

科目名：工業物理化学

科目英文名：Industrial Physical Chemistry

担当者：米谷 紀嗣

授業（形態）：専門科目（講義）

単位（区分）：2単位（B）

#### [科目の主題と目標]

現代化学工業では、物質、材料の原子分子レベルでの理解が不可欠になっており、その基礎となる量子力学、統計熱力学の深い知識と応用能力が要求される。

「工業物理化学」は物理化学の応用科目として設定されており、化学基礎知識の学習を基に、より高度の専門知識を身につけることを目標としている。本講義は、「物理化学序論、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ」の修得をふまえて量子力学、統計熱力学の物理化学への応用を学修する。量子力学、統計力学のやや進んだ内容について学び、つづいて主として固体物性論、光化学の中から題材をえらんで具体的な応用例を示し理解を深める。また関連する工業的課題にも取り組める能力を修得することを目指す。

この科目は応用化学科の学習教育目標の（C-3）に関連する。

#### [授業内容・授業計画]

回数	題目	内容
第1回	量子力学：手法と応用（1）	簡単な体系の量子力学
第2回	量子力学：手法と応用（2）	量子力学における近似法
第3回	量子力学：手法と応用（3）	時間に依存しない摂動法
第4回	量子力学：手法と応用（4）	時間に依存する摂動法
第5回	統計熱力学：手法と応用（1）	小正準集団と正準集団
第6回	統計熱力学：手法と応用（2）	MB統計、FD統計、BE統計
第7回	統計熱力学：手法と応用（3）	物理化学への応用（1）
第8回	統計熱力学：手法と応用（4）	物理化学への応用（2）
第9回	光化学（1）	光の電磁波説
第10回	光化学（2）	光と物質の相互作用（1）
第11回	光化学（3）	光と物質の相互作用（2）
第12回	物性論（1）	固体物性(1)
第13回	物性論（2）	固体物性(2)
第14回	問題演習	
第15回	期末試験	

[教材] 参考書：黒澤達美『物性論』（掌華房）

#### [履修目標]

- (1) 量子力学を原子・分子・固体の問題に応用するための基礎学力を養う。
- (2) 統計熱力学の物理化学への応用を理解する。
- (3) 光と物質の相互作用の物理化学を理解する。
- (4) 固体電子論の初歩を理解する。

#### [受講生へのコメント]

「物理化学序論」、「物理化学Ⅰ」、「物理化学Ⅱ」、「物理化学Ⅲ」、「物理化学Ⅳ」の知識をもとに講義を行う。また、基礎物理学の素養が必要である。

#### [成績評価の方法及び基準]

平常点（レポート、宿題）（20%）、小テスト（20%）、期末筆記試験（60%）を基に評価する。

A：各履修目標の理解度の平均が80%以上に達している。

B：各履修目標の理解度の平均が70%以上に達している。

C：各履修目標の理解度の平均が60%以上に達している。

#### [学習相談の方法]

火曜5限に教員室で、またはe-mailにより質問等を受け付ける。