

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	設計製図
科目基礎情報					
科目番号	151206		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	環境材料工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	①機械設計1 (実教出版)、②機械設計2 (実教出版)、③新編JIS機械製図 吉澤武男 編著 (森北出版)				
担当教員	志賀 信哉, 平澤 英之				
到達目標					
1. JIS規格に沿った機械要素の製図ができること。 2. JIS規格を基に設計書を作成し、それに沿った製図ができること。 3. ねじの種類と用途が理解できること。 4. ねじに働く力が理解できること。 5. ボルト・ナットの必要寸法が計算できること。 6. 圧力容器の設計ができること。 7. 管路の設計ができること。					
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	日本工業規格(JIS)の製図法を理解し、JIS規格と対応させた機械要素の製図ができる	JIS規格に沿った機械要素の製図ができる	JIS規格に沿った機械要素の製図ができない		
評価項目2	JIS規格を基に必要とする性能を有する製品の設計書を作成し、それに沿った製図ができる	JIS規格を基に設計書を作成し、それに沿った製図ができる	JIS規格を基に設計書を作成し、それに沿った製図ができない		
評価項目3	ねじの種類と用途が理解できる	ねじの種類または用途が理解できる	ねじの種類と用途が理解できない		
評価項目4	ねじに働く力が具体的に理解できる	ねじに働く力が抽象的には理解できる	ねじに働く力が理解できない		
評価項目5	ボルトおよびナットの必要寸法が計算できる	ボルトまたはナットの必要寸法が計算できる	ボルトおよびナットの必要寸法が計算できない		
評価項目6	圧力容器(円筒および球形)の設計ができる	圧力容器(円筒または球形)の設計ができる	圧力容器(円筒および球形)の設計ができない		
評価項目7	管寸法の計算およびバルブの種類が理解できる	管寸法の計算またはバルブの種類が理解できる	管寸法の計算およびバルブの種類が理解できない		
学科の到達目標項目との関係					
専門知識 (B)					
教育方法等					
概要	機械を合理的、かつ、経済的に設計するための基礎となる事項を修得する。設計に関する応用力学の初歩を理解し、多くの機械に共通した部品である基本的な機械要素について、その機能や設計手法を学び、作ろうとする機械を図面にあらわす基礎的能力を身につける。				
授業の進め方・方法	授業は講義を0.5時間、実技を1時間として行う。図面は定められた時間内で作製し、必ず教員のチェックを受け、訂正・修正を要する場合は、決められた期限内に再提出すること。 図面が適切に提出されない場合は単位を認めない。 『実技』前期: アイボルト、ボルト・ナット、トースカン、課題演習 後期: 玉形弁 (スケッチ図、製図)、ねじジャッキの設計、課題演習				
注意点	「物理」(力学分野)の基礎知識を基に学習し、後には「材料力学」「総合設計実習」「材料創成デザイン演習」等につながる科目である。 座学ではものを設計する際の基礎を学び、実技ではアイデア→スケッチ図→図面という一連の作業を段階的に実習することで、自らのアイデアを形にすることができるようになってもらいたい。				
本科目の区分					
Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。 本科目は履修要覧(p.9)に記載する「①必修科目」である。					
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 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	機械設計について【講義】、 アイボルトの製図【実技】	1	
		2週	ねじの基本【講義】、 アイボルトの製図【実技】	1, 3	
		3週	三角ねじ【講義】、 アイボルトの製図【実技】	1, 3	
		4週	ねじと斜面 (1)【講義】、 ボルト・ナットの製図【実技】	1, 4, 5	
		5週	ねじと斜面 (2)【講義】、 ボルト・ナットの製図【実技】	1, 4, 5	
		6週	ねじの効率【講義】、 ボルトナットの製図【実技】	1, 4, 5	
		7週	中間試験		
		8週	試験返却、復習【講義】、ボルトナットの製図【実技】	1, 5	
	2ndQ	9週	ボルト・ナットの種類【講義】、 トースカンの製図【実技】	1, 5	

後期	3rdQ	10週	ボルトの大きさ【講義】、 トースカンの製図【実技】	1, 5
		11週	ねじのはめ合い部の長さ(1)【講義】、 トースカンの製図【実技】	1, 5
		12週	ねじのはめ合い部の長さ(2)【講義】、 トースカンの製図【実技】	1, 5
		13週	ねじのゆるみ止め【講義】、 トースカンの製図【実技】	1, 5
		14週	演習問題【講義】、 トースカンの製図【実技】	1, 5
		15週	期末試験	
		16週	試験返却、復習【講義】、 玉形弁のスケッチ【実技】	1, 2
	4thQ	1週	圧力容器の円周方向応力と軸方向応力【講義】、 玉形弁のスケッチ【実技】	1, 2, 6
		2週	円筒容器(薄肉円筒)の設計【講義】、 玉形弁の設計製図【実技】	1, 2, 6
		3週	円筒容器(厚肉円筒)の設計【講義】、 玉形弁の設計製図【実技】	1, 2, 6
		4週	球形容器(薄肉球)の設計【講義】、 玉形弁の設計製図【実技】	1, 2, 6
		5週	球形容器(厚肉球)の設計【講義】、 玉形弁の設計製図【実技】	1, 2, 6
		6週	圧力容器設計上の注意【講義】、 玉形弁の設計製図【実技】	1, 2, 6
		7週	中間試験	
		8週	試験返却、復習【講義】、 ねじジャッキの設計【実技】	1, 2
		9週	管路の種類と選びかた(1)【講義】、 ねじジャッキの設計製図【実技】	1, 2, 7
10週	管路の種類と選びかた(2)【講義】、 ねじジャッキの設計製図【実技】	1, 2, 7		
11週	管継手【講義】、 ねじジャッキの設計製図【実技】	1, 2, 7		
12週	バルブ【講義】、 ねじジャッキの設計製図【実技】	1, 2, 7		
13週	管路の設計【講義】、 ねじジャッキの設計製図【実技】	1, 2, 7		
14週	演習問題【講義】、 ねじジャッキの設計製図【実技】	1, 2, 7		
15週	期末試験			
16週	試験返却、復習【講義】、 ねじジャッキの設計製図【実技】	1, 2		

### 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3
				線の種類と用途を説明できる。	4	前1,前2,前3
				品物の投影図を正確にかくことができる。	4	前1,前4,前10,後2,後10
				製作図のかき方を理解できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9
				図形に寸法を記入することができる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9
				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3,前7,前9
				部品のスケッチ図をかくことができる。	4	前16,後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。	4	前4,前5,前6,前7,前9

### 評価割合

	試験	講義課題	実技課題	合計
総合評価割合	40	10	50	100
基礎的能力	20	5	25	50
専門的能力	20	5	25	50
分野横断的能力	0	0	0	0