

| | | | | | | | |
|--|---|------|------------------------------|---------|---|----------|-----|
| 北九州工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | | 授業科目 | 物理学特論III | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0100 | | 科目区分 | 一般 / 選択 | | | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | | | |
| 開設学科 | 生産デザイン工学専攻 | | 対象学年 | 専2 | | | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 2 | | | |
| 教科書/教材 | 【教科書】「統計力学入門 化学の視点から」, 田中一義 著, 化学同人 【参考書】基礎物理学選書10 統計力学, 市村浩 著, 裳華房 | | | | | | |
| 担当教員 | 松嶋 茂憲 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| 1. 統計力学における分布の基本について理解し、応用することができる。 2. 分配関数の基本について理解し、応用することができる。 3. 統計力学と熱力学との関係について理解し、応用することができる。 | | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 | | |
| 評価項目1 | 統計力学における分布の基本について理解し、応用することができる。 | | 統計力学における分布の基本について理解することができる。 | | 統計力学における分布の基本について理解できない。 | | |
| 評価項目2 | 分配関数の基本について理解し、応用することができる。 | | 分配関数の基本について理解することができる。 | | 分配関数の基本について理解できない。 | | |
| 評価項目3 | 統計力学と熱力学との関係について理解し、応用することができる。 | | 統計力学と熱力学との関係について理解することができる。 | | 統計力学と熱力学との関係について理解できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | 物理学特論IIIでは、統計力学について学ぶ。統計力学は、マクロな物質を構成する膨大なミクロな粒子の集団的性質を理解する学問であり、量子力学と並んで現代物理学の重要な柱である。本授業科目では、統計力学の原理を理解するために、基礎的概念とその応用例について講義する。 | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 物理学特論IIIでは、初等的でない物理や数学を扱う機会が多い。納得した理解を得るために、教科書記載の数式の導出や量子数学に関する練習問題を解くことを勧める。 | | | | | | |
| 注意点 | 物理学特論IIIでは、本科で履修した数学的内容以外に、物理学の知識も不可欠である。少なくとも、本科で履修した数学、物理、理論化学をよく復習しておくこと。 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | | 週ごとの到達目標 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 統計力学における分布 | | 統計力学における分布について理解することができる。 | | |
| | | 2週 | 統計力学における分布 | | 統計力学における分布について理解することができる。 | | |
| | | 3週 | 最も確からしい微視的状态 | | 最も確からしい微視的状态について理解することができる。 | | |
| | | 4週 | 最も確からしい微視的状态 | | 最も確からしい微視的状态について理解することができる。 | | |
| | | 5週 | Boltzmann分布について | | Boltzmann分布について理解することができる。 | | |
| | | 6週 | アンサンブルといろいろな分布 | | アンサンブルといろいろな分布について理解することができる。 | | |
| | | 7週 | カノニカル分配関数と熱力学量との関係 | | カノニカル分配関数と熱力学量との関係について理解することができる。 | | |
| | | 8週 | 分子分配関数の計算 | | 分子分配関数の計算について理解することができる。 | | |
| | 4thQ | 9週 | 分子分配関数の計算 | | 分子分配関数の計算について理解することができる。 | | |
| | | 10週 | 位相空間とエルゴード性 | | 位相空間とエルゴード性について理解することができる。 | | |
| | | 11週 | エントロピー | | エントロピーについて理解することができる。 | | |
| | | 12週 | 化学ポテンシャルとグランドカノニカルアンサンブル | | 化学ポテンシャルとグランドカノニカルアンサンブルについて理解することができる。 | | |
| | | 13週 | 量子力学に従う粒子の集合 | | 量子力学に従う粒子の集合について理解することができる。 | | |
| | | 14週 | 量子力学に従う粒子の集合 | | 量子力学に従う粒子の集合について理解することができる。 | | |
| | | 15週 | ゆらぎと緩和 | | ゆらぎと緩和について理解することができる。 | | |
| | | 16週 | 定期試験 | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標 | | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | | | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |