学校番号	３０１０

令和３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	２年次
使用教科書	機械設計１〔7 実教工業 319〕・機械設計２〔7 実教工業 320〕（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）

私たちの身近にある自動車やテーマパークの遊具など、機械や器具は、安全に使用できるように、部材の材質、断面形状や太さが計算されています。歯車・ベルト・チェーンなどの動力伝達装置や、ボルトの太さ・本数や溶接箇所まで緻密に計算されています。

機械設計は、機械や器具の設計に関する基礎的な知識と技術を習得し、産業界を支える人材となることが目標です。実習の中では、機械製図や、機械設計、機械工作などの専門に関する座学や、理科、数学などの教科で学んだことを活用し、学習の効果を高めるよう工夫しましょう。学習する中で基礎的な問題演習を繰り返すことで、知識の定着をめざします。

2 学習の到達目標

機械に働く力や材料の強さ、また機械要素などにつき知識を深め、機械設計に関する基礎的な知識と技術を習得させ、機械・器具などを創造的・合理的に設計する能力と態度を育成する。

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	機械に働く力や機構などの機械設計に関する知識と技術に関心を持ち、その設計技術の修得をめざし主体的に取り組むとともに、創造的に機械を設計する態度を身につけている。	機械に働く力や機構などの機械設計に関する知識と技術の修得をめざし、基本的な力学の原理や理論及び計算技術などを基に、適切に判断し、創造的に表現（処理）する能力を身につけている。	機械に働く力や機構などの機械設計に関する知識と技術を身につけ、創造的に機械を設計する能力を適切に活用している。	機械に働く力や機構などの機械設計に関する知識と技術を身につけ、現代社会の生産における設計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・プリントの記述・提出状況 出席状況 授業発表	学習状況の観察 ノート・プリントの記述・提出状況 出席状況 授業発表 定期考査	学習状況の観察 ノート・プリントの記述・提出状況 出席状況 授業発表	学習状況の観察 ノート・プリントの記述・提出状況 出席状況 授業発表 定期考査

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		
一学期	材料の強さ	材料に加わる荷重 ・荷重	○	○			a:材料の強さと使いかたに関する諸課題について関心を持ち、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つけようとしている。 b:材料の強さと使いかたに関する諸課題の解決をめざして指向を深め、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つけている。 c:材料の強さと使いかたの各分野に関する基礎的・基本的な技術を身につけ、安全や環境に配慮し、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。 d:材料の強さと使いかた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。	・学習状況の観察 ・ノート・プリントの記述 ・提出状況 ・出席状況 ・授業発表 ・定期考査
		引張・圧縮荷重を受ける材料の強さ ・荷重と材料 ・応力とひずみ ・弾性係数	○	○	○	○		
		せん断荷重を受ける材料の強さ ・せん断応力とせん断ひずみ ・横弾性係数	○	○	○	○		
		材料の破壊と強さ ・材料の破壊と疲労 ・許容応力と安全率	○	○	○	○		
二学期		曲げ ・はりの種類と荷重 ・はりのせん断応力と曲げモーメント ・せん断力図と曲げモーメント図 ・曲げ応力と断面係数 ・はりの断面形状・寸法 ・はりのたわみ	○	○	○	○		
		ねじり ・軸のねじり	○					
	軸とその部品	軸とキー ・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	○	○	○	○	a:軸に働く力について関心をもっている。 b:適切なキーの選択や、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軸の知識を身につけ、種類や用途を理解している。	

三学期	歯車	回転運動の伝達 ・直接接触による運動伝達 ・摩擦車 平歯車の基礎 ・歯車の種類と歯の大きさ ・歯形曲線 ・インボリュート歯形 ・歯のかみあい ・標準平歯車と転位歯車 平歯車の設計 ・歯の強さ ・歯車各部の設計 ・平歯車の設計	○ ○ ○	○ ○ ○	 ○ ○	 ○ ○	a：歯車に関する諸課題について関心を持ち、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つけようとしている。 b： 歯車に関する諸課題の解決をめざして指向を深め、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つけている。 c： 歯車の各分野に関する基礎的・基本的な技術を身につけ、安全や環境に配慮し、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。 d： 歯車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。	・学習状況の観察 ・ノート・プリントの記述 ・提出状況 ・出席状況 ・授業発表 ・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（もしくは重みつけを行う観点）について○をつけている。