

|      |                                                                                                                                                                                                                                                 |      |    |                                                                                                                                                                                                                |          |      |      |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|------|
| 科目名  | 接合工学<br>Welding and Joining                                                                                                                                                                                                                     |      |    | 担当教員                                                                                                                                                                                                           | 相馬 岳     |      |      |
| 学 年  | 5 年                                                                                                                                                                                                                                             | 学 期  | 後期 | 履修条件                                                                                                                                                                                                           | 選択       | 単位数  | 2    |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                                                                                                              | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                                                                                                                                                           | 17133046 | 単位区分 | 学修単位 |
| 学習目標 | 1. 溶接法を分類できる。<br>2. ガス溶接の接合方法とその特徴、ガスとガス溶接装置、ガス溶接棒とフラックスを説明できる。<br>3. アーク溶接の接合方法とその特徴、アーク溶接の種類、アーク溶接棒を説明できる。<br>4. サブマージアーク溶接、イナートガスアーク溶接、炭酸ガスアーク溶接で用いられる装置と溶接のしくみを理解できる。                                                                       |      |    |                                                                                                                                                                                                                |          |      |      |
| 進め方  | 教科書を中心に下記の学習項目に沿って解説する。各章の章末問題は、学生各自で問題を解き学習成果を自分で確認する。                                                                                                                                                                                         |      |    |                                                                                                                                                                                                                |          |      |      |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                                                                       |      |    | 学習到達目標                                                                                                                                                                                                         |          |      |      |
|      | 1. “もの”の製作と接合技術(2)<br>(1) “もの”と工業製品の製作手順<br>(2) 接合法の分類<br>2. 溶接(8)<br>(1) 溶接による接合のしくみ<br>(2) 溶接熱源と融接<br>(3) 抵抗発熱を利用した溶接<br>(4) 固相どうしの接合<br>(5) ろう接<br>3. アーク溶接（その1）(4)<br>(1) 溶接金属とガス<br>(2) 被覆アーク溶接                                            |      |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>技術を通じて社会との関わりを考えることができる。</li> <li>工業製品と接合技術の関係を説明できる。</li> <li>各種の溶接法の原理と特徴を分類，説明できる。</li> <li>アーク溶接の接合方法とその特徴、アーク溶接の種類、アーク溶接棒を説明できる。</li> </ul> (A-2) (B-2)            |          |      |      |
|      | [後期中間試験] (2)                                                                                                                                                                                                                                    |      |    |                                                                                                                                                                                                                |          |      |      |
|      | 4. アーク溶接（その2）(6)<br>(3) アーク溶接に関する熱的諸量<br>(4) 自動アーク溶接<br>(5) アーク溶接用電源<br>5. 接合形式と継手の図示方法(2)<br>(1) 接合形式<br>(2) 融接による接合形式<br>6. 接合部材の強さと設計(2)<br>(1) 接合部材の強度試験<br>(2) 各種接合法による継手の強さと特性<br>7. 溶接の熱影響および接合部の欠陥と検査(4)<br>(1) 溶接の熱影響<br>(2) 接合部の欠陥と検査 |      |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>サブマージアーク溶接、イナートガスアーク溶接、炭酸ガスアーク溶接で用いられる装置と溶接のしくみを理解できる。</li> <li>溶接記号と溶接継手の実形の関係を理解している。</li> <li>単純な溶接継手の強さを計算できる。</li> <li>溶接の熱影響および接合部の欠陥と検査を理解している。</li> </ul> (B-2) |          |      |      |
|      | 後期末試験                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |                                                                                                                                                                                                                |          |      |      |
|      | 試験返却(1)                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |                                                                                                                                                                                                                |          |      |      |
| 評価方法 | 2回の定期試験と提出されたレポートにより，学習到達目標に達しているかを判定する。2回とも評価割合は定期試験 70%，レポート 30%とする。                                                                                                                                                                          |      |    |                                                                                                                                                                                                                |          |      |      |
| 履修要件 | 特になし                                                                                                                                                                                                                                            |      |    |                                                                                                                                                                                                                |          |      |      |
| 関連科目 | 機械材料学Ⅰ，Ⅱ（4，5年）→接合工学（5年）→先端接合工学（AS1）                                                                                                                                                                                                             |      |    |                                                                                                                                                                                                                |          |      |      |
| 教 材  | 教科書：佐藤邦彦「溶接・接合工学概論（第2版）」，発売元オーム社，ISBN978-4-8445-2747-3                                                                                                                                                                                          |      |    |                                                                                                                                                                                                                |          |      |      |
| 備 考  | 学修単位のために講義時間の2倍量に相当する自学自習時間（レポート作成等）が必要。専門書を利用して講義内容に関連する内容の自学自習が必要。                                                                                                                                                                            |      |    |                                                                                                                                                                                                                |          |      |      |