

Syllabus Id	Syl-121608
Subject Id	Sub-121402850
更新履歴	20120325 新規
授業科目名	材料工学 Materials science and engineering
担当教員名	本間 周平 HONMA Shuhei
対象クラス	制御情報工学科 5 年生
単位数	1 学修単位
必修/選択	選択
開講時期	後期
授業区分	---
授業形態	講義
実施場所	高学年講義棟 2F S5HR

**授業の概要**(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

金属材料は社会全体で広範囲に用いられ、人々の毎日の生活と共にしている。それゆえ、材料損傷による事故が起こった場合の社会的損失は大きく、公共社会において材料工学が担う使命は大きくなるばかりである。そこで、本講義では各種金属材料の基礎知識とともに使用方法および注意点を、実際の事事例を参考にして学習し、正しい材料基礎知識と倫理観を身に付ける。

**準備学習**(この授業を受講するときに前提となる知識)

キーワード:原子、結晶、元素記号、応力、歪、ヤング率、弾性、延性、JIS、社会問題

学習・教育目標	Weight	目標	説明
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
C. 工学的な解析・分析力及びそれらを創造的に統合する能力を身につける。(工学専門知識の創造的活用能力)			

**学習・教育目標の達成度検査**

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

**授業目標**

- 1) 金属材料の基礎単位である結晶について理解し、それが変形機構、強化機構と繋がっていることを自分の言葉で説明できる。
- 2) 金属材料の代表的な損傷を理解し、対応するのに必要とされる方法を複数提案できる。
- 3) 代表的な金属材料の特性、使用分野、注意点を把握し、適切な材料選択ができる。
- 4) 事故などの社会問題に対して、材料工学的な立場に立って、自分なりの言葉で疑問、意見を述べるができる。

**授業計画**(プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第1回	オリエンテーション	授業概要、スケジュール、評価方法、等の説明。制御情報工学における材料工学の位置付け。金属材料概論。	○
第2回	結晶と変形機構	固溶、状態図、すべり	○
第3回	金属の機械的性質	試験方法、硬さ、引張強さ、耐力	○
第4回	金属の損傷 1	破壊様式、静的破壊、	○
第5回	金属の損傷 2	疲労破壊、応力集中	○
第6回	金属の損傷 3	破面、腐食	○
第7回	製鉄鉄鋼の基礎	鉄、鋼、鋳鉄、Fe-C系平衡状態図	○
第8回	鉄鋼の熱処理	焼入れ、焼戻し	○
第9回	表面処理	窒化、浸炭、高周波焼入れ、めっき、ショットピーニング、コーティング	○
第10回	ステンレス鋼	不働態化、SUS304、応力腐食割れ	○
第11回	鋳鉄	鋳造、片状黒鉛、球状黒鉛	○
第12回	耐食材料	ニッケル合金、コバルト合金、溶射、粉末冶金、超硬、CBN	○

