

| | | | | | | | | |
|---|---|-------------------------------|-------------|-----------|------------|----------|-----------|---------------------|
| 科目コード 8024060 | 授業科目名 和名：凝固加工学 英文：Solidification Processing | | 学 期 前期 | 曜 日 水曜 | 時 限 3,4 | 単 位 2 | 条 件 選択 | 対 象 学 生 材料工学 3年次 |
| | 授業の形式と時間数 | | | 講義 | | | 30時間 | |
| 担当教官名 麻生 節夫 | 所 属 材料工学 | 学内室番号・電話番号 工3-213・889-2420 | 担当教官名 | 所 属 | 学内室番号・電話番号 | | | |
| | | | オフィスアワー | 時間：随時 | 場所：工3-213 | | | |
| 授業の目的・概要及び達成目標 1. 目的・概要 (1) 鑄造品の製造原理に関する基礎知識を得るために、凝固加工（鑄造）に関係する諸現象を理解する。 (2) 鑄造材料の用途を知るために、各材料の性質や製造プロセスを習得する。 2. 達成目標 (1) 液体から固体への相変態を熱力学や核生成理論と関連させて説明できる。 (2) 液体と固体界面近傍における拡散及び伝熱現象を凝固と関連付けて説明できる。 (3) 鑄鉄と鋼の区別が状態図、組織、性質の面から明確に説明できる。 (4) 鉄系及び非鉄系の鑄造材料の性質や特徴を系統的に説明できる。 (5) 鑄造方案とそれに必要な物理現象を関連付けて説明できる。 | | | | | | | | |
| カリキュラム上の位置づけ 講義内容の基礎的な部分は材料物理学・、熱・統計力学、材料組織学と関連している。 | | | | | | | | |
| 授業の進行予定と授業の進め方 1. 凝固加工（鑄造）の概要 2. 凝固と熱力学：純金属の熱力学 3. 凝固と熱力学：2元合金の熱力学 4. 固液界面 5. 均質核生成 6. 不均質核生成 7. 熱流と凝固組織 8. デンドライト成長 9. 単相合金の凝固 10. 多相合金の凝固 11. 鑄造材料の組織 12. 鑄造材料の性質 13. 鑄造方案：湯道方案 14. 鑄造方案：押湯方案 OHP及び配付資料を併用して講義を進める。 | | | | | | | | |
| 授業に関連する キーワード | 凝固 熱力学 | 固液界面 合金 | 核生成 鑄造方案 | デンドライト | | | | |
| 成績評価の方法 各達成目標について、中間と期末に2度の試験を行い、5つの達成目標の項目で50%以上の評価を得たものを合格とする。ただし、1項目のみ50%未満のものについては、その項目について講義期間内に再学習とレポートの提出を求め、50%以上と評価できた場合は合格とする。 | | | | | | | | |
| 教科書・参考書等 参考書：凝固加工学（中江秀雄著、アグネ）、鑄造工学（中江秀雄著、産業図書）、 金属の凝固（岡本 平ほか、丸善）球状黒鉛鑄鉄の基礎と応用（井川克也ほか、丸善）、 材料プロセス工学（井川克也ほか、朝倉書店）、材料工学（堀内 良ほか、内田老鶴圃） | | | | | | | | |