

授業科目名 (英文名)	量子論入門	科目区分 対象学生	
単位数	2.0	開講年次・ 学期	1年次・後期
担当教員	嶺重 温 松尾 吉晃	所属	工学研究科
オフィス・場所		連絡先	
講義目的及び到達目標	<p>講義目的 量子論入門は、高校で学んだ物理、化学の学習内容と、これから大学で学ぶ物理化学、有機化学、無機化学の中で取り扱う量子論に基づく学習内容との間の橋渡しをする役割を担う。本講義によりエネルギーの量子化の概念を理解し、原子・分子の電子状態や結合論、反応論をこれから本格的に学ぶための基礎を築くことを目的とする。</p> <p>到達目標 量子化の概念や電子の波動方程式で記述される原子、分子の世界を理解する。さらに物質合成、スペクトル解釈や理論計算を行う上で必要となる初歩的な事象を学ぶ。</p>		
講義内容・授業計画	<p>講義内容 量子論入門では、古典論で説明できない事象、そこから生まれた量子化の概念から話をはじめ。その後原子の世界、ついで分子の世界へと話を進めることで、大学で学ぶ量子論に基づく学習内容へとつなげることを目指す。</p> <p>授業計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 黒体放射と電磁波 (嶺重、テキスト1章) 2. 光電効果とコンプトン効果 (嶺重、テキスト2章) 3. 原子スペクトルとリッツの結合則 (嶺重、テキスト3章) 4. 原子の模型とボーアの理論 (嶺重、テキスト4章) 5. 物質波と電子回折 (嶺重、テキスト5章) 6. シュレーディンガーの波動方程式 (嶺重、テキスト6章) 7. 水素原子の波動関数 (嶺重、テキスト7章) 8. 中間試験 (嶺重) 9. 角運動量とゼーマン効果 (松尾、テキスト8章) 10. 電子スピンと核スピン (松尾、テキスト9章) 11. ヘリウム原子とイオン化エネルギー (松尾、テキスト10章) 12. パウリの排他原理とフントの規則 (松尾、テキスト11章) 13. 水素分子イオンとLCAO近似 (松尾、テキスト12章) 14. 水素分子とヘリウム分子 (松尾、テキスト13章) 15. 等核二原子分子と結合次数 (松尾、テキスト14章) <p>定期試験 (松尾)</p>		
テキスト	量子化学～基本の考え方16章, 中田宗隆著, 東京化学同人		
参考文献	物理化学(上)アトキンス, 東京化学同人、量子化学, 大野公一著, 裳華房 量子化学～演習による基本の理解, 中田宗隆著, 東京化学同人 量子化学～分光学理解のための20章, 中田宗隆著, 東京化学同人		
成績評価の基準・方法	<p>成績評価の基準 量子化の概念、原子オービタル、分子の電子構造を理解し、これらを原子や分子の性質と結び付けることができる者に単位を授与する。 講義目的・到達目標に記載する能力の到達度に応じてSからCまで成績を与える。</p> <p>成績評価の方法 演習等20%、中間試験40%と定期試験40%の合計により総合的に評価する。</p>		
履修上の注意・履修要件	なし		
実践的教育	該当しない		

