

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
2年後期	2	2	M, C, D : 不開講 E, S, A : 選択
担当教員			
吉見 直人			
添付ファイル			

講義概要	<p>機械全体、あるいはその主要部分を構成する工業材料として金属材料がある。金属材料は、大きく鉄鋼材料と非鉄金属材料に分類される。「ものづくり」にあたっては、これらの材料を目的に適してどう選択するかが重要な課題となる。この材料選択に関わるであろう材料利用者の立場に立って、金属材料の基礎について講義し、さらには金属材料の持つ種々の性質が実際にどのような工業材料に利用されているのか、この工業材料がどのように活用されているのかについて講義を進める。各学科における具体的な専門分野の材料について学ぶ指針となるように勤める。身の回りに存在する工業材料を改めて良く見直す契機としてほしい。</p> <p>この科目は、機械金属材料分野の実務経験のある教員が担当する科目である。</p>
授業計画	<p>1 金属とは (1) 金属の特徴 (2) 金属の変態 (3) 合金について説明する。演習を行う。 準備学習：教科書1章を予習する。</p> <p>2 平衡状態図の基礎(1) (1) 平衡状態図とは (2) 全率固溶型平衡状態図について説明する。演習、前回の演習の解説を行う。(AL③) 準備学習：教科書1章を予習する。教科書1章を復習する。</p> <p>3 平衡状態図の基礎(2) (1) 共晶型平衡状態図について説明する。演習、前回の演習の解説を行う。(AL③) 準備学習：教科書1章を予習する。教科書1章を復習する。</p> <p>4 金属の加工と回復・再結晶 (1) 金属材料の変形機構 (2) 加工硬化 (3) 回復・再結晶について説明する。演習、前回の演習の解説を行う。(AL③) 準備学習：教科書2、3章を予習する。教科書1章を復習する。</p> <p>5 金属材料の性質 (1) 金属材料の機械的性質、(2) 試験方法について説明する。演習、前回の演習の解説を行う。(AL③) 準備学習：教科書2、3章を予習する。教科書2、3章を復習する。</p> <p>6 鉄と鋼1 (1) 鉄の製錬方法 (2) 炭素鋼の状態図 (3) 炭素鋼の標準組織について説明する。課題レポート出題、前回の演習の解説を行う。(AL③) 準備学習：教科書4章を予習する。教科書2、3章を復習する。</p> <p>7 鉄と鋼2 (1) 炭素鋼の熱処理と組織・性質の変化について説明する。演習、前回の演習の解説を行う。(AL③) 準備学習：教科書4章を予習する。教科書4章を復習する。</p> <p>8 中間まとめ 1～7回の講義のまとめと補足説明を行う。課題レポートの解説、前回の演習の解説を行う。(AL③) 準備学習：1～7回の講義で学んだ内容を復習する。</p> <p>9 金属材料・鉄鋼材料の強化機構 (1) 金属材料・鉄鋼材料の強化機構について説明する。演習を行う。(AL③) 準備学習：教科書4章を予習する。教科書4章を復習する。</p> <p>10 炭素鋼と合金鋼1 (1) 炭素鋼の種類と機械的性質 (2) 合金鋼の種類と機械的性質について説明する。演習、前回の演習の解説を行う。(AL③) 準備学習：教科書4、5章を予習する。教科書4章を復習する。</p> <p>11 炭素鋼と合金鋼2 (1) 炭素鋼と合金鋼 (2) 合金鋼の種類と機械的性質について説明する。演習、前回の演習の解説を行う。(AL③) 準備学習：教科書4、5章を予習する。教科書4、5章を復習する。</p> <p>12 鋳鉄 (1) 鋳鉄とは (2) 鋳鉄の組織 (3) 鋳鉄の種類について説明する。演習、前回の演習の解説を行う。(AL③) 準備学習：教科書7章を予習する。教科書4、5章を復習する。</p> <p>13 銅とその合金 (1) 銅の特性 (2) 黄銅の特性 (3) 青銅の特性等について説明する。課題レポート出題、演習、前回の演習の解説を行う。(AL③) 準備学習：教科書8章を予習する。教科書7章を復習する。</p>

	14 アルミニウムとその合金 (1)アルミニウムとその合金について説明する。演習、前回の演習の解説を行う。(AL③) 準備学習：教科書9章を予習する。教科書8章を復習する。
	15 総合まとめ 4回の講義の総合まとめと補足説明。課題レポートの解説、前回の演習の解説を行う。質問受け付け。(AL③) 準備学習：1～14回の講義で学んだ内容を復習する。
	16 定期試験
授業形態	講義 アクティブラーニング：①:0回, ②:0回, ③:14回, ④:0回, ⑤:0回, ⑥:0回
達成目標	a)工業材料の重要性、利用分野を理解する b)工業材料の利用に必要な物理的、化学的および機械的性質を理解する c)工業材料の機械的性質の評価法について理解する d)金属の特性、結晶、変形、合金平衡状態図などの基本を理解する。 e)鉄鋼材料の分類、製造プロセスおよび各種鉄鋼材料の特徴を理解し、設計や実際のものづくりなどに利用できる f)非鉄金属材料(銅・銅合金、アルミニウム・アルミニウム合金)の特徴を理解し、設計や実際のものづくりなどに利用できる
評価方法・フィードバック	定期試験、課題レポート、演習で評価する。 演習、課題レポートについては、次の講義の中で解説する。これにより、理解度を深めてもらう。
評価基準	定期試験70%、(課題レポート+演習)30%として評価を行い、60点以上を合格とする。 秀(a～f)：100～90点、優(a～fのうち5項目)：89～80点、良：79～70点(a～fのうち4項目)、可(a～fのうち3項目)：69～60点、不可：59点以下
教科書・参考書	教科書：落合泰著 『総説 機械材料 第4版』 オーム社 ISBN978-4-274-06994-9 参考書：久保井徳洋、榎原恵蔵著 『材料学』 コロナ社 ISBN4-339-04456-3、 北田正弘著 『新訂 初級金属学』 内田老鶴圃 ISBN978-4-7536-5551-9
履修条件	入門物理学、入門化学の知識が必要である
履修上の注意	課題レポートを必ず提出すること。私語厳禁。
準備学習と課題の内容	①準備学習の内容(1.5時間)を必ず行うこと。 ②毎回1.5時間以上、授業外に復習をして次の学習に臨むこと。
ディプロマポリシーとの関連割合(必須)	知識・理解:50%, 思考・判断:20%, 関心・意欲:10%, 態度:10%, 技能・表現:10%
DP1 知識・理解	
DP2 思考判断	
DP3 関心意欲	
DP4 態度	
DP5 技能・表現	