

科目	機械工学概論 (Introduction to Mechanical Engineering)		
担当教員	小林 滋 教授, 赤対 秀明 教授, 中辻 武 教授, 和田 明浩 准教授		
対象学年等	機械工学科・2年B組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M1(25%) A4-M2(25%) A4-M3(25%) A4-M4(25%)		
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。本校出身のエンジニアなど外部講師を招聘し, 第一線で活躍している先輩の講和を通して, 機械工学に対する興味を持たせ, 理解を深めさせる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-M1】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。		材料の種類や強さなど材料の基礎および必要性が理解できたかどうか, 材料に関するレポートで評価する。
2	【A4-M2】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。		エネルギーの種類や環境問題などエネルギーの基礎および必要性ができたかどうか, エネルギーに関するレポートや小テストで評価する。
3	【A4-M3】制御とメカトロニクスの基礎および必要性を理解する。		制御とメカトロニクスの基礎および必要性を理解できたかどうか, 制御とメカトロニクスに関する小テストなどで評価する。
4	【A4-M4】技術の歴史を学び, 今後の技術発展を考える。		技術の歴史を学び, 今後の技術発展を考えることができるようになったかどうか, 技術史に関するレポートで評価する。
5	【A4-M4】既存の製品に付加価値をつけるという課題を通して, 創造性, プレゼンテーション能力をみにつける。		付加価値に関する報告書やプレゼンテーションを評価する。
6	【A4-M4】本校機械工学科出身のエンジニアや先輩の講和, あるいは4人の先生の話を総合して, 機械工学を理解すると共に, 将来の方向性について考える。		外部講師の講和を聞いたレポートや, 授業中に作成したノート内容で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	到達目標1, 2, 3, 4は15点ずつ, 到達目標5, 6は20点ずつとし, その合計で100点満点で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
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	M1A「設計製図」, 「機械実習」, M2A「機械工作法」, 「材料工学」		
履修上の注意事項	上記関連科目を理解しておくこと。		

## 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。また「機械工学」への理解を深め、かつ創造性を養うための課題の説明を行う。さらに卒業生の動向などを示し、進路の参考にさせる。
2	材料の世界(1)	材料の選定ミスが原因で発生した事故や不具合を紹介し、機械設計における材料選定の重要性を認識させる。また、三大工業材料について解説し、各種材料を適材適所に使用することの重要性を理解させる。さらに、数学・物理の計算能力を把握するため、確認の小テストを行う。
3	材料の世界(2)	3年、4年で学ぶ材料力学への導入のため、簡単なクイズを通して材料力学の重要性を解説する。また、1、2年で学習した数学・物理の知識が、専門科目でどのように生かされるのかについて解説し、演習を行う。
4	材料の世界(3)	近年多用されている数値解析を用いた設計手法を紹介し、将来の設計業務に対する理解を深める。最後に、3回分の授業内容の理解度を確認するためのテストを行う。
5	外部講師(1)(卒業生)	本校の機械工学科の卒業生で、現在エンジニアとして第一線で活躍している先輩に、企業での仕事、学生時代にやっておくべきことなどを話して頂く。
6	アイデア発表会(1)	「機械工学」への理解を深め、かつ創造性を養うために、現存している機器に、どんな付加価値をつけられればよいか、アイデアを練る。この過程を通して、創造性を養うとともに、その機器の要素技術を材料・エネルギー・制御の3分野に分けて整理することにより、機械工学の中身を実感させる。プレゼンテーション能力の育成も行う。
7	アイデア発表会(2)	第6週の続きを行う。
8	エネルギーの世界(1)	エネルギーの役割について説明する。またエネルギーの種類とその変換方法について説明する。機械工学では熱・流体エネルギーが代表的である。
9	エネルギーの世界(2)	今、世界中で問題となっている「3Eのトリレンマ」を解説する。人類は、経済活動(Economy)のために、大量のエネルギー(Energy)を使用してきた。その結果、環境(Environment)を破壊している。環境保護に目を向け、エネルギーの使用を控えると、経済活動が弱まるという板ばさみ状態にある。
10	エネルギーの世界(3)	流体エネルギーを扱った代表的な式にベルヌーイの定理がある。圧力、速度、位置の3つのエネルギーの和が一定という式で、この式の持つ意味を例題を通して考える。最後に、3回分の内容の確認のために小テストを行う。
11	外部講師(2)(エンジニア)	現在エンジニアとして第一線で活躍している技術者に、企業での仕事、学生時代にやっておくべきことなどを話して頂く。
12	制御とメカトロニクスの世界(1)	身近にある自動車やロボット機械を例にとり、機械システムの捉え方やそれをシステムとして考え、制御していく基礎について説明する。
13	制御とメカトロニクスの世界(2)	機械システムを制御していくその具体的実現法として、機械をコンピュータやモータ、センサといった電気や電子の素子を用いて有用な動きを作り出すメカトロニクス基礎を説明する。
14	技術の歴史(1)	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解説する。
15	技術の歴史(2)	図面と加工の歴史について解説する。
備 考		中間試験および定期試験は実施しない。コース制ガイダンスや5年在校生に就職や進学の準備をどうやって行ったか状況を伺う機会はHRの時間に実施する。