

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	機械・制御システム特別実験 Experiments of Mechanical and Control Systems		単位 4
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門・実験・実習	授業形態・学期	実験・通年
	対象学生	MS-1	必修・選択の別	必修
	担当教員・所属系	佐藤，井上：総合理工学科機械システム系 小林，趙：総合理工学科機械システム系		
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	工学／機械工学・電気電子全般		
	専攻科学習目標との 関連	本科目は専攻科学習目標「(3)特別実験の実践的学習を通じて，基礎学科 に関連する知識理解を深化させると同時に，実験の遂行能力・データを 解析・考察する能力を身につける」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「(D) 課題解決能力の育成， D-3：課題解決のために他者と共通認識を形成しながら，組織的な取 り組みができること」であるが，付随的には「A-3」，「C-1」，「D -1」にも関与する。		
	授業の概要	機械システムは機械と制御技術が融合したものである場合が多く，機械 と制御関連分野の知識を相互に理解しておかねばならない。このため， 機械・制御システムに関する幅広い知識について実験を通じて確認する。		
	学習目的	学生実験は実験研究への訓練であるという認識のもと，基本的な実験手 法や結果の解析法・考察力を修得することを目的とする。		
	到達目標	(1)課題解決のために他者と共通認識を形成しながら，組織的な取組み ができること。 (2)実験計画立案の考え方や装置の取り扱い，およびデータ解析が適切に でき，工学的考察ができる。 ◎構想したものを図，文章，式，プログラム等で表現する能力，および これらを報告書にまとめるコミュニケーション能力を習得する。		
履修上の注意		本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あた り授業時間として15単位時間開講するが，これ以外に30単位時間の 学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。		
履修のアドバイス		実験終了後は，とにかく早目に報告書作成に取り組むこと。		
基礎科目		機械系および電子制御系学科の専門科目全般		
関連科目		機械・制御システム工学専攻の専門科目全般		

授業にかかわる情報			
授業の方法		機械系学科と電子制御系学科の出身者が別々に行う実験と共通に行う実験、および課題解決のための取り組みとしてデザインプロジェクトがあるので注意すること。毎週の実験テーマは別途指示するのでそれに従うこと。デザインプロジェクトのテーマ設定や進め方、および実験の報告書の書き方や考察についても個別に指導する。	
授 業 計 画	開講週		授業時間内の学習内容〔項目〕 (指示事項)
			授業時間外の学習内容〔項目〕 (指示事項)
	前期	1 週 2 ～ 1 5 週	●総合ガイダンス（全グループ共通） ●前期は以下の内容を行うが、詳細は別途配布する特別実験予定表を参照すること。 【実験】 共通実験：熱工学（冷凍）、制御 機械系出身者：パワーデバイスの特性、プログラマブル・コントローラ I・II、位置決め制御 I・II 電子制御系出身者：熱工学 I、材料 I、流体 【デザインプロジェクト】 学生自らが課題（問題点や改善点等）を設定し、調査・研究して、解決策を示す取り組みを 1 年間に亘って進める。 前期は、課題の設定、年間計画の策定、グループディスカッション、テーマ発表会、調査・研究の推進を行う。
	後期	1 6 ～ 3 0 週	●後期は以下の内容を行うが、詳細は別途配布する特別実験予定表を参照すること。 【実験】 機械系出身者：画像処理、機械振動、PID 制御、MATLAB&Simulink、フィードバック制御の基礎・実験 I・II 電子制御系出身者：材料 II、機械学、工作 【デザインプロジェクト】 前期に引き続き、調査・研究を進める。また、中間報告会、最終報告会、成果報告書の提出が課される。
教科書、教材等		指導書：各実験場所でプリントを個別に配布する。 参考書：機械系、電子制御系の専門教科書など。	
成績評価方法		いくつかの実験課題を提示し、各課題の内容理解や課題解決に組織的に取り組ませる。その中で、意見交換やディスカッションを通して、自己や他者の役割確認とそれぞれの役割を果たしたかどうかの判断をさせ、その結果を相互評価票や報告書などにまとめさせることによって評価する。 また、実験（50%）およびデザインプロジェクト（50%）の総合平均点をもって可否を判定する。実験については、各担当教員が、実験レポートおよび実験装置の取り扱い等を総合的に判断して評価点を付けたものを各実験時間数で重み付け平均する。なお、全報告書の提出を必須とする。	
受講上のアドバイス		デザインプロジェクトは、先延ばしにすることなく早目に取り掛かること。	

ルーブリック							
	優		良		可		不可
協力者と共通認識を形成しながら組織的な取り組みができる。	・ 自発的に課題を探求し、より革新的・合理的な解答を導き出すことができる。 ・ 課題探求の過程で新しい問題を発見した時に、協力者と協議しながら問題に対応できる。		・ 社会の数々の事象に関連して、協力者との共通認識に基づいて、自発的に課題を設定し、探求できる。 ・ 協力者と共通認識を形成しながら、組織的な取り組みができる。		・ 社会の数々の事象に関連して、自発的に課題を設定し、探求できる。 ・ 協力者と共通認識を形成しながら、課題に取り組むことができる。		・ 社会の数々の事象に関連して、自発的に課題を設定し、探求できない。 ・ 協力者と共通認識を形成しながら、組織的な取り組みをすることができない。
実験計画立案，データ解析，工学的考察ができる。	・ 文献やインターネット等で情報を収集するとともに、自らの専門知識を駆使し、実験データを的確に分析できる。 ・ 予想と反する結果に対して、原因を考察し的確な結論を導き出せる。		・ 実験内容を理解し、これに基づいて自ら適切かつ効率的な実験計画が立案できる。 ・ 実験装置と方法を理解し、実験の過程および結果を論理的に説明できる。		・ 実験内容および実験計画立案の考え方を理解できる。 ・ 実験装置を理解し、実験の過程や結果を説明できる。		・ 実験内容および実験計画立案の考え方を理解できない。 ・ 実験の過程および結果を説明できない。
報告書にまとめるコミュニケーション能力を習得すること。	・ 報告書の構成を立案し、実験方法や解析結果および考察を適切かつ簡潔にまとめることができる。 ・ 各種コンピュータソフトウェアを融合的に活用し、見やすく理解しやすい報告書が作成できる。		・ 報告書の構成を自ら立案し、実験方法や解析結果を適切にまとめることができる。 ・ 各種コンピュータソフトウェアを適切かつ有効に活用し、構想したものを図、文章、式、プログラム等で表現できる。		・ 報告書の基本的な構成を理解し、実験方法や解析結果をまとめることができる。 ・ コンピュータソフトウェアを利用して、構想したものを図、文章、式、プログラム等で表現できる。		・ 実験方法や、解析結果を報告書にまとめることができない。 ・ 構想したものをコンピュータソフトウェアを活用して、図、文章、式、プログラム等で表現することができない。
評価割合							
	試験	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	0	45	5	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	45	5	0	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0