

科目	機械工学概論 (Introduction to Mechanical Engineering)		
担当教員	赤対 秀明 教授		
対象学年等	応用化学科・5年・前期・必修・1単位 (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。		技術者の仕事内容について外部講師(現役技術者)の講演を聞いて,その理解度をレポートにより評価する。
2	[A2]環境とエネルギー問題の現状について理解する。		環境とエネルギー問題の現状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]材料と加工方法を理解する。		材料と加工方法の理解度を試験およびレポートで評価する。
4	[A2]制御とメカトロニクスについて理解する。		制御とメカトロニクスについての理解度を試験およびレポートにより評価する。
5	[A2]既成品に付加価値をつけ,創造力を養う。		付加価値の創造について,アイデア発表会を行いその内容およびプレゼンテーションにより評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は,試験50% レポート30% プレゼンテーション20% として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。機械工学の基礎知識といえども,15回の授業で理解することは難しい。そのためレポートを多く課すことになるので,試験の評価が70%以下となっている。		
テキスト	「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)		
参考書	「機械工学のやさしい知識」:小町弘・吉田裕亮(オーム社) 「よくわかる最新機械工学の基本」:小峯龍男(秀和システム)		
関連科目	C3「図学・製図」,C3「化学工学I」,C5「エネルギー工学」,C5「プロセス設計」,C5「環境化学」		
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	技術者とは	外部講師(現役技術者)による講演を聴講し,技術者の仕事内容について理解する.受講レポートを提出する(レポートNo.1).
3	環境・エネルギーの世界(1)	力学的エネルギー,熱的エネルギー,電磁氣的エネルギー,化学エネルギーなど,各種エネルギーとその変換について学習する.
4	環境・エネルギーの世界(2)	「3Eのトリレンマ」について理解し,エネルギー,環境,経済活動のバランスについて学習する.環境問題の現状を新聞記事を用いて報告する(レポートNo.2).
5	環境・エネルギーの世界(3)	流体のエネルギーについて学習する.
6	環境・エネルギーの世界(4)	熱のエネルギーについて学習する.
7	環境・エネルギーの世界(5)	熱流体の「可視化法」を調べ,整理することにより,熱流体の流れ・分布を理解する.(レポートNo.3)
8	材料・加工の世界(1)	鉄,鋼,アルミなど,各種材料について学習する.また応力-ひずみ線図を理解し,材料強度について学習する.
9	材料・加工の世界(2)	材料力学と加工方法について学習する.
10	材料・加工の世界(3)	ものづくり体験(流体工学にもとづくブーメランの製作)および加工現場の見学(工場見学)により,ものづくりについて理解を深める.受講レポートを提出する(レポートNo.4).
11	制御・メカトロニクスの世界(1)	機械要素(歯車,ベルト,チェーン,カム)について学習する.
12	制御・メカトロニクスの世界(2)	メカニクス+エレクトロニクスによる制御について学習する.
13	生物に学んで工学に活かす	微生物から大型動物における,長い年月をかけて進化してきた機構や性質を,工学に活かすことで,より性能の良い製品が開発されていることを理解する.既に利用されている事例や,自ら考案した適用の可能性について報告する(レポートNo.5).
14	付加価値の創造(アイデア発表会1/2)	既存の各種家電や各種機器に,付加価値をつけ,よりよい製品とするようにアイデアをねり,創造力を高めるとともに,発表会を通してプレゼン能力を高める.
15	付加価値の創造(アイデア発表会2/2)	第14週に引き続いて,後半の発表会を行う.15回の授業において,興味を引いた項目など総括(自己評価,他者評価)を報告する(レポートNo.6).
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期定期試験を実施する.試験のための準備として,普段の授業からノート整備や資料の整理などを心がけておくこと.	