

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	実験法の科学 Methods of Scientific Experiments		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・前期
	対象学生	MS－1，EC－1	必修・選択の別	選択
	担当教員・所属	河合雅弘・総合理工学科情報システム系		
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	応用物理学・工学基礎/工学基礎		
	専攻科学学習目標との 関連	本科目は専攻科学学習目標「(1) 数学，物理を中心とした自然科学系の科目に関する知識を深め，機械・制御システム工学および電子・情報システム工学に関する基礎学力として応用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「(A) 技術に関する基礎知識の深化，A－1：工学に関する基礎知識として，自然科学の幅広い分野の知識を修得し，説明できること」であるが，付随的には「A－2，A－3」にも関与する。		
	授業の概要	実証と再現性を重んじる自然科学で，実験は最も重要な自然認識手段の一つである。また，高専では実技を重視するカリキュラム体系がとられている。そこで，実験や観察について，その意義や視点，典型的な手法・技術・考え方・約束事項等の共通事項を取り上げ，事例を示しながら学ぶ。		
	学習目的	適切で信頼性の高い実験を行えるようになるために，実験を通した自然認識の方法や各種の実験に関わる技術を理解する。		
	到達目標	1．物理量や単位変換，次元解析の手法を理解し，説明できる。 2．実験データに関する誤差や統計的手法の技術を理解し，説明できる。 3．実験を通した自然認識の方法を理解し，説明できる。		
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		自分の専門以外の分野に関する内容も扱うことがあるが，幅広い分野の知識を修得するために積極的に取り組むこと。		
基礎科目		本科における各工学実験（2～5年），応用物理Ⅱ（4），計測工学（機械5，電子制御5），電気電子計測（電気電子5）		
関連科目		機械・制御システム特別研究ⅠおよびⅡ（専1年，専2年），電子・情報システム特別研究ⅠおよびⅡ（専1，専2），機械・制御システム特別実験（専1），電子・情報システム特別実験（専1）		

授業にかかわる情報				
授業の方法		板書を中心に講義を行う。理解が深まるよう学習の進度にあわせて演習プリントによる演習や小テストを実施する。レポート課題も課す。また、中間試験を行う。		
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	・ガイダンス、自然科学と実験について	(2 週目以降の授業時に、学んだ内容について演習プリントやレポート課題を実施する。講義の内容をノートにまとめておき復習しておくこと。演習プリントやレポート課題は期日までに提出すること。)
		2 週	・実験の方法	
		3 週	・物理量と単位変換	
		4 週	・次元解析	
		5 週	・実験データの分析〔誤差〕	
		6 週	・実験データの分析〔統計的手法 (1)〕	
		7 週	・実験データの分析〔統計的手法 (2)〕	
		8 週	・中間試験	
		9 週	・中間試験の返却と解答解説	
		10 週	・自然科学の考え方〔歴史と発展〕	
		11 週	・自然科学の認識過程	
		12 週	・法則性の導出	
		13 週	・自然科学の発展と課題	
		14 週	・科学教育について (期末試験)	
		15 週	・期末試験の返却と解答解説	
教科書、教材等		教科書：ノート講義 参考書：濱田嘉昭ほか「実験科学とその方法」(財団法人放送大学教育振興会)、 兵藤申一「物理実験者のための13 章」(東京大学出版)		
成績評価方法		定期試験 (中間、期末の各試験) を同等に評価する (70%)。演習プリントおよびレポート課題 (20%)、小テスト (10%) を評価に加える。定期試験が 60 点未満の学生に対し、担当教員が必要と判断した場合は再試験を行う。		
受講上のアドバイス		講義の中ではいろいろな事例について検討し、その考え方を学べるように授業を進める。そのため、自分の専門以外の分野に関する内容でも、技術者としての視野を広げる意味で、興味を持って取り組んで欲しい。 遅刻は授業時間の 1 時限目の半分までとし、それを過ぎるとその時限を欠課とする。2 時限目も同様に扱う。		

ルーブリック							
	理想的なレベルの目安（優）		標準的なレベルの目安（良）		未到達レベルの目安（不可）		
評価項目 1	物理量や単位，次元解析の手法を十分理解し，分かり易く具体的に説明できる。		物理量や単位，次元解析の手法を理解し，説明できる。		物理量や単位，次元解析の手法が理解できず，説明できない。		
評価項目 2	実験データに関する誤差や統計的手法の技術を十分理解し，分かり易く具体的に説明できる。		実験データに関する誤差や統計的手法の技術を理解し，説明できる。		実験データに関する誤差や統計的手法の技術が理解できず，説明できない。		
評価項目 3	実験を通した自然認識の方法を十分理解し，具体的な事例で分かり易く説明できる。		実験を通した自然認識の方法を理解し，説明できる。		実験を通した自然認識の方法が理解できず，説明できない。		
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	70	0	0	0	20	10	100
基礎的能力	70	0	0	0	20	10	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