

科目	機械工学概論 (Introduction to Mechanical Engineering)		
担当教員	赤対 秀明 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]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中間試験およびレポートで評価する。
2	[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定期試験およびレポートで評価する。
3	[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定期試験およびレポートにより評価する。
4	[A2]機械製図について理解する。		機械製図(第三角法)の理解度を中間試験,定期試験および製作図により評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80% 提出物(レポート,製作図,授業ノート)20% 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) 「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	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.
3	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.
4	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(流速,流量,圧力).
5	環境・エネルギーの世界(4)	流体のエネルギーについて学習する(連続の式,ベルヌーイの定理).
6	環境・エネルギーの世界(5)	流体のエネルギーについて学習する(流れの可視化,運動量の法則).
7	製図(1)	投影図の描き方を学び,第三角法による立体の正面図,平面図,側面図の関係を理解する.
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,製図(2)	中間試験の解答をおこない,前半の学習内容を復習する.第三角法によって描かれた図面を理解し,簡単な製作図を描く.
10	製図(3)	第三角法によって描かれた図面を理解し,簡単な製作図を描く.
11	製図(4)	立体的な図示法として等角図等を理解し,二次元図面から三次元図面を描く.
12	材料・加工の世界(1)	鉄,銅,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.
13	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.
14	制御・メカトロニクスの世界	機械要素(歯車,ベルト,チェーン,カム)およびメカニクス+エレクトロニクスについて学習する.
15	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.
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. 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.	