

物理学概論(Introduction to Physics)

担当教員名	小笠原 弘道	
学科・専攻、科目詳細	都市システム工学科 4年 通年 2単位 講義	
学科のカリキュラム表	専門科目 必修科目	
共生システム工学の科目構成表	教養科目 自然科学系	
学習・教育目標	共生システム工学	D-1(70%) G-1(30%)
	JABEE基準1(1)	(c)(h)
科目の概要	古典物理学の代表的な分野である力学、熱力学、電磁気学の初步について講義する。また、後期には力学測定の実験も行う。	
テキスト(参考文献)	教科書は特に指定しないが、初回の授業で参考書を紹介するので、それを参考にして自分に合ったものを選んで購入し、学習すること。	
履修上の注意	一つ一つの知識(例、問題)を暗記的に(個別に)覚えようとするのではなく、それらをまとめた法則そのものを理解すること(法則を具体的な状況に適用できるようになることを含む)を意識して学習すること。また、種々の法則の相互の関係にも注意して体系を理解するよう努めること。 なお、実験の日程については実験室の使用状況などにより変更され得る。	
科目の達成目標	(1)物体の運動の記述と力学の基本法則を理解する。(D-1) (2)力学の基本法則に基づいた質点系の取り扱いの初步を理解する。(D-1) (3)電磁気学の初步を理解する。(D-1) (4)熱力学の初步を理解する。(D-1) (5)実験の内容を報告書にまとめる。(G-1)	
自己学習	この科目で扱われる内容を理解するには、ノートを取りながら講義を聞くことの他に、次を行なう必要がある。 ・講義での話の展開を自分で納得できるように丁寧にたどること。 ・演習課題などによる問題演習を行うこと、特に自力で問題を解くこと。 ・過年度に学習した数学を用いるので、それについても復習を行うこと。	
目標達成度(成績) の評価方法と基準	合格の対象としない欠席条件(割合)	1/3以上の欠課
	定期試験を60%、実験報告書を20%、平常点(演習課題、小テスト)を20%として評価し、100点満点中60点を合格とする。ただし、任意提出の課題への取り組み状況により加点を行う。また、受講態度等により減点を行うことがある。 なお、定期試験、演習課題、小テストが達成目標(1-4)に関連したものであり、実験報告書が達成目標(5)に関連したものである。	
連絡先	ogasawar@akashi.ac.jp	

授業の計画・内容	
第1週 位置・速度・加速度	質点の位置・速度・加速度の関係について、微積分に基づいた取り扱いを学習する。
第2週 位置・速度・加速度	質点の位置・速度・加速度の関係について、微積分に基づいた取り扱いを学習する。
第3週 運動の法則	ニュートンの運動の法則とその典型的な適用例について学習する。
第4週 運動の法則	ニュートンの運動の法則とその典型的な適用例について学習する。
第5週 仕事と力学的エネルギー	仕事と力学的エネルギーおよびその保存則について学習する。
第6週 仕事と力学的エネルギー	仕事と力学的エネルギーおよびその保存則について学習する。
第7週 仕事と力学的エネルギー	仕事と力学的エネルギーおよびその保存則について学習する。
第8週 中間試験	
第9週 重心に関する運動方程式と運動量保存則	質点系の重心に関する運動方程式と運動量保存則について学習する。
第10週 重心に関する運動方程式と運動量保存則	質点系の重心に関する運動方程式と運動量保存則について学習する。
第11週 回転の運動方程式と角運動量保存則	角運動量と回転の運動方程式および角運動量保存則について学習する。
第12週 剛体の運動	質点系の重要な例である剛体の運動（主として回転運動）について学習する。
第13週 剛体の運動	質点系の重要な例である剛体の運動（主として回転運動）について学習する。
第14週 波動	力学における波動について、弦の波動を例に取って学習する。
第15週 波動	力学における波動について、弦の波動を例に取って学習する。
期末試験	

授業の計画・内容	
第16週 热力学の基本事項と理想気体	热力学の第1法則を含む热力学の基本事項と、理想気体の諸性質について学習する。
第17週 カルノーサイクル	基本事項の応用例であるカルノーサイクルに関する問題演習を通して、热力学の基本事項への理解を定着させる。
第18週 不可逆変化とエントロピー	热力学における不可逆変化とエントロピーについて学習する。
第19週 電荷と電場	電荷に働く力の場である電場について学習する。
第20週 電荷と電場、電位	電荷に働く力の場である電場について学習する。 電位について学習する。
第21週 電位、導体	電位について学習する。 静電場中の導体について学習する。
第22週 誘電体、静電エネルギー	静電場中の誘電体について学習する。 電場が持つエネルギーについて学習する。
第23週 中間試験	
第24週 力学実験	力学測定をテーマとした実験を行う。
第25週 力学実験	力学測定をテーマとした実験を行う。
第26週 磁極と磁場、磁化と磁性	磁極に働く力の場である磁場と磁気モーメントについて学習する。 磁化と物質の磁性について学習する。
第27週 電流と磁場	電流が作る磁場について学習する。
第28週 電流と磁場	電流が作る磁場について学習する。
第29週 電磁誘導	磁場の変動によって電場が生じる現象である電磁誘導について学習する。それを通して、磁束密度を導入する。
第30週 電磁波	電磁場の変動が空間を伝わっていく現象である電磁波について学習する。
期末試験	