

様式 A 総合理工演習（野村／佐伯）

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	総合理工演習 Science and Engineering Practice		単位 2
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門・自然科学系基礎・共通	授業形態・学期	講義・通年
	対象学生	機械システム系 2年生	必修・必履修・ 履修選択・選択の別	必履修
教員に かかわ る情報	担当教員・所属系	野村健作・佐伯文浩：機械システム系		
科目の 学習・ 教育内 容にか かわる 情報	基礎となる学問分野	数物系科学／数学／数学基礎 数物系科学／物理／物理一般		
	学習教育目標との 関連	本科目は「③基盤となる専門性の深化」に相当する科目である。		
	技術者教育プログラ ムとの関連	本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化」である。		
	授業の概要	この科目は、機械システムの専門科目を学ぶ上で基礎となるもので、専門科目に必要な数学と物理に関する演習問題、質点系の力学を応用した工業力学問題およびメカトロニクス論理回路設計に必要なブール代数問題に取り組む。		
	学習目的	1 年生で学んだ基礎数学、物理の内容を十分に身に付け、これを進展させて、今後学ぶ専門科目の基礎知識を習得するとともに、どのように応用されるかについて理解することを目的とする。 機械システムにおける機械やロボットは数学と物理による論理的思考が基盤となって設計・開発される。機械システムの基礎的専門問題に対して数学・物理がどのように使われるのか理解することを目的とする。		
	到達目標	1. 基礎数学における 2 次曲線の性質を理解し、基本的な問題が解ける。 2. 数学と物理をつかって質点の力学に関する基本的な問題が解ける。 3. メカトロニクスにおける基本的論理回路をブール代数によって計算できる。		
履修上の注意		学年の課程修了のためには、本科目の履修が必要である。		
履修のアドバイス		課題レポートを与えるので、各自で演習問題を解き、理解を深めること。さらに、演習問題は基礎数学と物理で学んだ定理や法則を利用して解くので教科書の問題等も数多く解いて欲しい。		
基礎科目		基礎数学（1 年）、基礎数学演習（1）、物理 I（1）、総合理工基礎（1）		
関連科目		メカトロニクス I（3 年）		

授業にかかわる情報		
授業の方法		まず，基礎数学の教科書の内容を講義形式で授業する。この後，数学や物理に関する基礎問題の演習を実施し，専門分野における数学と物理の応用問題に取り組んでいく。板書によって解説を加えながら演習問題を課す。
授業計画	開講週	内容〔項目〕（指示事項）
	前期	1 週 ・ ガイダンス，数学の基礎事項の確認〔2次曲線〕 2 週 ・ 数学の基礎事項の確認〔2次曲線〕 3 週 ・ 数学演習 4 週 ・ 数学演習 5 週 ・ 数学演習 6 週 ・ 数学演習 7 週 ・ 数学演習 8 週 ・ (前期中間試験) 9 週 ・ 答案の返却と解説・物理演習 10 週 ・ 物理・工業力学演習 11 週 ・ 物理・工業力学演習 12 週 ・ 物理・工業力学演習 13 週 ・ 物理・工業力学演習 14 週 ・ 物理・工業力学演習 (前期末試験) 15 週 ・ 前期末試験の答案の返却と解説
	後期	16 週 ・ ブール代数とは 17 週 ・ ブール代数の公理と定理 18 週 ・ ブール代数の定理の証明 19 週 ・ カルノー図 20 週 ・ ブール代数の演習 21 週 ・ リレーシーケンス制御とは 22 週 ・ ブール代数とリレー回路 23 週 (後期中間試験) 24 週 ・ 後期中間試験の答案返却と試験解説 25 週 ・ ブール代数からリレー回路の実現 26 週 ・ ブール代数によるリレー回路の簡単化 27 週 ・ 応用問題のブール代数とリレー回路 28 週 ・ 無接点シーケンス〔DTL による論理回路〕 29 週 ・ 無接点シーケンス〔デジタル IC による基本回路〕 (後期末試験) 30 週 ・ 後期末試験の答案返却と試験解説

教科書，教材等	参考書：新井一道 著 「新基礎数学」 大日本図書（基礎数学の教科書） ：三浦他「物理基礎」東京書籍 （物理Ⅰの教科書） 適宜プリントを配布する。
成績評価方法	演習（60％），定期試験（40％）の合計で評価する。定期試験における持ち込み物品はその都度指示する。
受講上のアドバイス	課された演習問題は必ず解き，提出すること。分からないことは講義中に質問する，あるいは放課後に担当教員，友人あるいは先輩に聞くなどし，分からないまま放置しないこと。 遅刻の回数が多い場合は，警告を行った後，欠席扱いとすることもある。

ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目 1	直線や 2 次曲線などの平面図形の方程式が理解した上で，応用問題も解くことができる。		直線や 2 次曲線などの平面図形の方程式が理解できる。		直線や 2 次曲線などの平面図形の方程式を知っている。		直線や 2 次曲線などの平面図形の方程式が理解できていない。
評 価 項 目 2	力の釣合式や質点の運動方程式を立てて解くことができる。		工学問題に数学・物理の定理や法則を使うことができる。		工学問題に数学・物理の定理や法則が使えることを知っている。		工学問題に数学や物理で学んだことが応用できない。
評 価 項 目 3	煩雑な論理回路をブール代数を用いて簡単化した後，等価回路を再現できる。		ブール代数の公理と定理を理解し，与えられた論理回路をブール代数で表すことができる。		ブール代数の公理と定理を理解している。		ブール代数の公理・定理が理解できない。
評価割合							
	演習	定期試験					合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	40	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0