

沖縄工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	機械設計学
科目基礎情報						
科目番号	2108		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械システム工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	自作資料（パワーポイント）、機械設計法（森北出版）、機械実用便覧（日本機械学会）、初心者のための機械製図第3版（森北出版）					
担当教員	眞喜志 隆					
到達目標						
機械部品の設計法（応力評価・機械要素）を学び、設計者として設計内容を第三者に伝達する手法を習得する。機械要素の寸法を理論と実際の両方から決定できるための基礎的な能力を身につける。ボルト・ナット・軸継手・歯車製図を行わせることで、標準的な機械要素の規格の意義やその設計基準を学ぶ。						
ルーブリック						
		理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(可)	
機械製図の基礎を学ぶ		機械要素が機械システムの中で使用される状況を理解することができる。 精度を有する面に対し、はめあい・公差・表面性状を機械要素を加工することを想定し適切な値を参照し、製図法に則って記入することができる。	コーナーR、斜面もしくは面取り、部分断面、判断面など、機械要素の3次元形状を想像することができる。与えられた未完成の図面に対し、不足する三面図、寸法、各種補助線を製図法に則って、補う事ができる。 上述の事が与えられた時間内に、素早く、適切に描くことができる。		形状寸法、断面の破線、中心線を製図法に則って記入することが与えられた時間内に記入することができる。	
部材に発生する応力、材料の許容応力による評価法を習得する		設計の基礎になる力学を理解し、公式を導くことができ、基本問題および応用問題を解くことができる。	設計の基礎になる力学を理解し、公式を参照しながら、基本問題および応用問題を解くことができる。		設計の基礎になる力学を理解し、公式を参照しながら、基本問題を解くことができる。	
標準的な機械要素（ネジ、キー、軸、歯車、軸受けなど）の設計基準を習得する		標準的な機械要素の基礎知識を理解し、公式を導くことができ、基本問題および応用問題を解くことができる。	標準的な機械要素の基礎知識を理解し、公式を参照しながら、基本問題および応用問題を解くことができる。		標準的な機械要素の基礎知識を理解し、公式を参照しながら、基本問題を解くことができる。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	製図演習および設計の基礎についての講義を行う。適宜演習を実施し、強度評価や設計についての理解を深める。					
授業の進め方・方法	機械設計の基礎である機械要素の強度計算法を講義する。極力実際の設計にて陥りやすい例を取り上げて説明を補強する。加えて計算演習を多用することで、講義内容の理解を深める。					
注意点	この科目の主たる関連科目は、1年機械設計基礎学Ⅰ、3年材料力学設計Ⅱ、4年総合構造設計である。					
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				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
後期	3rdQ	1週	ネジの力学を学び、演習で定着を図る		ねじの工業規格とねじ山に働く各種の力について解説し、ねじの強度計算の基礎を理解する	
		2週	ネジ締結に関する複合演習で知識の定着を図る		引張り力、せん断力、ねじりモーメントがかかるねじの強度計算を理解する	
		3週	軸の強度設計を学び演習で知識の定着を図る		単純な軸の強度計算方法の基礎を理解する	
		4週	軸の強度設計を学び演習で知識の定着を図る		引張り、曲げ、ねじりの加わる軸の強度計算について理解する。	
		5週	軸の強度設計、キー強度設計、スプラインの基礎知識を学び演習で知識の定着を図る。		キー溝付きの軸の強度計算およびキーの強度計算の基礎を理解する。	

		6週	軸の強度設計、キー強度設計、スプラインの基礎知識を学び演習で知識の定着を図る。	キー溝付きの軸の強度計算およびキーの強度計算の基礎を理解する。
		7週	設計-後期中間試験を行う。	
		8週	軸受の種類と特徴、軸受の寿命計算について学び、演習で定着を図る	軸受の工業規格と軸受の種類と構造について理解する
	4thQ	9週	軸受の種類と特徴、軸受の寿命計算について学び、演習で定着を図る	軸受の寿命計算の基礎を理解する
		10週	歯車の種類や強度設計について学び、演習で定着を図る	歯車の工業規格と種類と歯型形状の考えかた、歯面にかかる力について理解する
		11週	歯車の種類や強度設計について学び、演習で定着を図る	歯元強度の計算方法について理解する
		12週	歯車の種類や強度設計について学び、演習で定着を図る	歯面の強度について理解し、電卓できる動力の計算方法を理解する。
		13週	リンクとカム機構機構について学び、演習で定着を図る	リンク機構の種類と特徴について理解する
		14週	リンクとカム機構機構について学び、演習で定着を図る	回転運動と直線運動を組合わせたリンク機構での回転速度と直線運動の速度変化について理解する
		15週	リンクとカム機構機構について学び、演習で定着を図る	カム機構でのカム線図とカム形状の関係について理解する。
		16週	設計-後期期末試験を行う	

評価割合			
	試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	30	20	50
専門的能力	30	20	50
分野横断的能力	0	0	0