書: (社)日本機械学会編「JSMEテキストシリーズ 機械材料学」丸善 / 参考図書: 藤田英一著「金属物理」アグネ技術センター					
担当教員	高澤 幸治					
到達目標						
1. 金属の原子間結合, 結晶構造, 欠陥, 組織について説明できる. 2. 結晶の塑性変形と転位の運動との関係, 金属の強化機構について説明できる. 3. 状態図を用いて組織について説明できる. 4. 鋼, アルミニウム合金の熱処理と組織, 機械的性質について説明できる.						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
1. 金属の原子間結合, 結晶構造, 欠陥, 組織について説明できる.	金属の原子間結合, 結晶構造, 欠陥, 組織について説明できる.		金属の原子間結合, 結晶構造, 欠陥, 組織について基礎的な部分の説明ができる.		金属の原子間結合, 結晶構造, 欠陥, 組織について説明ができない.	
2. 結晶の塑性変形と転位の運動との関係, 金属の強化機構について説明できる.	結晶の塑性変形と転位の運動との関係, 金属の強化機構について説明できる.		結晶の塑性変形と転位の運動との関係, 金属の強化機構について基礎的な部分の説明ができる.		結晶の塑性変形と転位の運動との関係, 金属の強化機構について説明ができない.	
3. 状態図を用いて組織について説明できる.	状態図を用いて組織について説明できる.		状態図を用いて組織について基本的な部分の説明ができる.		状態図を用いた組織についての説明ができない.	
4. 鋼, アルミニウム合金の熱処理と組織, 機械的性質について説明できる.	鋼, アルミニウム合金の熱処理と組織, 機械的性質について説明できる.		鋼, アルミニウム合金の熱処理と組織, 機械的性質について基礎的な部分の説明ができる.		鋼, アルミニウム合金の熱処理と組織, 機械的性質について説明ができない.	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	初学者が鋼およびアルミニウム合金の熱処理と組織, 機械的性質を関連付けて理解するために, 金属結晶の特徴, 結晶の塑性変形, 金属の強化機構, 合金の状態図について順次学習する.					
授業の進め方・方法	授業は教科書と補助教材 (配布プリント等) を用いた講義形式で行う. 評価は, 定期試験40%, 達成度確認試験40%, 小テスト10%, レポート10%の配分で行い, 合格点は60点である. 学年末の評価が60点未満の学生に対しては, 取組状況等を総合的に判断して再試験 (全範囲) を実施する場合がある. 再試験を行った場合の評価は, 再試験80%, 小テスト10%, レポート10%の配分で行い, 60点を上限とする.					
注意点	e-learning (BlackBoard) による小テスト, レポートに取り組み, 自学自習を行うこと.					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	①材料の分類 ②原子の構造と結合		①材料の分類, 性質, 用途を説明できる. ②原子の構造, 原子間の結合力・結合様式を説明できる.	
		2週	①金属の結晶構造 ②結晶構造の指数表示		①金属結晶における原子の配置を説明できる. ②ミラー指数から結晶面・方位を図示できる. 図示された結晶面・方位からミラー指数を求めることが出来る.	
		3週	①金属の結晶組織 ②金属組織の観察法		①固溶体, 化合物, 結晶の格子欠陥を説明できる. ②顕微鏡観察法を説明できる.	
		4週	①弾性変形 ②塑性変形		①ポテンシャルエネルギー曲線を用いて結晶の弾性変形を説明できる. 臨界せん断応力を説明できる. ②結晶の塑性変形が転位の運動によって生じることを説明できる. すべり系を説明できる. 転位の増殖機構を説明できる.	
		5週	金属の強化機構		パイエルス力, 固溶強化, 析出強化・分散強化, 結晶粒微細強化, ひずみ硬化を説明できる.	
		6週	材料試験		引張試験, 硬さ試験を説明できる.	
		7週	①達成度確認試験 ②鉄鋼素材の製造法		①これまでの到達目標の達成度を確認できる. ②高炉, 転炉, 連続鋳造を説明できる.	
		8週	①相律, 冷却曲線 ②二元合金状態図の基礎		①自由度を計算できる. ②状態図の基本的事項を説明できる. てこの原理を説明できる.	
	2ndQ	9週	①二元合金状態図 (全率固溶型) ②拡散		①任意の温度・組成において存在する相, 各相の組成, 各相の割合を求めることが出来る. 組織の変化を説明できる. ②拡散の機構を説明できる.	
		10週	①二元合金状態図 (共晶型) ②二元合金状態図 (包晶型, 偏晶型)		①②任意の温度・組成において存在する相, 各相の組成, 各相の割合を求めることが出来る. 組織の変化を説明できる.	
		11週	鉄－炭素合金状態図		任意の温度・組成における, 存在する相, 各相の組成, 各相の割合を求めることが出来る. 組織の変化を説明できる.	
		12週	①鋼の連続冷却変態 ②鋼の恒温変態		①各冷却曲線における組織の変化を説明できる. ②各変態温度における組織の変化を説明できる. 変態温度, 組織, 機械的性質を関連付けて説明できる.	
		13週	鋼の焼入れ・焼戻し, 焼きなまし, 焼きならし		各熱処理による組織の変化や材料特性の変化を説明できる.	

		14週	アルミニウム合金の溶体化処理・時効	溶体化処理・時効による組織の変化を説明できる。時効温度・時間，組織，機械的性質を関連付けて説明できる。
		15週	①回復・再結晶 ②軟鋼の降伏とひずみ時効	①加工硬化から回復，再結晶に至る変化を，転位密度，セル構造，粒成長と関連付けて説明できる。 ②リュースラー帯の伝播と降伏挙動を関連付けて説明できる。コッレル効果を説明できる。
		16週	定期試験	

評価割合					
	定期試験	達成度確認試験	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	40	40	10	10	100
基礎的能力	20	20	5	5	50
専門的能力	20	20	5	5	50
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	平成30年度 (2018年度)		授業科目	創造工学Ⅲ
科目基礎情報						
科目番号	0030			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（機械系共通科目）			対象学年	3	
開設期	通年			週時間数	2	
教科書/教材	なし／自作プリント					
担当教員	浅見 廣樹					
到達目標						
工学基礎力（ICT活用、数学活用を含む）を高め、様々な工学分野の課題に対応するための基礎力を身につける。 自身の将来のライフプランや職業観・勤労観を意識し、進路実現のための自己分析ができる。 グループワークを通じて、問題発見から問題解決までのプロセスを理解し実践することができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	工学基礎力を高め、様々な工学分野の課題に対応するための基礎力を身につけることができる。		工学基礎力を高め、様々な工学分野の課題に挑戦することができる。		工学基礎力が不十分で、様々な工学分野の課題に挑戦することができない。	
評価項目2	自身の将来のライフプランや職業観・勤労観を意識し、進路実現のための自己分析ができる。		自身の将来のライフプランや職業観・勤労観を意識することができる。		自身の将来のライフプランや職業観・勤労観を意識できず、進路実現のための自己分析もできない。	
評価項目3	問題発見から問題解決までのプロセスを理解し実践することができる。		問題発見から問題解決までのプロセスを理解している。		問題発見から問題解決までのプロセスを理解せず、実践することもできない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	自身の専門分野にとどまらず、幅広い視点から問題解決のためのプロセスを立案し、チームワークによって実践する。 また、キャリア形成に必要な能力や態度を身に付ける。					
授業の進め方・方法	通常、実験等と演習等を毎週行う。 授業は基本的にグループ単位での演習や実験を行う。					
注意点	・学習にあたっては、自己のキャリアについて常に意識し、将来の進路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、グループ活動に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 キャリア教育（キャリア・アンカー）		前期の学習内容について把握できる。 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。	
		2週	機械系内容 -クラウドCADの利用方法(1)-		英語によるクラウドサービスへの登録ができる。 クラウドCAD「Onshape」の利用方法が分かる。	
		3週	機械系内容 -クラウドCADの利用方法(2)-		クラウドCAD「Onshape」を用いて、部品の3次元形状の作図ができる。	
		4週	機械系内容 -CAEを用いたスピーカーコンテスト(1)-		CAEの役割と意義が理解できる。 Solidworksによる振動シミュレーションの手法を理解できる。	
		5週	機械系内容 -CAEを用いたスピーカーコンテスト(2)-		振動シミュレーションの結果をもとに、理論的にスピーカー形状の作製ができる。 グループごとに設計したスピーカーについて、聞き手に分かり易く発表できる。	
		6週	都市・環境系内容 -RESASを用いた地域経済分析(1)-		RESASの基本的な利用の仕方がわかる。 RESASを利用して地域の人口動態を把握することができる。	
		7週	都市・環境系内容 -RESASを用いた地域経済分析(2)-		RESASを利用して地域の産業構造を把握することができる。	
		8週	都市・環境系内容 -RESASを用いた地域経済分析(3)-		RESASを利用して地域を訪れる人の動態や消費行動を把握することができる。	
	2ndQ	9週	都市・環境系内容 -RESASを用いた地域経済分析(4)-		RESASを利用して地域の抱える課題を抽出し、その解決方法を考えることができる。	
		10週	キャリア教育（キャリアパス講演）		OBからの講演を聞き、職業に対するイメージを明確にする。	
		11週	応用化学・生物系内容 -様々な素材を用いた紙作り(1)-		葦からの紙作りを通して天然資源の有効活用を考えることができる。 蒸解操作により葦から未晒しパルプを調製できる。	
		12週	応用化学・生物系内容 -様々な素材を用いた紙作り(2)-		葦からの紙作りを通して天然資源の有効活用を考えることができる。 漂白操作によりパルプを調製できる。	
		13週	応用化学・生物系内容 -様々な素材を用いた紙作り(3)-		葦からの紙作りを通して天然資源の有効活用を考えることができる。 抄紙操作により紙を作製できる。	
		14週	応用化学・生物系内容 -様々な素材を用いた紙作り(4)-		葦からの紙作りを通して天然資源の有効活用を考えることができる。 坪量・白色度の測定を行い、作成した紙について評価し、レポートにまとめることができる。	
		15週	情報セキュリティ教育		インターネットを利用する上での様々な脅威を認識できる。	

		16週		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 地域学(1) -苫小牧地域に関する講演-	後期の学習内容について把握できる。 講演内容から、地域の成り立ち・課題点などについて理解できる。
		2週	地域学(2) -グループディスカッション-	与えられたテーマについて、適切な手法を用いて情報収集をすることができる。
		3週	地域学(3) -グループディスカッション-	調査した情報をもとに、与えられたテーマにおける問題点や解決策についてグループで議論することができる。
		4週	地域学(4) -グループディスカッション-	調査した情報をもとに、与えられたテーマにおける問題点や解決策についてグループで議論することができる。
		5週	地域学(5) -グループディスカッション-	与えられたテーマにおける問題点の解決方法について、グループ内における意見を集約し、まとめることができる。
		6週	地域学(6) -発表会-	グループ内においてまとめられた解決案を、発表資料内に適切にまとめ、聞き手に分かり易く発表することができる。
		7週	アイデアコンテスト(1) -グループディスカッション-	解決すべき課題内容について理解し、積極的にグループ内での討議に参加できる。 適切な手法を用いて情報を収集できる。
		8週	アイデアコンテスト(2) -グループディスカッション-	解決すべき課題内容について理解し、積極的にグループ内での討議に参加できる。 適切な手法を用いて情報を収集できる。
	4thQ	9週	キャリア教育（ジョブトーク）	OB等のエンジニアに対するインタビューを通して、種々の仕事内容や社会人としての役割について知る
		10週	アイデアコンテスト(3) -グループディスカッション-	解決すべき課題内容について理解し、積極的にグループ内での討議に参加できる。 適切な手法を用いて情報を収集できる。
		11週	アイデアコンテスト(4) -アイデアまとめ、企画書の作成-	考案した解決案の持つ効果や課題点について認識できる。 課題案の実施において必要な物品や事項を検討し、まとめることができる。
		12週	アイデアコンテスト(5) -発表準備-	自己の役割を認識しながら、積極的にグループワークに参加できる。
		13週	アイデアコンテスト(6) -発表準備-	聞き手の理解を促すことを意識して、発表資料の作成や発表準備が行える。
		14週	アイデアコンテスト(7) -発表会-	聞き手に理解してもらうことを意識して、発表や質疑応答ができる。
		15週	授業の振り返り	これまでの創造工学の内容について取りまとめ、整理し理解を深める
		16週		

評価割合

	課題	発表	取組み	合計
総合評価割合	60	20	20	100
基礎的能力	0	20	10	30
専門的能力	40	0	5	45
分野横断的能力	20	0	5	25