

| 平成 27 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス | | | | |
|---|--------------------------------------|---|-------------------------|-----------|
| 教科目名 | 塑性加工学 I | 担当教員 | 加藤浩三 | |
| 学年学科 | 4 年 機械工学科 | 前期 | 必修 | 1 単位 (学修) |
| 学習・教育目標 | (D-2:力学系) 50% | (D-3:創生系) 50% | JABEE 基準 1 (1) (d) 100% | |
| 授業の目標と期待される効果： 機械加工法のひとつである塑性加工法についての理解を深め、機械設計技術者、あるいは機械加工技術者としての素養を修得することを目的としている。この背景となる力学分野は塑性力学であり、この素養を養うことも本講義の目的のひとつである。 ①主要な塑性加工の特徴、種類、用途を理解し説明できる。 ②金属の塑性、降伏、加工硬化等の用語の意味を理解し、図を用いて説明することができる。 ③初等解析法の力学的背景を理解し、平面ひずみ問題、及び軸対称問題を解くことができる。 | | 成績評価の方法： 2 回の試験等の合計、200 点を総得点とする。 なお、以下の項目により総得点を最大 50 点まで減ずる。 ①授業中の私語 (-5) ②授業中の熟睡、あるいは本教科目以外の業務等 (-5) ③授業中ノートを執らない (-5) ④宿題等の提出物の未提出 (-5) ⑤試験中の不正行為 (-50) ⑥所定の教科書を準備しない (-5) なお、教室外学修の課題自体は、そのまま総得点率には反映されることはないが、課題は定期試験の出題範囲であるので、定期試験を介して総得点率に反映される。 | | |
| | | 達成度評価の基準： 以下の 3 項目の重み付けは均等である。各達成度項目についての出題について 6 割以上の正解を合格とする。 ①主要な塑性加工の特徴、種類、用途を理解し説明できること。 ②金属の塑性、降伏、加工硬化等の用語の意味を理解し、図を用いて説明することができること。 ③初等解析法の力学的背景を理解し、平面ひずみ問題、及び軸対称問題を解くことができること。 | | |
| 授業の進め方とアドバイス： 本教科目は力学分野を中心とした積上げ方式の教科目である。教育目標達成のためには、毎回の講義後の復習により、講義内容を完全に習得した上で次の講義に臨むこと。 講義中はノートを採ることに夢中にならず、手を休め教員の解説に充分に耳を傾けて欲しい。 なお、やむなく遅刻した場合に、その都度、授業担当教員に関連の記録を確認することは学生各自の責任である。欠席した場合は、次の講義の前日までに教員室まで配布物を取りに来ること。 | | | | |
| 教科書および参考書： 教科書：小坂田宏造・森謙一郎編著、「塑性加工学（改訂版）」、養賢堂 参考書：長田修次・柳本潤編著、「基礎からわかる塑性加工（改訂版）」、コロナ社 参考書：野田剛直・中村保著、「基礎塑性加工学」、日進出版 | | | | |
| 授業の概要と予定：前期 | | | | |
| 第 1 回： | シラバス解説、塑性加工法の特徴・分類・用途・鉄鋼製造法と塑性加工 | 教室外学修 演習問題01 | AL | C |
| 第 2 回： | 真ひずみと真応力、真ひずみの特徴 2 つ、応力-ひずみ線図の分類 | 演習問題02 | | C |
| 第 3 回： | n 乗硬化則、3 次元の応力状態の表記、2 階のテンソル、座標とは | 演習問題03 | | C |
| 第 4 回： | 主応力、平均垂直応力、偏差応力、せん断変形、せん断応力 | 演習問題04 | | C |
| 第 5 回： | 平面ひずみ、平面応力、軸対称解析 | 演習問題05 | | C |
| 第 6 回： | 釣り合い方程式、降伏条件式、相当応力、単軸引張降伏応力 | 演習問題06 | | C |
| 第 7 回： | せん断降伏応力、摩擦の仮定 2 つ、構成式とは、塑性の構成式 | 演習問題07 | | C |
| 第 8 回： | 増分とは、変位、変位増分、速度、ひずみ増分、ひずみ速度、相当ひずみ | 演習問題08 | | C |
| 第 9 回： | 中間試験 | | | |
| 第10回： | 塑性力学の主要な 7 つの式、境界値問題、塑性力学の近似解法の概要 | 演習問題09 | | C |
| 第11回： | 初等解析法による平面ひずみ圧縮の解析、力の釣り合い | 演習問題10 | | C |
| 第12回： | 平面ひずみの場合のミーゼス降伏条件式の導出 | 演習問題11 | | C |
| 第13回： | 圧力分布の計算、加工力の計算、平均圧力の計算、演習問題をグループ討議する | 演習問題12 | | B |
| 第14回： | 初等解析法による軸対称鍛造の解析 | 演習問題13 | | C |
| 第15回： | 初等解析法による深絞り加工力の解析 | 演習問題14 | | C |
| 期末試験 | | | | |
| 第16回： | フォローアップ（期末試験答案解説など） | | | |

評価（ルーブリック）

| 達成度 評価項目 | 理想的な到達 レベルの目安 (優) | 標準的な到達 レベルの目安 (良) | 未到達 レベルの目安 (不可) |
|-------------|---|---|--|
| ① | 主要な塑性加工の特徴，種類，用途を理解し説明できる（8割以上）。 | 主要な塑性加工の特徴，種類，用途を理解し説明できる（6割以上）。 | 主要な塑性加工の特徴，種類，用途を説明することができない。 |
| ② | 金属の塑性，降伏，加工硬化等の用語の意味を理解し，図を用いて説明することができる（8割以上）。 | 金属の塑性，降伏，加工硬化等の用語の意味を理解し，図を用いて説明することができる（6割以上）。 | 金属の塑性，降伏，加工硬化等の用語の意味について図を用いて説明することができない。 |
| ③ | 初等解析法の力学的背景を理解し，平面ひずみ問題，及び軸対称問題を解くことができる（8割以上）。 | 初等解析法の力学的背景を理解し，平面ひずみ問題，及び軸対称問題を解くことができる（6割以上）。 | 初等解析法の力学的背景を理解していないし，平面ひずみ問題や軸対称問題をも解くことができない。 |