

科目	トライボロジー (Tribology)		
担当教員	福井 智史 教授		
対象学年等	機械システム工学専攻・1年・前期・選択・2単位		
学習・教育目標	A4-AM4(100%)		
授業の概要と方針	すべり軸受の設計を流体潤滑理論を適用して行う。ジャーナルおよび平面における流体潤滑理論をジャーナル軸受と平面パッド軸受に適用し、それら軸受の設計を行う。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-AM4】流体潤滑理論が理解できる。		流体潤滑理論が理解できたかどうか、小テストで評価する。
2	【A4-AM4】平面軸受における流体潤滑理論が理解できる。		平面軸受における流体潤滑理論が理解できたかどうか、小テストで評価する。
3	【A4-AM4】ジャーナル軸受における流体潤滑理論が理解できる。		ジャーナル軸受における流体潤滑理論が理解できたかどうか、小テストで評価する。
4	【A4-AM4】ジャーナル軸受、平面パッド軸受、ピストンピン軸受の設計ができる。		ジャーナル軸受、平面パッド軸受、ピストンピン軸受の設計ができたかどうか、小テストで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、小テスト100% として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「オリジナルノート」のコピーを配布		
参考書	「大学演習機械要素設計」: 吉沢武男編(裳華房)		
関連科目	応用機械設計, 機械設計		
履修上の注意事項	関連科目: 設計システムコース4学年の応用機械設計とシステム制御コース3学年の機械設計。トライボロジーの授業は、応用機械設計と機械設計の授業で実施できなかったすべり軸受の潤滑設計を行う。		

授業計画(トライボロジー)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	すべり軸受の流体潤滑理論の説明と理論式の導出	任意のくさび形状を持ち相対運動している2面の微小部分に、流体力学的つりあいの条件を適用し、微分方程式を立て、それを解くことによって流体の速度や流体圧力および粘性による摩擦や潤滑油の温度上昇に関する一般式を導出する。
2	すべり軸受の流体潤滑理論の説明と理論式の導出	上述の内容を深める。
3	すべり軸受の流体潤滑理論の説明と理論式の導出	上述の内容をさらに深める。
4	無限幅平面軸受の理論式の導出	幅径比が1を越え、平面形状を持ち相対運動している2面の部分に上記の一般的な流体潤滑理論を適用し、流体の速度や圧力および粘性による摩擦や潤滑油の温度上昇に関する設計式を導出する。
5	無限幅平面軸受の理論式の導出	上述の内容を深める。
6	無限幅平面軸受の理論式の導出	上述の内容をさらに深める。
7	有限幅平面軸受の理論式の導出	幅径比が1より小さい軸受の理論式を同様に導出する。
8	無限幅ジャーナル軸受の理論式の導出	円形状を持ち相対運動している2面の部分に上記の一般的な流体潤滑理論を適用し、流体の速度や圧力および粘性による摩擦や潤滑油の温度上昇に関する設計式を導出する。
9	無限幅ジャーナル軸受の理論式の導出	上述の内容を深める。
10	無限幅ジャーナル軸受の理論式の導出	上述の内容をさらに深める。
11	有限幅ジャーナル軸受の理論式の導出	幅径比が1より小さい軸受の理論式を同様に導出する。
12	スキューズ作用を受ける軸受の理論式の確認	エンジン用軸受(変動荷重下でスキューズ作用を受ける)の理論式をいままでの理論から確認する。
13	平面パッド軸受の設計	課題を与え、理論式を用いて機能設計する。
14	ジャーナル軸受の設計	課題を与え、理論式を用いて機能設計する。
15	エンジン用ピストンピン軸受の設計	課題を与え、理論式を用いて機能設計する。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	<p>本科目の修得には、30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である。 中間試験および定期試験は実施しない。授業の進度に応じて授業中に複数回小テストを行い、その結果を評価する。</p>	