

科目	機械工学概論 (Introduction to Mechanical Engineering)		
担当教員	吉本 隆光 非常勤講師		
対象学年等	応用化学科・5年・前期・必修・1単位【講義】(学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)		
授業の概要と方針	化学工業装置の設備計画や保守管理には、機械構造の原理・機構・材料を理解することが必要となる。また、化学プラントにおいては、機械系技術者とのコミュニケーションを図ることも重要となる。このため、機械工学の基礎知識について学習し、化学工業分野で幅広く活躍できる素養を養う。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】技術者の仕事、機械工学の役目について理解する。		機械工学の基本内容についての理解度を試験およびレポートで評価する。
2	【A2】機械装置に用いられている材料について学び、機械設計における強度計算等を理解する。		機械材料についての基礎知識や強度計算等についての理解度を試験およびレポートで評価する。
3	【A2】機械装置での各部品要素を知り、その工作方法を学び、製品の製作工程を理解する。		機械装置での各部品要素・工作方法・製作工程の理解度を試験およびレポートで評価する。
4	【A2】品質保証のための検査基準や工業規格・国際規格を学び、品質保証について理解する。		検査基準や工業規格・国際規格の遵守による品質保証の理解度を試験およびレポートで評価する。
5	【A2】機械の分野ごとに機械設計していく上での基礎知識を理解する。		機械の分野ごとの基礎知識の理解度を試験およびレポートで評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85% レポート15% 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	「機械工学一般」：大西 清(オーム社)		
参考書	「学生のための初めて学ぶ機械工学」：宮本 武明・山本 恭二(日刊工業新聞社)		
関連科目	C3化学工学I, C4化学工学II, C5エネルギー工学, C5プロセス設計, C5環境化学, C5品質管理		
履修上の注意事項			

授業計画(機械工学概論)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス,工学とは,機械工学とは,単位	授業の概要と進め方について説明する.また,工学および機械工学を分類し,機械系および化学系の位置づけについて学習する.単位について確認する.
2	機械材料(1)	機械材料とは金属および非金属に分けられる.金属は鉄鋼と非鉄金属(アルミニウム・銅)に分けられ,非金属はプラスチック,セラミックスなどがある.これら材料の基本特性や材料試験について学習する.
3	機械材料(2)	非金属材料(プラスチック,セラミックスなど)の材料特性について学習する.
4	材料力学(1)	機械部品や構造物の材料の強さを考える.
5	材料力学(2)	荷重が掛かったときでの応力と歪の関係を知り,許容応力や安全率について学習する.
6	機械の要素・製図	製図の基礎(製作図の様式と描き方)を学習して製作図面に表現し,機械要素(歯車・ボルト等)について学ぶ.
7	製図・機械工作法(1)	製作図面上に表現された各機械要素について学習して,素材から製作する方法を学習する.
8	中間試験	1回目から7回目の内容を試験する.
9	中間試験の解答・説明	中間試験の解答をおこない,前半の学習内容を復習する.
10	機械工作法(2)	各種工作機械を知る.さらに近年技術的に発達した3Dプリンターについても学ぶ.
11	測定と検査	出来上がった製品の形状・寸法を確かめる方法や製品として合格する検査基準(寸法公差・幾何公差)・工業規格・国際規格について学習する.
12	水力および流体機械	流れ(空気・水)のエネルギーの基本知識を学び,動力にエネルギー変換する流体機械について学習する.
13	熱および熱機関	熱のエネルギーの基本知識について学び,動力にエネルギー変換する機関について学習する.
14	制御・メカトロニクス	メカニクス+エレクトロニクスによる制御について基本的知識を学習する.
15	まとめ	品質保証された製品がどのようにして製作されていくかを総括する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	