

| 科目区分・分類                  | 専展・講義  | 対象学科名・学年    | 生産環境2年  | 科目コード |  |
|--------------------------|--|-------------|---|-------|--|
| 科目名                      | 材料機能システム学 Applied Material Science   |             |   |       |  |
| 担当教員                     | 宮崎 忠   |             |   |       |  |
| 単位数(時間数)                 | 選択 後期 2単位 (30時間)   | 学習・教育目標との対応 |   |       |  |
| 授業の目的と概要                 | 身の回りの製品の多く、例えば自動車・航空機・電子機器は、塑性加工もしくは機械加工により製造されている。これら加工プロセスの基礎理論および材料特性を知っておくこととその理論を実際に適用する考え方を身につけることは重要である。本講義では、金属材料を対象に、"材料の変形"に関わる理論を学ぶとともに、変形の際の材料挙動に関わるセンスを身につけて貰うことを目的とする。 |             |   |       |  |
| 先修科目                     |  |             |   |       |  |
| 後修科目                     |  |             |   |       |  |
| 備考                       | 材料工学と材料力学が理解できていることが重要である。   |             |   |       |  |
|                          | 授業項目   | 時間          | 内容  |       |  |
| 1                        | 金属の塑性変形  | 2           | 金属の結晶構造と塑性変形について説明できる。                              |       |  |
| 2                        | 応力とひずみ   | 4           | 公称応力と真応力、公称ひずみと真ひずみの違いについて説明できる。                    |       |  |
| 3                        | 応力 - ひずみ曲線の数式表示  | 4           | 応力とひずみ関係を付ける構成式について説明できる。さらに変形抵抗に影響を及ぼす因子について説明できる。 |       |  |
| 4                        | 金属の降伏条件  | 4           | 材料が塑性変形するための条件について説明できる。                            |       |  |
| 5                        | ひずみの適合条件   | 4           | 平面応力、一軸応力、静的釣り合いについて説明できる。                          |       |  |
| 6                        | 静水応力と偏差応力、主応力  | 4           | 応力の不変量、塑性仕事について説明できる。                               |       |  |
| 7                        | 塑性変形に対する速度と温度の影響   | 4           | 塑性変形に対する温度の影響について説明できる。                             |       |  |
| 8                        | 各種問題への取り組み事例   | 2           | 各種問題への取り組み事例について説明できる。                              |       |  |
| 9                        | 期末試験   | 2           |   |       |  |
| 学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容 | 金属材料を対象として、変形の際の材料挙動について説明できること。これらの内容を満足することを、定期試験(60%)、レポート(40%)により学習・教育目標の(D-1)、(D-2)として評価する。   |             |   |       |  |
| 成績評価                     | 定期試験(60%)、レポート(40%)の合計100点満点で評価し、合計の60%以上の達成でこの科目の合格者とする。  |             |   |       |  |
| 教材                       | 参考書：塑性学と塑性加工 葉山益次郎、オーム社<br>黒木 剛司郎 他「金属の強度と破壊」、森北出版   |             |   |       |  |
| オフィスアワー                  | 水曜日 16:00~17:00、機械工学科棟2F材料力学準備室  |             |   |       |  |