

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	理科実験 Basic experiment of sciences		単位 2
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門・自然科学系基礎 ・物理/化学/生物	授業形態・学期	実験・通年
	対象学生	先進科学系 2 年	必修・必履修・ 履修選択・選択の別	必修
	担当教員・所属系	佐藤誠・先進科学系，廣木一亮・先進科学系，守友博紀・先進科学系， 香取重尊・先進科学系，前澤孝信・先進科学系，柴田典人・先進科学系		
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／物理／物理一般，化学／無機・有機化学，生物学／基礎生 物学		
	学科学習目標との関 連	本科目は「②確かな基礎科学の知識修得」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	理科（物理・化学・生物）の基礎的実験を通して，観察，計測の基礎， データの処理方法を学ぶ。		
	学習目的	物理・化学・生物の実験を受講して，基礎的な実験のスキルと講義で学 んだ物理・化学・生物の基礎的知識の定着を図る。		
	到達目標	1．自然現象を科学的に解明するための科学的な見方，考え方に慣れる。 2．測定データの基礎的な処理方法を習得する。		
履修上の注意		本科目は系必修科目のため 2 学年の課程修了には履修が必須である。		
履修のアドバイス		実験の趣旨を事前に把握して授業を受けること。基礎概念の理解と実 験観察による体験による学習を重視する。		
基礎科目		物理Ⅰ（1 年），生物Ⅰ（1）		
関連科目		化学Ⅰ（2 年），物理Ⅱ（2），一般生物学（先進科学系 2）		

授業にかかわる情報			
授業の方法		通年を 3 期に分けて物理，化学，生物の実験に取り組む．実験は，全員で同時に同じテーマを実施する．5～6名のグループに分かれて実験に取り組む．テーマと週の配分はガイダンスで案内する。	
授 業 計 画	開講週		内容〔項目〕（指示事項）
	前 期	1 週	● 物理実験ガイダンス，計測の基本（ノギス，マイクロメータの使い方）
		2，3 週	● データ処理の基本（不確かさ，グラフの描き方，不確かさの見積もり）
		4，5 週	● 第 1 テーマ実験（1．重力加速度の測定，2．電気抵抗の測定）
		6，7 週	● 第 2 テーマ実験（3．ニュートンリング，4．音速測定）
		8，9 週	● 第 3 テーマ実験（5．放射線の計測の 5 つのテーマから 3 つを選択）
		10 週	● 予備日
		11 週	● 生物実験ガイダンス
		12，13 週	● 顕微鏡の構造，使い方と生物試料の観察，スケッチ
		14，15 週	● 大腸菌培養とプラスミド DNA 精製実験
後 期	16 週	● 大腸菌培養とプラスミド DNA 精製実験	
	17，18，	● イモリ・プラナリアの再生実験	
	19 週		
	20 週	● 予備日	
	21 週	● 化学実験ガイダンス，基本操作・洗浄法	
	22，23 週	● 分離と精製①（蒸留・再結晶・ろ過）	
	24，25 週	● 分離と精製②（クロマトグラフィー）	
	26，27，	● 分析（定性分析・定量分析）	
	28 週		
	29 週	● 合成（電気化学重合）	
30 週	● 予備日		
教科書，教材等		参考書：「物理基礎」，「物理」東京書籍 参考書：「化学基礎」，「化学」東京書籍 参考書：「生物基礎」，「生物」東京書籍	
成績評価方法		実験テーマについて提出される報告書における，データの処理，結論の導出仮定，考察の進め方を評価して 100 点満点で採点し，平均を最終成績とする。報告書の評価基準はガイダンス時にルーブリックで提示するので参考にすること。	
受講上のアドバイス		実験や観察がただの作業になることの無いよう十分注意すること．学習効果を上げるには実験の趣旨を事前に十分学習しておくことが必要である。実験を実施する前に，実験手順を頭の中で一通りシミュレートするように。 授業時間の 1/3 を経過した時点で欠席としてあつかう。	

ループリック							
	優		良		可		不可
評価項目 1	測定器の誤差を考慮して状況に則した計測ができる		状況にあった計測ができる		類型的な計測ができる		類型的な計測ができない
評価項目 2	基礎的な概念を実験結果から説明できる. あるいは基礎概念から実験, 観察結果を論理的に説明できる		実験・観察結果を, 学習内容を引用して説明できる		実験・観察結果を正しく説明できる		実験・観察結果を説明できない
評価項目 3	実験・観察データを論理的に処理して, 結論を導ける		実験・観察データを科学的に正しく処理できる		実験・観察データを正しく処理できる		実験・観察データを正しく処理できない
評価割合							
	試験	発表	相互評価	自己評価	レポート	小テスト	合計
総合評価割合	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	100	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