

| | | | |
|------------------|---|--------------|-----------|
| 授業科目名 (英文名) | 固体表面工学 (Surface Engineering of Solid II) | 科目区分 対象学生 | |
| 単位数 | 2.00 | 開講年次・ 学期 | 1, 2年次・前期 |
| 担当教員 | 福室 直樹 | 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 | エレクトロニクスなどの先端技術分野において、成膜プロセスと表面処理技術は欠くことのできないものになっている。薄膜および固体表面の構造と物性は、バルク物質からは予想できないものがあり、新規の機能発現の可能性を秘めている。ここでは身近な製品に使用されている様々な薄膜材料を紹介し、薄膜の構造と物性との関係、薄膜の形成機構、成膜法の種類と原理、薄膜の表面分析と構造解析、および薄膜の物性測定法について講義する。 | | |
| 講義内容・授業計画 | <p>上記目的に沿って、薄膜材料の応用例や技術動向を紹介し、薄膜の構造と物性との関係、成膜プロセス、表面分析、構造解析および物性測定的手法について解説する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 薄膜材料の応用例と技術動向 2. 薄膜と固体表面の機能性：電気・磁気・光学特性など 3. 薄膜と固体表面の構造：表面形態、結晶構造、配向性 4. 薄膜の形成機構と内部応力 5. 成膜法の種類と原理（ウェットプロセス：電解めっき、無電解めっき） 6. 成膜法の種類と原理（ウェットプロセス：陽極酸化、電解研磨） 7. 成膜法の種類と原理（ドライプロセス：真空蒸着、イオンプレーティング） 8. 成膜法の種類と原理（ドライプロセス：スパッタリング、CVD） 9. 薄膜の表面分析と構造解析（電子線とX線） 10. 走査電子顕微鏡と電子線マイクロアナリシス 11. オージェ電子分光とX線光電子分光法 12. X線回折 13. 透過電子顕微鏡 14. 走査プローブ顕微鏡と最新の表面分析技術 15. 薄膜の物性測定法 | | |
| テキスト | 講義内容に応じた資料を配付する。 | | |
| 参考文献 | 「表面処理工学」表面技術協会編 日刊工業新聞社、「薄膜の基本技術 第2版」金原 繁著 東京大学出版会、「入門表面分析」吉原一紘 著 内田老鶴圃、「X線構造解析」早稲田嘉夫、松原英一郎 著 内田老鶴圃、など | | |
| 成績評価の基準・方法 | 講義中に行う演習、レポートおよび出席などにより総合的に評価する。 | | |
| 履修上の注意・履修要件 | <p>新型コロナウイルス感染症に伴う特例措置に基づく遠隔授業</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 | | |
| 実践的教育 | 該当しない。 | | |
| 備考 | | | |