

科目コード	記号	科目名	学年	単位・時間	必修・選択	授業形態	単位種別
2094	SS12	基礎設計法: Machine Design	3S	2・90分	必修	講義・通年	履修単位
教員名		田戸保: TADO Tamotsu					
授業概要	設計とは、創造的活動であり、発明や発見はそれ自体では人類に何ら利益をもたらさないが、それらを基礎として用い、具体化し、人類に益することや生産することが、設計として真の意味がある。設計は製品・製造工学に属し、いろいろな要求を満足させる製品を要求量の製造が行える機能に対し対応できることである。そのため制作上、使用上の種々の要因について理解することが必要である。本科目は機械設計の各要素の原理、構造、使用方法や使用目的について述べる。						
到達目標				評価方法			
(1)基本的な機械要素の原理および構造が理解できる。 (2)実際の設計における安全性を考慮した応用能力を身に付けることができる。				中間試験(40%)、期末試験(40%)、小テスト及び演習(20%)			
学習・教育目標			(E)	JABEE基準1(1)			
前期				後期			
回数	項目	内容		回数	項目	内容	
第1	設計の意味・目的	設計の基本的な意味や必要性について説明する。		第16	軸継手(クラッチ)	クラッチの種類と使用目的及び計算方法について説明する。(小テストを行う。)	
第2	機械要素	機械の構成は機械要素を組み合わせて成り立っていることについて説明する。		第17	機械要素	機械の構成は機械要素を組み合わせて成り立っていることについて説明する。	
第3	力・モーメントの基礎	ベクトルの意味、力とモーメントの関係について説明する。(小テストを行う。)		第18	軸受(ころがり軸受)	ころがり軸受の種類、規格と呼び番号との関係について説明する。	
第4	荷重・応力・歪	荷重は作用する方向、掛かり方、分布によって分類されていること、応力と歪の関係及び意味について説明する。		第19	軸受(ころがり軸受)	ころがり軸受の負荷と寿命の関係について説明する。	
第5	応力と歪()	応力-歪線図の意味、フックの法則の成立範囲について説明する。(演習を行う。)		第20	軸受(ころがり軸受)	ころがり軸受の負荷と寿命の関係について説明する。(小テストを行う。)	
第6	応力と歪()	応力-歪線図と弾性域、塑性域、破断等の関係について説明する。(小テストを行う。)		第21	摩擦車	円筒摩擦車、みぞ付き摩擦車、円すい摩擦車の違い及び計算方法について背梅意する。(演習を行う。)	
第7	ねじ()	各種のねじと使用される目的、ねじの原理と構造、ねじの設計について説明する。		第22	歯車の基礎	歯車の種類及び特徴、歯車の各部名称、歯車の基準について説明する。	
第8	ねじ()	ねじの設計での引張り強さ、せん断強さ、ねじ山における面圧力について説明する。(演習を行う)		第23	歯車組合せ	歯車の直列組合せと並列組合せの違いについて説明する。(演習)	
第9	キー、コッタ、ピン	キーの種類及び強度計算方法、コッタ及びピンの種類や使用目的について説明する。		第24	歯形	歯形曲線の種類と条件、標準平歯車、転位歯車について説明する。	
第10	リベット継手	リベット継手の長短及び種類、リベット継手の方法及び強度計算方法について説明する。(演習を行う)		第25	平歯車の設計	歯の強度、面圧、歯車母体の寸法の計算方法について説明する。	
第11	溶接継手	溶接の種類別とそれぞれの違いについて理解し、強度計算の方法について説明する。(演習を行う。)		第26	平歯車の設計	軸の種類と使用目的、軸の強度計算方法(ねじりモーメント、曲げモーメント、ねじりと曲げモーメント)の説明する。	
第12	軸及び軸継ぎ手()	軸の種類と使用目的、軸の強度計算方法(ねじりモーメント、曲げモーメント、ねじりと曲げモーメント)について説明する。		第27	平歯車の設計	歯車設計の手順(伝達動力と回転数、ピッチ円直径、中心間距離、歯車材料、モジュール、歯幅、各部の寸法、歯数比)	
第13	軸及び軸継ぎ手()	軸のこわさ、軸材料の許容応力について説明する。(小テストを行う。)		第28	平歯車の設計	設定条件の歯車を設計手順に従って計算を行う。(演習を行う)	
第14	切欠き	軸上へのキーみぞや切欠きによる影響について説明する。(小テストを行う)		第29	巻き掛け伝動装置	ベルト伝動の種類と方法、ベルトに働く力、ベルトの伝動動力について説明する。	
第15	軸継手(永久継手)	軸継手の種類とその目的について説明する。		第30	まとめ	全体の学習事項のまとめを行う。また授業アンケートを行う。	
関連科目	材料学、材料力学、工作法、機構学、デザイン工学、工作実習、製図						
教科書	機械設計法(林 則行、富坂 兼、平賀 英資(森北出版))						
参考書	機械設計学(茶谷他4名、森北出版)、機械設計法(塚田他3名、森北出版)、設計学の基礎(大石正昭、啓学出版)						
授業評価・理解度	学年末に授業評価アンケートを行う。						
副担当教員	制御情報工学科長						
備考	プリント、教材を使用						