

| 平成 24 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス | | | | |
|---|--------------------|---|-------------------|---------|
| 教科目名 | 材料学 | 担当教員 | 藤田 一彦 | |
| 学年学科 | 5年 電子制御工学科 | 後期 | 必修 | 1単位(学修) |
| 学習・教育目標 | (D-2 材料・パイオ系) 100% | | JABEE 基準 1(1):(d) | |
| 授業の目標と期待される効果： 材料の種類として、原子間の結合の違いから大きく分けて、金属、セラミックス、高分子と分類される。また、材料を使いこなすためには、材料の作り方、材料の構造・組織、材料の性質、材料の性能、効率などの要素がある。本授業では、材料の種類、構造・組織、性質、性能に主眼を置いて、工学材料一般に関する幅広い知見を養うことを目指す。 具体的には以下の項目を目標とする。 原子間の結合と結晶構造の理解 構造材料と機能材料の特性とその理解 金属材料の特性とその理解 セラミック材料の特性とその理解 高分子材料の特性とその理解 | | 成績評価の方法： 中間試験 100 点、期末試験 100 点、課題レポート 50 点、以上の得点を合計し総得点率(%)によって成績評価を行う。 達成度評価の基準： 教科書の練習問題と同レベルの問題を試験で出題し、6割以上の正答レベルまで達していること。なお成績評価への重みは、～を各々20%程度とする。 原子間の結合と結晶構造に関する基礎的問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる 構造材料と機能材料の特性に関する基礎知識を使用して、材料に関する基礎的問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる 金属材料の特性に関する基礎知識を利用して、金属材料に関する基礎的問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる セラミック材料の特性に関する基礎知識を利用して、セラミック材料に関する基礎的問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる 高分子材料の特性に関する基礎知識を利用して、高分子材料に関する基礎的問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる | | |
| 授業の進め方とアドバイス： この授業では、各種の工業材料に関する基礎的事項を広く取り扱う。授業中に各種の材料に関する調査課題、演習課題を出すので、インターネットや参考文献等を活用して、よく調べてレポートにまとめて提出すること。応用物理や応用化学、材料科学などに関する基本的な知識が要求される。 | | | | |
| 教科書および参考書： 新教科書シリーズ 材料の科学と工学 北條 英光 編著(裳華房)をテキストとする。 (参考書)初めて学ぶ基礎材料学 宮本武明(監修)・国立高等専門学校材料科学研究会編(日刊工業新聞社) | | | | |
| 授業の概要と予定：後期 | | 教室外学修 | | |
| 第 1 回：材料工学とは何か | 材料の発展と文明について調べる | | | |
| 第 2 回：材料の分類と材料工学 | 各種材料の分類について調べる | | | |
| 第 3 回：構造材料の機械的性質 | 構造材料の機械的性質について調べる | | | |
| 第 4 回：機能材料の諸性質(熱的、電気的、磁氣的、光学的性質) | 機能材料の諸性質について調べる | | | |
| 第 5 回：金属材料、有機材料、無機材料 | 高分子材料について調べる | | | |
| 第 6 回：半導体材料、磁気材料、複合材料 | 電気電子材料について調べる | | | |
| 第 7 回：物質の構造、原子の結合 | 化学結合について調べる | | | |
| 第 8 回：中間のまとめ(中間試験) | | | | |
| 第 9 回：結晶構造、平衡状態図 | 結晶構造について調べる | | | |
| 第 10 回：結晶構造の変化 | 平衡状態図について調べる | | | |
| 第 11 回：材料の変形と破壊 | 材料の変形について調べる | | | |
| 第 12 回：材料の劣化 | 材料の劣化について調べる | | | |
| 第 13 回：機能材料 1(電気的性質) | 機能材料について調べる | | | |
| 第 14 回：機能材料 2(磁氣的性質、超伝導、光学的性質) | | | | |
| 第 15 回：新材料と環境問題 | 材料と環境問題について調べる | | | |
| 期末試験 | | | | |
| 第 16 回：フォローアップ(期末試験の解答の解説など) | | | | |