

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	機械設計法
科目基礎情報						
科目番号	4M013		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	機械設計学：茶谷昭義ほか：森北出版：978-4-627-66461-6					
担当教員	金子 忠夫					
到達目標						
☐ 工業力学や材料力学の初歩的事項について設計技術の観点から説明できる。 ☐ 許容応力、安全率、応力集中について説明できる。 ☐ 疲れ限度線図を利用できる。 ☐ ボルト締結に関する設計計算ができる。 ☐ 機械要素や機械システムをデザインするための基礎的な事項について実際に設計計算できる。						
ルーブリック						
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1		許容応力、安全率、応力集中について十分に説明できる。	許容応力、安全率について説明できる。	許容応力、安全率、応力集中について説明できない。		
評価項目2		疲れ限度線図を利用できる。	疲れ限度線図を理解している。			
評価項目3		ボルト締結に関する設計計算ができる				
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	(1) 機械設計の基礎 (2) 締結要素 (3) 溶接部の強度計算 (4) 動力軸の設計 (5) 歯車機構の設計 (6) 軸受け					
授業の進め方・方法	必要に応じてプリント配布					
注意点	工業力学、材料力学などの基礎知識が必要					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	機械設計の基本・設計と標準化	機械設計の方法を理解できる。 標準規格の意義を理解できる。		
		2週	機械設計の基本・許容応力と安全率	機械設計の方法を理解できる。		
		3週	機械設計の基本・応力集中	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週	機械設計の基本・疲労破壊と疲労限度線図	許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる		
		5週	形状表現・寸法公差/幾何公差	寸法公差・幾何公差の意義と記入法を理解できる。		
		6週	形状表現・はめあい	はめあい記号を使うことができる。		
		7週	ねじの種類と規格	ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解できる。		
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	締結用機械要素・ボルトに作用する力と締結力	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。		
		10週	締結用機械要素・ねじの強度設計その1	引張り応力、せん断応力、接触面圧の計算		
		11週	締結用機械要素・キーの強度計算	キーの強度を計算できる。		
		12週	締結用機械要素・ボルト、ナットのゆるみ止め対策など	軸の種類と用途を理解できる。		
		13週	溶接・概要	溶接方法と継手に関する基礎的理解		
		14週	溶接・強度計算その1	突合わせ溶接・すみ肉溶接の計算		
		15週	溶接・強度計算その2	曲げとせん断を同時に受けるすみ肉溶接などの計算		
		16週	前期のまとめ			
後期	3rdQ	1週	軸と伝動・動力伝達軸の設計式	軸の種類と用途を理解できる。		
		2週	軸と伝動・計算演習	軸の強度、変形、危険速度を計算できる。		
		3週	軸と伝動・危険速度	軸の強度、変形、危険速度を計算できる。		
		4週	軸受	滑り軸受の構造と種類を説明できる。		
		5週	軸受	転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。		
		6週	軸受の寿命計算練習その1	転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。		
		7週	軸受の寿命計算練習その2	転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。		
		8週	歯車の基本	歯車の種類、各部の名称、歯型曲線、歯の大きさの表しかたを説明できる。		
	4thQ	9週	標準歯車と転位	すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。		
		10週	転位歯車	標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。		
		11週	歯車減速機とトルク	歯車列の速度伝達比を計算できる。		

		12週	モータの加減速	慣性モーメントと加速度制御が理解できる。
		13週	歯車の強度計算その1	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。
		14週	歯車の強度計算その2	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。
		15週	まとめ	
		16週	後期定期試験	

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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	20	30
専門的能力	60	0	0	0	0	0	60
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10