

2021年度 日本工学院専門学校											
機械設計科											
機械の設計											
対象	1 年次	開講期	後期	区分	必修	種別	講義	時間数	60	単位	4
担当教員	斎藤 雅典			実務経験	有	職種	機械設計				
授業概要											
「自動車」、「精密機械」をはじめとする幅広い機械業界で活躍できる「機械設計技術者」を目指すことを目的とし、動力を伝達する「歯車」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るので、機械設計の流れを理解してもらうことが目的である。製図課題との兼ね合いも考えて、「JIS規格」や「メーカーカタログの見方」も併せて勉強していくので、「何が規格化されていて」、「どのように利用していけばよいのか」をしっかりとし身に付けることを目的とする。											
到達目標											
機械設計の流れを勉強する中で、「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、「歯車や軸・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。最終的には、それらの内容を「機械図面に反映」していかなければならないので、「JIS規格によって定められている記号の意味」、「JIS規格表から読み取る数値の意味」、またその「表現法（JIS規格改訂による新旧比較など）」についても、確実にミスなく理解できるようになることがねらいである。											
授業方法											
歯車の計算では、基本公式に加え「歯形係数」、「速度係数」、「許容曲げ応力」、「接触面応力係数」など、多くの数値を表から読み取る。軸受の計算でも「静定格荷重」や「動定格荷重」、「ラジアル係数」や「スラス係数」と同様である。これを見誤ると、想定外の結果になってしまうので、丁寧な説明に加え学生が読み取った数値を確認しながら授業を進める。学生自身が機械設計の流れを判断できるようになることを目指す。必要に応じて小テストを実施し、理解度を確認する。											
成績評価方法											
試験・課題 70% : 定期試験を総合的に評価する。 小テスト 20% : 授業内容の理解度確認のため小テストを実施する。 平常点 10% : 積極的な授業参加度、授業態度によって評価する。											
履修上の注意											
能動的に学び、「到達目標」を確認しながら授業に取り組む。 「規格の重要性」を理解し、「何が規格化されているか」判断できるようにする。 小テストの他、定期試験を実施するが授業時数の「4分の3以上出席しな者」は、受験することができない。											
教科書教材											
教科書 絵とき 機械工学のやさしい知識、オーム社 JISにもとづく標準製図法 オーム社 参考資料を配布する。											
回数	授業計画										
第1回	(前年度準拠、参考程度に) 歯車の基礎 …歯車の種類、歯車の基礎（モジュール、ピッチ円、歯数の関係）を理解する。										
第2回	歯車の速度 …歯車の速度比の計算法を理解する。										
第3回	平歯車の強度計算 …曲げ強さ、面圧強さから平歯車の伝達動力を知り、歯車設計の流れを理解する。										
第4回	はすば歯車の強度計算 …曲げ強さ、面圧強さからはすば歯車の伝達動力を知る。										
第5回	かさ歯車の強度計算 …曲げ強さ、面圧強さからかさ歯車の伝達動力を知る。										
第6回	ころがり軸受の種類・特徴 …すべり軸受ところがり軸受の比較、（玉、ころ、ニードル）軸受の特徴を理解する。										

2021年度 日本工学院専門学校	
機械設計科	
機械の設計	
第7回	ころがり軸受の寿命計算 (1) …ころがり軸受の寿命計算の手順を理解する。
第8回	ころがり軸受の寿命計算 (2) …ラジアル荷重とスラスト荷重が同時に加わる場合の計算法を理解する。
第9回	軸の設計 (1) …曲げモーメントを受ける軸の設計法を理解する。
第10回	軸の設計 (2) …ねじりモーメントを受ける軸の設計法を理解する。
第11回	軸の設計 (3) …曲げとねじりを同時に受ける軸の設計法を理解する。
第12回	軸の設計 (4) …キー溝を持つ軸の設計法を理解する。
第13回	すべり軸受の設計 …すべり軸受（ジャーナル、軸受）の設計手順を理解する。
第14回	溶接記号の解説 …溶接図面に必要となる溶接記号の種類や基本的な考え方を理解する。
第15回	溶接継手、リベット継手 …溶接継手、リベット継手の種類、強さ、効率を理解する。