

|          |   |     |  |
|----------|---|-----|--|
| 科目       | 応用材料力学 (Applied Strength of Material)   |     |  |
| 担当教員     | 西田 真之 教授,和田 明浩 教授   |     |  |
| 対象学年等    | 機械システム工学専攻・1年・前期・選択・2単位   |     |  |
| 学習・教育目標  | A4-AM1(100%)  |     |  |
| 授業の概要と方針 | 本講義では本科で学習した初等材料力学の知識を基礎として,より応用的な問題に取り組みせることで解析力の充実をはかる.また,各種の弾性破損則について解説するとともに実際の設計で重要となるき裂状欠陥による強度低下問題についても概説し,実用的な考察力を養う. |     |  |
|          | 到達目標  | 達成度 | 到達目標別の評価方法と基準                              |
| 1        | 【A4-AM1】連続はりの公式を理解し,例題レベルの演習問題が解ける.   |     | 連続はりに関する理解度を中間試験およびレポートで評価する.              |
| 2        | 【A4-AM1】積層はりの公式を理解し,例題レベルの演習問題が解ける.   |     | 積層はりに関する理解度を中間試験およびレポートで評価する.              |
| 3        | 【A4-AM1】薄肉容器と厚肉容器の計算手法の違いを理解し,例題レベルの演習問題が解ける.   |     | 薄肉容器と厚肉容器の計算手法の違いに関する理解度を中間試験およびレポートで評価する. |
| 4        | 【A4-AM1】弾性破損の法則を理解し,例題レベルの演習問題が解ける.   |     | 弾性破損の法則に関する理解度を定期試験およびレポートで評価する.           |
| 5        | 【A4-AM1】き裂状欠陥部における応力集中現象について説明できる.  |     | き裂状欠陥部における応力集中現象に関する理解度を定期試験およびレポートで評価する.  |
| 6        | 【A4-AM1】疲労破壊について理解し,例題レベルの疲労寿命予測ができる.   |     | 疲労破壊に関する理解度を定期試験およびレポートで評価する.              |
| 7        |   |     |  |
| 8        |   |     |  |
| 9        |   |     |  |
| 10       |   |     |  |
| 総合評価     | 成績は,試験80% レポート20% として評価する.試験点は中間試験と定期試験を平均する.100点満点で60点以上を合格とする.  |     |  |
| テキスト     | 「材料力学」 第3版 新装版,黒木剛司郎/友田陽 共著(森北出版)<br>「材料強度学」,境田彰芳,上野明,磯西和夫,西野精一,堀川教世(コロナ社)  |     |  |
| 参考書      | 「弾性論」,ティモシェンコ著(コロナ社)<br>「よくわかる破壊力学」,萩原芳彦・鈴木秀人共著(オーム社)   |     |  |
| 関連科目     | 材料力学(3年),材料力学I(4年),材料力学II(4年),材料力学特論(5年)  |     |  |
| 履修上の注意事項 |   |     |  |

授業計画(応用材料力学)

|    | テーマ  | 内容(目標・準備など)  |
|----|--|--|
| 1  | 授業概要の説明  | 本科で学習した材料力学の理解度を確認するための試験を実施する。また、この授業で1年間の授業の進め方、試験およびレポートの説明を行う。 |
| 2  | 連続はり(1)  | 連続はりの公式を説明し、例題を用いてその利用方法を解説する。                                     |
| 3  | 連続はり(2)  | 連続はりの演習。   |
| 4  | 積層はり(1)  | 積層はりの公式を説明し、例題を用いてその利用方法を解説する。                                     |
| 5  | 積層はり(2)  | 積層はりの演習。   |
| 6  | 薄肉容器と厚肉容器(1)   | 薄肉容器と厚肉容器の公式を説明し、例題を用いてその利用方法を解説する。                                |
| 7  | 薄肉容器と厚肉容器(2)   | 薄肉容器と厚肉容器の演習。  |
| 8  | 中間試験   | 連続はり、積層はり、薄肉容器と厚肉容器の理解度を中間試験で評価する。                                 |
| 9  | 弾性破損の法則(1)   | 弾性破損の法則を説明し、例題を用いてその利用方法を解説する。                                     |
| 10 | 弾性破損の法則(2)   | 弾性破損の法則の演習。  |
| 11 | き裂状欠陥部における応力集中(1)  | き裂状欠陥部における応力集中現象について説明する。  |
| 12 | き裂状欠陥部における応力集中(2)  | き裂状欠陥を含む材料の強度予測法について解説する。  |
| 13 | 疲労破壊(1)  | 疲労破壊現象について説明し、疲労寿命の予測手法について解説する。                                   |
| 14 | 疲労破壊(2)  | 疲労寿命予測の演習。   |
| 15 | 演習   | 学習内容のまとめ、総合演習。   |
| 16 |  |  |
| 17 |  |  |
| 18 |  |  |
| 19 |  |  |
| 20 |  |  |
| 21 |  |  |
| 22 |  |  |
| 23 |  |  |
| 24 |  |  |
| 25 |  |  |
| 26 |  |  |
| 27 |  |  |
| 28 |  |  |
| 29 |  |  |
| 30 |  |  |
| 備考 | 本科目の修得には、30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である。<br>前期中間試験および前期定期試験を実施する。 |  |