※令和４年度以降入学生用

学校番号	３０１３

令和５年度　工業科（機械系）

教科	機械	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（実教出版）						
副教材等	プリント、ワーク等						

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、知識の定着を目指します。

2 学習の到達目標

1　機械に働く力や材料の強さ、機械要素などにつき知識を深める。
2　機械設計に関する基礎的な知識と技術を基に、機械設計の諸問題について適切に思考・判断してそれを表現する能力を養う。
3　機械設計に関する問題に主体的に取り組み、創造的・合理的に機械を設計する能力と態度を育成する。

3　評価の観点及びその趣旨

観点	a:知識・技術	b:思考・判断・表現	c:主体的に学習に取り組む態度
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。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の修得を目指し、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に関心を持ち、その設計技術の修得を目指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。

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。

※令和４年度以降入学生用

４　学習の活動

学期	単元名	学習内容	単元(題材)の評価規準	評価方法		
				知(a)	思(b)	主(c)
1学期	機械と設計	1. 機械のしくみ 1)機械のなりたち 2)機械のしくみ 3)機械要素 2. 機械設計 1)設計とは 2)機械設計の進めかた 3)コンピュータの活用	a:機械と設計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。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。 b: 機械と設計に関する諸課題の解決を目指して指向を深め、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: 機械と設計に関する諸課題について関心を持ち、その改善・向上を目指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。	定期考査 確認テスト	定期考査 ﾊﾟﾌｫｰﾏﾝｽ 課題 ﾌﾟﾘﾝﾄ 提出	ノート 提出 振り返り シート 行動観察
	機械に働く力と仕事	1. 機械に働く力 1)力の合成と分解 2)力のモーメントと偶力 3)力のつり合い 2. 運動 1)直線運動 2)回転運動 3. 仕事と動力 1)仕事 2)道具や機械の仕事 3)エネルギーと動力 4. 摩擦と機械の効率 1)摩擦 2)機械の効率	ａ:機械に働く力と仕事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。機械に働く力と仕事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。 ｂ:機械に働く力と仕事に関する諸課題の解決を目指して指向を深め、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： 機械に働く力と仕事に関する諸課題について関心を持ち、その改善・向上を目指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。	定期考査 確認テスト	定期考査 ﾊﾟﾌｫｰﾏﾝｽ 課題 ﾌﾟﾘﾝﾄ 提出	ノート 提出 振り返り シート 行動観察

※令和４年度以降入学生用

２学期	材料の強さ	1. 材料に加わる荷重 1)荷重 2. 引張･圧縮荷重 1)外力と材料 2)応力とひずみ 3)縦弾性係数 3. せん断荷重 1)せん断応力とせん断ひずみ 2)横弾性係数 4. 温度変化による影響 1)熱応力 2)線膨張係数 5. 材料の破壊 1)破壊の原因 2)許容応力と安全率 6. はりの曲げ 1)はりの種類と荷重 2)はりのせん断力と曲げモーメント 3)せん断力図とモーメント図 4)曲げ応力と断面係数 5)断面の形状と寸法 6)たわみ 7. ねじり 1)軸のねじり 2)ねじり応力と極断面係数 8. 座屈 1)柱の座屈 2)柱の強さ	ａ: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。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。 ｂ： 材料の強さと使いかたに関する諸課題の解決を目指して指向を深め、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に関する諸課題について関心を持ち、その改善・向上を目指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。	定期考査 確認テスト	定期考査 パフォーマンス 課題 プリント 提出	ノート 提出 振り返り シート 行動観察

※令和４年度以降入学生用

２学期	安全・環境と設計	1. 安全･安心と設計 1)信頼性とメンテナンス 2)安全性に配慮した設計 2. 倫理観を踏まえた設計 3. 環境に配慮した設計 1)ライフサイクル 2)ライフサイクル設計	a :安全・環境と設計に関する基礎的・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。安全・環境と設計に関する基礎的・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。 b： 安全・環境と設計に関する諸課題の解決を目指して指向を深め、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： 安全・環境と設計に関する諸課題について関心を持ち、その改善・向上を目指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。	定期考査 確認テスト	定期考査 ﾊﾟﾌｫｰﾏﾝｽ 課題 ﾌﾟﾘﾝﾄ 提出	ノート 提出 振り返り シート 行動観察
	ねじ	1. ねじの用途と種類 1)ねじの基本 2)三角ねじ 3)各種のねじ 2. ねじに働く力と強さ 1)ねじに働く力 2)ねじの効率 3)ボルトの大きさ 4)ねじのはめ合い長さ 5)ねじのゆるみ止め	a： ねじ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。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。 b： ねじに関する諸課題の解決を目指して指向を深め、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： ねじに関する諸課題について関心を持ち、その改善・向上を目指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。	定期考査 確認テスト	定期考査 ﾊﾟﾌｫｰﾏﾝｽ 課題 ﾌﾟﾘﾝﾄ 提出	ノート 提出 振り返り シート 行動観察

※令和４年度以降入学生用

3学期	軸・軸接手と軸受・潤滑	1.　軸とキー 1）　軸の種類 2）　軸設計上の留意事項 3）　軸の強さと軸の直径 4）　キー・スプライン 2.　軸継手 1）　軸継手の種類 2）　軸継手の設計 3.　軸受 1）　軸受の種類 2）　滑り軸受 3）　転がり軸受 4.　潤滑 1）　軸受の潤滑 2）　潤滑剤 5.　密封装置 1）密封装置の目的 2）密封装置の種類	a：軸と部品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。軸と部品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。 b：　軸とその部品に関する諸課題の解決を目指して指向を深め、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：　軸とその部品に関する諸課題について関心を持ち、その改善・向上を目指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。	定期考査 確認テスト	定期考査 ﾊﾟﾌｫｰﾏﾝｽ 課題 ﾌﾟﾘﾝﾄ 提出	ノート 提出 振り返り シート 行動観察

※　表中の観点について　a:知識・技術　b:思考・判断・表現　c:主体的に学習に取り組む態度