

No.	実施大学	授業科目名	担当教員	単位数	開講区分	曜日	予定回数	時間	実施場所	定員
29	サレジオ工業高等専門学校	構造材料	加藤 雅彦 電気工学科 教授	2	前期	火	15	13:05～14:35	サレジオ工業高等専門学校	5

【到達目標】

A. 金属材料の機械的性質について理解することができる。B. セラミックス、ガラス、ポリマーの機械的性質について理解することができる。C. 力学的挙動のメカニズムを理解することができる。

【授業の概要】

材料の基本的な力学的挙動を知っておくことは、技術者にとって必要不可欠である。初めに一般的な金属材料について力学的挙動のメカニズムを学び、次にセラミックス、ガラス、ポリマーなどの非金属材料について金属材料と比較しながら学ぶ。授業は輪講形式で行う。発表者は担当部分のレポートを提出し、授業で発表する。発表内容に対し、適宜担当教員より説明を加える。理解度確認のために、最後の授業で総まとめ問題を行う。

【授業内容】

- | | |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ガイダンス、弾性変形 | <input type="checkbox"/> 応力-ひずみ曲線、フックの法則、ヤング率について理解できる。(A) |
| 2. 塑性変形 I | <input type="checkbox"/> 降伏強さ、引張強さ、ひずみ硬化指数、延性について理解できる。(A) |
| 3. 塑性変形 II | <input type="checkbox"/> 靱性、低炭素鋼における上および下降伏点について理解できる。(A) |
| 4. 横ひずみとせん断変形 | <input type="checkbox"/> ポアソン比、せん断応力、せん断ひずみ、せん断弾性係数、剛性率について理解できる。(A) |
| 5. セラミックスとガラス | <input type="checkbox"/> 脆性破壊、曲げ強さ、応力集中について理解できる。(B) |
| 6. ポリマー | <input type="checkbox"/> 曲げ強さ、曲げ弾性係数、動的弾性係数について理解できる。(B) |
| 7. 弾性変形の機構 | <input type="checkbox"/> 結合力-原子間距離曲線について理解できる。(C) |
| 8. 塑性変形の機構 I | <input type="checkbox"/> 臨界せん断応力、転位、すべり系、すべり面について理解できる。(C) |
| 9. 塑性変形の機構 II | <input type="checkbox"/> 分解せん断応力、臨界分解せん断応力について理解できる。(C) |
| 10. 硬さ | <input type="checkbox"/> 硬さ試験、ロックウェル硬さ、ブリネル硬さ、ヴィッカース硬さ、ヌーブ微小硬さについて理解できる。(A, B) |
| 11. クリープ | <input type="checkbox"/> クリープ曲線、クリープ破壊、クリープ強さについて理解できる。(A, B, C) |
| 12. 応力緩和 | <input type="checkbox"/> 緩和時間、粘性流動における活性化エネルギーについて理解できる。(A, B, C) |
| 13. 粘弾性変形 I | <input type="checkbox"/> 粘性変形、ガラス遷移温度、軟化温度)について理解できる。(B, C) |
| 14. 粘弾性変形 II | <input type="checkbox"/> 応力-ひずみ曲線のヒステリシス、動的弾性係数について理解できる。(B, C) |
| 15. 総まとめ問題 | <input type="checkbox"/> 力学的挙動の理解度を確認する。(A, B, C) |

【成績評価方法】

発表担当部分のレポート 50%、発表内容 30%、総まとめ問題 20%とする。授業への参加度がよくない場合は欠席 1 回につき 3 点減点する。レポートは、法則やメカニズムについて原理や根拠が正確に記述されているかどうかを中心に評価する。発表内容は、発表者に対して適宜質問を行うことによって、理解度を中心に評価を行う。

【教科書】

適宜プリントを配布する

【参考書、教材等】

なし

※ この授業は、4/11 (火) が初回です。