

| | | | | | | | |
|---|--|--------------------|-------------------------------|--------------------|------------|-------------------------------|------------------|
| 科目コード 8023050 | 授業科目名 和名：金属材料学 英文：Metallic Materials | 学期 後期 | 曜日 水曜 | 時限 5.6 | 単位 2 | 条件 選択 | 対象学生 材料工学 2年次 |
| 担当教官名 永田 明彦 | | 所属 材料工学 | 学内室番号・電話番号 工3-315・889-2411 | 担当教官名 永田 明彦 | 所属 材料工学 | 学内室番号・電話番号 工3-315・889-2411 | |
| | | 授業の形式と時間数 | | 講義 | | 30時間 | |
| | | オフィスアワー | | 時間：水曜日 15:00～17:00 | | 場所：工3-315 | |
| <p>授業の目的・概要及び達成目標</p> <p>1. 目的・概要</p> <p>(1) 金属材料の基本である鉄鋼材料の基礎知識を得るため、鉄鋼材料における相変態、Fe-C二元系状態図、熱処理による組織および特性の変化を理解する。</p> <p>(2) 鉄鋼材料の機械的性質を評価するため、制御された組織と強度・延性との関係を理解する。</p> <p>(3) 鉄鋼材料の諸特性を合金元素の役割、組織の観点から評価する。</p> <p>2. 達成目標</p> <p>(1) 純鉄の相変態を説明でき、現れる結晶構造を描くことができる。</p> <p>(2) Fe-C二元系状態図が描け、冷却に伴う組織変化を説明できる。</p> <p>(3) 炭素鋼および低合金鋼の熱処理（焼入れ・焼もどし）による組織および特性の変化を説明できる。</p> <p>(4) 軟鋼の降伏現象、降伏点の結晶粒度依存性および低温脆性が説明できる。</p> <p>(5) 代表的な合金鋼の特性、組織および熱処理について説明できる。</p> | | | | | | | |
| <p>カリキュラム上の位置づけ</p> <p>講義の基礎的のところは、材料物理学Ⅰ・Ⅱと重なるところがあるが、より実用材料に近い観点からの講義となる。本講義は金属構造材料学につながると同時に材料工学実験ⅠⅡの一部で、鉄鋼材料の熱処理、組織観察、機械的性質測定等を実際に行うことになる。</p> | | | | | | | |
| <p>授業の進行予定と授業の進め方</p> <p>授業は以下の順番にしたがい行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 金属材料の発展の歴史と現状 純鉄における相変態と結晶構造 Fe-C二元系状態図と組織 オーステナイトの分解（炭素鋼における冷却および熱処理による組織および相の変化） マルテンサイト変態およびベイナイト変態 残留オーステナイト、マルテンサイトの焼もどし、鋼の熱処理 合金鋼の状態図 合金鋼の焼入れ性と焼もどし 構造用鋼の強度と延性Ⅰ（降伏現象） 構造用鋼の強度と延性Ⅱ（ホール・ペッチの関係） 高張力鋼（低合金高張力鋼、制御圧延鋼、2相鋼、低温用鋼） 機械構造用鋼とばね鋼 鉄鋼の表面処理 ステンレス鋼Ⅰ（特徴と分類、フェライト系およびマルテンサイト系ステンレス鋼） ステンレス鋼（オーステナイト系および析出硬化型ステンレス鋼） | | | | | | | |
| 授業に関連するキーワード | 鉄鋼材料 焼もどし | Fe-C二元系状態図 降伏現象 | 熱処理 高張力鋼 | 焼入れ ステンレス鋼 | | | |
| <p>成績評価の方法</p> <p>中間および期末試験を行い、各50%として評価する。 5つの達成目標すべて50%以上の評価を得たものを合格とする。</p> | | | | | | | |
| <p>教科書・参考書等</p> <p>教科書：「金属材料学」、秋田大学鉱山学部通信教育講座 参考書：「鉄鋼材料」、講座・現代の金属学 材料編4、日本金属学会</p> | | | | | | | |