学校番号	3006

令和５年度　工業科（機械系）

教科	工業	科目	機械設計	単位数	２単位	年次	３年次
使用教科書	機械設計２　（実教出版）						
副教材等							

1 担当者からのメッセージ（学習方法等）

機械は機構と機械要素から成り立っています。機校を構成する部品にかかる力に対して、必要以上の強度を持たせると機械は重く、大きくなり、部品の加工面、コスト面からみてもデメリットしかありません。また、逆に、強度が足らない場合や、ネジの本数が足りない場合などは機械寿命が短くなるばかりではなく、破損、分解などの事故につながります。

機械設計では、器具、機械を設計するための必要最小限の力学に関する基礎的な知識や締結要素、伝達装置など機械を構成する要素の役割や選定方法を総合的に学習しましょう。

また、実際の設計で用いる数式の理解に努めることにより、基本的な数学力を養いましょう。

2 学習の到達目標

機械を設計するための基礎となる事項を修得するために、機械に働く力や材料の強さなどを理解した後、ネジ、ベルト、チェインやバネなど基本的な機械要素について、その機能や選定方法、設計手法を学び、将来、設計者として必要な機械設計の基礎的能力を養う。

3 学習評価(評価規準と評価方法)

観点	a. 関心・意欲・態度	b. 思考・判断・表現	c. 技能	d. 知識・理解
観点の趣旨	機械設計に関する課題について関心をもち、その改善・向上をめざして主体的に取り組もうとするとともに、実践的な態度を身に付けている。	機械設計に関する諸課題の解決をめざして思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を基に、技術者として適切に判断し、表現する創造的な能力を身に付けている。	機械設計に関する基礎的・基本的な技術を身に付け、環境に配慮し、ものづくりを合理的に計画し、その技術を適切に活用している。	機械設計に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における工業の意義や役割を理解している。
評価方法	学習状況の観察 ノートやプリントの記述	学習状況の観察 ノートやプリントの記述	学習状況の観察 ノートやプリントの記述	学習状況の観察 ノートやプリントの記述 定期考査の結果 等

上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、学年末に５段階の評定にまとめます。学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し、評価します。

4 学習の活動

学期	単元名	学習内容	主な評価の観点				単元(題材)の評価規準	評価方法
			a	b	c	d		
1 学 期	・機械と設計 ・機械に働く力と仕事 ・材料の強さと使い方	・機械とはどのようなものか、仕組みと機械要素を学ぶ。 ・力の表し方・力の性質・力と運動の関係を理解する。 ・材料によって、どの程度まで安全に力を加えられるかを判断する方法を学ぶ。	○ ○ ○	 ○ ○	○ ○	○ ○ ○	a：機械のしくみや働く力について関心をもっている。 b：適切な材料の選択や、適用する強度計算方法を適切に判断できること。 c：機械の組み立て性やコストなどを念頭に、材料選択が合理的に活用できる。 d： 機械と設計の各分野に関する基礎的・基本的な知識を身につけ、現代社会における工業の意義や役割を理解している。	授業観察 ノートやプリントの記述 定期考査
	・ねじ ・軸とその部品	・ねじの特色を把握することによって、用途を理解する。 ・軸は重要な機械要素であることを認識し、いろいろな種類の軸が用いられていることを理解する。	○ ○	 ○	○ ○	○ ○	a：ねじや軸に働く力について関心をもっている。 b：適切なねじの選択や、必要な軸径を計算する方法を適切に判断できること。 c： 組み立て性やコストなどを念頭にねじや軸に働く力がどのようなものかを理解し、合理的に活用できる。 d：基礎的・基本的な機械要素であるねじや軸の知識を身につけ、種類や用途を理解している。	授業観察 ノートやプリントの記述 定期考査

2 学 期	・リンク・カム ・歯車 ・ベルト・チェーン ・クラッチ・ブレーキ	・リンク機構・カム機構と間欠運動機構について学び、設計ができるようにする。 ・回転運動の伝達・平歯車の設計と伝達装置を学ぶ。 ・ベルト伝動・チェーン伝動の設計例で正しい選定をする。 ・クラッチの種類と設計、ブレーキの種類と設計。	○ ○ ○	○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	ａ：リンクやカムの機能や、ベルト、チェインなどの動力伝達要素が持つ特徴ににについて関心をもっている。 ｂ：必要な動作軌跡や伝達力の大きさに応じて適切な機構を選択できること。 ｃ： 組み立て性やコストなどを念頭において合理的に選定できる。 ｄ：基礎的・基本的な機構であるリンク、カムや動力伝達機構の知識を身につけ、種類や用途を理解している。	授業観察 ノートやプリントの記述 定期考査
	・ばね ・管路	・ばねの種類をはじめ、振動・衝撃の緩和について学ぶ ・管の種類と用途をはじめ管・管路の設計をする。	○ ○		○ ○	○	ａ：バネの種類や用途や特徴について関心をもっている。 ｂ：流体の経路を設計するうえで、適切な継手やバルブを組み合わせた管路を構成できる。 ｃ：ばねの種類や使用目的やどのような力が働くか、管路の種類や用途、設計上配慮されていることを理解し、合理的に活用できる。 ｄ：基礎的・基本的な機械要素であるバネやの、種類や用途を理解している。また、管路について基本的な用途を理解している。	授業観察 ノートやプリントの記述 定期考査

3 学 期	・構造物 ・機械・器具の設計	・構造物の種類や各部材に生じる内力を学ぶ。 ・設計の要点 ・コンピュータ支援設計	○ ○	○	 ○	○ ○	a：力の分解、合成や運動について関心をもっている。 b：力の分解、合成や方向、大きさを適切に図で表現できること。 c： 構造物の種類や各部材に生じる内力、器具や機械を設計する基本や手順を理解し、合理的に活用できる。 d：機械を設計するうえで重要となる強度計算の基礎について学ぶとともに、荷重計算や強度解析などのソフトについて種類や用途を理解している。	授業観察 ノートやプリントの記述 定期考査

※　表中の観点について　a：関心・意欲・態度　　b：思考・判断・表現
　　c：技能　　d：知識・理解

※　年間指導計画（例）作成上の留意点

・原則として一つの単元（題材）で全ての観点について評価することとなるが、学習内容（小単元）の各項目において特に重点的に評価を行う観点（もしくは重み付けを行う観点）について〇を付けている。