

授業科目名 (英文名)	量子ナノ工学セミナー (Seminar on Quantum Nano Engineering)	科目区分 対象学生	
単位数	2.00	開講年次・ 学期	1, 2, 3年次・後期
担当教員	乾 徳夫	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 ナノスケールの物理現象では、しばしば量子効果が顕著に表れる。ナノテクノロジーを習得して上で不可欠な量子力学の基礎と応用事例について講義を行う。</p> <p>到達目的 ナノテクノロジーで利用されている量子効果を量子力学により理解し、基礎的な数値計算ができることを目的とする。</p>		
講義内容・授業計画	<p>講義内容 量子力学の基礎を復習したのち、量子効果が重要となるナノテクノロジーのテーマ、特に光と物質の相互作用により生じる現象を中心に討論を交えて、理解を深めていく。</p> <p>授業計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 量子力学の復習 2. 調和振動子の量子力学 3. 電磁場の量子化 4. 光の反射と屈折, エバネッセント光 5. 量子真空 6. Casimir効果(完全導体) 7. Casimir効果(誘電体) 8. Casimir力の温度依存性 9. 原子間のVan der Waals力 10. 原子と誘電体間のVan der Waals力 11. グラフェンの電気的特性 12. グラフェンの力学的特性 13. グラフェンに作用するCasimir力 14. 量子機械 		
テキスト	適時, プリントを配布する。		
参考文献			
成績評価の基準・方法	レポート内容により評価する。		
履修上の注意・履修要件	<p>量子力学の基礎を習得していることが望ましい。</p> <p>当授業は、原則全ての授業を対面で実施する予定ですが、履修者人数によっては、新型コロナウイルス感染症対策として、履修者を複数の教室に分けて教室間をオンラインで繋ぐ方法や、対面授業と自宅でのオンライン授業を隔週実施する方法とすることがあり、自宅等でオンライン授業の受講を視聴できる通信環境(PC・タブレット等の端末やWi-Fi環境)が必要となる場合があります。最終的な授業方法は履修登録後に決定・連絡します。</p>		
実践的教育	該当しない		
備考	本学の配付資料を参照してください。		