

「機械設計」シラバス

沖縄県立那覇工業高等学校

教科	学科	科目名	学年	学期	単位数	必修・選択
工業	機械科	機械設計	2	全	3	必修
使用教科書	機械設計(実教出版)			プリント他		

1 科目の目標

機械を合理的、経済的に設計するための基礎となる事項を習得する為に必要な力学、材料力学、機構学の基礎・基本を理解し、簡単な設計・計算の方法を学び現在のコンピュータ援用による設計方法の概略知識を踏まえて、機械設計の基礎的能力を養う。

2 学習の方法

- ① 毎時間の授業では、本時の授業のめあてを説明します。これは授業目標を明確にし、さらに授業の内容がより理解し易くなることを前提として行います。そして、まとめてワークシートを実施し、理解度のチェックを必ず行います。提出についてはきちんと守りましょう。
- ② 機械の要素などの設計をする場合たとえば、自転車のスプロケットなどを題材として扱い、実物を提示したりして、より具体的な手法で理解を深めることをこころがけます。そして日常の実用的なものに目を向ける態度がよく身につけられるよう工夫します。知識ではなく、物を創造することに意欲と関心を持ってやってください。
- ③ 生徒に対し正当な評価をする為に、定期考査のみならず、日々の学習態度や課題の提出状況も踏まえた評価方法を取り入れ努力した生徒のやる気促す。

3 評価の観点や方法

評価の観点	内 容	評価方法
①関心・意欲・態度	・身の回りの機械や装置などの成り立ちなどに興味や関心を持ち、機械の基本的な設計についての創造的なアイデアを発想する能力や態度を身につける。	①授業態度 ②提出物 ③学習用具
②思考・判断	・実際の設計技術、力学的な原理や簡単な理論及び計算などの基礎・基本を身につける。 ・創造的に機械の設計ができる能力を身につけるようにする。	①ノート、レポート(課題) ②小テスト
③技能・表現	・設計の手順や簡単な機械や器具の設計について、その設計方法に創意工夫を活かし、その設計技術や基礎的な計算方法を身につける。	①ノート、レポート(課題) ②発表する力
④知識・理解	・機械が機械と機械要素から成り立つことや生産における設計の役割について理解し、知識と技術を身につける。	①定期考査 ②ノート、レポート(課題)

評価方法	①	②	③	④	
学習状況観察	◎	—	—	—	自己評価
課題レポート	○	○	◎	◎	ノート提出・宿題など
定期考査	○	◎	◎	◎	中間・期末考査

※◎○—は重視度を表す

4 学習計画

	月	時数	単元名	学習の内容	学習のねらい	学習活動（評価）
1	5	3	1章 1 機械のなりたち	機械・機構・機械要素設計・製図と生産 コンピュータの活用	<ul style="list-style-type: none"> 機械のしくみの理解 設計の必要を知る 	<ul style="list-style-type: none"> 機械に働く力や機構について、力学的な原理や簡単な理論、計算などの基礎的・基本的な内容を学習することで実際的な設計ける。 ノート、レポート（課題）の提出 学習態度 定期考査
		3	2 機械設計			
	6	3	2章 1 力	力の合成・分解、モーメントと偶力・力の釣合い 運動・円運動・運動量 仕事・道具や機械、エネルギー 動力摩擦・機械の効率	<ul style="list-style-type: none"> 作図や計算により求める 機械の運動を調べる 仕事の原理を理解する ねじの原理や機械の効率を算出する 	
		3	2 運動			
		3	3 仕事と動力			
		3	4 摩擦と機械の効率			
	7	3	3章 1 材料に加わる荷重	応力とひずみ 弾性係数	<ul style="list-style-type: none"> 引張〔せん断〕応力、歪みの求め方がわかる 円周方向と軸方向の応力を求める 代表的な溶接継手の応力を求める 	
		3	2 引張り圧縮荷重を受ける材料強さ			
8	3	3 せん断荷重を受ける材料強さ	せん断力とせん断ひずみ、横弾性係数	<ul style="list-style-type: none"> ばりに作用する方の釣合い条件を考える 最大せん断応力とねじり応力の関係の理解 部材が破壊する場合の原因を探る 		
		3			4 熱応力	
	3	5 材料の破壊と強さ	熱応力、線膨張係数 材料の破壊と疲労・許容応力と安全率 はりの種類と荷重 モーメント、はりのたわみ 軸のねじり、ねじり応力と極弾性係数 柱の座屈、柱の強さ			
	3	6 曲げ				
	3	7 ねじり				
	3	8 座屈				
2	9	3	4章 1 ねじの種類と用途	ねじの基礎 三角ねじ その他のねじ	<ul style="list-style-type: none"> 用途に応じたねじの活用ができる ねじの材料、寸法を決める 破壊しないようなねじを設計する 部品の重量や動力伝達を考慮して強度を計算し、軸の直径を決める 軸トルクに応じてキーの寸法、材料を決める 	
		3	2 ねじに働く力			
	10	3	3 ボルトとナット	ボルト・ナット種類 ボルトの太さ、ねじのはめ合いの長さ ねじのゆるみ止め		
		3				
3	12	3	5章 1 軸の種類	軸の種類 軸設計上の留意事項 軸の強さと軸の直径 軸の変形と軸の直径 キーとピン	<ul style="list-style-type: none"> 軸継手の種類と用途を知る 熱伝導度、耐疲労、耐食性を選定する 	
		3	2 軸継手			
	2	3	3 軸受けと密封装置			軸受けとジャーナル 滑り軸受け 転がり軸受け 密封装置
		3				
3						