学校番号	３００７

令和８年度　工業科（機械科）

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１」「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）

機械設計とは、つくろうとする機械の要求される機能を満たすように、構想を練り、大きさや強度を確かめ、つくりやすく生産できるように計画し、図面に表すことによって、製造まで企画する作業である。
３年生の機械設計では、機械の動力を伝達する軸の大きさ(直径)を選定する方法を、形状による強度計算から算出するやり方を学ぶ。また、動力を伝達する軸は回転しているため、その回転を支える軸受や潤滑方法についても学ぶ。
機械の動きを機構学的に考える方法や動力を伝達する歯車についても学ぶ。

2　学習の到達目標

１．「機械」の概念を理解させ、設計するための基礎となる力学・材料力学・機構学の基礎的な事項を理解させる。
２．機械の構成と基本的な機械要素・装置についての基礎的な知識と技術を習得させる。
３．簡単な設計・計算の方法を学習し、器具や機械などを創造的、合理的に設計する能力と態度を育てる。

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	機械設計の各分野について、基礎的な知識と技術を体系的・系統的に身に付け、社会環境に適した機械設計の意義や役割を理解している。	機械設計に関する課題を発見し、倫理観を踏まえた思考・判断力に基づいて、合理的かつ創造的に課題について考え、その成果を的確に表現する力を身に付けている。	機械設計に関する諸事象について関心を持ち、社会の改善・向上を目指して、自ら学び、工業の発展に主体的・協働的な態度および創造的・実践的な態度を身に付けようとする。
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。			

4　学習の活動

学期	単元	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	6軸・軸継手	1．軸	a:軸に作用する動力、ねじり、曲げを考察し、適切な方法で軸の直径を求め、規格から軸を選定できる知識を身に付けている。 b:軸設計上の留意事項を踏まえ、軸が受ける荷重や断面形状を考慮して軸径の求めかたを考える力を身に付けている。 c:軸の種類と特徴を認識し、軸に働く力、軸の変形、強度・剛性などを理解しようとしている。	課題の記述 確認テスト 定期考査の成績	課題の記述 確認テスト 定期考査の成績	授業中の発言 学習状況の観察 課題の記述
		2．キー・スプライン	a:キーやスプラインの種類と用途を理解し軸の径に応じたキーの寸法を JIS 規格から選定することができる。 b:キーに加わる荷重の計算をもとに規格から選択することができる。スプラインなどの使用方法や用途を考える力を身に付けている。 c:せん断荷重との関りを認識し、軸に対するキーなどの選定に関心をもとうとしている。			ノートの記述
		3．軸継手	a:軸継手の役目・種類・特徴を理解し、フランジ形たわみ軸継手の寸法を計算で求め、規格から選択できる。 b:軸継手の必要性と軸を一直線に保つためのくふうを考察できる。軸継手の用途と伝達する力を考え、大きさを規格から選択する力を身に付けている。 c:軸継手やクラッチに関心をもち、その役目や種類・特徴を探求し、理解しようとしている。			

	7 軸受けの種類	1．軸受の種類	a:軸受の特徴を理解し、分類することができる。 b:用途を考えてどのような軸受をしようしたらよいかを判断する力を身に付けている。 c:軸受に関心をもち、その分類・特徴について探求し、理解しようとしている。	課題の記述 確認テスト 定期考査の成績	課題の記述 確認テスト 定期考査の成績	授業中の発言 学習状況の観察 課題の記述 ノートの記述
		2．滑り軸受	a:滑り軸受の役目・種類・構造・特徴を理解し、軸受の大きさを選択する方法や適切な材質を選ぶための知識を身に付け、ラジアル軸受のジャーナルを計算で求めることができる。 b:滑り軸受の種類・構造・特徴や設計法について考察する力を身に付けている。 c:滑り軸受に関心をもち、その役目・種類・構造・特徴や重要性を認識し、設計のしかたについて探求し、理解しようとしている。			
		3．転がり軸受	a:転がり軸受の役目・種類・構造・特徴や設計法を理解し、使用条件に基づいて転がり軸受を計算で求めることができる。 b: 転がり軸受の種類・構造・特徴や設計法について考察でき、規格から選択する力を身に付けている。 c:転がり軸受に関心をもち、その役目・種類・構造・特徴や重要性を認識し、設計のしかたについて探求し、理解しようとしている。			
		4．潤滑	a:潤滑のしくみ、潤滑方法、油穴や油溝について理解し、潤滑剤を特質に応じて使い分けができる知識を身に付けている。 b:潤滑の目的によってどのような潤滑法・潤滑剤がよいかを考察する力を身に付けている。 c:潤滑の重要性を認識し、いろいろな潤滑法を理解しようとしている。			
		5．密封装置	a:密封装置の役目・種類・構造・特徴や、密封装置の必要性を理解している。 b:軸と軸受の状況や密封の目的を判断して、適切な種類・構造の密封装置を考えている。 c: 密封装置の種類と特徴、重要性を認識し、理解しようとしている。			

2学期	8リンク・カム	1.機械の運動	a:機械の各部分の運動を分類できる。瞬間中心を特定でき、運動している各部分の速度と向きを求め、図示して説明できる。 b:機械の運動が全体として複雑な動きであっても、各部分の動きについては簡単な平面運動に分けられることを推察でき、実際の機械への応用例を探し表現する力を身に付けている。 c:機械の運動の種類と特徴を理解し、その動きかたを意欲的に探求しようとしている。	課題の記述 確認テスト 定期考査の成績	課題の記述 確認テスト 定期考査の成績	授業中の発言 学習状況の観察 課題の記述 ノートの記述
		2．リンク機構	a:リンク機構の動きや種類、スライダクランク機構などの運動を理解し、目的に合ったリンク機構の設計法を身に付けている。 b:リンク機構について、各部の動きを簡単な平面運動として考えることができ、各部分をリンク機構に置き換えて表現できる。機械や装置にどのようなリンク機構を使用したらよいかを判断する力を身に付けている。 c:リンク機構の種類と特徴を把握し、その動き方を意欲的に探求しようとしている。			
		3．カム機構	a:カム機構の働きや種類を理解し、カム線図を描いて、板カムの設計や目的に合ったリンク機構の選定ができる。 b:各種カム装置の動作を考察でき、実際の機械への応用例を考えて、どのような間欠運動機構を使用したらよいかを判断する力を身に付けている。 c:各種のカム装置の種類と特徴を理解し、その動きかたを探求しようとしている。			
		4．間欠運動機構	a:間欠運動機構の働きや種類を理解し、目的に合った機構を選定できる。 b:各種間欠運動機構の動作を考察でき、実際の機械への応用例を考えて表現できる。 c:間欠運動機構の種類と特徴を理解し、その動き方を意欲的に探求しようとしている。			

	9 歯車	1．歯車の種類	a:歯車の種類、特徴、用途を理解している。 b:歯車の特徴と用途を関係付けることができる。 c: 歯車の種類と特徴を理解し、その動き方や用途を意欲的に探求しようとしている。	課題の記述 確認テスト 定期考査の成績	課題の記述 確認テスト 定期考査の成績	授業中の発言 学習状況の観察 課題の記述 ノートの記述
		2．回転運動の伝達	a:滑り接触、転がり接触、摩擦車を理解し、周速度、速度伝達比を計算で求めることができる。 b:転がり接触と滑り接触の違いを比較して表すことができる。摩擦車による回転運動の伝達と歯車による回転運動の伝達を関連付けて、歯車の設計に発展させる力を身に付けている。 c:回転運動を伝達する方法にはどのようなものがあるかを意欲的に調べようとしている。			
3学期		3．平歯車の基礎	a:歯車各部の名称、モジュール・基準円直径、ピッチの関係、歯形曲線、歯のかみあい、転位などについて理解し、速度伝達比などを求めることができる。サイクロイド曲線とインボリュート曲線の特徴を理解している。 b:歯車各部の名称、歯形曲線、歯のかみあいなどについて理解し、平歯車が、回転運動で動力を伝達できる原理の考察ができ、平歯車の設計に発展させる力を身に付けている。 c:歯車の種類と特徴を把握し、平歯車の基礎的な知識を身に付けようとしている。	課題の記述 確認テスト 定期考査の成績	課題の記述 確認テスト 定期考査の成績	授業中の発言 学習状況の観察 課題の記述 ノートの記述
		5．その他の歯車	a:はすば歯車、かさ歯車、ウォームギヤの特徴、各歯車の軸の位置関係、伝達動力の大きさ、使用目的などを理解している。 b:各種の歯車についての機能や特徴を考察し、用途などについて考える力を身に付けている。 c: 平歯車以外の歯車について、その使用目的や機能などを調べようとしている。			
		6．歯車伝達装置	a:歯車伝達装置の種類と働き、減速比や回転速度などの計算法を理解し、歯車列の減速比の計算法を身に付けている。 b:複数の歯車を順次組み合わせて動力を伝達する方法を考え、そのしくみを表現する力を身に付けている。 c: 歯車を用いて動力を伝達する方法を調べようとしている。			

※　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