

|                  |  |              |               |
|------------------|--|--------------|---------------|
| 授業科目名<br>( 英文名 ) | 材料製造学講究 (Study on Materials ProductionEngineering)   | 科目区分<br>対象学生 |               |
| 単位数              | 2.00   | 開講年次・<br>学期  | 1・2・3年次<br>前期 |
| 担当教員             | 八重 真治<br>森下 政夫<br>山本 宏明<br>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       | <p>実用化されている材料の製造は、資源の分離、精製、成形、加工等の多段階プロセスからなっている。本講究では、将来、各種の新素材を開発し、それらの多段階製造プロセスを有効に構築することができるようになるために、それぞれのプロセスに必要な知識を化学熱力学および物理化学を基礎とした理論に関して詳しく述べる。さらに、めっき、薄膜、機能性材料、新規構造材料における研究を例として具体的な製造プロセスを取り上げて、包括的に述べる。化学熱力学および物理化学を駆使して理論と実操業の接点を考察する能力を養うことを目的とする。</p>   |              |               |
| 講義内容・授業計画        | <p>科目の位置付け，教育内容・方法<br/>金属材料の製造プロセスと機能性との関連性を中心に、最新の研究内容についてのプレゼンテーションや討論を含め、多様なスタイルで講義を進める。</p> <p>授業計画<br/>第1 - 4回 八重真治<br/>ガイダンスの後、平衡電気化学に基づく電位-pH線図の作成方法に習熟し、めっきをはじめとする湿式成膜に展開できるよう講義する。</p> <p>第5 - 8回 森下政夫<br/>平衡論と速度論を駆使して理論と実操業の接点を考察して、省エネルギー - プロセスを設計できるよう講義する。</p> <p>第9 - 12回 山本宏明<br/>酸素ポテンシャル図などの化学平衡図を作成方法に習熟して、酸化還元経路の原理原則を理解できるよう講義する。</p> <p>第13 - 15回 福室直樹<br/>合金の平衡状態図を理解して、めっき等の非平衡プロセスにおける材料組織の制御に応用できるよう講義する。</p> |              |               |
| テキスト             | 配布プリント   |              |               |
| 参考文献             | <p>化学熱力学，香山滉一郎 著，アグネ技術センター<br/>改訂 化学熱力学の基礎演習問題、香山滉一郎 著，アグネ技術センター，<br/>表面技術者のための電気化学（第2版）、春山志郎 著、丸善出版<br/>電気化学、中戸義禮 著、東京化学同人</p>  |              |               |
| 成績評価の基準・方法       | 履修生による口頭発表と討議50点、課題レポート50点により総合的に評価する。   |              |               |
| 履修上の注意・履修要件      | <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。</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。  |              |               |