

仙台高等専門学校				マテリアル環境コース				開講年度				令和05年度 (2023年度)																
学科到達目標																												
「マテリアル・環境の講義・実験を通して、環境に視点を持ち、多様なマテリアル開発や工業製品 への応用の素養をもつ技術者の養成を目標とする。」																												
マテリアル環境コースは、このような社会的要請に対応するため、金属・セラミックス・高分子など多様なマテリアルの構造・諸性質に関する知識とその作製・評価技術を身につけるとともに、物質循環に関する広い環境工学的視野と環境分析技術を修得できる教育プログラムを準備しました。これにより、新たな工業材料の設計・開発・製造の局面で、両者の知識・技術を駆使して環境調和・循環型社会への転換に貢献できる実践的技術者を育成します。																												
【実務経験のある教員による授業科目一覧】																												
学科		開講年次	共通・学科等	専門・一般	科目名										単位数	実務経験のある教員名												
マテリアル環境工学科		本4年	共通	専門	工業倫理										1	渡辺隆												
マテリアル環境工学科		本4年	共通	専門	エンジニアリングデザイン概論										1	遠藤昇												
マテリアル環境工学科		本4年	学科等	専門	機器分析										2	葛原俊介												
マテリアル環境工学科		本4年	共通	専門	インターンシップ										2	企業等の実務者												
マテリアル環境工学科		本5年	共通	専門	経営工学										1	遠藤昇												
マテリアル環境工学科		本5年	共通	専門	知的財産概論										1	吉川まゆみ												
マテリアル環境工学科		本5年	学科等	専門	加工プロセス工学										2	森真奈美												
マテリアル環境工学科		本5年	学科等	専門	電気化学										2	葛原俊介												
科目区分		授業科目		科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																担当教員	履修上の区分				
							1年				2年				3年				4年						5年			
							前		後		前		後		前		後		前		後				前		後	
							1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			1Q	2Q	3Q	4Q
専門	必修	工学基礎実験Ⅱ	0001	履修単位	2																	熊谷進 葛原俊介 松原正樹 柳生穂高						
専門	必修	製図	0002	履修単位	2																	武田光博						
専門	必修	電気回路Ⅰ	0003	履修単位	2																	熊谷晃一						
専門	必修	ものづくり実習	0004	履修単位	2																	今野一弥						

仙台高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	製図
科目基礎情報						
科目番号	0002			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: 2	
開設学科	マテリアル環境コース			対象学年	2	
開設期	通年			週時間数	2	
教科書/教材	書名：機械製図 著者：林 洋次 ほか9名			発行所：実教出版		
担当教員	武田 光博					
到達目標						
立体を2次元平面上に投影変換できること、機械製図分野において、機械製図の規格を理解し、機械部品等の製作図を正確に作図できることを目標とする。						
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		最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安
締切りを守って正確な作業ができる。	締切りを順守した上で全ての課題を提出しており、提出された課題が非常に丁寧に作成されている。		締切りを順守した上で全ての課題を提出しており、提出された課題が丁寧に作成されている。		締切りを順守した上で全ての課題を提出している。	課題が未提出で提出する意思がないあるいは締切りを順守できない。
機械部品のスケッチが描ける。	第三者が見て機械部品の製作が可能なスケッチ図が描ける。		一部に制作者との寸法確認が必要な部分はあるが第三者が見て機械部品の製作が可能なスケッチ図が描ける。		製作者と何度も寸法の確認を行う必要があるが機械部品の製作が可能なスケッチ図が描ける。	機械部品が製作できるスケッチ図を描けない。
製図道具を使って正確な図面が描ける。	正しい製図道具の使い方を理解し、正確な図面が描ける。		製図道具の正しい使い方の理解は不十分ではあるが、正確な図面が描ける。		製図道具の使い方の理解は不十分ではあるが、図面は描ける。	製図道具の使い方がわからなくて、図面が描けない。
寸法記入、寸法公差などの図示方法を理解し、図面に記入できる。	寸法記入、寸法公差などの図示方法を理解し、図面に正確に記入できる。		寸法記入、寸法公差などの図示方法を理解し、一部見難いところがあるが正確に図面に記入できる。		図面中に寸法が記入できる。	寸法の記入方法が理解できず図面に寸法が描けない。
第三角法により正確な投影図が描ける。	第3角法を使って第三者にも見やすいようにレイアウトされた正投影図を正しく描くことができる。		第3角法を使って正投影図を正しく描くことができる。		教員の指示があれば第3角法を思い出し、正投影図を正しく描くことができる。	第3角法の意味が理解できず、正確な正投影が描けない。
二次元CADの機能を理解し、基本操作ができる。	二次元CADの機能を理解して、必要に応じてレイヤ機能等を使い誰にでも見やすい図面を正確に描くことができる。		一部二次元CADの機能について理解が不足しているが、様々なCAD機能を使って正しい図面を描くことができる。		必要最低限のCAD機能しか理解していないが、正しい図面を描くことができる。	CADソフトが使用できず、図面が正しく描けない
豆ジャッキやパンダグラフ式ねじ式ジャッキなどを題材とした設計手順や各部の強度計算を行い、設計書を基に、それぞれの製作図を作成することができる。	与えられた題材の設計手順、強度計算を正しく行うことができ、設計書を基に必要な寸法、公差等を含めた製作図を正しく描ける。		与えられた題材の設計手順、強度計算を正しく行うことができ、設計書を基に製作図を正しく描ける。		教員の補助があれば与えられた題材の設計手順、強度計算を正しく行うことができ、設計書を基に製作図を正しく描ける。	設計手順、強度計算を行うことができず、設計書を基に正しい製作図が描けない
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 1 マテリアル・環境の講義・実験を通して、環境に視点を持ち、多様なマテリアル開発や工業製品 への応用の素養をもつ技術者の養成を目標とする。						
教育方法等						
概要	立体を正しく2次元投影できることはエンジニアとして必要最低限のスキルとして見つける必要がある。フリーハンドやCADシステムによる図面の作成を通して、与えられる例題や演習課題によりJIS、ISOに基づいた基本的な知識と技術を習得し、製作図、設計図などを正しく読み、図面を構想し作成する能力を養う。機械設計などに必要な製図方法とCADによる作図能力を身に付ける。					
授業の進め方・方法	フリーハンド、製図用具、を用いて写図を行うことにより線の用法等製図の基礎を実践的に習得し、機械部品の設計例を用いた演習等により設計の基礎を習得する。 予習：授業で行う項目内容を教科書で確認する。 復習：授業で実践した内容を繰り返し練習する。					
注意点	期日厳守であり、図面は、依頼する製作者に正しく工作してもらうものであることを常に念頭におくこと。 CADシステムは人間の創造的作業を支援する道具であることを念頭において受講すること。また、PCの基本的操作ができることが受講する上で必須となる。					
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	ガイダンス		図面の役割と種類を理解できる。	
		2週	投影（1）		投影の原理、投影の種類と構成要素を説明できる。	
		3週	投影（2）		第1角法と第3角法が説明できる 主投影図、副投影図、が説明できる。	
		4週	投影（3）		軸測投影と斜投影が説明できる。	
		5週	第3角法（1）		点、線、面の各要素と投影面の幾何学的関係を理解し、直線の投影図を描くことができる。	
		6週	第3角法（2）		立体図を第三角法を用いて正しく投影図に変換できる。	

後期		7週	機械製図と規格	機械製図における図面の種類、JIS規格、図面に用いる線の用法が説明できる。
		8週	機械製図と規格	機械製図における図面の種類、JIS規格、図面に用いる線の用法が説明できる。 組立図、部品図、尺度が説明できる。
	2ndQ	9週	寸法記入方法	図面に正しく寸法が記入できる。
		10週	平歯車などの機械部品の製図（１）	ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの図面を作成できる。
		11週	平歯車などの機械部品の製図（２）	ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの図面を作成できる。
		12週	表面性状に対する学習	公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。
		13週	ボルト・ナット	ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの図面を作成できる。
		14週	スケッチ	部品のスケッチ図を書くことができる。
		15週	スケッチ	部品のスケッチ図を書くことができる。
		16週	スケッチ	部品のスケッチ図を書くことができる。
	3rdQ	1週	情報セキュリティ教育 CADシステム概要	情報セキュリティと情報リスクについて理解できる。 コンピュータの仕組みを説明できる。 CADシステムの役割と構成を説明できる
		2週	様々な機能を使う（１）	直線、スナップ機能などの基本的コマンドの操作ができる。
		3週	様々な機能を使う（２）	円、線の削除などの基本的コマンドの操作ができる。
		4週	様々な機能を使う（３）	接線、接円などの基本的コマンドの操作ができる。
		5週	レイヤを使う	CADシステムにおけるレイヤ機能の使い方を理解し利用できる
		6週	補助線を使って作図する	移動、複写等の基本的コマンドの操作ができる。
		7週	第１回スキルチェックテスト	CADシステムをもちいて簡単な図面を制限時間内に描くことができる。
		8週	展開図を描く	立体図面を見て展開図を予想し、CADシステムを用いて展開図を描くことができる。
	4thQ	9週	投影図を描く	CADシステムを用いて第三角法により投影図を描くことができる。
		10週	機械部品の製図（１）	平歯車、豆ジャッキ等の実際に利用される機械部品の設計書、図面を読み仕様に応じた寸法変更ができる。
		11週	機械部品の製図（２）	平歯車、豆ジャッキ等の実際に利用される機械部品の設計書、図面を読み仕様に応じた寸法変更ができる。
		12週	機械部品の製図（３）	平歯車、豆ジャッキ等の実際に利用される機械部品CADを使って描ける。
		13週	機械部品の製図（４）	平歯車、豆ジャッキ等の実際に利用される機械部品をCADを使って描ける。
		14週	機械部品の製図（５）	平歯車、豆ジャッキ等の実際に利用される機械部品をCADを使って描ける。
		15週	第２回スキルチェックテスト	CADシステムを用いて機械部品の写図を正しく行うことができる。
		16週	振り返り	線の用法等製図の基本的内容がわかる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	材料系分野	製図	図面の役割と種類を説明できる。	4	前1,前2,前8,後16
				線の種類と用途を説明できる。	4	前1,前2,前6,前7,後16
				品物の投影図を正確にかくことができる。	4	前3,前4,前5,前7,前10,前11,前14,前15,前16,後8,後9
				製作図のかき方を理解できる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前8,前10,前11,前12,前13,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				図形に寸法を記入することができる。	4	前9,前10,前11,前13,後10,後11,後12,後13,後14
				公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。	4	前12,前13,後10,後11,後12,後13,後14
				部品のスケッチ図をかくことができる。	4	前14,前15,前16,後14

				CADシステムの役割と構成を説明できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				CADシステムの基本機能を理解し、利用して作図できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの図面を作成できる。	4	前13,後10,後11,後12,後13,後14

評価割合				
	前期製図課題	後期提出課題	後期スキルチェック	合計
総合評価割合	50	40	10	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	50	40	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0

仙台高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	電気回路 I	
科目基礎情報							
科目番号		0003		科目区分		専門 / 必修	
授業形態				単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		マテリアル環境コース		対象学年		2	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		書名：電気回路(上) 著者：加藤 修司 他		発行所：コロナ社			
担当教員		熊谷 晃一					
到達目標							
「ものづくり」の基盤素養として、直流回路と交流回路の取り扱い方や解析方法を習得し、総合工学を履修するのに必要な基本的な能力を養うことを目標とする。抵抗、コイル、コンデンサ素子における電圧と電流の関係を理解し、電気回路の計算に用いることができる。キルヒホッフの法則や重ねの理等の定理を理解し、電気回路の計算に用いることができる。総合工学の実験・実習の場で、それを活用できるようになる。							
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	
基本的な直流回路の特性の理解と計算		オームの法則やキルヒホッフの法則を適用して直流回路の特性を定量的かつ正確に説明できる。		オームの法則やキルヒホッフの法則を適用して直流回路の特性を説明できる。		オームの法則やキルヒホッフの法則を適用して直流回路の特性を説明できない。	
電気抵抗の特性の理解と計算		材料の抵抗率や導電率を使って、材料の電気抵抗を定量的かつ正確に評価して説明できる。		材料の抵抗率や導電率を使って、材料の電気抵抗を評価して説明できる。		材料の抵抗率や導電率を使って、材料の電気抵抗を評価して説明できない。	
電力と電力量の意味の理解と計算		直流回路における電力と電力量の意味の違いを説明でき、電力を定量的かつ正確に評価・説明できる。		直流回路における電力と電力量の意味の違いを説明でき、電力を評価・説明できる。		直流回路における電力と電力量の意味の違いを説明できず、電力を評価・説明できない。	
正弦波交流の基本の理解		正弦波交流の特徴を定量的かつ正確に説明できる。		正弦波交流の特徴を説明できる。		正弦波交流の特徴を説明できない。	
交流電力		直並列交流回路網の力率、皮相・有効・無効電力を計算できる。		簡単な交流回路網の力率、皮相・有効・無効電力を計算できる。		交流の電力を計算できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 1 マテリアル・環境の講義・実験を通して、環境に視点を持ち、多様なマテリアル開発や工業製品 への応用の素養をもつ技術者の養成を目標とする。							
教育方法等							
概要		工学の一般素養である電気回路技術の入門として、直流回路と交流回路の基礎を学ぶ。授業内容としては、電気回路の構成、抵抗に流れる電流と電圧の関係、直列、並列、直並列回路など典型的な直流回路の電圧、電流、抵抗に関する計算法を演習を通して学ぶ。電流と磁気について学ぶ。静電気について学ぶ。交流回路に関しては、波形の表現法、インピーダンス、交流電力及び力率についても学ぶ。					
授業の進め方・方法		予習：授業トピックについて教科書やweb教材等を用いた事前学習を行う。 復習：授業トピックについてレポートなどの事後課題を行う。 授業資料の公開や課題提出のためにブラックボードシステムを援用します。ブラックボードシステムの利用方法を確認しておくこと。授業期間中の一部がTeamsを使った遠隔授業となることもあります。Teamsの利用方法も確認しておくこと。					
注意点		化学 I、物理 I、基礎数学 A、B での知識を導入し、継続する内容を学習する科目として、電磁気学 I、マテリアル工学実験、材料物性と連携する。つねに基本に立ちかえて把握する学習姿勢が望ましい。演習問題は必ず自ら解き、理解を確認する。 随時演習を行うので必ず専用のノートを準備すること。授業の時には関数電卓を持参すること。					
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		
前期	1stQ	1週	電気回路の要素 電流と電圧		電気回路の構成を回路図で表現できる。電荷と電流、電位、電位差、電圧、電気抵抗を説明できる。オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。		
		2週	電気回路の要素 電気抵抗 静電容量		抵抗率と導電率を説明できる。抵抗値の表示法を説明できる。抵抗値の抵抗温度係数を説明できる。コンデンサの構造と性質を説明できる。コンデンサの静電容量Cと電荷Qと電圧Vの関係を説明できる。		
		3週	電気回路の要素 インダクタンス		自己インダクタンスLについて説明できる。自己インダクタンスLとコイルの巻き数について説明できる。		
		4週	直流回路 抵抗の接続		直列、並列接続と合成抵抗を説明できる。直並列接続の合成抵抗を説明できる。		
		5週	直流回路 計算		倍率器と分流器を説明できる。ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。		
		6週	直流回路 計算		キルヒホッフの法則を説明し、直流回路の計算に用いることができる。		
		7週	直流回路 電流の作用		電力、電力量を説明できる。		
		8週	直流回路 電流の作用		ジュールの法則を説明できる。		
	2ndQ	9週	静電気 静電力		静電気に関するクーロンの法則を説明できる。		
		10週	静電気 電界		静電力と電界の定義を説明できる。電気力線と電界について説明できる。電束と電束密度について説明できる。電界内の電位を求めることができる。		

		11週	静電気 コンデンサ	コンデンサの構造と性質を説明できる。コンデンサの静電容量Cを求めることができる。コンデンサの接続による合成静電容量を求めることができる。コンデンサに蓄えられる静電エネルギーを求めることができる。
		12週	静電気 放電現象	絶縁破壊を説明できる。各種放電現象を説明できる。放電現象の応用を説明できる。
		13週	電流と磁気 磁界	磁気に関するクーロンの法則を説明できる。磁界の定義と強さについて説明できる。磁力線と磁界、磁束と磁束密度について説明できる。
		14週	電流と磁気 電流による磁界	アンペアの右ねじの法則を説明できる。ビオ・サバールの法則を説明できる。
		15週	電流と磁気 電流による磁界	アンペアの周回路の法則を説明できる。直線状導体の周りの磁界の大きさを求めることができる。
		16週	電流と磁気 電流による磁界	環状コイルや細長いコイルの内部の磁界の大きさを求めることができる。
後期	3rdQ	1週	電流と磁気 電磁力	フレミングの左手の法則を説明できる。
		2週	電流と磁気 電磁力	平行電流間に働く力を求めることができる。
		3週	電流と磁気 電磁力	コイルに働くトルクを求めることができる。直流電動機の原理を説明できる。
		4週	電流と磁気 磁気回路と磁性体	磁性体について説明できる。磁化曲線、ヒステリシス曲線について説明できる。磁気回路について説明できる。
		5週	電流と磁気 電磁誘導	ファラデーの法則とレンツの法則を説明できる。フレミングの右手の法則を説明できる。
		6週	電流と磁気 電磁誘導	誘導起電力の大きさを求めることができる。直流発電機の原理を説明できる。
		7週	電流と磁気 自己誘導と相互誘導	自己インダクタンスLを求めることができる。相互インダクタンスMを求めることができる。
		8週	電流と磁気 自己誘導と相互誘導	電磁結合と理想変圧器を説明できる。コイルに蓄えられる電磁エネルギーを求めることができる。
	4thQ	9週	交流回路 正弦波交流	正弦波交流の特徴を説明し、周期、周波数、角周波数を計算できる。平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。
		10週	交流回路 正弦波交流	正弦波交流の位相と位相差を説明できる。
		11週	交流回路 正弦波交流とベクトル	正弦波交流をベクトル図で表現できる。
		12週	交流回路 交流回路の計算 R,L,C直列回路	抵抗、誘導リアクタンス、容量リアクタンスを説明できる。R,L,C直列回路の合成インピーダンスと電流と電圧の位相差を計算できる。
		13週	交流回路 交流回路の計算 R,L,C並列回路	並列回路の合成インピーダンスと電流と電圧の位相差を計算できる。
		14週	交流回路 交流回路の計算 共振回路	直列共振回路について説明できる。直列共振回路の共振周波数を計算できる。並列共振回路について説明できる。
		15週	交流回路 交流電力	交流電力を分類し、説明できる。交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。
		16週	交流回路 交流電力	皮相電力を計算できる。有効電力と無効電力を計算できる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	3	前1
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3	前2,前3
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	3	前5
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	3	前3,前4,前6
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	3	前4,前5
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	3	前8
				正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	3	後10,後11
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3	後10
				正弦波交流のフェーズ表示を説明できる。	3	後12
				R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	3	後13
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	3	後13
				フェーズ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	3	後13
				インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	3	後14
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	3	後16
			電磁気	電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。	3	後6
				電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。	3	後7
				静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	3	後8
				コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	3	後8
				静電エネルギーを説明できる。	3	後8

				磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	2	前9,前10,後1
				電流が作る磁界をビオ・サバールの法則を用いて計算できる。	2	前11
				電流が作る磁界をアンペールの法則を用いて計算できる。	2	前12
				磁界中の電流に作用する力を説明できる。	2	前14,前15,後2
				ローレンツ力を説明できる。	2	前16
				磁気エネルギーを説明できる。	2	後5
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	2	後3
				自己誘導と相互誘導を説明できる。	2	後4,後5
				自己インダクタンス及び相互インダクタンスを求めることができる。	2	後5

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	宿題	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	10	0	50
専門的能力	40	0	0	0	10	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

仙台高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	ものづくり実習	
科目基礎情報							
科目番号	0004			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: 2		
開設学科	マテリアル環境コース			対象学年	2		
開設期	後期			週時間数	4		
教科書/教材							
担当教員	今野 一弥						
到達目標							
旋盤、造、溶接●造、仕上の工作プロセスを実習し、工作機械を的確且つ安全に使用することができる。作業の工程及び結果を他者が理解しやすい報告書の形で記録することがで せる。							
ルーブリック							
	模範的		良		可		要改善
実習作業	工作機械を安全に操作し、目的とする作業を行うことができる。		工作機械を安全に操作し、目的とする作業を行うことができるが、操作に戸惑うことがある。		工作機械を安全に操作し、目的とする作業を行うことができるが、操作に戸惑うことがある。操作を遂行するに際し他者の力を借りる必要がある。		工作機械を安全に操作できず、目的とする作業が遂行できない。
製作物			製作物が出来ている。				製作物が出来ていない
レポート	提出期限を守り、指定されたフォーマットでレポートを書くことができる。		提出期限を守っているが、レポートの記述に誤りがあり読みにくい。		提出期限を守れていないが、レポートが提出されている。		レポートが提出できない。
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 1 マテリアル・環境の講義・実験を通して、環境に視点を持ち、多様なマテリアル開発や工業製品 への応用の素養をもつ技術者の養成を目標とする。							
教育方法等							
概要	所謂「ものづくり」には工作機械を使って材料を加工する技術と自分が行った 作業を他者が容易に理解できる報告書の形で記録する技術が必要になります。 これら2つの技術は、高学年での卒業研究だけでなく卒業後の仕事で必要となる技術です。 本授業では、実習工場の工作機械の操作を学びながら活動記録をレポートと して報告することでこれら2つの技術を身につけます。						
授業の進め方・方法	各回の実習は班に分かれ共通のテーマを実施しますが、基本的に作業は個人で 行います。作業工程について事前に教科書をよく読んで予習して下さい。 事前学習：作業を実施する前に教科書等をよく読んでおく 事後学習：実施した作業内容を振り返ってまとめる						
注意点	評価は実習の実技評価、制作物評価、レポート評価の3つの観点から行います。 実習に際しては1回目の「危険予知」で学ぶ内容に基づき、作業着、帽子を着用 し安全な服装で臨んで下さい。						
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	ガイダンス●危険予知(KYT)		KYT4ラウンド法を用いて実習の際に起こり得る危険を予知できる。		
		2週	仕上げ（1）		立てスライス盤の構造と機能を説明できる。		
		3週	仕上げ（2）		立てスライス盤を用いた平面加工がで ける。		
		4週	仕上げ（3）		ボール盤による穴あけ作業ができる。 タップによるネジ加工作業ができる。 棒文鎮台座を製作できる。		
		5週	旋盤（1）		精密旋盤の構造と機能を説明できる。		
		6週	旋盤（2）		旋盤を用いた基本作業（端面、外丸、段付、溝、突切）ができる。		
		7週	旋盤（3）		棒文鎮つまみを製作できる。		
		8週	鑄造・NC機械（1）		鑄物の製作工程について説明できる。		
	4thQ	9週	鑄造・NC機械（2）		鑄物の基本作業（砂型製作、鑄鉄の溶解、鑄込み、鑄放し、鑄仕上げ）ができる。		
		10週	鑄造・NC機械（3）		NC工作機械を用いてネームプレート を製作できる。		
		11週	溶接●鍛造（1）		ガス溶接機、アーク溶接機の取り扱い方法を説明できる。		
		12週	溶接●鍛造（2）		溶接の基本作業を行うことができる。 鍛造工具の取り扱い方法を説明でき る。		
		13週	溶接●鍛造（3）		両頭グラインダによる研削作業がで きる。		
		14週	切断機●測定（1）		各種切断機●測定器の使用方を説明できる。		
		15週	切断機●測定（2）		各種切断機●測定器の使用方を説明できる。		
		16週	振り返り		これまでの実習内容を振り返り、自己評価ができる。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	材料系分野【実験・実習能力】	材料系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し実践できる。		4	
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し実践できる。		4	

				レポートの書き方を理解し、作成できる。	4	
				ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し計測できる。	4	
				マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し計測できる。	4	
				旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削りなどの作業ができる。	4	
				ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。	4	
				鋳造または溶接など金属加工の作業手順を理解し、基本作業ができる。	4	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	40	0	40
専門的能力	0	0	0	0	20	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	40	0	40