

|                  |  |              |           |
|------------------|--|--------------|-----------|
| 授業科目名<br>( 英文名 ) | 量子物理工学 (Applied Quantum Physics)   | 科目区分<br>対象学生 |           |
| 単位数              | 2.00   | 開講年次・<br>学期  | 1, 2年次・前期 |
| 担当教員             | 住友 弘二  | 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><b>講義目的</b><br/>現在の最先端技術分野はナノ領域にまで踏み込んでおり、ナノスケールであるが故の特有の性質が姿を現している。ナノスケールの構造の作製方法や解析方法を通して、物質の量子的振る舞いや、その応用について理解することを本講義の目的とする。</p> <p><b>達成目標</b><br/>表面解析のプロープとして用いられる電子、イオン、光の特長、およびこれらのビームと物質との相互作用に関する基礎を理解していること。量子ドット等のナノスケール物質の振る舞いの基礎を理解していること。</p>  |              |           |
| 講義内容・授業計画        | <p><b>講義内容</b><br/>ナノスケールの構造物の作製方法、表面解析方法を通して、ナノスケールの領域における諸現象を取り扱う。</p> <p><b>授業計画</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 薄膜成長</li> <li>2. 結晶成長</li> <li>3. ナノ加工技術 (リソグラフィ)</li> <li>4. ナノ加工技術 (エッチング)</li> <li>5. 量子ドット</li> <li>6. ナノカーボン材料</li> <li>7. イオンビームと表面の相互作用</li> <li>8. イオンビームによる表面解析</li> <li>9. 電子と表面の相互作用</li> <li>10. プロープ顕微鏡</li> <li>11. 生体材料への応用</li> <li>12. 生体材料計測</li> <li>13. 研究紹介 (量子物理の観点)</li> <li>14. 研究紹介 (ナノ構造の観点)</li> <li>15. 研究紹介 (ナノ計測)</li> </ol> |              |           |
| テキスト             | 使用しない<br>(必要に応じて資料配布)  |              |           |
| 参考文献             |  |              |           |
| 成績評価の基準・方法       | 研究紹介と、それに対する質疑を通して、量子物理、ナノ構造、ナノ計測の観点からの物質の振る舞いの基礎に対する理解を評価する。(50点)<br>また、主要項目についてレポートを課し評価する。(50点)   |              |           |
| 履修上の注意・履修要件      | 現代物理学を履修していることが望ましい。<br><br>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場合があります。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。   |              |           |
| 実践的教育            | 該当しない  |              |           |
| 備考               |  |              |           |