

科目	機械工学概論 (Introduction to Mechanical Engineering)		
担当教員	赤対秀明, 杉森 一興, 中辻 武, 和田 明浩		
対象学年等	機械工学科・2年A組・後期・必修・1単位		
学習・教育目標	工学複合プログラム	-	JABEE基準1(1) -
授業の概要と方針	これまでの専門科目ですでに習った内容から今後本校の機械工学科で学習する専門科目内容の基礎および必要性を理解させることを主な目的とする。一方、機械工学分野で近年注目されているトピックスや技術の歴史について講話を行い、機械工学に対する興味や関心を持たせることを重視する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	材料の種類や強さなど材料の基礎および必要性を理解する。		材料に関するレポートや課題または小テスト、授業の取組みで評価する。
2	エネルギーの種類や環境問題などエネルギーの基礎および必要性を理解する。		エネルギーに関するレポートや課題または小テスト、授業の取組みで評価する。
3	メカトロニクスの基礎および必要性を理解する。		メカトロニクスに関するレポートや課題または小テスト、授業の取組みで評価する。
4	技術の歴史を学び、今後の技術発展を考える。		技術史に関するレポートや課題または小テスト、授業の取組みで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	到達目標1, 2, 3, 4を各25%として合計で評価する。		
テキスト	各テーマで配布されるプリント		
参考書	「機械工学概論」：木本恭司(コロナ社) 「機械工作法」：平井三友(コロナ社)		
関連科目			
履修上の注意事項	2年前期までに学習した設計製図や機械実習, 機械工作法, 材料工学の内容を理解している必要がある。		

授業計画 1 (機械工学概論)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス	授業概要と方針を理解させると共に評価方法を説明する。さらに専門科目の関連図を用いてコース制や卒業生の動向, KEMSについても説明する。
2	技術の歴史(1)	機械とは何かをエネルギー, 原動機, 作業機を定義付けして説明する。また, 古代の民族・文化性と技術の関係および現代技術の方向について説明する。
3	技術の歴史(2)	図面の歴史について説明する。もの作りに必要な図面はどのようにして生まれ, 発展し, 現代に至ったかを説明する。時間の終わりには立体図面を第3角法で表示する練習を行い, 提出させて採点する。
4	技術の歴史(3)	作業機のひとつである工作機械の歴史的進展について説明する。時間の終わりには簡単な問題を与え, 回収して採点する。
5	材料の世界(1)	三大工業材料(金属, セラミックス, ポリマー)の紹介をする。
6	材料の世界(2)	材料力学への導入のため, なぜ材料力学が必要なかを簡単なクイズを用いながら説明する。
7	材料の世界(3)	近年注目されている材料の話を行う。生体材料, 知能化材料, ナノコンポジットなどを予定している。
8	まとめ1	技術の歴史・材料の世界に関する課題をまとめて提出させる。
9	エネルギーの世界(1)	エネルギーの役割やエネルギーに関連する科目について説明する。またエネルギーの種類と変換方法, 流体エネルギーや熱エネルギーについて解説する。
10	エネルギーの世界(2)	エネルギー問題について3Eトリレンマ・新エネルギー・省エネルギー・環境問題などを理解させる。
11	エネルギーの世界(3)	企業現場の方へ講師を依頼して現場の生の声を聞くと共にアドバイスを受ける。なお, 事前にアンケートを行い, 学生からの質問を用意しておく。
12	メカトロニクス(1)モータの選択条件	おもちゃに使用されるモータと減速機およびDCモータの正転逆転と瞬時停止回路について解説する。
13	メカトロニクス(2)ロボコンに要求されるマシンの機構	旋回, 横行と前後進の足回りと問題点およびアームの伸縮機構とハンドの把持機構について解説する。
14	メカトロニクス(3)機能と信頼性	自由度が高くなると剛性が低下することや信頼性向上とチェック機能について解説する。
15	まとめ2	エネルギーの世界および加工の世界に関する課題をまとめて提出させる。また授業アンケート結果を伝え, 今後の対策について回答する。設計システムコースとシステム制御コースの違いについて説明する。
備考	中間試験および定期試験を実施しない。	