

豊田工業高等専門学校	機械工学科	開講年度	令和04年度(2022年度)
------------	-------	------	----------------

学科到達目標

1. 機械工学科専門科目及び国語，社会系の一般科目を体系的に学習し，ものづくりを実現可能とする能力を身につける。
2. 数学，物理及び工学の基礎の修得と豊富な実験・実習体験を通じて，技術者の基礎となる活きた学力を身につける。
3. 実験や研究を通じて，自ら工学的な問題を設定でき，それを解決するための道筋を示し，実行することができる能力を身につける。
4. 実習・実験及び研究の成果を，理解しやすくレポートや報告書にまとめ，有意義な口頭発表を行うことができる能力を身につける。
5. 社会における技術者の役割や責任及び望ましいありかたを自ら求めることができる能力を身につける。

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

学科	開講年次	共通・学科	専門・一般	科目名	単位数	実務経験のある教員名
機械工学科	本4年	学科	専門	校外実習	2	
機械工学科	本4年	学科	専門	水力学ⅠA	2	小谷明
機械工学科	本4年	学科	専門	水力学ⅠB	2	小谷明
機械工学科	本4年	学科	専門	工学実験B	2	小谷明
機械工学科	本5年	学科	専門	水力学Ⅱ	1	小谷明
機械工学科	本5年	学科	専門	応用機械設計製図	2	小谷明
機械工学科	本5年	学科	専門	機械工学特論	2	小谷明
機械工学科	本5年	学科	専門	制御工学A	2	佐郷幸法
機械工学科	本4年	共通	専門	工学実験B	2	佐郷幸法

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	前	後	前	後	前	後						
一般	選択	国語Ⅰ甲A	履修単位	1	2																		山口 比砂	必履修		
一般	選択	国語Ⅰ乙A	履修単位	1	2																		玉田 沙織	必履修		
一般	選択	地理A	履修単位	1	2																		高橋 清吾	必履修		
一般	選択	基礎解析ⅠA	履修単位	2	4																		勝谷 浩明,高村 明,金坂 尚礼	必履修		
一般	選択	線形数学ⅠA	履修単位	1	2																		筒石 奈央	必履修		
一般	選択	物理ⅠA	履修単位	1	2																		榎本 貴志	必履修		
一般	選択	化学ⅠA	履修単位	1	2																		今 徳義	必履修		
一般	選択	英語講読ⅠA	履修単位	1	2																		市川 裕理,寺嶋 宏樹	必履修		
一般	選択	英語会話A	履修単位	1	2																		市川 裕理,M. Bodell, R. Fontaine, E. Okrand	必履修		
一般	選択	英語文法・作文A	履修単位	1	2																		山田 慶太	必履修		
一般	選択	保健体育ⅠA	履修単位	1	2																		伊藤 道郎	必履修		
一般	選択	現代社会A	履修単位	1		2																	北野 孝志	必履修		
一般	選択	国語Ⅰ甲B	履修単位	1		2																	山口 比砂	必履修		
一般	選択	国語Ⅰ乙B	履修単位	1		2																	玉田 沙織	必履修		
一般	選択	地理B	履修単位	1		2																	高橋 清吾	必履修		
一般	選択	基礎解析ⅠB	履修単位	2		4																	勝谷 浩明,高村 明,金坂 尚礼	必履修		
一般	選択	線形数学ⅠB	履修単位	1		2																	筒石 奈央	必履修		
一般	選択	物理ⅠB	履修単位	1		2																	榎本 貴志	必履修		

一般	選択	化学 I B	01228	履修単位	1		2													今 徳義	必履修
一般	選択	英語講読 I B	01230	履修単位	1		2													市川 裕理, 寺嶋 宏樹	必履修
一般	選択	英語会話B	01231	履修単位	1		2													市川 裕理, M. Bodell, R. Fontaine, E. Okrand	必履修
一般	選択	英語文法・作文B	01232	履修単位	1		2													山田 慶太	必履修
一般	選択	保健体育 I B	01233	履修単位	1		2													加藤 貴英	必履修
一般	選択	総合理科	01234	履修単位	1		2													藤森 憲臣	必履修
一般	選択	現代社会B	01235	履修単位	1	2														林 泰正	必履修
専門	選択	情報基礎	11123	履修単位	1	2														兼重 明宏, 清水 利弘, 鬼頭 俊介	必履修
専門	選択	基礎実習	11321	履修単位	3	3	3													若澤 靖記, 浅井 一仁	必履修
専門	選択	機械工作法 I	11322	履修単位	1	1	1													若澤 靖記, 浅井 一仁	必履修
専門	選択	工学基礎演習	11324	履修単位	2	2	2													鬼頭 俊介, 若澤 靖記, 小田 合明, 中村 淑晴, 中村 裕紀, 浅井 一仁, 佐郷 幸法	必履修
一般	選択	保健体育 II A	02101	履修単位	1						2									高津 浩彰	必履修
一般	選択	国語 II A	02121	履修単位	1						2									江口 啓子	必履修
一般	選択	歴史 I A	02122	履修単位	1						2									京極 俊明, 早坂 泰行, 高橋 清吾	必履修
一般	選択	基礎解析 II A	02123	履修単位	2						4									米澤 佳己, 吉澤 毅, 筒石 奈央	必履修
一般	選択	線形数学 II A	02124	履修単位	1						2									高村 明金, 坂 尚礼	必履修
一般	選択	物理 II A	02125	履修単位	1						2									箭内 将大	必履修
一般	選択	化学 II A	02126	履修単位	1						2									今 徳義	必履修
一般	選択	英語講読 II A	02128	履修単位	1						2									市川 裕理, 安藤 美子, 岡田 百合	必履修
一般	選択	英語表現A	02129	履修単位	1						2									市川 裕理, 浅井 晴美	必履修
一般	選択	保健体育 II B	02201	履修単位	1						2									高津 浩彰	必履修
一般	選択	国語 II B	02221	履修単位	1						2									江口 啓子	必履修
一般	選択	歴史 I B	02222	履修単位	1						2									京極 俊明, 早坂 泰行, 望月 秀人	必履修

一般	選択	歴史ⅡB	03222	履修単位	1												京極 俊明	必履修
一般	選択	微分方程式	03224	履修単位	1												勝谷 高明 米澤 佳己 笠井 剛	必履修
一般	選択	英語講読ⅢB	03227	履修単位	1												遠藤 颯馬	
一般	選択	科学英語基礎ⅠB	03228	履修単位	1												山田 慶太 市川 裕理	必履修
一般	選択	倫理	03229	履修単位	1												北野 孝志	必履修
一般	選択	日本事情	03351	履修単位	4						2	2					玉田 沙織	
一般	選択	日本語Ⅰ	03352	履修単位	4						4	4					眞野 道子	
専門	選択	応用物理学A	13121	履修単位	1							2					川瀬 豊	必履修
専門	選択	材料学Ⅱ	13123	履修単位	1							2					清水 利弘	必履修
専門	選択	機械運動学A	13124	履修単位	1							2					浅井 一仁	必履修
専門	選択	工業力学Ⅱ	13125	履修単位	1							2					鬼頭 俊介	必履修
専門	選択	機械要素設計A	13129	履修単位	1							2					神永 真帆	必履修
専門	選択	物理Ⅲ	13131	履修単位	1							2					箭内 将大	必履修
専門	必修	機械設計製図A	13132	履修単位	1							2					兼重 明宏	
専門	選択	情報工学Ⅱ	13201	履修単位	1								2				佐郷 幸法	必履修
専門	選択	材料力学Ⅰ	13207	履修単位	2								2				中村 裕紀	必履修
専門	選択	応用物理学B	13221	履修単位	1								2				川瀬 豊	必履修
専門	選択	機械運動学B	13223	履修単位	1								2				若澤 靖記	
専門	選択	機械要素設計B	13228	履修単位	1								2				神永 真帆	必履修
専門	必修	機械設計製図B	13230	履修単位	1								2				鬼頭 俊介	
専門	必修	創造総合実習	13321	履修単位	3								3	3			佐郷 幸法 兼重 明宏	

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	情報基礎
科目基礎情報					
科目番号	11123		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	基礎から始める情報リテラシー、杉本くみ子、大澤栄子、実教出版 ISBN978-4-407-34055-6/配布資料				
担当教員	兼重 明宏,清水 利弘,鬼頭 俊介				
到達目標					
(ア)電子メールの基礎的な仕組みを理解し、メールの読み書きができる。 (イ)ネットワーク社会でのセキュリティや著作権、エチケット、ネットワーク社会の脅威について理解している。 (ウ)ワープロソフトを用いて図表を含んだ文章を作成できる。 (エ)表計算ソフトを用いて数値の計算、並び替え、判定、グラフの作成ができる。 (オ)プレゼンテーションソフトを用いて発表資料を作成することができる。					
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	ネットワーク、電子メールの基本的な仕組みを理解しており、第三者に対して説明ができる。	ネットワーク、電子メールの基本的な仕組みを理解している。	ネットワーク、電子メールの基本的な仕組みを理解できていない。		
評価項目2	ネットワーク社会でのセキュリティや著作権、エチケット、脅威について理解し、第三者に説明できる。	ネットワーク社会でのセキュリティや著作権、エチケット、脅威について理解している。	ネットワーク社会でのセキュリティや著作権、エチケット、脅威について理解できていない。		
評価項目3	ワープロソフトを用いて、図表を含んだ文章が的確に作成できる。	ワープロソフトを用いて、図表を含んだ文章が作成できる。	ワープロソフトを用いて、図表を含んだ様々な文章が作成できない。		
評価項目4	表計算ソフトを用いて数値の計算、判定、グラフの作成が的確にできる。	表計算ソフトを用いて数値の計算、判定、グラフの作成ができる。	表計算ソフトを用いて数値の計算、判定、グラフの作成ができない。		
評価項目5	プレゼンテーションソフトを用いて発表資料が的確に作成することができる。	プレゼンテーションソフトを用いて発表資料を作成することができる。	プレゼンテーションソフトを用いて発表資料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					
本校教育目標 ② 基礎学力					
教育方法等					
概要	情報化社会における必要となる情報基礎に関する知識・能力を身に付けることを目的とする。具体的には、ネットワーク、電子メールの仕組み、ネットワーク社会におけるセキュリティーやマナーについて学び、ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトの基礎的な使用方法について演習を行う。				
授業の進め方・方法	授業概要に関する講義と演習を行う。				
注意点	電子メールの確認環境として、学生個人の持つスマートフォンを推奨しており、その設定方法も内容に含まれるが、家庭による環境（機能制限、不所持等）や機種、従来からの利用状況による差が大きいため、授業内で完了しない事も想定されている。（スマートフォンで電子メールを読めるようにすることは必須ではない）				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
旧カリキュラム「工学基礎演習（3単位）」は新カリキュラム「工学基礎演習（2単位）」「情報基礎（1単位）」を合わせて修得することで認定される。					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
必修					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	情報リテラシー／モラル、ICTSEC演習室の使い方	ICTSEC演習室PCの起動・ログイン方法、およびMicrosoft365へのサインインの仕方を理解する。	
		2週	SNSの注意点、電子メールの書き方	SNSの使い方（主に注意点）、およびメールのシステムを理解する。	
		3週	ネットワークの基礎、情報セキュリティ	情報ネットワークについての技術説明、および情報セキュリティについての説明ができる。	
		4週	情報化社会の功罪の「罪」の方、情報モラルテストと宣誓書	著作権と関連する技術、情報セキュリティを脅かす技術、その他の便利な情報システムとその功罪について理解する。	
		5週	ワープロソフトを用いた図表を含んだ文章の作成	ワープロソフトを用いて、図表を含んだ文章の作成ができる	
		6週	ワープロソフトを用いた図表を含んだ文章の作成	ワープロソフトを用いて、図表を含んだ文章の作成ができる	
		7週	ワープロソフトを用いた図表を含んだ文章の作成	ワープロソフトを用いて、図表を含んだ文章の作成ができる	
		8週	ワープロソフトを用いた図表を含んだ文章の作成	ワープロソフトを用いて、図表を含んだ文章の作成ができる	
	2ndQ	9週	表計算ソフトを用いた数値の計算、判定、グラフの作成	表計算ソフトを用いて数値の計算、判定、グラフの作成ができる	
		10週	表計算ソフトを用いた数値の計算、判定、グラフの作成	表計算ソフトを用いて数値の計算、判定、グラフの作成ができる	
		11週	表計算ソフトを用いた数値の計算、判定、グラフの作成	表計算ソフトを用いて数値の計算、判定、グラフの作成ができる	

		12週	表計算ソフトを用いた数値の計算、判定、グラフの作成	表計算ソフトを用いて数値の計算、判定、グラフの作成ができる
		13週	プレゼンテーションソフトを用いた発表資料の作成	プレゼンテーションソフトを用いて発表資料を作成することができる。
		14週	プレゼンテーションソフトを用いた発表資料の作成	プレゼンテーションソフトを用いて発表資料を作成することができる。
		15週	プレゼンテーションソフトを用いた発表資料の作成	プレゼンテーションソフトを用いて発表資料を作成することができる。
		16週		

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
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3	前1,前2
			コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3	前1,前2
			情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	3	前1,前2
			情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	3	前3,前4
			個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	3	前3,前4
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	3	前3,前4
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	3	前3,前4

評価割合

	課題	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	基礎実習
科目基礎情報					
科目番号	11321		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	機械工学科		対象学年	1	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	「機械実習 1, 2」 嵯峨常生、中西祐二監修 (実教出版) / 工作実習の安全手引 (校内編集)				
担当教員	若澤 靖記, 浅井 一仁				
到達目標					
(ア)各実習における安全に対する心構えを備え、各種工作機器に対し安全な取り扱いができる。 (イ)それぞれの測定器の原理・構造を理解し、正しい計り方を身につけて計測を行うことができる。 (ウ)鍛造法について理解し、鍛造設備を安全に使用することができる。 (エ)鋳造法について理解し、鋳型造形、鋳込みを体得する。 (オ)溶接法について理解し、溶接設備を安全に使用することができる。 (カ)工作機械について理解し、工作機械を安全に使用することができる。 (キ)工作機械を使用して、加工精度を意識したものづくりができる。 (ク)シーケンス制御について理解し、回路を組むことができる。 (ケ)実習終了後、実習内容をまとめた報告書を作成することができる。					
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(ア)	各実習における安全に対する心構えを備え、各種工作機器に対し安全な取り扱いができる。	各実習における安全に対する心構えや、各種工作機器に対し安全な取り扱いを知っている。	各実習における安全に対する心構えや、各種工作機器に対し安全な取り扱いを知らない。		
評価項目(イ)	それぞれの測定器の原理・構造を理解し、正しい計り方を身につけて計測を行うことができる。	それぞれの測定器の原理・構造を理解している。	それぞれの測定器の原理・構造を理解していない。		
評価項目(ウ)	鍛造法について理解し、鍛造設備を安全に使用することができる。	鍛造法について理解している。	鍛造法について理解していない。		
評価項目(エ)	鋳造法について理解し、鋳型造形、鋳込みを体得する。	鋳造法について理解している。	鋳造法について理解していない。		
評価項目(オ)	溶接法について理解し、溶接設備を安全に使用することができる。	溶接法について理解している。	溶接法について理解していない。		
評価項目(カ)	工作機械について理解し、工作機械を安全に使用することができる。	工作機械について理解している。	工作機械について理解していない。		
評価項目(キ)	工作機械を使用して、加工精度を意識したものづくりができる。	工作機械を使用して、加工精度を意識したものづくりを理解している。	工作機械を使用して、加工精度を意識したものづくりを理解していない。		
評価項目(ク)	シーケンス制御について理解し、回路を組むことができる。	シーケンス制御について理解している。	シーケンス制御について理解していない。		
評価項目(ケ)	実習終了後、実習内容をまとめた報告書を作成することができる。	実習終了後、報告書を作成することができる。	報告書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					
本校教育目標 ② 基礎学力 本校教育目標 ③ 問題解決能力					
教育方法等					
概要	本実習では、工作法や機器の操作などの技能的体験に重点をおくことにより、具体的に各種工作を行い、ものづくりの基本を習得する。その過程と結果から、感動体験を得るとともに機械工学の基礎を着実に修得し、工学のセンスを身につける。さらに、どのような場面においても常に安全に対する心構えを養うようにする。				
授業の進め方・方法					
注意点	実習服、保護めがね、安全靴、帽子を必ず着用すること。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
必修					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	実習に対する心構え (実習への臨み方、レポートに関する事、基本的な安全について)	実習に対する心構え (実習への臨み方、レポートに関する事、基本的な安全について)を理解する。	
		2週	測定の基礎 (ノギス、マイクロメータの扱い方)	測定の基礎 (ノギス、マイクロメータの扱い方)を身につける。	
		3週	鍛造法 (ギヤブランク製作、加熱と鍛錬、据え込み作業)	鍛造法 (ギヤブランクの製作、加熱と鍛錬、据え込み作業)ができる。	
		4週	鋳造法 (鋳型造形と溶解、鋳込み)	鋳造法 (鋳型造形と溶解、鋳込み)ができる。	
		5週	ガス溶接 (溶接継ぎ手)	ガス溶接 (溶接継ぎ手)ができる。	
		6週	ガス溶接 (溶接継ぎ手)	ガス溶接 (溶接継ぎ手)ができる。	
		7週	ガス溶接 (溶接継ぎ手)	ガス溶接 (溶接継ぎ手)ができる。	
		8週	ガス溶接 (溶接継ぎ手)	ガス溶接 (溶接継ぎ手)ができる。	
	2ndQ	9週	ガス溶接 (溶接継ぎ手)	ガス溶接 (溶接継ぎ手)ができる。	
		10週	ガス溶接 (溶接継ぎ手)	ガス溶接 (溶接継ぎ手)ができる。	
		11週	手仕上げ (やすり仕上げ、穴あけ、ねじ立て、リーマ仕上げ)	手仕上げ (やすり仕上げ、穴あけ、ねじ立て、リーマ仕上げ)ができる。	

後期		12週	手仕上げ（やすり仕上げ、穴あけ、ねじ立て、リーマ仕上げ）	手仕上げ（やすり仕上げ、穴あけ、ねじ立て、リーマ仕上げ）ができる。	
		13週	手仕上げ（やすり仕上げ、穴あけ、ねじ立て、リーマ仕上げ）	手仕上げ（やすり仕上げ、穴あけ、ねじ立て、リーマ仕上げ）ができる。	
		14週	手仕上げ（やすり仕上げ、弓のこによる切断）	手仕上げ（やすり仕上げ、弓のこによる切断）ができる。	
		15週	手仕上げ（やすり仕上げ、やすりによる曲面仕上げ）	手仕上げ（やすり仕上げ、やすりによる曲面仕上げ）ができる。	
		16週			
	3rdQ	1週	手仕上げ（ポンチ製作、やすり仕上げ）	手仕上げ（ポンチ製作、やすり仕上げ）ができる。	
		2週	旋盤作業1（ギヤブランク製作）	旋盤作業1（ギヤブランクの製作）ができる。	
		3週	旋盤作業1（ギヤブランク製作）	旋盤作業1（ギヤブランクの製作）ができる。	
		4週	旋盤作業1（ギヤブランク製作）	旋盤作業1（ギヤブランクの製作）ができる。	
		5週	旋盤作業2（段付削り、テーパ加工、端面加工）	旋盤作業2（段付削り、テーパ加工、端面加工）ができる。	
		6週	旋盤作業2（段付削り、テーパ加工、端面加工）	旋盤作業2（段付削り、テーパ加工、端面加工）ができる。	
		7週	旋盤作業2（段付削り、テーパ加工、端面加工）	旋盤作業2（段付削り、テーパ加工、端面加工）ができる。	
		8週	旋盤作業2（段付削り、テーパ加工、端面加工）	旋盤作業2（段付削り、テーパ加工、端面加工）ができる。	
		4thQ	9週	旋盤作業2（段付削り、テーパ加工、端面加工）	旋盤作業2（段付削り、テーパ加工、端面加工）ができる。
			10週	フライス盤作業（六面体加工、溝加工）	フライス盤作業（六面体加工、溝加工）ができる。
			11週	フライス盤作業（六面体加工、溝加工）	フライス盤作業（六面体加工、溝加工）ができる。
12週	形削り盤作業（平面加工）		形削り盤作業（平面加工）ができる。		
13週	シーケンス制御（リレー）		シーケンス制御（リレー）を用いることができる。		
14週	シーケンス制御（リレー）		シーケンス制御（リレー）を用いることができる。		
15週	まとめ		総まとめ		
16週					

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	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【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	前1
				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	前1
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	前1
				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	前2
				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	前2
				ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。	4	前2
				けがき工具を用いてけがき線をかくことができる。	4	前11
				やすりを用いて平面仕上げができる。	4	前11
				ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	4	前11
				旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	後3
				旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削り、ねじ切り、テーパ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。	4	後3
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	後11
				フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。	4	後11
				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	前12

評価割合

	課題	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	50	50	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	機械工作法 I
科目基礎情報					
科目番号	11322	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科	対象学年	1		
開設期	通年	週時間数	1		
教科書/教材	「機械工作法 (増補)」平井三友、和田任弘、塚本晃久著 (コロナ社)				
担当教員	若澤 靖記, 浅井 一仁				
到達目標					
<p>(ア) 切削加工の概要を学び、切削加工、切削工具、切削条件などについて理解する。 (イ) 鋳造の概要を学び、鋳造法の特徴、作業の概要などについて理解する。 (ウ) 鍛造の概要を学び、塑性加工、鍛造、その特徴などについて理解する。 (エ) 機械加工の概要を学び、各種工作機械、機械材料などについて理解する。 (オ) 溶接の概要を学び、溶接法、ガス溶接、アーク溶接などについて理解する。 (カ) 模型の種類、鋳造の種類、鋳造の構造、鋳造法案、溶解炉の種類などについて理解する。 (キ) 鋳物の欠陥、検査方法、鋳造用金属材料、精密鋳造法、ダイカスト法などについて理解する。 (ク) 制御方式や工具の移動などについて学び、NC工作機械について理解する。 (ケ) 研削の概要・基礎を学び、円筒研削、平面研削、砥石などについて理解する。</p>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目 1	切削、研削加工について、切削工具、切削条件、研削工具、研削条件について理解できる。	切削、研削加工について、切削工具、切削条件、研削工具、研削条件について基本的な内容が理解できる。	切削、研削加工について、切削工具、切削条件、研削工具、研削条件について基本的な内容が理解できない。		
評価項目 2	鋳造、溶接について、加工の特徴、作業の概要などについて理解できる。	鋳造、溶接について、加工の特徴、作業の概要などについて基本的な事項が理解できる。	鋳造、溶接について、加工の特徴、作業の概要などについて基本的な事項が理解できない。		
評価項目 3	塑性加工の概要を学び、塑性加工、鍛造について理解できる。	塑性加工の概要を学び、塑性加工、鍛造について基本的な内容が理解できる。	塑性加工の概要を学び、塑性加工、鍛造について基本的な内容が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
本校教育目標 ① ものづくり能力					
教育方法等					
概要	機械工作法は、材料を加工して機械部品をつくり、これらを組み立てて所要の機械を製作する工業的技術を科学的に考究する機械工学における重要な学問分野である。機械工作技術は、多種多様でありその範囲は広く同じ部品をつくるにも幾通りもの加工法がある。また、考え方の基礎となる理論的な面と工場などで行われている実際的な面とがあり、いずれも機械技術者にとって重要なものである。本講義では、基礎実習で基本的な機械工作技術の知識を体験し、これと連携を取りながらその基礎となる理論的な面や他の工作法などについて体系的に学ぶ。				
授業の進め方・方法					
注意点					
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
必履修					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	切削加工の概要	切削加工、切削工具、切削条件などについて理解する。	
		2週	切削加工の概要	切削加工、切削工具、切削条件などについて理解する。	
		3週	切削加工の概要	切削加工、切削工具、切削条件などについて理解する。	
		4週	鋳造の概要	鋳造法の特徴、作業の概要などについて理解する。	
		5週	鋳造の概要	鋳造法の特徴、作業の概要などについて理解する。	
		6週	鍛造の概要	塑性加工、鍛造、その特徴などについて理解する。	
		7週	鍛造の概要	塑性加工、鍛造、その特徴などについて理解する。	
		8週	機械加工の概要	各種工作機械、機械材料などについて理解する。	
	2ndQ	9週	機械加工の概要	各種工作機械、機械材料などについて理解する。	
		10週	溶接の概要	溶接法、ガス溶接、アーク溶接などについて理解する。	
		11週	溶接の概要	溶接法、ガス溶接、アーク溶接などについて理解する。	
		12週	鋳造 (模型)	模型の種類などについて理解する。	
		13週	鋳造 (鋳型、鋳造法案、溶解炉)	鋳造の種類、鋳型の構造、鋳造法案、溶解炉の種類などについて理解する。	
		14週	鋳造 (鋳型、鋳造法案、溶解炉)	鋳造の種類、鋳型の構造、鋳造法案、溶解炉の種類などについて理解する。	
		15週	まとめ (機械工作法の概要、中間テスト)	まとめ	
		16週			
後期	3rdQ	1週	鋳造 (鋳物の欠陥、鋳造用金属、特殊鋳造法)	鋳造の種類、鋳型の構造、鋳造法案、溶解炉の種類などについて理解する。	

		2週	鑄造（鑄物の欠陥、鑄造用金属、特殊鑄造法）	鑄型の種類、鑄型の構造、鑄造法案、溶解炉の種類などについて理解する。
		3週	鑄造（鑄物の欠陥、鑄造用金属、特殊鑄造法）	鑄型の種類、鑄型の構造、鑄造法案、溶解炉の種類などについて理解する。
		4週	鑄造（鑄物の欠陥、鑄造用金属、特殊鑄造法）	鑄型の種類、鑄型の構造、鑄造法案、溶解炉の種類などについて理解する。
		5週	鑄造（鑄物の欠陥、鑄造用金属、特殊鑄造法）	鑄型の種類、鑄型の構造、鑄造法案、溶解炉の種類などについて理解する。
		6週	NCプログラムの概要	制御方式や工具の移動などについて学び、NC工作機械について理解する。
		7週	NCプログラムの概要	制御方式や工具の移動などについて学び、NC工作機械について理解する。
		8週	研削の概要と基礎	研削の概要・基礎を学び、円筒研削、平面研削、砥石などについて理解する。
		4thQ	9週	研削の概要と基礎
	10週		研削の概要と基礎	研削の概要・基礎を学び、円筒研削、平面研削、砥石などについて理解する。
	11週		研削の概要と基礎	研削の概要・基礎を学び、円筒研削、平面研削、砥石などについて理解する。
	12週		研削の概要と基礎	研削の概要・基礎を学び、円筒研削、平面研削、砥石などについて理解する。
	13週		研削の概要と基礎	研削の概要・基礎を学び、円筒研削、平面研削、砥石などについて理解する。
	14週		まとめ（工場見学）	工場見学
	15週		まとめ（1年間のまとめ）	まとめ
	16週			

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	機械系分野	工作	鑄物の作り方、鑄型の要件、構造および種類を説明できる。	4	
				精密鑄造法、ダイカスト法およびその他の鑄造法における鑄物の作り方を説明できる。	4	
				鑄物の欠陥について説明できる。	4	
				溶接法を分類できる。	4	
				ガス溶接の接合方法とその特徴、ガスとガス溶接装置、ガス溶接棒とフラックスを説明できる。	4	
				研削加工の原理、円筒研削と平面研削の研削方式を説明できる。	4	
				砥石の三要素、構成、選定、修正のしかたを説明できる。	4	

評価割合

	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	30	45	25	100
基礎的能力	30	45	25	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	工学基礎演習
科目基礎情報					
科目番号	11324	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科	対象学年	1		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	ポイントでマスター 基礎からはじめる 情報リテラシー Office2016対応_x000D 杉本くみ子、吉田栄子 共著 実教出版 ISBN: 978-4-407-34055-6/「機械製図」 林洋次 監修 (実教出版) _x000D_ 「機械製図演習」 近藤巖 編 (パワー社) ISBN:978-4-8277-3040-1				
担当教員	鬼頭 俊介,若澤 靖記,小谷 明,田中 淑晴,中村 裕紀,浅井 一仁,佐郷 幸法				
到達目標					
(ア)機械工学で学ぶ領域、内容を理解できる。 (イ)技術が社会に与える影響や技術者の責任について理解できる。 (ウ)身の回りの危険箇所を指摘して、改善策を提案できる。 (エ)基礎的なプログラミングの手法を理解できる。 (オ)1学年の数学・物理の基礎的な内容を理解できる。 (カ)数値・データサイエンス・AIの基礎について理解できる。 (キ)製図の基礎について理解できる。 (ク)基礎的な実験を行い、データ整理、考察および報告書の作成ができる。					
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	技術が社会に与える影響や技術者の責任について理解し、説明できる。	機械工学で学ぶ領域を理解し、技術が社会に与える影響や技術者の責任について理解できる。	技術が社会に与える影響や技術者の責任について理解できない。		
評価項目2	身の回りの危険箇所を指摘し、改善策を提案できる。	身の回りの危険箇所を指摘できる。	身の回りの危険箇所を指摘できない。		
評価項目3	基礎的なプログラミングを理解し、応用できる。	基礎的なプログラミングを理解できる。	基礎的なプログラミングを理解できない。		
評価項目4	数値・データサイエンス・AIの基礎について理解し、説明できる。	数値・データサイエンス・AIの基礎について理解できる。	数値・データサイエンス・AIの基礎について理解できない。		
評価項目5	数学・物理の基礎的な内容を理解し、応用問題を解くことができる。	数学・物理の基礎的な内容を理解し、基本問題を解くことができる。	数学・物理の基礎的な内容を理解できない。		
評価項目6	製図の基礎について理解し、規則に従って文字、線、簡単な図形を書くことができる。	製図の基礎について理解できる。	製図の基礎について理解できない。		
評価項目7	基礎的な実験を行い、データ整理、考察および報告書の作成ができる。	基礎的な実験を行い、データ整理ができる。	基礎的な実験を行い、データ整理ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
本校教育目標 ① ものづくり能力 本校教育目標 ② 基礎学力 本校教育目標 ③ 問題解決能力 本校教育目標 ④ コミュニケーション能力 本校教育目標 ⑤ 技術者倫理					
教育方法等					
概要	機械工学科では将来ものづくりに携わる技術者として必要となる様々な分野の科目を学習する。本科目では機械工学に興味を持ってもらうとともに創造力、探究心を育み、同時に自分で問題を提起し解決する能力を養い、今後の専門科目を学ぶ上で必要となる基本的な知識・能力を身に付けることを目的とする。具体的には、機械工学の基礎となる製図、実験、プログラミング、技術者倫理などについて学び、さらに、専門科目の基礎となる数学・物理の基本的な内容を定着させるための演習を行う。				
授業の進め方・方法					
注意点	製図用具一式を用意すること。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
旧カリキュラム「工学基礎演習 (3単位)」は新カリキュラム「工学基礎演習 (2単位)」 「情報基礎 (1単位)」を合わせて修得することで認定される。					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
必修					
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 (本科目の概要、機械工学科で学ぶ科目の流れ)	本科目の概要、機械工学科で学ぶ科目の流れを理解する。	
		2週	技術者倫理	技術者の倫理・責任について理解する。	
		3週	パワーポイントの演習	パワーポイントの使用法を理解する。	
		4週	プログラミング	基礎的なプログラミングを理解する。	
		5週	プログラミング	基礎的なプログラミングを理解する。	
		6週	数学・物理演習	1学年で学ぶ数学・物理を理解する。	
		7週	数学・物理演習	1学年で学ぶ数学・物理を理解する。	
		8週	数値・データサイエンス・AI	数値・データサイエンス・AIの基礎について理解する。	
	2ndQ	9週	数値・データサイエンス・AI	数値・データサイエンス・AIの基礎について理解する。	

後期	3rdQ	10週	数理・データサイエンス・AI	数理・データサイエンス・AIの基礎について理解する。
		11週	数理・データサイエンス・AI	数理・データサイエンス・AIの基礎について理解する。
		12週	郷土の産業調査・リスクパトロール	郷土の産業の特徴について理解する。学校内の危険な個所を探して、改善策を考える。
		13週	リスクパトロール	学校内の危険な個所を探して、改善策を考える。
		14週	数理・データサイエンス・AI	数理・データサイエンス・AIの基礎について理解する。
		15週	数理・データサイエンス・AI	数理・データサイエンス・AIの基礎について理解する。
		16週		
	4thQ	1週	基礎実験	データ収集・整理、レポートの作成法を修得する。
		2週	基礎実験	データ収集・整理、レポートの作成法を修得する。
		3週	基礎実験	データ収集・整理、レポートの作成法を修得する。
		4週	基礎実験	データ収集・整理、レポートの作成法を修得する。
		5週	基礎実験	データ収集・整理、レポートの作成法を修得する。
		6週	研究室見学	機械工学科で行われている研究について理解する。
		7週	基礎図学（機械製図の重要性と機械要素）	製図の基礎について理解できる。
		8週	基礎図学（製図に用いる文字）	製図の基礎について理解できる。
		9週	基礎図学（製図に用いる尺度）	製図の基礎について理解できる。
10週	基礎図学（製図に用いる線の種類と書き方）	製図の基礎について理解できる。		
11週	基礎図学（製図に用いる線の種類と書き方）	製図の基礎について理解できる。		
12週	基礎図学（製図に用いる線の種類と書き方）	製図の基礎について理解できる。		
13週	基礎図学（製図に用いる線の種類と書き方）	製図の基礎について理解できる。		
14週	基礎図学（第三角法による投影図の基礎）	製図の基礎について理解できる。		
15週	基礎図学（第三角法による投影図の基礎）	製図の基礎について理解できる。		
16週				

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
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	4	前2
			現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	4	前2
			技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	4	前2
			社会における技術者の役割と責任を説明できる。	4	前2
			情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	4	前2
			高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	4	前2
			情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	4	前2
	情報リテラシー	情報リテラシー	コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	4	前2
			情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	4	前2
			情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	4	前2
			個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	4	前2
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している。	4	前2
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	4	前2
			専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野 製図
製図用具を正しく使うことができる。	4	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15			
線の種類と用途を説明できる。	4	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15			
物体の投影図を正確にかくことができる。	4	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15			

評価割合		
	課題	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	材料学 I A
科目基礎情報					
科目番号	12121	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科	対象学年	2		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	「若い技術者のための機械・金属材料」, 矢島悦次郎, 市川理衛, 古沢浩一著 (丸善) / 必要に応じて資料を配布				
担当教員	清水 利弘				
到達目標					
(ア)原子構造および原子数の意味を理解している。 (イ)原子の結合の種類や各結合の特徴について知悉している。 (ウ)結晶構造を立体的に捉えることができる。 (エ)結晶面や方向をミラー指数を用いて表示できる。 (オ)結晶構造から理論物理量を計算できる。 (カ)2つ以上の元素からなる金属の相の種類および、相の構造を理解している。 (キ)二次元平衡状態図を用いて合金の状態を説明できる。					
ルーブリック					
	最低限の到達レベルの目安(優)	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)	原子構造, 原子数, 原子の結合の種類や各結合の特徴について理解している。	原子構造, 原子数, 原子の結合の種類や各結合の特徴について理解している。	原子構造, 原子数, 原子の結合の種類や各結合の特徴について理解していない。		
評価項目(2)	結晶構造を立体的にとらえることができ、ミラー指数について理解しており、理論密度を計算できる。	結晶構造を立体的にとらえることができ、ミラー指数について理解しており、理論密度を計算できる。	結晶構造を立体的にとらえることができ、ミラー指数について理解しており、理論密度を計算できない。		
評価項目(3)	2つ以上の元素からなる金属の相および、二次元平衡状態図を理解している。	2つ以上の元素からなる金属の相および、二次元平衡状態図を理解している。	2つ以上の元素からなる金属の相および、二次元平衡状態図を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
本校教育目標 ① ものづくり能力					
教育方法等					
概要	機械部品には多種多様な材料が用いられており、機械技術者としてこうした材料の特性を熟知していることは設計のためのみならず、安全性の確保のためにも重要なことである。本科目では、化学の基礎を参照しながら材料の原子レベルでの構造を解説し、続いて結晶構造について、幾何学的な知識を参照しながら解説する。さらに結晶内の面や方向を表すためのミラー指数について学ぶ。本科目の最終では、状態図の概念と、熱平衡のことについても触れる予定である。				
授業の進め方・方法	本来であれば、化学のみならず、熱力学や統計数学の知識も必要な現象であるが、2学年ということもあってできるだけ平易を旨に説明する。授業では意見シートを用いて、授業の学生からの授業へのフィードバックを行う。また、専用のノートを購入して用いる。				
注意点	受講にあたって電卓を準備すること。化学の基礎を復習しておくことが望ましい。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
必履修					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	金属材料の基礎 [化学の基礎原子番号の意味, 原子の結合の種類と特徴]	化学の基礎原子番号の意味, 原子の結合の種類と特徴を理解している。	
		2週	金属材料の基礎 [化学の基礎原子番号の意味, 原子の結合の種類と特徴]	化学の基礎原子番号の意味, 原子の結合の種類と特徴を理解している。	
		3週	金属の結晶構造 [面心立方格子, 体心立方格子, 稠密六方格子のなりたち]	面心立方格子, 体心立方格子, 稠密六方格子のなりたちを理解している。	
		4週	金属の結晶構造 [面心立方格子, 体心立方格子, 稠密六方格子のなりたち]	面心立方格子, 体心立方格子, 稠密六方格子のなりたちを理解している。	
		5週	金属の結晶構造 [面心立方格子, 体心立方格子, 稠密六方格子のなりたち]	面心立方格子, 体心立方格子, 稠密六方格子のなりたちを理解している。	
		6週	金属の結晶構造と特性 [それぞれの結晶構造を持つ金属と特徴]	金属の結晶構造と特性を理解している。	
		7週	結晶面と方向の表示法 [ミラー指数の表示法]	ミラー指数の表示法を理解している。	
		8週	結晶面と方向の表示法 [ミラー指数の表示法]	ミラー指数の表示法を理解している。	
	2ndQ	9週	金属の変態 [単一金属の状態の変化についてエネルギーの観点も交えて解説]	単一金属の状態の変化について理解している。	
		10週	金属の変態 [単一金属の状態の変化についてエネルギーの観点も交えて解説]	単一金属の状態の変化について理解している。	
		11週	固溶体の構造 [固溶体と金属間化合物の違い, 侵入系と置換系について]	固溶体と金属間化合物の違い, 侵入系と置換系について理解している。	
		12週	金属間化合物 [金属間化合物の構造]	金属間化合物の構造を理解している。	
		13週	相率および状態図の構成 [相率の考え方, 自由度の捉え方]	相率の考え方, 自由度の捉え方を理解している。	
		14週	二次元平衡状態図 [溶解度の表示法, 溶解度型状態図]	溶解度の表示法, 溶解度型状態図を理解している。	
		15週	内容の総まとめ	材料学 I Aの概要を理解している。	
		16週			

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	機械系分野	材料	機械材料に求められる性質を説明できる。	4	前1
				金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料の性質と用途を説明できる。	4	前1
				金属と合金の結晶構造を説明できる。	4	前3,前4,前5
評価割合						
		中間試験	定期試験	課題	合計	
総合評価割合		30	45	25	100	
基礎的能力		30	45	25	100	

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	基礎製図A
科目基礎情報					
科目番号	12125	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科	対象学年	2		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	「機械製図」 富岡淳 監修 (実教出版) ISBN:978-4-407-20437-7 / 「機械製図演習」 近藤巖 編 (パワー社) ISBN: 978-4-8277-3040-1				
担当教員	小谷 明				
到達目標					
(ア)機械製図の重要性について理解できる。 (イ)立体図の品物を第三角法による投影図を用いて正しく書くことができる。 (ウ)断面図、補助投影図、特殊投影図を理解し、正しく書くことができる。 (エ)図面に正しく寸法を記入することができる。 (オ)サイズ公差、はめあい方式について理解できる。 (カ)表面性状を理解し、図面に記入することができる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	第三角法による投影図を正しく書くことができる。	第三角法による投影図を書くことができる。	第三角法による投影図を書くことができない。		
評価項目2	図面に正しく寸法を記入することができる。	図面に寸法を記入することができる。	図面に寸法を記入することができない。		
評価項目3	サイズ公差、はめあい方式、表面性状を理解し、図面に記入できる。	サイズ公差、はめあい方式、表面性状を理解できる。	サイズ公差、はめあい方式、表面性状を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
本校教育目標 ② 基礎学力 本校教育目標 ③ 問題解決能力					
教育方法等					
概要	モノづくりにおいて図面の果たす役割は大きい。なぜなら、図面には、作成者の意図が完全にあらわされており、図面を読みとれば作成者の考えが補足説明なしでわかるものであるからである。したがって、機械技術者として機械製図を学ぶことは必須であり、機械製図に関する知識・技能を十分に習得する必要がある。この授業では、投影図および立体的な図示法、および寸法記入法を学ぶ。続いて、製作図に関する公差、はめあい、表面性状について理解する。この科目は、企業で設計製図の業務に従事していた教員が、その経験を踏まえて図面の描き方について教授する。				
授業の進め方・方法	演習書を用いて製図課題を行う。				
注意点	製図用具一式を用意すること。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
必履修					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	機械製図の重要性と基本的な考え方	機械製図の重要性について理解できる。	
		2週	第三角法による投影図の書き方	立体図の品物を第三角法による投影図を用いて正しく書くことができる。	
		3週	第三角法による投影図の書き方	立体図の品物を第三角法による投影図を用いて正しく書くことができる。	
		4週	断面図、補助投影図、特殊投影図の書き方	断面図、補助投影図、特殊投影図を理解し、正しく書くことができる。	
		5週	断面図、補助投影図、特殊投影図の書き方	断面図、補助投影図、特殊投影図を理解し、正しく書くことができる。	
		6週	断面図、補助投影図、特殊投影図の書き方	断面図、補助投影図、特殊投影図を理解し、正しく書くことができる。	
		7週	断面図、補助投影図、特殊投影図の書き方	断面図、補助投影図、特殊投影図を理解し、正しく書くことができる。	
		8週	断面図、補助投影図、特殊投影図の書き方	断面図、補助投影図、特殊投影図を理解し、正しく書くことができる。	
	2ndQ	9週	寸法記入法	図面に正しく寸法を記入することができる。	
		10週	寸法記入法	図面に正しく寸法を記入することができる。	
		11週	寸法記入法	図面に正しく寸法を記入することができる。	
		12週	寸法記入法	図面に正しく寸法を記入することができる。	
		13週	サイズ公差、はめあい方式の書き方	サイズ公差、はめあい方式の書き方	
		14週	表面性状の書き方	表面性状を理解し、図面に記入することができる。	
		15週	表面性状の書き方	表面性状を理解し、図面に記入することができる。	
		16週			
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	機械系分野	製図	製作図の書き方を理解し、製作図を作成することができる。	4
			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	

評価割合		
	課題	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	情報工学 I
科目基礎情報					
科目番号	12126	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科	対象学年	2		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	「新編 マイクロコンピュータ技術入門」松田忠重 著 (コロナ社) / 自作プリント				
担当教員	佐郷 幸法				
到達目標					
<p>(ア) デジタルの概念が、アナログと対比させて理解できる。コード化とは何かを知り、アスキーコード表が解読できる。</p> <p>(イ) ビットを理解し、16ビットでコード化されている日本語に必要なデータ量等が具体的に計算できる。</p> <p>(ウ) 数字を2進数、16進数で表現できる。2の補数バイナリーが理解できる。進数変換ができる。</p> <p>(エ) 量子化、量子化誤差、サンプリング定理が理解できる。</p> <p>(オ) 電気信号の伝達、記録において、デジタルとアナログによる方法の特徴を対比して説明できる。</p> <p>(カ) 論理演算の基礎を学び、論理的AND、論理的OR、真理値表等の概念が理解し、論理演算ができる。</p> <p>(キ) 正論理AND、正論理OR、排他的OR等の基本論理演算回路を書き表すことができる。</p> <p>(ク) 加算器をAND、OR、EXOR等を用いて構成することができる。カルノー図を用いて論理式が簡単化できる。</p>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目(ア)	デジタルの概念が、アナログと対比させて理解できる。数値の羅列から文字列に変換することができる。	デジタルの概念が、アナログと対比させて理解できる。コード化とは何かを知り、アスキーコード表が解読できる。	デジタルの概念が、アナログと対比させて理解できない。コード化とは何かを知らず、アスキーコード表が解読できない。		
評価項目(イ)	ビットを理解し、文字データや画像データを保存する際に必要なデータ量等が具体的に計算できる。	ビットを理解し、16ビットでコード化されている日本語に必要なデータ量等が具体的に計算できる。	ビットを理解できず、16ビットでコード化されている日本語に必要なデータ量等が具体的に計算できない。		
評価項目(ウ)	数字を2進数、16進数で表現できる。2の補数バイナリーが理解できる。各種進数への相互変換ができる。	数字を2進数、16進数で表現できる。2の補数バイナリーが理解できる。基本的な進数変換ができる。	数字を2進数、16進数で表現できない。2の補数バイナリーが理解できない。進数変換ができない。		
評価項目(エ)	量子化、量子化誤差、サンプリング定理を用いて、誤差の計算ができる。	量子化、量子化誤差、サンプリング定理が理解できる。	量子化、量子化誤差、サンプリング定理が理解できない。		
評価項目(オ)	電気信号の伝達、記録において、デジタルとアナログによる方法の特徴を図を用いて分かりやすく説明できる。	電気信号の伝達、記録において、デジタルとアナログによる方法の特徴を対比して説明できる。	電気信号の伝達、記録において、デジタルとアナログによる方法の特徴を対比して説明できない。		
評価項目(カ)	ブール代数の基礎を学び、論理的AND、論理的OR、真理値表等の概念が説明でき、応用的な論理演算ができる。	ブール代数の基礎を学び、論理的AND、論理的OR、真理値表等の概念が理解し、基本論理演算ができる。	論理的AND、論理的OR、真理値表等の概念が理解し、基本論理演算ができない。		
評価項目(キ)	正論理AND、正論理OR、排他的OR等の基本論理演算回路を用いてデジタル回路を書き表すことができる。	正論理AND、正論理OR、排他的OR等の基本論理演算回路を書き表すことができる。	正論理AND、正論理OR、排他的OR等の基本論理演算回路を書き表すことができない。		
評価項目(ク)	加算器をAND、OR、EXOR等を用いて構成することができ、真理値表からベン図を用いて論理式が簡単化できる。	加算器をAND、OR、EXOR等を用いて構成することができる。ベン図を用いて論理式が簡単化できる。	加算器をAND、OR、EXOR等を用いて構成することができない。ベン図を用いて論理式が簡単化できない。		
学科の到達目標項目との関係					
本校教育目標 ① ものづくり能力 本校教育目標 ② 基礎学力					
教育方法等					
概要	コンピュータの知識やその考え方の基礎となるデジタルに関する知識は、今や機械工学を学ぶ学生にとっても必要不可欠である。本講義では、前半ではデジタルの考え方、アナログとの比較、データ量の考え方と計算、数値の2進数や16進数による表現などを学習する。さらに後半では、ブール代数、ANDやORの論理回路を学習し、数値計算が回路を用いてできることを知るなど、コンピュータ技術の基本的知識を習得する。この科目は企業でコンピュータを用いたロボットの制御系の構築を担当していた教員が、その経験を活かし、マイクロコンピュータ技術の基礎について講義形式で授業を行うものである。				
授業の進め方・方法	教科書と授業資料に基づいて授業を進める。				
注意点					
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
必履修					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	デジタルとアナログの概念、電気信号の伝達、記録におけるデジタルとアナログの比較、コード化、基数の概念	デジタルの概念が、アナログと対比させて理解できる。コード化、基数が何かを知る。	
		2週	ビット、2進数による数値表現：2進数、16進数、2進数⇔10進数⇔16進数の相互進数変換	ビットを理解し、数字を2進数、16進数で表現できる。各基数の進数に相互変換できる。	
		3週	ビット、バイト、ワード：データ量の計算	ビットを理解し、16ビットでコード化されている日本語に必要なデータ量等が具体的に計算できる。	

2ndQ	4週	アスキーコード, 画像, データ量の計算	コード化とは何かを知り, アスキーコード表が解読できる。また, 必要なデータ量が具体的に計算できる。
	5週	2進数による数値表現: 2の補数バイナリー, オフセットバイナリー	2の補数バイナリーとオフセットバイナリーが理解できる。2進数 \leftrightarrow 2の補数バイナリー \leftrightarrow オフセットバイナリーの変換ができる。
	6週	2進数による数値表現: 固定小数点数, 浮動小数点数, 2進化10進数	各種2進数表現を理解し, 固定小数点数と2進化10進数で数値を表現できる。固定小数点数 \leftrightarrow 10進数の変換できる。
	7週	2進数による数値表現: 浮動小数点数 丸め誤差, 絶対誤差, 相対誤差, 情報落ち	浮動小数点数 \leftrightarrow 10進数の変換ができ, 丸め誤差, 絶対誤差, 相対誤差, 情報落ちが説明できる。
	8週	AD変換, 量子化, 量子化誤差, 符号化	量子化, 量子化誤差, 符号化を理解し, 分解能とビット数, アナログ値からデジタル値への変換ができる。
	9週	AD変換, SN比, ダイナミックレンジ	AD変換について理解し, AD変換の関わる性能指標を説明できる。
	10週	サンプリング定理, デジタルとアナログの対比	サンプリング定理を説明できる。電気信号の伝達, 記録において, デジタルとアナログの特徴を対比して説明できる。
	11週	論理演算: 論理的AND, 論理的OR, 論理的否定NOT, 真理値表, 基本論理演算, ベン図とその正論理回路記号	論理演算の基礎を学び, 論理的AND, 論理的OR, 論理的NOT, 真理値表, 基本論理演算, 正論理回路記号が理解できる。
	12週	論理演算: NAND, NOR, 排他的ORと加算回路	NAND, NOR, 排他的OR等の基本論理演算回路を書き表すことができ, 加算回路を論理演算回路で表すことができる。
	13週	論理式の簡単化と標準化: ベン図, カルノー図, 加法標準形, 乗法標準形	真理値表から加法標準形, 乗法標準形に変形できる。カルノー図を用いて論理式が簡単化できる。
	14週	論理式 \leftrightarrow 論理回路の変換, 論理式の変形	論理式から論理回路, 論理回路から論理式への変換ができる。また, 論理式を簡単な論理式に変換できる。
	15週	情報工学 I 総まとめ	答案返却及び理解度を確認する。
	16週		

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
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	4	

評価割合

	定期試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	材料学 I B	
科目基礎情報						
科目番号	12221	科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	機械工学科	対象学年	2			
開設期	後期	週時間数	2			
教科書/教材	「若い技術者のための機械・金属材料」, 矢島悦次郎, 市川理衛, 古沢浩一著 (丸善) / 必要に応じて資料を配付する					
担当教員	清水 利弘					
到達目標						
(ア)金属材料の結晶構造および合金の構造、金属の変態について理解を深める。 (イ)共晶、包晶、偏晶など基本的な二元系状態図について理解を深める。 (ウ)金属の塑性変形機構を理解する。 (エ)金属の格子欠陥について学び、点、線および面欠陥について理解する。 (オ)刃状転位の主な性質について理解する。 (カ)らせん転位、混合転位の主な性質について理解する。						
ルーブリック						
	最低限の到達レベルの目安(優)	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)	基本的な二元系平衡状態図について理解している。	基本的な二元系平衡状態図について理解している。	基本的な二元系平衡状態図について理解していない。			
評価項目(2)	金属の塑性変形機構と欠陥について理解している。	金属の塑性変形機構と欠陥について理解している。	金属の塑性変形機構と欠陥について理解していない。			
評価項目(3)	転位の主な性質について理解している。	転位の主な性質について理解している。	転位の主な性質について理解していない。			
学科の到達目標項目との関係						
本校教育目標 ① ものづくり能力						
教育方法等						
概要	本講義では、まず材料学の基礎的事項として、純金属および合金の構造、金属の変態についての基本的な事項、相律および基本的な二元系平衡状態図について学ぶ。次に、金属の塑性変形機構としてのすべりおよび双晶、金属材料の格子欠陥や線欠陥としての転位を理解し、その基礎的な性質について学ぶ。					
授業の進め方・方法	材料学 I A で学んだ材料学の基礎事項を理解していることを前提に講義を進める。授業に当たっては意見シートを用いて学生からの授業へのフィードバックを行う。また、専用のノートを用いる。					
注意点	材料学 I A を履修していることを前提に授業を行う。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
必修修						
授業計画						
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標		
		1週	金属材料の結晶構造および合金の構造、金属の変態	金属材料の結晶構造および合金の構造、金属の変態について理解している。		
		2週	金属材料の結晶構造および合金の構造、金属の変態	金属材料の結晶構造および合金の構造、金属の変態について理解している。		
		3週	相律および二元系平衡状態図 (共晶型)	共晶型の相律および二元系平衡状態図を理解している。		
		4週	相律および二元系平衡状態図 (共晶型)	共晶型の相律および二元系平衡状態図を理解している。		
		5週	相律および二元系平衡状態図 (共晶型)	共晶型の相律および二元系平衡状態図を理解している。		
		6週	相律および二元系平衡状態図 (包晶型)	包晶型の相律および二元系平衡状態図を理解している。		
		7週	相律および二元系平衡状態図 (包晶型)	包晶型の相律および二元系平衡状態図を理解している。		
	8週	相律および二元系平衡状態図 (偏晶型)	偏晶型の相律および二元系平衡状態図を理解している。			
	4thQ	9週	金属の塑性変形, すべりと双晶	金属の塑性変形, すべりと双晶について理解している。		
		10週	金属の塑性変形, すべりと双晶	金属の塑性変形, すべりと双晶について理解している。		
		11週	金属の塑性変形, すべりと双晶	金属の塑性変形, すべりと双晶について理解している。		
		12週	金属の格子欠陥 (点状欠陥, 線状欠陥, 面状欠陥)	金属の格子欠陥について理解している。		
		13週	金属の格子欠陥 (点状欠陥, 線状欠陥, 面状欠陥)	金属の格子欠陥について理解している。		
		14週	転位とその性質 (刃状転位)	刃状転位とその性質について理解している。		
		15週	転位とその性質 (らせん転位, 混合転位および転位の性質)	らせん転位, 混合転位および転位の性質について理解している。		
16週						
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
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	機械系分野	材料	引張試験の方法を理解し、応力-ひずみ線図を説明できる。	4	後9
				金属と合金の状態変化および凝固過程を説明できる。	4	後3

			合金の状態図の見方を説明できる。	4	後3,後4,後5,後6,後7,後8
			塑性変形の起り方を説明できる。	4	後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			加工硬化と再結晶がどのような現象であるか説明できる。	4	
評価割合					
	中間試験	定期試験	課題	合計	
総合評価割合	30	45	25	100	
基礎的能力	30	45	25	100	

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	工業力学 I
科目基礎情報					
科目番号	12223	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科	対象学年	2		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	「詳解 工業力学 (第2版)」 入江敏博 著 (オーム社)				
担当教員	兼重 明宏				
到達目標					
(ア)力の合成と分解ができ、力のつりあいの条件を理解し求めることができる。 (イ)剛体に働く二つ以上の力の合成とモーメントの合成を理解し計算できる。 (ウ)支点の種類と反力を理解し、剛体に働く力のつりあいの条件を求めることができる。 (エ)重心の定義を理解し、物体の重心を求めることができる。また、重心の測定法を説明できる。 (オ)物体のつりあいを理解し、つりあい条件を求めることができる。 (カ)分布力と浮力を理解し、計算できる。 (キ)直線運動と曲線運動における速度と加速度を理解し、運動について計算できる。 (ク)ニュートンの運動法則を理解し、運動方程式の導出と解析ができる。 (ケ)ダランベールの原理を理解し、力のつりあいの式の導出と解析ができる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目(ア)	種々に働く力の合成と分解ができ、力のつりあいの条件を理解し求めることができる。	種々に働く力の合成と分解ができ、力のつりあいの条件を理解し求めることができる。	種々に働く力の合成と分解、力のつりあいの条件の理解が不十分で、合成、分解、求めることができない。		
評価項目(イ)	さまざまな剛体に働く二つ以上の力の合成とモーメントの合成を理解し計算できる。	剛体に働く二つ以上の力の合成とモーメントの合成を理解し計算できる。	剛体に働く二つ以上の力の合成とモーメントの合成の理解が不十分で計算できない。		
評価項目(ウ)	支点の種類と反力を理解し、さまざまな剛体に働く力のつりあいの条件を求めることができる。	支点の種類と反力を理解し、剛体に働く力のつりあいの条件を求めることができる。	支点の種類と反力の理解が不十分で剛体に働く力のつりあいの条件を求めることができない。		
評価項目(エ)	重心の定義を理解し、さまざまな形をした物体の重心を求めることができる。また、重心の測定法により重心を求めることができる。	重心の定義を理解し、物体の重心を求めることができる。また、重心の測定法を説明できる。	重心の定義の理解が不十分で、簡単な形をした物体の重心を求めることができない。また、重心の測定法を説明できない。		
評価項目(オ)	さまざまな物体のつりあいを理解し、求めることができる。	物体のつりあいを理解し、求めることができる。	物体のつりあいの理解が不十分で、物体のつりあいを求めることができない。		
評価項目(カ)	分布力と浮力を理解し、種々の条件の分布力を計算することができる。	分布力と浮力を理解し、計算することができる。	分布力と浮力の理解が不十分で、計算することができない。		
評価項目(キ)	直線運動と曲線運動における速度と加速度を理解し、各種の運動について計算ができる。	直線運動と曲線運動における速度と加速度を理解し、基本的な運動について計算ができる。	直線運動と曲線運動における速度と加速度の理解が不十分で、基本的な運動について計算ができない。		
評価項目(ク)	ニュートンの運動法則を理解し、種々の運動方程式の導出と解析ができる。	ニュートンの運動法則を理解し、基本的な運動方程式の導出と解析ができる。	ニュートンの運動法則の理解が不十分で、基本的な運動方程式の導出と解析ができない。		
評価項目(ケ)	ダランベールの原理を理解し、種々の力のつりあいの式の導出と解析ができる。	ダランベールの原理を理解し、基本的な力のつりあいの式の導出と解析ができる。	ダランベールの原理の理解が不十分で、基本的な力のつりあいの式の導出と解析ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
本校教育目標 ① ものづくり能力 本校教育目標 ② 基礎学力					
教育方法等					
概要	工業力学は物理、応用物理で学ぶ力学系部分を工業的に扱い、材料力学、水力学、熱力学、機械力学などへの橋渡し役をする力学系基礎専門科目である。力学の主要をなす、力のつりあい、運動法則などの問題を工業的な具体例に当てはめて説明する。ここでは例題演習を数多くあげて、われわれが日常身近に経験する実際の現象を理論に当てはめて計算式を導き、実際に計算することにより理解を深める。				
授業の進め方・方法	課題、例題問題の学習と説明により授業を進める。例題問題の回答は自学自習で行い、復習課題を課題点とする。				
注意点	講義及び試験には、関数付き電卓を持参のこと。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
必履修					
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	力と力学、力のあらわし方、力学の単位 (国際単位)	力と力学、力のあらわし方、力学の単位 (国際単位) を理解する	
		2週	力の合成と分解(1): 二つの力の合成、分解、一点に働く多くの力の合成、力のつりあい	力の合成と分解、力のつりあいを理解し、導出する	
		3週	力の合成と分解(2): 二つの力の合成、分解、一点に働く多くの力の合成、力のつりあい	力の合成と分解、力のつりあいを理解し、導出する	
		4週	剛体に働く力(1): 二つの力の合成、力のモーメント、偶力	剛体に働く力(1): 二つの力の合成、力のモーメント、偶力を理解し、導出する	

4thQ	5週	剛体に働く力(2) : 合成とつりあい、支点と反力	剛体に働く力(2) : 合成とつりあい、支点と反力を理解し、導出する
	6週	剛体に働く力(3) : 剛体のつりあい、はりやトラスに働く力	剛体に働く力(3) : 剛体のつりあい、はりやトラスに働く力を理解し、導出する
	7週	重心(1) : 重心の計算例、簡単な形をした物体の重心	重心(1) : 重心の計算例、簡単な形をした物体の重心を理解し、導出する
	8週	力の合成と分解、剛体に働く力、モーメント、つりあい、重心に関する理解の確認	力の合成と分解、剛体に働く力、モーメント、つりあい、重心について学習の到達目標の確認
	9週	重心(2) : 重心位置の測定法、物体のつりあい	重心(2) : 重心位置の測定法、物体のつりあいを理解し、導出する
	10週	分布力と浮力	分布力と浮力を理解し、求める
	11週	速度と加速度(1) : 直線運動、曲線運動	速度と加速度(1) : 直線運動、曲線運動を理解し、運動を解析する
	12週	速度と加速度(2) : 放物運動、円運動、相対運動	速度と加速度(3) : 放物運動、円運動、相対運動を理解し、導出する
	13週	力と運動法則(1) : ニュートンの運動法則、ダランベールの原理	力と運動法則(1) : ニュートンの運動法則、ダランベールの原理を理解し、運動を解析する
	14週	力と運動法則(2) : 求心力と遠心力、天体の運動	力と運動法則(2) : 求心力と遠心力、天体の運動を理解し、運動を解析する
	15週	剛体の重心とその運動	剛体の重心とその運動について理解し、運動方程式を導出し、運動を解析する
	16週		

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	
基礎的能力	自然科学	物理	力学	速度と加速度の概念を説明できる。	4	後11,後12
				直線および平面運動において、2物体の相対速度、合成速度を求めることができる。	4	後12
				等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができる。	4	後11,後12
				平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる。	4	後11,後12
				平均の速度、平均の加速度を計算することができる。	4	後11,後12
				自由落下、及び鉛直投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	4	後11,後12
				水平投射、及び斜方投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	4	後11,後12
				物体に作用する力を図示することができる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6
				力の合成と分解をすることができる。	4	後2,後3,後4,後5,後6
				重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	4	後5,後6,後10
				質点にはたらく力のつりあいの問題を解くことができる。	4	後2,後3,後4,後5,後6
				慣性の法則について説明できる。	4	後13,後14
				作用と反作用の関係について、具体例を挙げて説明できる。	4	後2,後3,後13
				運動方程式を用いた計算ができる。	3	後13,後14
				運動の法則について説明できる。	4	後13,後14
				等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力に関する計算ができる。	4	後13
				万有引力の法則から物体間にはたらく万有引力を求めることができる。	4	後14
				万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	4	後14
				力のモーメントを求めることができる。	4	後6,後8,後9
				剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	4	後4,後5,後6,後8,後9,後10,後15
重心に関する計算ができる。	4	後7,後8,後9,後10,後15				
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。	4	後1,後2,後3,後4,後6
				一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。	4	後2,後3,後4,後6
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	4	後2,後3,後4,後6
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	4	後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10
				偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	4	後4,後5,後6,後8,後9

			着重点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	4	後4,後5,後6,後8,後9
			重心の意味を理解し、平板および立体の重心位置を計算できる。	4	後7,後8,後9,後15
			速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。	4	後11,後12,後15
			加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。	4	後11,後12,後15
			運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	4	後13,後14,後15
			運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。	4	後13,後14,後15
			運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	4	後13,後14,後15
			周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	4	後12,後14
			向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	4	後12,後14

評価割合

	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	30	50	20	100
基礎的能力	30	50	20	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	基礎製図B	
科目基礎情報						
科目番号	12226	科目区分	専門 / 選択			
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	機械工学科	対象学年	2			
開設期	後期	週時間数	2			
教科書/教材	「工業702 機械製図」富岡 淳監修 (実教出版) ISBN : 978-4-407-20437-7、「機械製図演習」 近藤 巖 編 (パフ一社) ISBN : 978-4-827-73040-1					
担当教員	鬼頭 俊介					
到達目標						
(ア)製図の基礎である三角法、投影図の描き方を理解する。 (イ)スケッチの手法を理解する。 (ウ)スケッチ図から製作図を作成することができる。 (エ)ねじの種類と特長について理解する。 (オ)ねじ規格について理解する。 (カ)ねじの製図方法について学び、製図することができる。						
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	製図の基礎である三角法、投影図の描き方を理解し、正確に作図することができる。	製図の基礎である三角法、投影図の描き方を理解し、作図することができる。	製図の基礎である三角法、投影図の描き方を理解できていない、作図ができない。			
評価項目2	スケッチの手法を理解し、スケッチ図から修正することなく製作図を作図することができる。	スケッチの手法を理解し、スケッチ図から製作図を作図することができる。	スケッチの手法が理解できていない、スケッチ図から製作図が作図できない。			
評価項目3	ねじの種類、特長、規格、製図法を理解し正確に製図することができる。	ねじの種類、特長、規格、製図法を理解でき、製図することができる。	ねじの種類、特長、規格、製図法が理解できていない、ねじの製図ができない。			
学科の到達目標項目との関係						
本校教育目標 ② 基礎学力 本校教育目標 ③ 問題解決能力						
教育方法等						
概要	設計技術は工学の基礎学力に裏打ちされた高度な技術と独創的な着想が重要である。加工法を考えた独創性豊かな設計を重視する。機械技術者として必要な製図の基礎を前期に引き続いて学ぶ。基本的な機械要素である、ねじの種類等について学び、その製図法について具体的に学ぶ。機械部品を題材としてスケッチを実際に行い、スケッチ図を描く。そのスケッチ図から製作図を描く。					
授業の進め方・方法	課題の設計製図を行う。					
注意点	製図用具一式を用意すること。機械部品のスケッチ時はノギスを使用する。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
必修						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	スパナ、豆ジャッキの製図	スパナ、豆ジャッキの製図ができる。		
		2週	スパナ、豆ジャッキの製図	スパナ、豆ジャッキの製図ができる。		
		3週	スパナ、豆ジャッキの製図	スパナ、豆ジャッキの製図ができる。		
		4週	スパナ、豆ジャッキの製図	スパナ、豆ジャッキの製図ができる。		
		5週	スパナ、豆ジャッキの製図	スパナ、豆ジャッキの製図ができる。		
		6週	スパナ、豆ジャッキの製図	スパナ、豆ジャッキの製図ができる。		
		7週	スパナ、豆ジャッキの製図	スパナ、豆ジャッキの製図ができる。		
		8週	機械部品のスケッチ	機械部品のスケッチができる。		
	4thQ	9週	スケッチ図から製作図の作成	スケッチ図から製作図の作成ができる。		
		10週	スケッチ図から製作図の作成	スケッチ図から製作図の作成ができる。		
		11週	幾何公差	幾何公差の種類、記入法を理解する。		
		12週	ねじの種類、ねじの規格	ねじの種類、ねじの規格を理解する。		
		13週	ねじの製図	ねじの製図ができる。		
		14週	ねじの製図	ねじの製図ができる。		
		15週	ねじの製図	ねじの製図ができる。		
		16週				
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	機械系分野	製図	図面の役割と種類を適用できる。	4	
				製図用具を正しく使うことができる。	4	
				線の種類と用途を説明できる。	4	
				物体の投影図を正確にかくことができる。	4	
				製作図の書き方を理解し、製作図を作成することができる。	4	
			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		

			部品のスケッチ図を書くことができる。	4	後8
			ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの機械要素の図面を作成できる。	4	後13,後14,後15
評価割合					
			課題	合計	
			総合評価割合	100	
			基礎的能力	100	

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	メカトロニクス実習
科目基礎情報					
科目番号	12321	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	機械工学科	対象学年	2		
開設期	通年	週時間数	3		
教科書/教材	「機械実習1・2」嵯峨常生, 中西祐二監修(実教出版) / 工作実習の安全手引(校内編集)				
担当教員	若澤 靖記, 浅井 一仁				
到達目標					
(ア) CAD / CAMソフトウェアを使用して、図面およびNCプログラムを作成し、CNC工作機械で加工することができる。 (イ) シーケンス制御のための基本的なプログラミングができる。 (ウ) 汎用旋盤によるネジ切り、はめあい加工ができる。 (エ) CNC旋盤によるシングルブロック加工ができる。 (オ) 歯切盤の機能を理解し、歯車製作ができる。 (カ) 研削の目的を理解し、研削盤を正しく扱うことができる。 (キ) アーク溶接について理解し、アーク溶接を安全に行うことができる。 (ク) 汎用フライス盤による円弧加工を行うことができる。 (ケ) 実習終了後、実習内容をまとめた報告書を作成することができる。					
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(ア)	CAD / CAMソフトウェアを使用して、図面およびNCプログラムを作成し、CNC工作機械で加工することができる。	CAD / CAMソフトウェアを使用できる。	CAD / CAMソフトウェアを使用できない。		
評価項目(イ)	シーケンス制御のための基本的なプログラミングができる。	シーケンス制御のための基本的なプログラミングを理解している。	シーケンス制御のための基本的なプログラミングがわからない。		
評価項目(ウ)	汎用旋盤によるネジ切り、はめあい加工ができる。	汎用旋盤によるネジ切り、はめあい加工を理解している。	汎用旋盤によるネジ切り、はめあい加工がわからない。		
評価項目(エ)	CNC旋盤によるシングルブロック加工ができる。	CNC旋盤によるシングルブロック加工を理解している。	CNC旋盤によるシングルブロック加工を理解していない。		
評価項目(オ)	歯切盤の機能を理解し、歯車製作ができる。	歯切盤の機能を理解している。	歯切盤の機能を理解していない。		
評価項目(カ)	研削の目的を理解し、研削盤を正しく扱うことができる。	研削の目的を理解している。	研削の目的を理解していない。		
評価項目(キ)	アーク溶接について理解し、アーク溶接を安全に行うことができる。	アーク溶接について理解している。	アーク溶接について理解していない。		
評価項目(ク)	汎用フライス盤による円弧加工を行うことができる。	汎用フライス盤での円弧加工について理解している。	汎用フライス盤での円弧加工について理解していない。		
評価項目(ケ)	実習終了後、実習内容をまとめた報告書を作成することができる。	実習終了後、報告書を作成することができる。	報告書を作成できない。		
学科の到達目標項目との関係					
本校教育目標 ① ものづくり能力 本校教育目標 ② 基礎学力 本校教育目標 ③ 問題解決能力					
教育方法等					
概要	基礎実習では、鋳造、鍛造、溶接あるいは汎用工作機械での切削加工などの基礎的事項について体得してきた。本実習では、基礎実習の内容を踏まえて、さらに高度な機械実習について理解することを目的とする。コンピュータによる作図・NCプログラミングをはじめ、シーケンス制御、各種CNC工作機械を使った加工、研削盤を使った高精度加工、および歯車の製作について習得する。さらに、他分野についての知識を得るため、七宝焼による作品製作の実習を行なう。				
授業の進め方・方法					
注意点	実習服, 保護めがね, 安全靴, 帽子を必ず着用すること。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
必履修					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成ができる。	
	2週	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成ができる。		
	3週	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成ができる。		
	4週	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成ができる。		
	5週	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成ができる。		
	6週	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成	CAD / CAMソフトウェアによる作図とNCプログラムの作成ができる。		
	7週	NCプログラムの基礎とマニュアルプログラム作成	NCプログラムの基礎とマニュアルプログラム作成ができる。		

後期	2ndQ	8週	NCプログラムの基礎とマニュアルプログラム作成	NCプログラムの基礎とマニュアルプログラム作成ができる。
		9週	NCプログラムの基礎とマニュアルプログラム作成	NCプログラムの基礎とマニュアルプログラム作成ができる。
		10週	NCプログラムの基礎とマニュアルプログラム作成	NCプログラムの基礎とマニュアルプログラム作成ができる。
		11週	CNC旋盤によるシングルブロック加工	CNC旋盤によるシングルブロック加工ができる。
		12週	CNC旋盤によるシングルブロック加工	CNC旋盤によるシングルブロック加工ができる。
		13週	CNCフライス盤による実切削加工	CNCフライス盤による実切削加工ができる。
		14週	シーケンス制御（プログラマブルロジックコントロール）	シーケンス制御（プログラマブルロジックコントロール）を用いることができる。
		15週	シーケンス制御（プログラマブルロジックコントロール）	シーケンス制御（プログラマブルロジックコントロール）を用いることができる。
	16週			
	3rdQ	1週	汎用旋盤（ネジ切り加工、はめあい加工）	汎用旋盤（ネジ切り加工、はめあい加工）による加工ができる。
		2週	汎用旋盤（ネジ切り加工、はめあい加工）	汎用旋盤（ネジ切り加工、はめあい加工）による加工ができる。
		3週	汎用旋盤（ネジ切り加工、はめあい加工）	汎用旋盤（ネジ切り加工、はめあい加工）による加工ができる。
		4週	ホブ盤による歯車製作	ホブ盤による歯車製作ができる。
		5週	ホブ盤による歯車製作	ホブ盤による歯車製作ができる。
		6週	ワイヤ放電加工機の操作と実加工	ワイヤ放電加工機の操作と実加工ができる。
		7週	ワイヤ放電加工機の操作と実加工	ワイヤ放電加工機の操作と実加工ができる。
8週		研削盤（円筒・平面研削盤）による高精度加工	研削盤（円筒・平面研削盤）による高精度加工ができる。	
4thQ	9週	研削盤（円筒・平面研削盤）による高精度加工	研削盤（円筒・平面研削盤）による高精度加工ができる。	
	10週	アーク溶接	アーク溶接ができる。	
	11週	アーク溶接	アーク溶接ができる。	
	12週	フライス盤による円弧加工	フライス盤による円弧加工ができる。	
	13週	フライス盤による円弧加工	フライス盤による円弧加工ができる。	
	14週	実習に対する心構え（報告書に関すること、基本的な安全について）	実習に対する心構え（報告書に関すること、基本的な安全について）を理解している。	
	15週	まとめ	総まとめ	
	16週			

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	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。	4	前1
				アーク溶接の基本作業ができる。	4	前1
				NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。	4	前1
				少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。	4	前1

評価割合

	課題	レポート	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	50	50	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	機械工作法 II
科目基礎情報					
科目番号	12322	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科	対象学年	2		
開設期	通年	週時間数	1		
教科書/教材	「機械工作法 (増補)」平井三友、和田任弘雄、塚本晃久著(コロナ社)/プリント				
担当教員	若澤 靖記, 浅井 一仁				
到達目標					
(ア) 歯車の切削加工・仕上げ加工について理解する。 (イ) アーク溶接、ガス溶接、抵抗溶接について理解する。 (ウ) 鍛造について理解する。 (エ) 圧延、引抜き、押出しについて理解する。 (オ) プレス加工について理解する。 (カ) 工具材料、構成刃先、工具寿命、切りくず、切削液について理解する。 (キ) 旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤の種類、構造及び特徴を理解し、説明できる。 (ク) ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工について理解する。 (ケ) NC工作機械、CAD/CAM、FMSについて理解する。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	切削加工やその加工条件、工作機械について理解できる。	切削加工やその加工条件、工作機械について基礎が理解できる。	切削加工やその加工条件、工作機械について基礎が理解できない。		
評価項目2	アーク溶接、ガス溶接、抵抗溶接について理解できる。	アーク溶接、ガス溶接、抵抗溶接について基礎が理解できる。	アーク溶接、ガス溶接、抵抗溶接について基礎が理解できない。		
評価項目3	鍛造、圧延、引抜き、押出しについて理解できる。	鍛造、圧延、引抜き、押出しについて基礎が理解できる。	鍛造、圧延、引抜き、押出しについて基礎が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
本校教育目標 ① ものづくり能力					
教育方法等					
概要	われわれの生活の中において、多くの機械が役立っており、機械製品のない生活は考えられない。機械を製造するには、材料、設計、工作という3本柱がある。このうちで、機械工作法では機械をどのように製作するか、即ち最も有利な方法で部品を製作するにはどのような加工法を用いればよいか、加工条件をどのように設定すれば良いかなどが重要であり、このことが製品の性能、コストに直接影響する。第2学年の機械工作法IIでは、切削加工においては基礎理論や種々の工作機械の構造、特徴、また溶接法、塑性加工法および精密加工・特殊加工法においてはそれぞれ代表的な方法について具体的に学ぶ。さらに、これら加工法を活用するため、加工の自動化、生産システムについて学び、高精度の製品をより高能率に製作する知識を得る。				
授業の進め方・方法					
注意点	機械工作法 I を修得していることを前提に授業を進める。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
必修修					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	歯切り加工: 概要、歯車の切削加工・仕上げ加工	歯切り加工について、概要を理解し、歯車の切削加工・仕上げ加工が理解できる。	
		2週	歯切り加工: 概要、歯車の切削加工・仕上げ加工	歯切り加工について、概要を理解し、歯車の切削加工・仕上げ加工が理解できる。	
		3週	溶接: アーク溶接、ガス溶接、抵抗溶接	アーク溶接、ガス溶接、抵抗溶接が理解できる。	
		4週	溶接: アーク溶接、ガス溶接、抵抗溶接	アーク溶接、ガス溶接、抵抗溶接が理解できる。	
		5週	溶接: アーク溶接、ガス溶接、抵抗溶接	アーク溶接、ガス溶接、抵抗溶接が理解できる。	
		6週	塑性加工: 鍛造	鍛造が理解できる。	
		7週	塑性加工: 鍛造	鍛造が理解できる。	
		8週	塑性加工: 圧延、引抜き、押出し	圧延、引抜き、押出しが理解できる。	
	2ndQ	9週	塑性加工: 圧延、引抜き、押出し	圧延、引抜き、押出しが理解できる。	
		10週	塑性加工: プレス加工	プレス加工 (せん断、曲げ、絞り) が理解できる。	
		11週	塑性加工: プレス加工	プレス加工 (せん断、曲げ、絞り) が理解できる。	
		12週	切削加工: 工具材料、構成刃先、工具寿命、切りくず、切削液	工具材料、構成刃先、工具寿命、切りくず、切削液が理解できる。	
		13週	切削加工: 工具材料、構成刃先、工具寿命、切りくず、切削液	工具材料、構成刃先、工具寿命、切りくず、切削液が理解できる。	
		14週	切削加工: 工具材料、構成刃先、工具寿命、切りくず、切削液	工具材料、構成刃先、工具寿命、切りくず、切削液が理解できる。	
		15週	まとめ (中間テスト)	まとめ	
		16週			
後期	3rdQ	1週	切削加工: 旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤	旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤が理解できる。	
		2週	切削加工: 旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤	旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤が理解できる。	
		3週	切削加工: 旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤	旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤が理解できる。	

4thQ	4週	切削加工: 旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤	旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤が理解できる。
	5週	切削加工: 旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤	旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤が理解できる。
	6週	精密加工・特殊加工: ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工	ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工が理解できる。
	7週	精密加工・特殊加工: ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工	ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工が理解できる。
	8週	精密加工・特殊加工: ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工	ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工が理解できる。
	9週	精密加工・特殊加工: ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工	ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工が理解できる。
	10週	精密加工・特殊加工: ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工	ホーニング、超仕上げ、ラッピング、放電加工が理解できる。
	11週	機械加工の自動化: NC工作機械、CAD/CAM、FMS	NC工作機械、CAD/CAM、FMSが理解できる。
	12週	機械加工の自動化: NC工作機械、CAD/CAM、FMS	NC工作機械、CAD/CAM、FMSが理解できる。
	13週	機械加工の自動化: NC工作機械、CAD/CAM、FMS	NC工作機械、CAD/CAM、FMSが理解できる。
	14週	まとめ（工場見学）	工場見学
	15週	まとめ（1年間のまとめ）	まとめ
	16週		

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	機械系分野 工作	アーク溶接の接合方法とその特徴、アーク溶接の種類、アーク溶接棒を説明できる。	4	
			サブマージアーク溶接、イナートガスアーク溶接、炭酸ガスアーク溶接で用いられる装置と溶接のしくみを説明できる。	4	
			切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を説明できる。	4	
			バイトの種類と各部の名称、旋盤の種類と構造を説明できる。	4	
			フライスの種類と各部の名称、フライス盤の種類と構造を説明できる。	4	
			ドリルの種類と各部の名称、ボール盤の種類と構造を説明できる。	4	
			切削工具材料の条件と種類を説明できる。	4	
			切削速度、送り量、切込みなどの切削条件を選定できる。	4	
			切削のしくみと切りくずの形態、切削による熱の発生、構成刃先を説明できる。	4	
			ホーニング、超仕上げ、ラッピングなどの研削加工を説明できる。	4	

評価割合

	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	30	45	25	100
基礎的能力	30	45	25	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用物理学A
科目基礎情報					
科目番号	13121	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科	対象学年	3		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	適宜資料を配布				
担当教員	川瀬 豊				
到達目標					
(ア)ベクトル演算 (和・差・内積) が身についている。 (イ)微分を使って、質点の速度・加速度が計算できる。 (ウ)質点の軌道を求めることができる。 (エ)微分を用いて、質点の運動方程式を立て、それについて解くことができる。 (オ)非慣性系において、慣性力を含む力のつり合いを考えることができる。 (カ)バネ・振り子などについて、単振動の微分方程式を立て、質点の運動を調べることができる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目(ア)	微分方程式を使い、質点の運動に関する応用問題を解くことができる。	微分方程式を使い、質点の運動に関する基礎問題を解くことができる。	微分方程式を使い、質点の運動に関する基礎問題を解くことができない。		
評価項目(イ)	質点の単振動に関する応用問題を解くことができる。	質点の単振動に関する基礎問題を解くことができる。	質点の単振動に関する基礎問題を解くことができない。		
評価項目(ウ)	速度・加速度を微分で表現し、それらの応用問題を解くことができる。	速度・加速度を微分で表現し、それらの基礎問題を解くことができる。	速度・加速度を微分で表現し、それらの基礎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					
本校教育目標 ② 基礎学力					
教育方法等					
概要	人間は、古来より、身のまわりの自然現象を理解しようとしてきた。特に本講義で習う力学は、長年にわたる人間の知恵が詰まっており、現在の工学の基礎をなしている。本講義では、高等数学を使うことにより、より正確な物理現象の把握が可能となることを理解する。ここで修得する考え方や、物理現象の取扱いは、各専門科目に充分応用できるものであるので、しっかり身に付けてもらいたい。				
授業の進め方・方法	適宜資料を配布して授業を進める。参考書として以下の3冊を挙げる。 「物理学基礎」 原康夫 著 (学術図書出版社)、「基礎力学演習」 後藤 憲一 著 (共立出版)、「演習力学」 今井 功 著 (サイエンス社)				
注意点	微分・積分やベクトル演算を、ある程度修得できていることが望ましい。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
必修					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1週	ベクトル演算 (内積) , 座標変換 (直交座標・円柱座標・極座標)	ベクトルの意味を理解し、その内積を計算することができる。		
	2週	ベクトル演算 (内積) , 座標変換 (直交座標・円柱座標・極座標)	基本的な座標表現を理解し、目的の座標に変換することができる。		
	3週	質点の位置・速度・加速度の関係と質点の運動	加速度を速度の時間微分として、速度を変位の時間微分として扱うことができる。		
	4週	質点の位置・速度・加速度の関係と質点の運動	直交座標の速度成分・加速度成分をもとに、極座標での成分に変換することができる。		
	5週	質点の位置・速度・加速度の関係と質点の運動	速度成分・加速度成分を求め、速度空間・加速度空間でそれらのベクトルの先端が描く軌道を求めることができる。		
	6週	慣性の法則, 運動方程式, 作用反作用の法則	ニュートンによる、運動の3法則を説明することができる。		
	7週	微分を用いた質点の運動方程式と具体例	一定の力が働く系について、運動方程式が微分方程式として表現できることを理解することができる。		
	8週	微分を用いた質点の運動方程式と具体例	力が質点の速度で決まる場合について、運動方程式 (微分方程式) を立て、それについて解くことができる。		
	9週	微分を用いた質点の運動方程式と具体例	二次元の系について、質点の運動方程式 (微分方程式) を立て、それについて解くことができる。		
	10週	等速円運動と向心力	等速円運動における軌道と速度、軌道と加速度の関係を知り、向心力を求めることができる。		
	11週	等速円運動と向心力	天体を例に取り、惑星に働く向心力、角速度、回転周期を求めることができる。		
	12週	慣性系と非慣性系での質点運動の記述	慣性系と非慣性系の違いを説明でき、非慣性系での運動方程式を立てることができる。		
	13週	単振動現象 (バネ・振り子) の運動方程式, 減衰振動・強制振動・共鳴	単振動する質点について運動方程式 (微分方程式) を立て、その方程式の一般解を求めることができる。		
	14週	単振動現象 (バネ・振り子) の運動方程式, 減衰振動・強制振動・共鳴	色々な単振動系について運動方程式 (微分方程式) を立て、それを解くことができる。		
	15週	前期のまとめ			

		16週			
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
基礎的能力	自然科学	物理	力学	物体の変位、速度、加速度を微分・積分を用いて相互に計算することができる。	3
				簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。	3
評価割合					
		中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合		30	50	20	100
専門的能力		30	50	20	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	材料学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	13123	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科	対象学年	3		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	「若い技術者のための機械・金属材料」、矢島悦次郎, 市川理衛, 古沢浩一著 (丸善) / 必要に応じて資料を配付する				
担当教員	清水 利弘				
到達目標					
(ア) 金属の加工, 回復, 再結晶時の組織の変化について理解する。 (イ) 応力ひずみ曲線および金属の各試験法について理解する。 (ウ) 鉄および炭素鋼の基本的な性質および鉄-炭素系平衡状態図について理解する。 (エ) 鋼の製造法, 鋼塊の種類および鋼材の性質について理解する。 (オ) 鋼の冷間加工, 熱間加工および, 焼なまし, 焼ならし, 焼入れ, 焼もどしを中心とした熱処理について理解する。 (カ) 鋼の恒温変態および恒温変態曲線について理解し, その応用例についても理解する。 (キ) 鋼の連続冷却変態曲線および鋼の焼入れ性の表し方について理解する。					
ルーブリック					
	最低限の到達レベルの目安(優)	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)	金属の加工, 回復, 再結晶時の組織の変化について理解する。	金属の加工, 回復, 再結晶時の組織の変化について理解している。	金属の加工, 回復, 再結晶時の組織の変化について理解していない。		
評価項目(2)	鉄および炭素鋼の基本的な性質および鉄-炭素系平衡状態図について理解する。	鉄および炭素鋼の基本的な性質および鉄-炭素系平衡状態図について理解する。	鉄および炭素鋼の基本的な性質および鉄-炭素系平衡状態図について理解していない。		
評価項目(3)	鋼の製造法, 加工, 熱処理および, 恒温変態について理解している。	鋼の製造法, 加工, 熱処理および, 恒温変態について理解している。	鋼の製造法, 加工, 熱処理および, 恒温変態について理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
本校教育目標 ① ものづくり能力					
教育方法等					
概要	本講義では、機械材料の基礎になる金属材料特に鉄鋼材料の基礎的事項について学ぶ。まず、炭素鋼についてその基本的な性質、平衡状態図と変態点、組織との関連などについて学び、ついで鋼の製造法の概略、鋼塊、鋼材の性質および塑性加工による鋼の諸性質の変化について学ぶ。また、鋼の各種熱処理による性質の改善、恒温変態曲線、連続冷却変態曲線についても学ぶ。さらに鋼の表面処理による性質の改善法についても学ぶ。				
授業の進め方・方法	材料学ⅠA、ⅠBで学んだ材料学の基礎事項を理解していることを前提に講義を進める。授業では、意見シートを用いて、学生から授業へのフィードバックを行う。専用のノートを用いる。				
注意点	材料学ⅠAおよびⅠBを履修していることを前提に授業を行う。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
必修					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	金属の加工硬化と回復・再結晶・結晶粒の成長	金属の加工硬化と回復・再結晶・結晶粒の成長について理解している。	
		2週	金属の加工硬化と回復・再結晶・結晶粒の成長	金属の加工硬化と回復・再結晶・結晶粒の成長について理解している。	
		3週	金属のクリープ, 疲れおよび破壊現象	金属のクリープ, 疲れおよび破壊現象について理解している。	
		4週	金属のクリープ, 疲れおよび破壊現象	金属のクリープ, 疲れおよび破壊現象について理解している。	
		5週	金属の強化機構概説	金属の強化機構についてその概略を理解している。	
		6週	金属材料の試験方法 (引張り試験, 硬さ試験, 衝撃試験)	金属材料の試験方法について理解している。	
		7週	鉄および炭素鋼の基本的な性質および鉄-炭素系平衡状態図	鉄および炭素鋼の基本的な性質および鉄-炭素系平衡状態図について理解している。	
		8週	鉄および炭素鋼の基本的な性質および鉄-炭素系平衡状態図	鉄および炭素鋼の基本的な性質および鉄-炭素系平衡状態図について理解している。	
	2ndQ	9週	鉄-炭素系平衡状態図の各種変態点, 状態図と顕微鏡組織との関係	鉄-炭素系平衡状態図の各種変態点, 状態図と顕微鏡組織との関係について理解している。	
		10週	鋼を高温状態から冷却するときの冷却速度と鋼の組織との関係	鋼を高温状態から冷却するときの冷却速度と鋼の組織との関係を理解している。	
		11週	鋼塊の種類・鋼材の性質	鋼塊の種類・鋼材の性質について理解している。	
		12週	鋼の塑性加工および鋼の各種もろさ	鋼の塑性加工および鋼の各種もろさについて理解している。	
		13週	炭素鋼の熱処理 (焼なまし, 焼ならし, 焼入れ, 焼もどし)	炭素鋼の熱処理 (焼なまし, 焼ならし, 焼入れ, 焼もどし) について理解している。	
		14週	鋼の恒温変態, 鋼の表面処理	鋼の恒温変態, 鋼の表面処理について理解している。	
		15週	内容の総まとめ	材料学Ⅱの内容を理解できている。	
		16週			
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	機械系分野	材料	硬さの表し方および硬さ試験の原理を説明できる。	4	前5
				脆性および靱性の意味を理解し、衝撃試験による粘り強さの試験方法を説明できる。	4	前6
				疲労の意味を理解し、疲労試験とS-N曲線を説明できる。	4	前3,前4
				機械的性質と温度の関係およびクリープ現象を説明できる。	4	前3,前4
				鉄鋼の製法を説明できる。	4	前11
				炭素鋼の性質を理解し、分類することができる。	4	前7,前8
				Fe-C系平衡状態図の見方を説明できる。	4	前7,前8
				焼きなましの目的と操作を説明できる。	4	前10,前13
				焼きならしの目的と操作を説明できる。	4	前10,前13
				焼入れの目的と操作を説明できる。	4	前10,前13
焼戻しの目的と操作を説明できる。	4	前10,前13				
評価割合						
		中間試験	定期試験	課題	合計	
総合評価割合		30	45	25	100	
専門的能力		30	45	25	100	

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械運動学A
科目基礎情報					
科目番号	13124	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科	対象学年	3		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	「機構学」森田鈞 著 (サイエンス社)				
担当教員	浅井 一仁				
到達目標					
(ア)機械の定義, 機素, 対偶, 連鎖について説明できる。 (イ)回転中心, 瞬間中心を求めることができるとともに3瞬間中心の定理について理解する。 (ウ)機構における瞬間中心の数およびその位置を求めることができる。 (エ)移送法, 連節法, 分解法, 写像法によりリンクの速度を求めることができる。 (オ)機構における加速度, 角加速度およびコリオリの加速度について理解する。 (カ)てこクランク機構, 両クランク機構, 両てこ機構の特徴を理解するとともに運動について計算できる。 (キ)往復スライダ・クランク機構, 揺動スライダ・クランク機構の運動の式を導くことができる。 (ク)両スライダ・クランク連鎖, 球面運動連鎖の運動および応用について理解する。 (ケ)カム線図を理解し, 板カム輪郭を描くことができる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	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(ア)	回転中心, 瞬間中心3瞬間中心の定理について理解できる。	回転中心, 瞬間中心3瞬間中心の定理について基礎的な概念が理解できる。	回転中心, 瞬間中心3瞬間中心の定理について基礎が理解できない。		
評価項目(イ)	移送法, 連節法, 分解法, 写像法によりリンクの速度, 加速度, 角加速度およびコリオリの加速度について理解できる。	移送法, 連節法, 分解法, 写像法によりリンクの速度, 加速度, 角加速度およびコリオリの加速度について基礎的な概念が理解できる。	移送法, 連節法, 分解法, 写像法によりリンクの速度, 加速度, 角加速度およびコリオリの加速度について基礎が理解できない。		
評価項目(ウ)	てこクランク機構, 両クランク機構, 両てこ機構, 往復スライダ・クランク機構, 揺動スライダ・クランク機構, 両スライダ・クランク連鎖, 球面運動連鎖, 加えてカム, カム線図が理解できる。	てこクランク機構, 両クランク機構, 両てこ機構, 往復スライダ・クランク機構, 揺動スライダ・クランク機構, 両スライダ・クランク連鎖, 球面運動連鎖, 加えてカム, カム線図の基礎的な概念が理解できる。	てこクランク機構, 両クランク機構, 両てこ機構, 往復スライダ・クランク機構, 揺動スライダ・クランク機構, 両スライダ・クランク連鎖, 球面運動連鎖, 加えてカム, カム線図の基礎が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
本校教育目標 ① ものづくり能力 本校教育目標 ② 基礎学力					
教育方法等					
概要	一般に機械は, 相対運動をするいくつかの部品からなりたっている。この相対運動の性質を理解し, 機械の設計に役立てるのが機械運動学である。機械運動学では, 機械の運動がその主要部分を構成しているが, 力やトルクなどに関しては, 機械力学との関連を明らかにする程度にとどめる。この講義では, 機械の運動の基礎, 機構における速度, 加速度, およびクランク機構等のリンク装置およびカム装置について理解する。				
授業の進め方・方法					
注意点	セクションペーパー, コンパス, スケールを必要に応じて持参すること。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
必履修					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	機械の定義, 機素, 対偶, 連鎖: 機械, 機構, 面對偶, 線点对偶	機械の定義, 機素, 対偶, 連鎖について説明できる。	
	2週	回転中心, 瞬間中心, 3瞬間中心の定理: 瞬間中心, ケネディーの定理	回転中心, 瞬間中心を求めることができる。		
	3週	回転中心, 瞬間中心, 3瞬間中心の定理: 瞬間中心, ケネディーの定理	回転中心, 瞬間中心を求めることができることに加え, 3瞬間中心の定理について理解する。		
	4週	機構における瞬間中心の求め方: 瞬間中心の数, 2点の速度の方向, 3瞬間中心の定理	機構における瞬間中心の数およびその位置を求めることができる。		
	5週	機構における瞬間中心の求め方: 瞬間中心の数, 2点の速度の方向, 3瞬間中心の定理	機構における瞬間中心の数およびその位置を求めることができる。		
	6週	移送法, 連節法, 分解法によるリンクの速度の求め方: 速度, ベクトル, 分速度	移送法, 連節法, 分解法によるリンクの速度を求めることができる。		
	7週	移送法, 連節法, 分解法によるリンクの速度の求め方: 速度, ベクトル, 分速度	移送法, 連節法, 分解法によるリンクの速度を求めることができる。		
	8週	機構における相対速度, 写像法による速度の求め方: 相対速度, 写像点	写像法によるリンクの速度を求めることができる。		
	2ndQ	9週	機構における相対速度, 写像法による速度の求め方: 相対速度, 写像点	写像法によるリンクの速度を求めることができる。	
	10週	機構における加速度, 角加速度およびコリオリの加速度: 合加速度, コリオリの加速度	機構における加速度, 角加速度およびコリオリの加速度について理解する。		
	11週	てこクランク機構, 両クランク機構, 両てこ機構の運動: 四節回転連鎖, クランク	てこクランク機構, 両クランク機構, 両てこ機構の特徴を理解するとともに運動について計算できる。		

		12週	種々のスライダ・クランク機構の運動および応用：スライダ、クランク連鎖、早戻り機構	往復スライダ・クランク機構、揺動スライダ・クランク機構の運動の式を導くことができる。
		13週	両スライダ・クランク連鎖、球面運動連鎖：往復両スライダクランク機構、固定両スライダ機構、自在継手	両スライダ・クランク連鎖、球面運動連鎖の運動および応用について理解する。
		14週	カム装置、カム線図、板カム輪郭：カムの種類、基礎曲線、従動節、圧力角	カム線図を理解し、板カム輪郭を描くことができる。
		15週	前期のまとめ	
		16週		

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	機械系分野 機械設計	リンク装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	4	
			代表的なリンク装置の、変位、速度、加速度を求めることができる。	4	
			カム装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	4	
			主な基礎曲線のカム線図を求めることができる。	4	

評価割合

	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	30	50	20	100
専門的能力	30	50	20	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	工業力学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	13125		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	3	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	「詳解 工業力学 (第2版)」 入江敏博 著 (オーム社)				
担当教員	鬼頭 俊介				
到達目標					
<p>(ア) 剛体の平面運動は並進運動と回転運動を合成して得られることが理解できる。</p> <p>(イ) 剛体の回転運動の運動方程式を理解し、慣性モーメント、トルクから回転体の運動方程式を解くことができる。</p> <p>(ウ) 平行軸の定理および直交軸の定理を用いて、簡単な形状を持つ物体の慣性モーメントが計算できる。</p> <p>(エ) 剛体の平面運動を重心の並進運動と重心まわりの回転運動に分け、両者を連立させて問題を解くことができる。</p> <p>(オ) 摩擦に関するクーロンの法則が理解でき、摩擦係数、摩擦角、摩擦が存在する場合の物体と斜面に働く力が計算できる。</p> <p>(カ) 仕事、エネルギーとはどのような物理量であるのかが理解でき、種々の場合について値を求めることができる。</p> <p>(キ) エネルギー保存の法則が理解でき、それを利用していくつかの場合について物体の運動を説明することができる。</p> <p>(ク) 動力、回転機械の動力の概念が理解でき、具体的に計算できる。てこ、滑車が理解でき、問題を解くことができる。</p> <p>(ケ) 運動量と力積の関係から衝撃力が計算できる。運動量保存の法則から2つの物体の衝突問題を解くことができる。</p>					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	剛体の平面運動、回転運動が理解できる。	剛体の平面運動、回転運動の基礎が理解できる。	剛体の平面運動、回転運動の基礎が理解できない。		
評価項目2	摩擦、仕事、エネルギーの概念が理解できる。	摩擦、仕事、エネルギーの基礎的な概念が理解できる。	剛体の平面運動、回転運動の基礎が理解できない。		
評価項目3	エネルギー保存、動力、運動量の概念が理解できる。	エネルギー保存、動力、運動量の基本的概念が理解できる。	エネルギー保存、動力、運動量の基本的概念が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
本校教育目標 ① ものづくり能力 本校教育目標 ② 基礎学力					
教育方法等					
概要	工業力学は、物理、応用物理で学ぶ力学系の問題の中で、特に工学に関心のある者に興味を持って取り組めるように、日常身近に経験する実際の例題を数多くとりあげた力学系基礎専門科目である。「工業力学Ⅰ」に引き続き、ここでは剛体の運動、摩擦、仕事とエネルギー、動力、運動量と力積、衝突などの項目について学ぶ。なるべく多くの演習問題を解き、実際に計算することによって、理解が深まるように努める。				
授業の進め方・方法					
注意点	工業力学Ⅰを修得していることを前提として授業を進める。関数電卓を毎授業持参すること。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
必履修					
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	剛体の平面運動：並進運動、回転運動	剛体の平面運動は並進運動と回転運動を合成して得られることが理解できる。	
		2週	剛体の固定軸まわりの回転運動：慣性モーメント、角速度、角加速度	剛体の回転運動の運動方程式を理解し、慣性モーメント、トルクから回転体の運動方程式を解くことができる。	
		3週	剛体の固定軸まわりの回転運動：慣性モーメント、角速度、角加速度	剛体の回転運動の運動方程式を理解し、慣性モーメント、トルクから回転体の運動方程式を解くことができる。	
		4週	慣性モーメントに関する定理：平行軸の定理、直交軸の定理	平行軸の定理および直交軸の定理を用いて、簡単な形状を持つ物体の慣性モーメントが計算できる。	
		5週	剛体の平面運動の方程式：重心の並進運動、重心まわりの回転運動	剛体の平面運動を重心の並進運動と重心まわりの回転運動に分け、両者を連立させて問題を解くことができる。	
		6週	剛体の平面運動の方程式：重心の並進運動、重心まわりの回転運動	剛体の平面運動を重心の並進運動と重心まわりの回転運動に分け、両者を連立させて問題を解くことができる。	
		7週	摩擦の法則：クーロンの法則、摩擦係数、摩擦角	摩擦に関するクーロンの法則が理解でき、摩擦係数、摩擦角が計算できる。	
	8週	斜面の摩擦と応用：斜面上の物体に働く力	摩擦に関するクーロンの法則が理解でき、摩擦が存在する場合の物体と斜面に働く力が計算できる。		
	2ndQ	9週	仕事とエネルギー：仕事の定義、回転体の仕事	仕事、エネルギーとはどのような物理量であるのかが理解でき、種々の場合について値を求めることができる。	
		10週	エネルギー保存の法則：力学エネルギー、運動エネルギー、位置エネルギー	エネルギー保存の法則が理解でき、それを利用していくつかの場合について物体の運動を説明することができる。	
		11週	エネルギー保存の法則：力学エネルギー、運動エネルギー、位置エネルギー	エネルギー保存の法則が理解でき、それを利用していくつかの場合について物体の運動を説明することができる。	
12週		動力：回転機械の動力、てこ、滑車	動力、回転機械の動力の概念が理解でき、具体的に計算できる。てこ、滑車が理解でき、問題を解くことができる。		

		13週	運動量と力積：運動量保存の法則、衝突	動力、回転機械の動力の概念が理解でき、具体的に計算できる。てこ、滑車が理解でき、問題を解くことができる。
		14週	運動量と力積：運動量保存の法則、衝突	運動量と力積の関係から衝撃力が計算できる。運動量保存の法則から2つの物体の衝突問題を解くことができる。
		15週	まとめ	学習した内容に関する問題を解くことができる。
		16週		

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	
基礎的能力	自然科学	物理	力学	静止摩擦力がはたしている場合の力のつりあいについて説明できる。	4	
				最大摩擦力に関する計算ができる。	4	
				動摩擦力に関する計算ができる。	4	
				仕事と仕事率に関する計算ができる。	4	
				物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	4	
				重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	4	
				弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	4	
				力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	4	
				物体の質量と速度から運動量を求めることができる。	4	
				運動量の差が力積に等しいことを利用して、様々な物理量の計算ができる。	4	
				運動量保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	4	
				角運動量を求めることができる。	4	
				角運動量保存則について具体的な例を挙げて説明できる。	4	
				一様な棒などの簡単な形状に対する慣性モーメントを求めることができる。	4	
剛体の回転運動について、回転の運動方程式を立てて解くことができる。	4					
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	仕事の意味を理解し、計算できる。	4	
				てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。	4	
				エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。	4	
				位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	4	
				動力の意味を理解し、計算できる。	4	
				すべり摩擦の意味を理解し、摩擦力と摩擦係数の関係を説明できる。	4	
				運動量および運動量保存の法則を説明できる。	4	
				剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	4	
平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	4					

評価割合

	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	30	45	25	100
専門的能力	30	45	25	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械要素設計A	
科目基礎情報						
科目番号	13129		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年	3		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	「機械設計法」三田純義他 (コロナ社) ISBN : 978-4-339-04454-6					
担当教員	神永 真帆					
到達目標						
<p>(ア)標準規格の意義、機械設計への適用を理解できる。 (イ)許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中が理解できる。 (ウ)ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格が理解でき、ボルト・ナットの結合における締め付けトルクが理解できる。 (エ)ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を理解できる。 (オ)国際単位系 S I について、その意味と使い方を理解する。 (カ)安全係数の考え方を理解する。 (キ)ねじ規格及びねじ部品について理解する。 (ク)ねじの設計法を学び、その使い方を理解する。 (ケ)モータの種類が理解でき、効率、トルクの計算ができる。</p>						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
評価項目1	設計の基礎的な考え方を理解し、計算することができる。	設計の基礎的な考え方を理解する。	設計の基礎的な考え方を理解できない			
評価項目2	設計に必要な材料強度について理解し、計算することができる	設計に必要な材料強度について理解する。	設計に必要な材料強度について理解できない			
評価項目3	材料に外力が働いた時の内部応力について理解し、計算することができる。	材料に外力が働いた時の内部応力について理解する。	材料に外力が働いた時の内部応力について理解できない			
学科の到達目標項目との関係						
本校教育目標 ① ものづくり能力						
教育方法等						
概要	機械要素設計Aでは設計の基本概念を学ぶ。材料強度、寸法公差及びはめあいについて復習を兼ねて知識の確認を行う。さらに、設計では単位が特に重要であるためSI単位について解説する。複雑な機械装置も比較的単純な機械要素の組み合わせである。それぞれの機械要素について具体的に学ぶ。その後、締結用機械要素であるねじ及びねじ部品、ねじの強度について学ぶ。					
授業の進め方・方法						
注意点						
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
必履修						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	JIS, ISO規格, 標準数	JIS, ISO規格, 標準数が理解できる		
		2週	サイズ公差, はめあい, 信頼性設計	サイズ公差, はめあい, 信頼性設計が理解できる		
		3週	SI単位, 応力の種類, 応力-ひずみ線図	SI単位, 応力の種類, 応力-ひずみ線図が理解できる		
		4週	両端支持はり	両端支持はりが理解できる		
		5週	抵抗曲げモーメント, 断面二次モーメント	抵抗曲げモーメント, 断面二次モーメントが理解できる		
		6週	はりのたわみ, 曲げごわさ	はりのたわみ, 曲げごわさが理解できる		
		7週	ねじり強さ, ねじり剛性, 疲労	ねじり強さ, ねじり剛性, 疲労について理解できる		
		8週	モータの性能, 効率	モータの性能, 効率が理解できる		
	2ndQ	9週	駆動に必要なトルク	駆動に必要なトルクが理解できる		
		10週	ねじの種類と特徴, ボルト・ナットの使い方, 座金, ゆるみ止め, ねじの力学 (角ねじ)	ねじの種類と特徴, ボルト・ナットの使い方, 座金, ゆるみ止め, ねじの力学 (角ねじ) が理解できる		
		11週	ねじの力学 (三角ねじ), ボルト・ナットによる結合, 効率	ねじの力学 (三角ねじ), ボルト・ナットによる結合, 効率が理解できる		
		12週	ねじの強さ (引張, ねじり), 強度区分	ねじの強さ (引張, ねじり), 強度区分が理解できる		
		13週	ねじの強さ (せん断), かみあい長さ	ねじの強さ (せん断), かみあい長さが理解できる		
		14週	ねじの送りとトルク	ねじの送りとトルクが理解できる		
		15週	前期のまとめ	前期のまとめを理解できる		
		16週				
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	機械系分野	機械設計	標準規格の意義を説明できる。	4	前1
				許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。	4	前3,前7
				標準規格を機械設計に適用できる。	4	前1,前2
				ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解し、適用できる。	4	前10

			ボルト・ナット結合における締め付けトルクを計算できる。	4	前11
			ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。	4	前12,前13
評価割合					
	中間試験	定期試験	課題	合計	
総合評価割合	30	50	20	100	
専門的能力	30	50	20	100	

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	物理Ⅲ	
科目基礎情報						
科目番号	13131	科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	機械工学科	対象学年	3			
開設期	前期	週時間数	前期:2			
教科書/教材	高専テキストシリーズ 物理(下)熱・電磁気・原子 潮 秀樹 監修 (森北出版株式会社)					
担当教員	箭内 将大					
到達目標						
(ア)電荷間に働くクーロン力を求め、力のつり合いを考えることができる。 (イ)電界から電位を求めることができる。 (ウ)状況に応じて、コンデンサの電気容量を求めることができる。 (エ)直流回路において、オームの法則を適用し、電流・電圧・抵抗を求めることができる。 (オ)簡単な場合について、磁界を求めることができ、その磁界中で電流や電荷の受ける力を調べることができる。						
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	クーロンの法則、電界、電位に関する応用問題を解くことができる。	クーロンの法則、電界、電位に関する基礎問題を解くことができる。	クーロンの法則、電界、電位に関する基礎問題を解くことができない。			
評価項目2	コンデンサーや電気抵抗を含む回路に関する応用問題を解くことができる。	コンデンサーや電気抵抗を含む回路に関する基礎問題を解くことができる。	コンデンサーや電気抵抗を含む回路に関する基礎問題を解くことができない。			
評価項目3	磁界と電流・電荷に関する応用問題を解くことができる。	磁界と電流・電荷に関する基礎問題を解くことができる。	磁界と電流・電荷に関する基礎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						
本校教育目標 ② 基礎学力						
教育方法等						
概要	本講義では、主に高等学校レベルの「電磁気学」を学ぶ。電荷や磁荷の間に働く力を学び、これを理解するための電界・磁界などの概念を学習する。電流と電気回路に用いられる素子(コンデンサー・電気抵抗・半導体素子)の基本を学習し、これらを組み合わせた簡単な電気回路について学ぶ。本講義の内容は、公務員試験、あるいは大学入試・編入試においても大切な内容である。普段から練習問題に取り組むことで、電磁気学の考え方をマスターして欲しい。					
授業の進め方・方法						
注意点	本講義は、高校レベルの力学(物理Ⅰ)の内容を理解しており、また、ベクトル及び微分・積分の概念を理解しているとの認識の上で進める。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
必履修						
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: (a)摩擦電気 (b)帯電 (c)導体と不導体 (d)静電誘導 (e)不導体の誘電分極 (f)クーロンの法則	摩擦電気・帯電・導体と不導体・静電誘導・不導体の誘電分極・クーロンの法則を説明できる。		
		2週	静電気力: (a)摩擦電気 (b)帯電 (c)導体と不導体 (d)静電誘導 (e)不導体の誘電分極 (f)クーロンの法則	摩擦電気・帯電・導体と不導体・静電誘導・不導体の誘電分極・クーロンの法則の問題を解くことができる。		
		3週	電界: (a)電界 (b)電気力線 (c)ガウスの定理	電界・電気力線・ガウスの定理を説明できる。		
		4週	電位と電位差: (a)電位と電位差 (b)等電位面 (c)電界中の導体	電位と電位差・等電位面・電界中の導体を説明できる。		
		5週	電位と電位差: (a)電位と電位差 (b)等電位面 (c)電界中の導体	電位と電位差・等電位面・電界中の導体の問題を解くことができる。		
		6週	コンデンサー: (a)コンデンサー (b)電気容量 (c)誘電体と電気容量 (d)コンデンサーの接続	コンデンサー・電気容量・誘電体と電気容量・コンデンサーの接続を説明できる。		
		7週	コンデンサー: (a)コンデンサー (b)電気容量 (c)誘電体と電気容量 (d)コンデンサーの接続	コンデンサー・電気容量・誘電体と電気容量・コンデンサーの接続を説明できる。		
		8週	コンデンサー: (a)コンデンサー (b)電気容量 (c)誘電体と電気容量 (d)コンデンサーの接続	コンデンサー・電気容量・誘電体と電気容量・コンデンサーの接続の問題を解くことができる。		
	2ndQ	9週	電圧と電流: (a)電流 (b)オームの法則 (c)抵抗の接続 (d)ジュール熱・電力	電流・オームの法則・抵抗の接続・ジュール熱・電力を説明できる。		
		10週	直流回路: (a)電池の起電力と内部抵抗 (b)キルヒホッフの法則 (c)ホイートストーンブリッジ (d)電流計と電圧計	電池の起電力と内部抵抗・キルヒホッフの法則・ホイートストーンブリッジ・電流計と電圧計を説明できる。		
		11週	直流回路: (a)電池の起電力と内部抵抗 (b)キルヒホッフの法則 (c)ホイートストーンブリッジ (d)電流計と電圧計	電池の起電力と内部抵抗・キルヒホッフの法則・ホイートストーンブリッジ・電流計と電圧計の問題を解くことができる。		
		12週	半導体: (a)半導体 (b)ダイオード (c)トランジスタ	半導体・ダイオード・トランジスタを説明できる。		
		13週	電流と磁界: (a)磁石による磁界 (b)磁界と磁力線 (c)電流による磁界	磁石による磁界・磁界と磁力線・電流による磁界を説明できる。		
		14週	磁界と電磁力: (a)電流が磁界から受ける力 (b)磁界と磁束密度 (c)直線電流間に働く力 (d)ローレンツ力	電流が磁界から受ける力・磁界と磁束密度・直線電流間に働く力・ローレンツ力を説明できる。		

		15週	磁界と電磁力： (a)電流が磁界から受ける力 (b)磁界と磁束密度 (c)直線電流間に働く力 (d)ローレンツ力		電流が磁界から受ける力・磁界と磁束密度・直線電流間に働く力・ローレンツ力の問題を解くことができる。
		16週			
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
評価割合					
		中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合		30	50	20	100
専門的能力		30	50	20	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械設計製図A
科目基礎情報					
科目番号	13132	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: 1		
開設学科	機械工学科	対象学年	3		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	「機械製図」林洋次監修 (実教出版)、「機械製図演習」近藤巖 (パワー社)、配布資料				
担当教員	兼重 明宏				
到達目標					
(ア)軸・軸継ぎ手の機能を理解し、組立図と製作図が作図できる。 (イ)歯車を設計し、製作図が作図できる。 (ウ)動力伝達装置を設計し、組立図と部品図が作図できる。 (エ)動力伝達装置の製作図から部品の製作 (製作方法) が読み取れる。 (オ)軸受の機能を理解し、製作図が作図できる。					
ルーブリック					
	理想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(ア)	軸・軸継ぎ手の機能を理解した上で、製作図が作図できる。	軸・軸継ぎ手を製作図が作図できる。	軸・軸継ぎ手の機能が理解不足で製作図が作図できない。		
評価項目(イ)	歯車の機能を理解した上で設計し、製作図が作図できる。	歯車を設計し、製作図が作図できる。	歯車を設計の設計について理解不足で製作図が作図できない。		
評価項目(ウ)	動力伝達装置の機能を理解した上で設計し、組立図と部品図が作図できる。	動力伝達装置を設計し、組立図と部品図が作図できる。	動力伝達装置を設計について理解不足で組立図と部品図が作図できない。		
評価項目(エ)	動力伝達装置の機能を理解した上で、製作図から部品の製作 (製作方法) が読み取れる。	動力伝達装置の製作図から部品の製作 (製作方法) が読み取れる。	動力伝達装置の機能について理解不足で製作図から部品の製作 (製作方法) が読み取れない。		
評価項目(オ)	軸受の機能を理解した上で製作図が作図できる。	軸受の製作図が作図できる。	軸受の機能が理解不足で、製作図が作図できない。		
学科の到達目標項目との関係					
本校教育目標 ① ものづくり能力 本校教育目標 ③ 問題解決能力					
教育方法等					
概要	軸・軸継ぎ手、歯車、軸受けの設計製図および動力伝達装置の設計製図を行う。これにより、設計した部品 (製作) 図から製品の製作 (製作図を読み取る) までの機械設計製図の一連の流れを学習し、機械設計に必要な材料と寸法を決定し、どのような工作機械等を使用して加工するかを考慮しながら、基礎製図で学んだ製図規格に基づいて図面を描く作業について確認する。				
授業の進め方・方法	課題の設計製図を行う。				
注意点	事前に履修、修得しておくことが望ましい科目: 基礎製図 I				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
旧カリ科目名: 機械設計製図 I A					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	基礎製図の復習、三角法、製作図、寸法記入、寸法公差について確認する	機械製図基礎 (三角法、製作図、寸法記入、寸法公差) について確認する	
		2週	軸・軸継ぎ手の設計製図	軸・軸継ぎ手の機能を理解し、製作図が作図できる	
		3週	軸・軸継ぎ手の設計製図	軸・軸継ぎ手の機能を理解し、製作図が作図できる	
		4週	歯車 (平歯車) の設計製図	歯車を機能を理解し、製作図が作図できる	
		5週	歯車 (平歯車) の設計製図	歯車を設計し、製作図が作図できる	
		6週	歯車 (平歯車) の設計製図	歯車を設計し、製作図が作図できる	
		7週	動力伝達装置の設計製図	動力伝達装置を設計し、組立図と部品図が作図できる。	
		8週	動力伝達装置の設計製図	動力伝達装置を設計し、組立図と部品図が作図できる	
	2ndQ	9週	動力伝達装置の設計製図	動力伝達装置を設計し、組立図と部品図が作図できる	
		10週	動力伝達装置の設計・製作	動力伝達装置の部品図から部品の製作 (製作方法) が読み取れる	
		11週	動力伝達装置の設計・製作	動力伝達装置の部品図から部品の製作 (製作方法) が読み取れる	
		12週	動力伝達装置の設計・製作	動力伝達装置の部品図から部品の製作 (製作方法) が読み取れる	
		13週	軸受の設計製図	軸受の機能を理解し、製作図が作図できる	
		14週	軸受の設計製図	軸受の機能を理解し、製作図が作図できる	
		15週	軸受の設計製図	軸受の機能を理解し、製作図が作図できる	
		16週			
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	機械系分野	製図	製作図の書き方を理解し、製作図を作成することができる。	4	
				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	
				ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの機械要素の図面を作成できる。	4	
				歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプ、ねじジャッキなどを題材に、その主要部の設計および製図ができる。	4	

評価割合

	課題	合計
総合評価割合	100	100
専門的能力	100	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	情報工学Ⅱ	
科目基礎情報						
科目番号	13201	科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	機械工学科	対象学年	3			
開設期	後期	週時間数	2			
教科書/教材	「C言語プログラミング入門」田中敏幸 著 (コロナ社) (ISBN978-4-339-02442-5) / 教材用プリントの使用					
担当教員	佐郷 幸法					
到達目標						
(ア)プログラミング言語の種類と特徴について理解する。 (イ)プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。 (ウ)基本的入出力プログラムが作成できる。 (エ)C言語で取り扱う変数や定数の使い方、演算子の基本を理解する。 (オ)C言語で取り扱う基本的な関数の使い方が理解できる。 (カ)条件判断文 (IF文, Switch文) を用いた分岐処理プログラムを理解する。 (キ)繰り返し処理 (for文, Do-while文, while文) プログラムを理解する。 (ク)移動処理 (goto文, break文, continue文) プログラムを理解する。						
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(ア)	プログラミング言語の種類と特徴について深く理解する。	プログラミング言語の種類と特徴について理解する。	プログラミング言語の種類と特徴について理解できない。			
評価項目(イ)	プログラムを実行するための手順を深く理解し、操作できる。	プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。	プログラムを実行するための手順を理解し、操作できない。			
評価項目(ウ)	基本的入出力プログラムが素早く作成できる。	基本的入出力プログラムが作成できる。	基本的入出力プログラムが作成できない。			
評価項目(エ)	C言語で取り扱う変数や定数の使い方、演算子の基本を理解し、作成できる。	C言語で取り扱う変数や定数の使い方、演算子の基本を理解する。	C言語で取り扱う変数や定数の使い方、演算子の基本を理解できない。			
評価項目(オ)	C言語で取り扱う基本的な関数の使い方が理解し、利用できる。	C言語で取り扱う基本的な関数の使い方が理解できる。	C言語で取り扱う基本的な関数の使い方が理解できない。			
評価項目(カ)	条件判断文 (IF文, Switch文) を用いた分岐処理プログラムを理解し、作成できる。	条件判断文 (IF文, Switch文) を用いた分岐処理プログラムを理解する。	条件判断文 (IF文, Switch文) を用いた分岐処理プログラムを理解できない。			
評価項目(キ)	繰り返し処理 (for文, Do-while文, while文) プログラムを理解し、作成できる。	繰り返し処理 (for文, Do-while文, while文) プログラムを理解する。	繰り返し処理 (for文, Do-while文, while文) プログラムを理解できない。			
評価項目(ク)	移動処理 (goto文, break文, continue文) プログラムを理解し、作成できる。	移動処理 (goto文, break文, continue文) プログラムを理解する。	移動処理 (goto文, break文, continue文) プログラムを理解できない。			
学科の到達目標項目との関係						
本校教育目標 ② 基礎学力						
教育方法等						
概要	コンピュータを工学の科学技術計算に利用する場合、効率よく自分の思い通りの処理をさせようとする、プログラミング言語が必要になる。このため、パソコンで広く使われているC言語を使用して、プログラミングの基本文法を修得させ、実用的プログラムを作る技術をマスターさせる。そのために課題を数多く与え、プログラムのデバッグによって「よいプログラム」を書くことの必要性を理解させる。この科目は企業でロボットの制御系のプログラミングを担当していた教員が、その経験を活かし、C言語プログラミングの基礎について講義形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	教科書と授業資料に基づいて授業を進める。演習時間を設けて実際にプログラム作成を行う。					
注意点	マルチメディア情報教育センターの演習室 (パーソナルコンピュータ) を使用して講義と演習を行う。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
必履修						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	プログラムとプログラミング言語、Cプログラミング言語の概要、マルチメディア情報教育センター利用マナー説明	プログラムとプログラミング言語、Cプログラミングの概要が説明できる。マルチメディア情報教育センター利用マナーが理解できる。		
		2週	Cプログラミング言語の基本操作演習	Cプログラミング言語を開発・実行するための基本操作が理解できる。		
		3週	基本的な入出力プログラミング、定数・変数の扱い、算術演算子、基本的な関数の演習	基本的な入出力プログラム、変数・定数、算術演算子、基本的な関数を理解できる。		
		4週	基本的な入出力プログラミングの演習	C言語で取り扱う基本的な入出力プログラムが作成できる。		
		5週	算術演算子を用いた基本演算のプログラミングの演習	C言語で取り扱う基本的な算術演算のプログラムが作成できる。		
		6週	基本的な関数を用いたプログラミングの演習・課題	C言語で取り扱う基本的な関数を用いた基本演算のプログラムが作成できる。		
		7週	条件判断文 (if文, switch文) を用いた分岐処理のプログラミングの演習	条件判断文 (IF文, Switch文) を用いた分岐処理プログラムを理解できる。		
		8週	条件判断文 (IF文, Switch文) を用いた分岐処理のプログラミングの演習	条件判断文 (IF文, Switch文) を用いた分岐処理プログラムを作成できる。		

4thQ	9週	条件判断文（IF文, Switch文）を用いた分岐処理のプログラミングの演習・課題	条件判断文（IF文, Switch文）を用いた分岐処理プログラムを作成できる。
	10週	繰り返し処理（for文, Do-while文, while文）のプログラミングの演習	繰り返し処理（for文, Do-while文, while文）プログラムを理解できる。
	11週	繰り返し処理（for文, Do-while文, while文）のプログラミングの演習・課題	繰り返し処理（for文, Do-while文, while文）プログラムを作成できる。
	12週	移動処理（goto文, break文, continue文）を用いたプログラミングの演習	移動処理（goto文, break文, continue文）を用いたプログラミングを理解できる。
	13週	移動処理（goto文, break文, continue文）を用いたプログラミングの演習・課題	移動処理（goto文, break文, continue文）を用いたプログラミングを作成できる。
	14週	これまでに習った処理を複合的に必要となる基本的なプログラミングの演習	基本的な入出力, 算術演算, 条件判断文, 繰り返し処理, 移動処理のプログラムを理解する。
	15週	これまでに習った処理を複合的に必要となる基本的なプログラミングの演習・課題	基本的な入出力, 算術演算, 条件判断文, 繰り返し処理, 移動処理のプログラムを理解する。
	16週		

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	機械系分野	情報処理	プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。	4	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
				定数と変数を説明できる。	4	後3,後4,後14,後15
				整数型、実数型、文字型などのデータ型を説明できる。	4	後3,後4,後14,後15
				演算子の種類と優先順位を理解し、適用できる。	4	後5,後14,後15
				算術演算および比較演算のプログラムを作成できる。	4	後5,後14,後15
				データを入力し、結果を出力するプログラムを作成できる。	4	後4,後14,後15
				条件判断プログラムを作成できる。	4	後7,後8,後9,後14,後15
				繰り返し処理プログラムを作成できる。	4	後10,後11,後14,後15

評価割合

	定期試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
専門的能力	80	20	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	材料力学 I
科目基礎情報					
科目番号	13207		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	3	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	「材料力学」 中島正貴 著 (コロナ社) ISBN 4-339-04469-5/プリント等				
担当教員	中村 裕紀				
到達目標					
(ア)力のつりあいを通じて、外力とそれにつりあう内力の関係を理解する。 (イ)力と応力、変形とひずみの関係を理解する。 (ウ)材料に許しうる力と安全に対する余裕度について理解する。 (エ)変形を考慮しないと解けない簡単な不静定問題を解くことができる。 (オ)簡単な構造物に生じる応力や変形を求めることができる。 (カ)熱応力の問題を簡単な不静定問題として解くことができる。 (キ)傾いた面に生じる垂直応力とせん断応力について求めることができる。 (ク)モールの応力円を描き、傾いた面に生じる応力や主応力を求めることができる。					
ルーブリック					
	最低限の到達レベルの目安(優)	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(ア)	力と応力、変形とひずみの関係を理解する。	力と応力、変形とひずみの関係を理解する。	力と応力、変形とひずみの関係を理解できない。		
評価項目(イ)	変形を考慮しないと解けない簡単な不静定問題や熱応力の不静定問題を解くことができる。	変形を考慮しないと解けない簡単な不静定問題や熱応力の不静定問題を解くことができる。	変形を考慮しないと解けない簡単な不静定問題や熱応力の不静定問題を解くことができない。		
評価項目(ウ)	モールの応力円を描き、傾いた面に生じる応力や主応力を求めることができる。	モールの応力円を描き、傾いた面に生じる応力や主応力を求めることができる。	モールの応力円を描き、傾いた面に生じる応力や主応力を求めることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
本校教育目標 ① ものづくり能力					
教育方法等					
概要	機械構造物に荷重が作用するとき、その内部に発生する応力とそれに伴って生じる変形を求める手法について学ぶ。ここで得られた知識を実際の材料の強度と結びつけることによって、機械構造物や機械要素の設計に学習の成果を応用できるようになる。最初に引張と圧縮について学び、簡単な不静定問題にも言及する。さらに傾いた面の取り扱いやモールの応力円に関して学ぶ。また、材料力学が社会的背景の中で機械構造物の安全性や信頼性と不可分であることについても折に触れて言及する。				
授業の進め方・方法	教科書および配布プリントを用いて講義する。				
注意点	簡単な微積分の計算ができること。また、作用反作用の法則等の物理に関する知識が修得されていること。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
選択必修1					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
必履修					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	材料力学とは、安全性や信頼性との関連：強度、設計	力のつりあいを通じて、外力とそれにつりあう内力の関係を理解する。	
		2週	負荷と変形、応力とひずみの関係：外力、内力、力のつりあい	力と応力、変形とひずみの関係を理解する。	
		3週	フックの法則と弾性係数：弾性と塑性、引張・圧縮、ポアソン比、せん断応力とひずみ	力と応力、変形とひずみの関係を理解する。	
		4週	応力-ひずみ線図、安全率および応力集中：静的強度、使用応力、材料の強度と許容応力	材料に許しうる力と安全に対する余裕度について理解する。	
		5週	応力-ひずみ線図、安全率および応力集中：静的強度、使用応力、材料の強度と許容応力	材料に許しうる力と安全に対する余裕度について理解する。	
		6週	変形を考慮した簡単な不静定問題：変形条件、組合せ構造物、トラス	変形を考慮しないと解けない簡単な不静定問題を解くことができる。	
		7週	変形を考慮した簡単な不静定問題：変形条件、組合せ構造物、トラス	変形を考慮しないと解けない簡単な不静定問題を解くことができる。	
		8週	変形を考慮した簡単な不静定問題：変形条件、組合せ構造物、トラス	変形を考慮しないと解けない簡単な不静定問題を解くことができる。	
	4thQ	9週	熱応力：変形の拘束、線膨張係数、温度変化	熱応力の問題を簡単な不静定問題として解くことができる。	
		10週	傾いた面に生じる垂直応力とせん断応力：軸線、法線	傾いた面に生じる垂直応力とせん断応力について求めることができる。	
		11週	傾いた面に生じる垂直応力とせん断応力：軸線、法線	傾いた面に生じる垂直応力とせん断応力について求めることができる。	
		12週	二軸応力とひずみ：主軸、主応力	二軸方向に荷重が生じた際の応力や主応力を求めることができる。	
		13週	二軸応力とひずみ：主軸、主応力	二軸方向に荷重が生じた際の応力や主応力を求めることができる。	
		14週	モールの応力円：二軸応力、応力円	モールの応力円を描き、傾いた面に生じる応力や主応力を求めることができる。	

		15週	モールの応力円：二軸応力、応力円		モールの応力円を描き、傾いた面に生じる応力や主応力を求めることができる。	
		16週				
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	機械系分野	力学	荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。	4	
				応力とひずみを説明できる。	4	
				フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	4	
				許容応力と安全率を説明できる。	4	
				両端固定棒や組合せ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。	4	
				線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。	4	
				引張荷重や圧縮荷重が作用する棒の応力や変形を計算できる。	4	
評価割合						
			中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合			30	45	25	100
専門的能力			30	45	25	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用物理学B
科目基礎情報					
科目番号	13221		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	3	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	適宜資料を配布				
担当教員	川瀬 豊				
到達目標					
<p>(ア)ベクトル演算 (外積) が身についている。 (イ)保存力 (重力・弾性力・万有引力) による位置エネルギーを、積分を用いて計算できる。 (ウ)位置エネルギーと外力の関係を理解している。 (エ)状況に応じて、運動量保存則・反発係数の式を使うことができる。 (オ)対象性の良い剛体について、慣性モーメントを求めることができる。 (カ)剛体についての運動方程式を立て、剛体の回転運動を調べることができる。</p>					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目(ア)	力学的エネルギー保存則と運動方程式を使って、円軌道に束縛された質点の運動に関する応用問題を解くことができる。	力学的エネルギー保存則と運動方程式を使って、円軌道に束縛された質点の運動に関する基礎問題を解くことができる。	力学的エネルギー保存則と運動方程式を使って、円軌道に束縛された質点の運動に関する基礎問題を解くことができない。		
評価項目(イ)	剛体の運動 (回転・並進) に関して、応用問題を解くことができる。	剛体の運動 (回転・並進) に関して、基礎問題を解くことができる。	剛体の運動 (回転・並進) に関して、基礎問題を解くことができない。		
評価項目(ウ)	積分の考え方をを用いて、剛体の慣性モーメントに関する応用問題を解くことができる。	積分の考え方をを用いて、剛体の慣性モーメントに関する基礎問題を解くことができる。	積分の考え方をを用いて、剛体の慣性モーメントに関する基礎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					
本校教育目標 ② 基礎学力					
教育方法等					
概要	応用物理学Aでは、外力を受ける質点の運動について学んできた。本講義では、運動量・角運動量・力のモーメント・エネルギーなどの概念について、高等数学を利用して説明する。また、これを利用して、天体の運動についても言及する。さらに、質点の運動だけでなく、剛体の運動を、並進運動と回転運動という視点から扱っていく。内容としても、高度なものとなるので、演習問題をこなすことにより、運動の数学的表現や解き方を修得してもらいたい。				
授業の進め方・方法	適宜資料を配布して授業を進める。参考書として以下の3冊を挙げる。 「物理学基礎」原康夫 著 (学術図書出版社)、「基礎力学演習」後藤 憲一 著 (共立出版)、「演習力学」今井功 著 (サイエンス社)				
注意点	微分・積分やベクトル演算を、ある程度修得できていることが望ましい。応用物理学Aの内容を修得しているものとして、講義を進める。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
必履修					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	仕事の概念、一定ではない力のする仕事	一定でない力のする仕事を、積分の考え方を適応して考えることができる。	
		2週	仕事の概念、一定ではない力のする仕事	弾性力および万有引力のする仕事について、積分を用いて計算することができる。	
		3週	仕事とエネルギー、力学的エネルギー保存則、位置エネルギーと外力	保存力のする仕事から位置エネルギー (ポテンシャルエネルギー) の計算ができる。また、位置エネルギーから保存力を求めることができる。	
		4週	仕事とエネルギー、力学的エネルギー保存則、位置エネルギーと外力	保存力という概念を理解し、保存力の性質から保存力が満たす条件を求めることができる。	
		5週	仕事とエネルギー、力学的エネルギー保存則、位置エネルギーと外力	保存力が働く場合、運動方程式から力学的エネルギーの保存則を導くことができる。	
		6週	質点系の内力と運動量保存則、運動量と力積、反発係数、二体問題	運動方程式から力積と運動量変化の関係を導くことができる。また2つ以上の質点系で運動量保存則が成り立つ理由や条件を説明できる。	
		7週	質点系の内力と運動量保存則、運動量と力積、反発係数、二体問題	それぞれの質量中心が一直線上にないような2つの球の衝突について、衝突後の速さを計算することができる。	
		8週	質点系の内力と運動量保存則、運動量と力積、反発係数、二体問題	時刻に対して質量変化を起こす場合、運動量と力積の関係式、および運動方程式の記載について考察を深める。	
	4thQ	9週	角運動量、力のモーメント、角運動量と力のモーメント、角運動量保存則、天体	角運動量と力のモーメントの概念を説明でき、計算することができる。	
		10週	角運動量、力のモーメント、角運動量と力のモーメント、角運動量保存則、天体	角運動量と力のモーメントの関係を理解し、簡単な系について、回転運動の運動方程式を立てることができる。	
		11週	角運動量、力のモーメント、角運動量と力のモーメント、角運動量保存則、天体	惑星などについてその回転運動を、回転の運動方程式から分析し、回転周期などを求めることができる。	
		12週	剛体の定義、慣性モーメント、重心位置	慣性モーメントの概念を説明することができる。また、剛体の重心を調べることができる。	

		13週	剛体の定義, 慣性モーメント, 重心位置	積分の考え方を用い, 剛体の慣性モーメントを求めることができる。
		14週	回転運動と並進運動, 回転軸を持つ剛体の運動記述	回転軸を持たない剛体の運動について, 回転および並進の運動方程式を立て, その運動について調べることができる。
		15週	後期のまとめ	
		16週		

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	
基礎的能力	自然科学	物理	力学	角運動量を求めることができる。	3	後10
				角運動量保存則について具体的な例を挙げて説明できる。	3	後11
				一様な棒などの簡単な形状に対する慣性モーメントを求めることができる。	3	後13
				剛体の回転運動について, 回転の運動方程式を立てて解くことができる。	3	後14

評価割合

	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	30	50	20	100
専門的能力	30	50	20	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械運動学B
科目基礎情報					
科目番号	13223	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科	対象学年	3		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	「基礎機械工学・機構学」森田鈞 (サイエンス社)				
担当教員	若澤 靖記				
到達目標					
(ア) ベルト駆動の特長を説明できる。 (イ) ベルト駆動の駆動方式について理解する。 (ウ) 角速度比一定条件での接触について理解する。 (エ) 摩擦伝動の方法と伝達力の計算ができる。 (オ) 歯形曲線としての条件について説明できる。 (カ) 滑り速度について理解する。 (キ) インボリュート歯形の特性について理解する。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	ベルト駆動について理解し、応用問題を解くことができる。	ベルト駆動について理解し、標準的な問題を解くことができる。	ベルト駆動について理解し、標準的な問題を解くことができない。		
評価項目2	摩擦車について理解し、応用問題を解くことができる。	摩擦車について理解し、標準的な問題を解くことができる。	摩擦車について理解し、標準的な問題を解くことができない。		
評価項目3	歯車について理解し、応用問題を解くことができる。	歯車について理解し、標準的な問題を解くことができる。	歯車について理解し、標準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					
本校教育目標 ① ものづくり能力 本校教育目標 ② 基礎学力					
教育方法等					
概要	一般に機械は相対運動をするいくつかの部分から成り立っている。この相対運動の性質を理解し、機械の設計に役立てるのが機械運動学である。すなわち、機械運動学では機械の運動がその主要部分を構成しているが、力やトルクなどに関しては、機械力学との関連を明らかにする程度にとどめるのが普通である。この講義ではリンク機構、ベルト伝動、ころがり接触による伝動、歯車について上記の内容を理解する。機械運動学Aに続いて、具体的な節、巻掛け伝動装置、摩擦伝動装置、歯車装置についてその原理と機構について学ぶ。				
授業の進め方・方法					
注意点					
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	平ベルト伝動、平ベルトの伝達力：平行掛け、十字掛け、クラウン	平ベルト伝動、平ベルトの伝達力：平行掛け、十字掛け、クラウンが理解できる。	
		2週	平ベルト伝動、平ベルトの伝達力：平行掛け、十字掛け、クラウン	平ベルト伝動、平ベルトの伝達力：平行掛け、十字掛け、クラウンが理解できる。	
		3週	Vベルト伝動、Vベルト駆動における摩擦係数、見かけの摩擦係数	Vベルト伝動、Vベルト駆動における摩擦係数、見かけの摩擦係数が理解できる。	
		4週	チエーン伝動、チエーン駆動の特長：スプロケット、ピッチ	チエーン伝動、チエーン駆動の特長：スプロケット、ピッチが理解できる。	
		5週	転がり接触条件、転がり接触をする輪郭の求め方：転がり接触条件	転がり接触条件、転がり接触をする輪郭の求め方：転がり接触条件が理解できる。	
		6週	転がり接触条件、転がり接触をする輪郭の求め方：転がり接触条件	転がり接触条件、転がり接触をする輪郭の求め方：転がり接触条件が理解できる。	
		7週	だ円車による摩擦伝動：角速度比	だ円車による摩擦伝動：角速度比が理解できる。	
	8週	だ円車による摩擦伝動：角速度比	だ円車による摩擦伝動：角速度比が理解できる。		
	4thQ	9週	角速度比一定の転がり接触、2軸が平行な場合、2軸が交わる場合：交角、外接、内接	角速度比一定の転がり接触、2軸が平行な場合、2軸が交わる場合：交角、外接、内接が理解できる。	
		10週	角速度比一定の転がり接触、2軸が平行な場合、2軸が交わる場合：交角、外接、内接	角速度比一定の転がり接触、2軸が平行な場合、2軸が交わる場合：交角、外接、内接が理解できる。	
		11週	摩擦車、変速摩擦伝動装置：無段変速、遊び車	摩擦車、変速摩擦伝動装置：無段変速、遊び車が理解できる。	
		12週	摩擦車、変速摩擦伝動装置：無段変速、遊び車	摩擦車、変速摩擦伝動装置：無段変速、遊び車が理解できる。	
		13週	歯車装置：歯形としての条件、滑り速度、インボリュート歯形の特性	歯車装置：歯形としての条件、滑り速度、インボリュート歯形の特性が理解できる。	
		14週	歯車装置：歯形としての条件、滑り速度、インボリュート歯形の特性	歯車装置：歯形としての条件、滑り速度、インボリュート歯形の特性が理解できる。	
		15週	歯車装置：歯形としての条件、滑り速度、インボリュート歯形の特性	歯車装置：歯形としての条件、滑り速度、インボリュート歯形の特性が理解できる。	
16週					
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
評価割合					
		中間試験	定期試験	合計	
総合評価割合		40	60	100	
専門的能力		40	60	100	

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械要素設計B
------------	------	-----------------	------	---------

科目基礎情報			
科目番号	13228	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	機械工学科	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「機械設計法」三田純義他 (コロナ社) ISBN : 978-4-339-04454-6		
担当教員	神永 真帆		

到達目標

(ア)軸と軸接手の種類と用途が理解でき、軸の強度、変形、危険速度、キーの強度について理解できる。
(イ)滑りおよび転がり軸受の構造と種類が理解でき、転がり軸受の寿命について理解できる。
(ウ)歯車の種類、各部の名称、歯形曲線、歯の大きさの表し方、すべり率、歯の切り下げ、かみ合い率が理解できる。
(エ)標準平歯車と転位平歯車の違いが理解できる。
(オ)標準平歯車における歯の曲げ強さと歯面強さおよび歯車列の速度伝達比が理解できる。

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	設計の基礎的な考え方を理解でき、計算することができる。	設計の基礎的な考え方を理解できる。	設計の基礎的な考え方を理解できない
評価項目2	軸の種類、軸の規格、軸の伝達動力とトルクの関係について理解し、計算することができる。	軸の種類、軸の規格、軸の伝達動力とトルクの関係について理解する。	軸の種類、軸の規格、軸の伝達動力とトルクの関係について理解できない
評価項目3	歯車の種類が理解でき、歯車に関する計算が修正なくできる。	歯車の種類が理解でき、歯車に関する計算ができる。	歯車の種類が理解できず、歯車に関する計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

本校教育目標 ① ものづくり能力

教育方法等	
概要	機械要素設計Aで設計の基本概念を学んだ。ここでは、それぞれの機械要素について具体的な設計法を学ぶ。即ち、伝動軸や車軸について伝達動力とトルクの関係を学ぶ。次に、ねじりモーメントや曲げモーメントを受けた軸の強度設計について学ぶ。さらに軸と軸をつなぐ軸継手やキーの種類や特長及び強度設計の仕方を学ぶ。
授業の進め方・方法	
注意点	

選択必修の種別・旧カリ科目名			
授業の属性・履修上の区分			
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業
必修修			

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	軸の種類と用途、ねじりが作用する軸	軸の種類と用途、ねじりが作用する軸が理解できる
		2週	曲げが作用する軸、ねじりと曲げが作用する軸、軸のこわさ	曲げが作用する軸、ねじりと曲げが作用する軸、軸のこわさが理解できる
		3週	危険速度、軸継手の種類と用途	危険速度、軸継手の種類と用途が理解できる
		4週	円板クラッチ	円板クラッチが理解できる
		5週	円すいクラッチ、キーとピンの強度計算	円すいクラッチ、キーの強度計算が理解できる
		6週	ピンの強度計算、軸受の種類、すべり軸受の設計 (ラジアル軸受)	ピンの強度計算、軸受の種類、すべり軸受の設計 (ラジアル軸受) が理解できる
		7週	すべり軸受の設計 (スラスト軸受)、ストライバック曲線、寿命、基本動定格荷重、基本静定格荷重	すべり軸受の設計 (スラスト軸受)、ストライバック曲線、寿命、基本動定格荷重、基本静定格荷重が理解できる
		8週	歯車の種類、歯形曲線、歯の大きさ、速度伝達比、中心距離	歯車の種類、歯形曲線、歯の大きさ、速度伝達比、中心距離が理解できる
	4thQ	9週	標準平歯車、圧力角、かみ合い率	標準平歯車、圧力角、かみ合い率が理解できる
		10週	すべり率	すべり率が理解できる
		11週	アンダーカット、転位平歯車	アンダーカット、転位平歯車が理解できる
		12週	転位平歯車、バックラッシ	転位平歯車、バックラッシが理解できる
		13週	平歯車の強さ (曲げ強さ、歯面強さ)	平歯車の強さ (曲げ強さ、歯面強さ) が理解できる
		14週	歯車列の速度伝達比	歯車列の速度伝達比が理解できる
		15週	後期のまとめ	後期のまとめを理解できる
		16週		

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	機械系分野	機械設計	軸の種類と用途を理解し、適用できる。	4	後1
				軸の強度、変形、危険速度を計算できる。	4	後1,後2,後3
				キーの強度を計算できる。	4	後5
				軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。	4	後3
				滑り軸受の構造と種類を説明できる。	4	後6
				転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。	4	後7

			歯車の種類、各部の名称、歯型曲線、歯の大きさの表し方を説明できる。	4	後8
			すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。	4	後9,後10
			標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。	4	後11
			標準平歯車について、歯の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。	4	後13
			歯車列の速度伝達比を計算できる。	4	後14

評価割合

	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	30	50	20	100
専門的能力	30	50	20	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機械設計製図B	
科目基礎情報						
科目番号	13230	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: 1			
開設学科	機械工学科	対象学年	3			
開設期	後期	週時間数	2			
教科書/教材	「機械製図」 林 洋次 監修 (実教出版) / 配布資料、「機械製図演習」 近藤巖 編 (パワー社)					
担当教員	鬼頭 俊介					
到達目標						
(ア)歯車の種類、特徴および図面の描き方を理解する。 (イ)プーリ、スプロケットの種類、特徴および図面の描き方を理解する。 (ウ)溶接継手の種類および、記号の表示法について理解する。 (エ)製図の規格に沿って、他人に分かりやすく、正しい図面を作成できる。						
ルーブリック						
	理想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	歯車の図面の描き方を理解し、歯車の正しい図面が描ける。	歯車の図面の描き方を理解する。	歯車の図面の描き方を理解できない。			
評価項目2	プーリの図面の描き方を理解し、プーリの正しい図面が描ける。	プーリの図面の描き方を理解する。	プーリの図面の描き方を理解できない。			
評価項目3	溶接継手の種類および記号の表示法について理解し、図面に表示できる。	溶接継手の種類および記号の表示法について理解する。	溶接継手の種類および記号の表示法について理解できない。			
学科の到達目標項目との関係						
本校教育目標 ① ものづくり能力 本校教育目標 ③ 問題解決能力						
教育方法等						
概要	基礎製図 I で学んだ製図法の基礎を踏まえて、種々の機械要素の役割、特徴を理解するとともに、これらの図面の描き方を学ぶことを目標としている。具体的には、動力伝達装置である歯車、プーリについて、その種類、製図法等を学ぶ。また、溶接継手の種類、その記号および記号表示法について学ぶ。					
授業の進め方・方法	各機械要素に関する講義の後、課題の図面を描く。					
注意点						
選択必修の種別・旧カリ科目名						
旧カリ科目名：機械設計製図 I B						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	はすば歯車、やまば歯車、かさ歯車	歯車の種類、特徴および図面の描き方を理解する。		
		2週	かさ歯車の製図	かさ歯車の図面の描き方を理解する。		
		3週	かさ歯車の製図	かさ歯車の図面の描き方を理解する。		
		4週	かさ歯車の製図	かさ歯車の図面の描き方を理解する。		
		5週	かさ歯車の製図	かさ歯車の図面の描き方を理解する。		
		6週	プーリ、スプロケット	プーリ、スプロケットの種類、特徴および図面の描き方を理解する。		
		7週	プーリの製図	プーリの図面の描き方を理解する。		
		8週	プーリの製図	プーリの図面の描き方を理解する。		
	4thQ	9週	プーリの製図	プーリの図面の描き方を理解する。		
		10週	プーリの製図	プーリの図面の描き方を理解する。		
		11週	溶接継手	溶接継手の種類および、記号の表示法について理解する。		
		12週	溶接丸胴形タンクの製図	溶接継手の記号の表示法について理解する。		
		13週	溶接丸胴形タンクの製図	溶接継手の記号の表示法について理解する。		
		14週	溶接丸胴形タンクの製図	溶接継手の記号の表示法について理解する。		
		15週	溶接丸胴形タンクの製図	溶接継手の記号の表示法について理解する。		
		16週				
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	機械系分野	製図	製作図の書き方を理解し、製作図を作成することができる。	3	後1,後6,後11
				ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの機械要素の図面を作成できる。	3	後2,後3,後7,後8,後12,後13
評価割合						
			課題	合計		
総合評価割合			100	100		
専門的能力			100	100		

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	創造総合実習
科目基礎情報					
科目番号	13321	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	機械工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	3		
教科書/教材	「機械実習1・2」 嵯峨常生、中西祐二監修 (実教出版)、機械製図 林洋次 監修 (実教出版) / テーマについての資料・文献、工作実習の安全手引 (校内編集)				
担当教員	佐郷 幸法, 兼重 明宏				
到達目標					
(ア) 実習の目的と心構えを理解し、意見交換ができ、安全に対する心構えができる。 (イ) 色々な角度から物を捉え、目的に合う大きさ、構造が決定できる。 (ウ) 分担された班で協議できる。 (エ) 機能について設計し、機械製図に基づいて製図ができる。 (オ) 材料表と工程表を書くことができる。 (カ) 材料を判別し、準備できる。また、加工方法を選択し、加工できる。 (キ) 電子回路・シーケンス制御系を設計できる。 (ク) 組立・調整ができる。 (ケ) 発表ができる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目(ア)	実習の目的と心構えを把握し、意見交換が行い、安全に対する心構えができ、相互に安全確認ができる。	実習の目的と心構えを理解し、意見交換ができ、安全に対する心構えができる。	実習の目的と心構えを理解できず、意見交換もできず、安全に対する心構えができない。		
評価項目(イ)	色々な角度から物を捉え、目的に合う大きさ、構造、材料が決定できる。	色々な角度から物を捉え、目的に合う大きさ、構造が決定できる。	色々な角度から物を捉えられず、目的に合う大きさ、構造が決定できない。		
評価項目(ウ)	分担された班で協議でき、率先してリーダーシップを発揮できる。	分担された班で協議できる。	分担された班で協議できない。		
評価項目(エ)	機能について効率的に設計し、機械製図に基づいて巧みに製図ができる。	機能について設計し、機械製図に基づいて製図ができる。	機能について設計し、機械製図に基づいて製図ができない。		
評価項目(オ)	材料表と工程表を分かり易く書くことができる。	材料表と工程表を書くことができる。	材料表と工程表を書くことができない。		
評価項目(カ)	適切な材料を判別し、過不足なく準備できる。また、適切な加工方法を選択し、加工できる。	材料を判別し、準備できる。また、加工方法を選択し、加工できる。	材料を判別、準備できない。また、加工方法を選択し、加工できない。		
評価項目(キ)	電子回路・シーケンス制御系を効率的に設計できる。	電子回路・シーケンス制御系を設計できる。	電子回路・シーケンス制御系を設計できない。		
評価項目(ク)	組立・調整を意図を理解して、適切に行うことができる。	組立・調整ができる。	組立・調整ができない。		
評価項目(ケ)	分かり易く発表ができる。	発表ができる。	発表ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
本校教育目標 ② 基礎学力 本校教育目標 ③ 問題解決能力 本校教育目標 ④ コミュニケーション能力					
教育方法等					
概要	第1学年、第2学年で修得した基礎技術を生かし、ものづくりを通じて創造力、自主性ならびに積極性の育成を目的とする。1クラスを4班に分けあまり細かい取り決めは行わずに、班ごとによるブレインストーミング方式によってテーマの吟味を行い、設計製図、製作ならびに発表までを、1年間でできるようにした創造力重視の実習である。				
授業の進め方・方法					
注意点	実習時には作業着、作業帽、安全靴、保護めがねを着用し、安全には十分注意すること				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	班別に分かれ実習の目的とものづくりに対する心構え、テーマについて意見交換および安全への心構え	実習の目的と心構えを理解し、意見交換ができ、安全に対する心構えができる。	
		2週	既存のものにヒントを得て、改良	実習の目的と心構えを理解し、意見交換ができ、安全に対する心構えができる。	
		3週	大きさ、構造などを決定	色々な角度から物を捉え、目的に合う大きさ、構造が決定できる。	
		4週	打合せ (分担協議)	分担された班で協議できる。	
		5週	打合せ (分担協議)	分担された班で協議できる。	
		6週	機能設計	機能について設計し、機械製図に基づいて製図ができる。	
		7週	機能設計	機能について設計し、機械製図に基づいて製図ができる。	
		8週	機能設計	機能について設計し、機械製図に基づいて製図ができる。	

	2ndQ	9週	製図	機能について設計し、機械製図に基づいて製図ができる。
		10週	製図	機能について設計し、機械製図に基づいて製図ができる。
		11週	製図	機能について設計し、機械製図に基づいて製図ができる。
		12週	材料表と工程表の作成	材料表と工程表を書くことができる。
		13週	材料表と工程表の作成	材料表と工程表を書くことができる。
		14週	材料準備	材料を判別し、準備できる。
		15週	材料準備	材料を判別し、準備できる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	機械加工	加工方法を選択し、加工できる。
		2週	機械加工	加工方法を選択し、加工できる。
		3週	機械加工	加工方法を選択し、加工できる。
		4週	機械加工	加工方法を選択し、加工できる。
		5週	機械加工	加工方法を選択し、加工できる。
		6週	機械加工	加工方法を選択し、加工できる。
		7週	機械加工	加工方法を選択し、加工できる。
		8週	機械加工	加工方法を選択し、加工できる。
	4thQ	9週	機械加工	加工方法を選択し、加工できる。
		10週	機械加工	加工方法を選択し、加工できる。
		11週	電子回路実習・シーケンス制御	電子回路・シーケンス制御系を設計できる。
		12週	電子回路実習・シーケンス制御	電子回路・シーケンス制御系を設計できる。
		13週	組立・調整	組立・調整ができる。
		14週	組立・調整	組立・調整ができる。
		15週	発表会	発表ができる。
		16週		

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
評価割合					
		課題	レポート	合計	
総合評価割合		50	50	100	
専門的能力		50	50	100	