

科目名	機械の設計						年度	2026	
英語科目名	Mechanical Design						学期	後期	
学科・学年	機械設計科 1年次	必/選	必	時間数	60	単位数	4	種別※	講義
担当教員	石鍋 仁	教員の実務経験		有	実務経験の職種		機械部品・製造装置の設計/製造に従事		

【科目の目的】
 機械設計にとって必要な、各種機械要素の選定を行うために必要な知識を学ぶ。

【科目の概要】
 動力を伝達する「プーリ」や「軸・軸受」といった基本的な機械要素を題材にとって授業を進め、機械設計の流れを学ぶ。

【到達目標】
 「JIS規格の重要性」、「標準化されている動力伝達」に必要な機械要素である、「プーリや軸・軸受」を実際に選定するときに考慮すべきポイントなどを理解できるようになることを目標とする。

【授業の注意点】
 作図演習を中心に理解を深めて行くため、授業中の私語や受講態度などには厳しく対応する。理由のない遅刻や欠席は認めない。授業に出席するだけでなく、積極的に取り組み、協力しながら目標を達成することを心掛ける。ただし、授業時数の4分の3以上出席（オンライン授業含む）しない者は評価することができない。また、授業によっては各自のノートPCを使用するため、教員からの指示があった授業の前には必ず充電を完了した状態で授業に持ち込み受講すること。

評価基準＝ルーブリック					
ルーブリック評価	レベル5 優れている	レベル4 よい	レベル3 ふつう	レベル2 あと少し	レベル1 要努力
到達目標 その他機械要素の知識	機械要素を実際に選定し図面化することができる	各種条件に合わせた機械要素を実際に選定できる	機械要素ごとの利用法を理解できる	機械要素の種類を理解できる	機械要素の種類を理解できない
到達目標 軸受に関する知識	軸受のホルダの設計ができる	実際の軸受の選定ができる	軸受の種類を理解できる	軸受に加わる荷重を理解できる	軸受に加わる荷重を理解できない
到達目標 軸に関する知識	はめあいを理解し、軸の設計ができる	軸径を規格を基に選定することができる	軸に加わる荷重・モーメントの計算ができる	軸に加わる荷重を理解できる	軸に加わる荷重を理解できない
到達目標 力学の活用	物体の運動を考えながら設計に活用することができる	与えられた計算に対しては理解し、計算できる	力学が設計に重要と理解できる	理解は不十分だが、式が与えられれば計算できる	力学を活用することができない
到達目標 日本産業規格の理解	規格を理解し、必要に応じて設計に活用できる	機械要素などの部品の規格を検索できる	規格を指示されれば検索できる	規格の意味を理解できる	規格の意味が理解できない

【教科書】
 授業毎にプリントを配布し説明する

【参考資料】
 講義時に別途配布する。 その他：JISにもとづく標準製図法 オーム社

【成績の評価方法・評価基準】
 試験・課題 50%試験と課題を総合的に評価する
 平常点 50% 積極的な授業参加度、授業態度によって評価する

※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。

科目名		機械の設計			年度	2026
英語表記		Mechanical Design			学期	後期
回数	授業テーマ	各授業の目的	授業内容	到達目標＝修得するスキル	評価方法	自己評価
1	設計概要	設計する機械の構造を理解する	1 機械の構造	設計対象の機械の構造を理解できる	3	
			2 設計の流れ	設計の流れを理解できる		
			3 機械の仕様	機械の仕様について理解できる		
2	ワイヤーロープの選定①	物体にかかる荷重計算	1 トラクション	トラクションを理解できる	3	
			2 張力について	ロープにかかる荷重（張力）が理解できる		
			3 運動方程式	運動方程式を理解できるか		
3	ワイヤーロープの選定②	規格部品を調べる	1 ロープの太さ	ワイヤーロープを破断荷重から選定できる	3	
			2 綱車径の決定	ワイヤーロープ径から綱車径が計算できる		
4	綱車の設計	規格を調べ寸法を決定する	1 綱車の寸法決定	綱車の各寸法を規格で調べることができる	3	
			2 綱車の作成	綱車のモデルデータが作成できる		
5	減速機の選定①	減速機の構造・種類・選定方法について	1 減速機の種類	減速機の原理・種類を理解できる	3	
			2 減速機の選定方法	減速機の選定方法の流れを理解できる		
6	減速機の選定②	回転運動とトルク計算	1 回転数を求める	回転運動が理解できる。	3	
			2 トルクを求める	トルク計算が理解できる。		
7	減速機の選定③	モータ出力トルクの算出	1 モータトルク	モータ出力とトルクの間係を理解できる	3	
			2 減速機の選定	必要トルクからモータ・減速機を選定できる		
8	軸の設計① (綱車)	軸に加わる荷重について	1 ねじりについて	軸のねじりについての基本式が理解できる	3	
			2 軸径の計算方法	軸径の計算式を使用し計算できる		
9	軸の設計② (綱車)	軸の寸法を決定する	1 ころ軸受の選定	ころ軸受を基本定格荷重より選定できる	3	
			2 寸法を決定する	計算結果を基に軸の概略を決定できる		
			3 軸のモデル作成	軸のモデルデータを作成できる		
10	軸受台の設計 (綱車)	綱車用軸受台の寸法を決定する	1 各部の寸法決定	関連部品から寸法決めができる	3	
			2 ボルト穴について	寸法を規格より調べることができる		
			3 軸受台の作成	軸受台のモデルデータを作成できる		
11	そらせ車の設計①	斜めに加わる滑車の軸荷重の計算	1 力の分解・合成	力の分解・合成について理解ができる	3	
			2 玉軸受の選定	玉軸受を基本定格荷重より選定できる		
12	そらせ車の設計②	モデルデータを作成する	1 そらせ車の作成	そらせ車のモデルデータを作成できる	3	
			2 その他部品の作成	その他部品等のモデルデータを作成できる		
13	軸受台の設計 (そらせ車)	そらせ車用軸受台の寸法を決定する	1 各部の寸法決定	関連部品から寸法決めができる	3	
			2 ボルト穴について	寸法を規格より調べることができる		
14	総合演習①	部品の組立および寸法調整	1 部品の組立	部品を組み立てることができる	3	
			2 各部品の寸法調整	組立ながら各部品の調整ができる。		
			3 設計の検討など	仕様に合った設計かどうか検討できる		
15	総合演習②	部品の組立および寸法調整	1 部品の組立	部品を組み立てることができる	3	
			2 各部品の寸法調整	組立ながら各部品の調整ができる。		
			3 設計の検討など	仕様に合った設計かどうか検討できる		

評価方法：1. 小テスト、2. パフォーマンス評価、3. その他

自己評価：S：とてもよくできた、A：よくできた、B：できた、C：少しできなかった、D：まったくできなかった

備考 等