

|          |   |            |  |
|----------|---|------------|--|
| 科目       | 成形加工学 (Material Processing)   |            |  |
| 担当教員     | 尾崎 純一   |            |  |
| 対象学年等    | 機械システム工学専攻・2年・前期・選択・2単位   |            |  |
| 学習・教育目標  | 工学複合プログラム   | A4-4(100%) | JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)                     |
| 授業の概要と方針 | 近年，急速に使用量が増加し主要な工業材料の一つに成長したプラスチックおよび先端材料として用いられているプラスチック基複合材料について，その諸特性と成形加工法について解説する． |            |  |
|          | 到達目標  | 達成度        | 到達目標毎の評価方法と基準  |
| 1        | 【A4-4】プラスチックと金属の特性の違いを理解できる。  |            | プラスチックと金属の特性の違いを理解し有用な工業材料の一つであることを理解できたかどうか期末試験で評価する。 |
| 2        | 【A4-4】プラスチックの主な種類と基本的特性について理解できる。   |            | プラスチックの主な種類と基本的特性について理解できているかどうか期末試験およびレポートで評価する。      |
| 3        | 【A4-4】プラスチックの主な成形加工方法の種類とその特徴について理解できる。   |            | プラスチックの主な成形加工方法の種類とその特徴について理解できているかどうか期末試験で評価する。       |
| 4        | 【A4-4】プラスチック基複合材料の主な種類と成形加工方法について理解できる。   |            | プラスチック基複合材料の主な種類と成形加工方法について理解できたかどうか期末試験およびレポートで評価する。  |
| 5        |   |            |  |
| 6        |   |            |  |
| 7        |   |            |  |
| 8        |   |            |  |
| 9        |   |            |  |
| 10       |   |            |  |
| 総合評価     | 到達目標1～4の期末試験70%，到達目標2と4のレポート30%として評価する．   |            |  |
| テキスト     | 「プラスチック成形加工」：松岡信一著（コロナ社）  |            |  |
| 参考書      | 「先端複合材料」：日本機械学会編（技報堂）<br>「プラスチック物性入門」：廣恵章利，本吉正信著（日刊工業新聞社）                               |            |  |
| 関連科目     |   |            |  |
| 履修上の注意事項 |   |            |  |

| 授業計画 1 (成形加工学) |                         |   |
|----------------|-------------------------|---|
| 週              | テーマ                     | 内容(目標, 準備など)  |
| 1              | プラスチックとは                | 工業材料におけるプラスチックの位置づけおよびプラスチックの基本事項について学習する。            |
| 2              | プラスチック材料の種類と特徴(1)       | 汎用プラスチックについて学習する。                                     |
| 3              | プラスチック材料の種類と特徴(2)       | 汎用プラスチックについて学習する。                                     |
| 4              | プラスチック材料の種類と特徴(3)       | エンジニアリングプラスチックについて学習する。                               |
| 5              | プラスチックの特性(1)            | 機械的特性(引張特性, 圧縮特性)について学習する。                            |
| 6              | プラスチックの特性(2)            | 機械的特性(曲げ特性, 硬さ特性)について学習する。                            |
| 7              | プラスチックの特性(3)            | 機械的特性(疲労特性, クリープ特性など)および熱的特性について学習する。                 |
| 8              | プラスチックの成形加工法(1)         | 前処理, 射出成形について学習する。                                    |
| 9              | プラスチックの成形加工法(2)         | 押出し成形, 引抜き成形, 圧縮成形について学習する。                           |
| 10             | プラスチックの成形加工法(3)         | ブロー成形, カレンダー成形, インフレーション成形について学習する。                   |
| 11             | 演習                      | 身近なプラスチック製品や部品を取り上げ, その材質および加工法について考察する。              |
| 12             | 複合材料の種類                 | 複合化の意義, 複合材料の種類などについて学習する。                            |
| 13             | マトリックスと強化材              | プラスチック基複合材料におけるマトリックスと強化材の種類と特徴について学習する。              |
| 14             | 複合材料の成形加工法              | ハンドレイアップ, SMC, オートクレーブなど主として熱硬化性樹脂複合材料の成形加工法について学習する。 |
| 15             | 最近のプラスチックおよびプラスチック基複合材料 | プラスチックおよびFRPに関して最近の技術動向や適用事例について紹介する。                 |
|                |                         |   |
|                |                         |   |
|                |                         |   |
|                |                         |   |
|                |                         |   |
|                |                         |   |
|                |                         |   |
|                |                         |   |
|                |                         |   |
|                |                         |   |
|                |                         |   |
|                |                         |   |
|                |                         |   |
|                |                         |   |
|                |                         |   |
|                |                         |   |
|                |                         |   |
|                |                         |   |
| 備考             | 期末試験を実施する。              |   |