※令和４年度以降入学生用

学校番号	3004

令和５年度　工業科(メカトロニクス系)

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・機械設計２						
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、断面形状や太さなどが計算されています。それらの歯車・ベルト・チェーンなどの動力伝達装置や、ボルトの太さや本数、溶接箇所までもが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、および数学・理科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、および機械要素などについての知識を深め、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　評価の観点及びその趣旨

観点	a:知識・技能	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付け、現在社会の生産における設計の意義や役割を理解し、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めざし、基本的な力学の原理や理論および計算技術などを元に、適切に判断し、創造的に表現（処理）する能力を身に付けている。	機械に働く力や機構などの機械設計に関心を持ち、その設計技術の習得をめざし、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付いている。
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)機械と器具、構造物のちがい 2)機械のなりたち 3)機械のしくみ 4)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 4)よい機械を設計するための留意点	a:　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。 b:機械と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。 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・向上をめざして主体的に取り組もうとすることとともに、実践的な態度を身に付けようとしている。	学習状況の観察 ノート・プリントの記述および提出状況 出席状況 授業発表	学習状況の観察 ノート・プリントの記述および提出状況 出席状況 授業発表	学習状況の観察 ノート・プリントの記述および提出状況 出席状況 授業発表
	機械に働く力と仕事	1.　機械に働く力 1)力 2)力の表しかた 3)力の合成と分解 4)力のモーメントと偶力 5)力のつり合い 6)重心 2.　運動 1)直線運動 2)回転運動 3.　力と運動の法則 1)運動の法則 2)運動量と力積 4.　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 5.　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付け、現代社会における工業の意義や役割を理解し、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。 b:機械に働く力と仕事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。 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ようとしている。	学習状況の観察 ノート・プリントの記述および提出状況 出席状況 授業発表	学習状況の観察 ノート・プリントの記述および提出状況 出席状況 授業発表	学習状況の観察 ノート・プリントの記述および提出状況 出席状況 授業発表

※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 2)せん断応力 3)せん断ひずみ 4)横弾性係数	a: 材料の強さを使い方の各分野に関する基礎的・基本的な技術を身に付け、現代社会における工業の意義や役割を理解し、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。 b:材料の強さと使い方に関する諸問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。 c: 材料の強さと使い方に関する諸問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付けようとしている。	学習状況の観察 ノート・プリントの記述および提出状況 出席状況 授業発表	学習状況の観察 ノート・プリントの記述および提出状況 出席状況 授業発表	学習状況の観察 ノート・プリントの記述および提出状況 出席状況 授業発表
	材料の強さ	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)材料の機械的性質とおもな使いかた 3)許容応力と安全率 6. はりの曲げ 1)はりの種類と荷重 2)せん断力と曲げモーメント 3)せん断力図と曲げモーメント図	a: 材料の強さを使い方の各分野に関する基礎的・基本的な技術を身に付け、現代社会における工業の意義や役割を理解し、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。 b:材料の強さと使い方に関する諸問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。 c: 材料の強さと使い方に関する諸問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付けようとしている。	学習状況の観察 ノート・プリントの記述および提出状況 出席状況 授業発表	学習状況の観察 ノート・プリントの記述および提出状況 出席状況 授業発表	学習状況の観察 ノート・プリントの記述および提出状況 出席状況 授業発表

※令和４年度以降入学生用

3学期	材料の強さ	6. はりの曲げ 4)曲げ応力と断面係数 5)断面の形状と寸法 6)たわみ	a: 材料の強さを使い方の各分野に関する基礎的・基本的な技術を身に付け、現代社会における工業の意義や役割を理解し、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。 b:材料の強さと使い方に関する諸問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。 c: 材料の強さと使い方に関する諸問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付けようとしている。	学習状況の観察 ノート・プリントの記述および提出状況 出席状況 授業発表	学習状況の観察 ノート・プリントの記述および提出状況 出席状況 授業発表	学習状況の観察 ノート・プリントの記述および提出状況 出席状況 授業発表

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