

| 科目コード | 記号 | 科目名 | |
|--|---|---|-------------------------------------|
| 8317 | AP05 | 材料強度学: Strength & Fracture of Materials | |
| 教員名 | | 藤田 和孝 : FUJITA Kazutaka | |
| 学年 | 単位・時間 | 必修・選択 | 授業形態 |
| 2P | 2・100分 | 選択 | 講義・前期 |
| 授業概要 | <p>材料の破壊は一般にき裂の発生と、成長過程を経る。本授業ではこのき裂発生、成長の解析に必要なフラクтураグラフィ(破面解析)と破壊力学の基礎を学ぶ。さらに実構造物の破壊の種類、特徴、評価方法について学ぶ。</p> | | |
| 到達目標 | | 評価方法 | |
| <p>(1)脆性材料の完全結晶における理想強度と、き裂材の破壊強度を評価できる。(2)基礎的な破壊力学的評価ができる。(3)代表的負荷に対するマクロおよびミクロな破面解析の基礎知識を身に付け、説明できる。(4)応用的な疲労、クリープおよび環境破壊の基礎知識、および新材料の基礎知識を身に付け、説明できる。</p> | | <p>①中間試験(40%)、②期末試験(40%)および③レポート(20%)により評価する。</p> | |
| 学習・教育目標 | (D)① | JABEE基準1(1) | (d)-(2)-a) |
| 前 期 | | | |
| 授 業 計 画 | 回 | 項 目 | 内 容 |
| | 第1 | 破壊の基礎 | フラクтураグラフィ概説 |
| | 第2 | 破壊の基礎 | 理論的破壊強度, Griffithの理論 |
| | 第3 | 破壊の基礎 | 破壊力学の基礎 |
| | 第4 | 破壊の基礎 | き裂先端の塑性域と開口変位 |
| | 第5 | 破壊の基礎 | 金属結晶の脆性破壊, 延性破壊 |
| | 第6 | 破壊の基礎 | 切欠効果, 多軸応力下の破壊 |
| | 第7 | 破壊の基礎 | 破壊靱性 |
| | 第8 | 中間まとめ | 中間評価を行う |
| | 第9 | 疲労破壊 | 概説, S-N曲線, 耐久限度線図, Manson-Coffin則 |
| | 第10 | 疲労破壊 | 疲労き裂の発生・成長, Paris則, 寿命予測, ストライエーション |
| | 第11 | 高温における変形と破壊 | 概説, クリープ曲線, デザインデータダイヤグラム, き裂発生機構 |
| | 第12 | 環境破壊 | 応力腐食割れ, 水素脆化, 腐食疲労 |
| | 第13 | 新材料の強度と破壊 | アモルファス合金 |
| | 第14 | 新材料の強度と破壊 | セラミックス, 形状記憶合金, 超弾性合金 |
| 第15 | まとめ | 全体の学習事項のまとめを行う。また授業評価アンケートを行う。 | |
| 関連科目 | | | |
| 教科書 | 材料強度学要論(朝倉書店, 小寺沢良一著) | | |
| 参考書 | 初めて学ぶ基礎材料学(日刊工業新聞社, 藤田和孝 他共著) | | |
| 授業評価・理解度 | 最終回に授業評価アンケートを行う。 | | |
| 備考 | | | |