

授業科目	機械材料Ⅱ			機械工学科	
	Mechanical Materials Ⅱ			科目コード	31330
単位	選択2単位	科目区分	専門教育科目	学年・開設期	2年後期
担当教員	齋藤 繁 教授				

1. 授業の目的

優れた性能を有する機械を設計するためには、それらを構成する材料の特徴を理解した上での材料選択が必要となる。この科目では、機械材料として多く使われている鉄鋼材料(構造用鋼、工具鋼、ステンレス鋼、耐熱鋼、鋳鉄)と鉄鋼の腐食について理解し、さらに非鉄材料の種類、用途、特徴など材料選定のために必要な基礎的事項を身に付けることを目的とする。

2. 授業の方法

この科目は図や表による説明が多いため、事前に講義資料として配布される。初めの60分程度の時間を使って基礎的事項を説明する。残りの時間は授業のテーマに関する内容のまとめを行い、内容の理解を深める。授業のまとめは授業終了後に復習シートとして提出し、提出された復習シートで各回の理解度が評価される。また、定期的に授業のテーマに関する内容についてグループワークを行い、授業終了時にグループレポートとして提出し、提出されたグループレポートが評価される。

3. 授業計画

各回のテーマは次のとおりである。

回数	授業、事前・事後学修の内容		時間
1	事前学修	シラバスの確認	0.5
	授業	授業内容・履修に際してのガイダンス、機械材料の分類と特徴	
	事後学修	課題No. 1(機械材料の分類と特徴)についてまとめる	
2	事前学修	講義資料の印刷および通読、鉄鋼材料について復習する	2
	授業	卒業生によるマテリアル講話会(1) [鉄鋼材料系エンジニア]	
	事後学修	聴講レポートNo. 1(鉄鋼材料系)についてまとめる	
3	事前学修	講義資料の印刷および通読	2
	授業	構造用鋼(1) [第8章8・1-8・3]	
	事後学修	課題No. 2(構造用鋼(1))についてまとめる	
4	事前学修	講義資料の印刷および通読	2
	授業	構造用鋼(2) [第8章8・4-8・6]	
	事後学修	課題No. 3(構造用鋼(2))についてまとめる	
5	事前学修	講義資料の印刷および通読	2
	授業	工具鋼 [第9章]	
	事後学修	課題No. 4(工具鋼)についてまとめる	
6	事前学修	講義資料の印刷および通読	2
	授業	鉄鋼の腐食(1) [第10章10・1]	
	事後学修	課題No. 5(鉄鋼の腐食(1))についてまとめる	
7	事前学修	講義資料の印刷および通読	2
	授業	鉄鋼の腐食(2) [第10章10・2]	
	事後学修	課題No. 6(鉄鋼の腐食(2))についてまとめる	
8	事前学修	講義資料の印刷および通読	2
	授業	ステンレス鋼・耐熱鋼	
	事後学修	課題No. 7(ステンレス鋼・耐熱鋼)についてまとめる	
9	事前学修	講義資料の印刷および通読	2
	授業	第1回および第3回～第8回までの理解度確認とまとめ	
	事後学修	課題No. 1およびNo. 3～No. 8の内容についてまとめる	
			2.5

10	事前学修	講義資料の印刷および通読	2
	授業	鑄鉄 [第11章]	
	事後学修	課題No. 8(鑄鉄)についてまとめる	2
11	事前学修	講義資料の印刷および通読	2
	授業	銅とその合金 [第12章]	
	事後学修	課題No. 9(銅とその合金)についてまとめる	2
12	事前学修	講義資料の印刷および通読	2
	授業	アルミニウムとその合金 [第13章]	
	事後学修	課題No. 10(アルミニウムとその合金)についてまとめる	2
13	事前学修	講義資料の印刷および通読	2
	授業	非鉄材料[第14章-第16章]	
	事後学修	課題No. 11(非鉄材料)についてまとめる	2
14	事前学修	講義資料の印刷および通読、鉄鋼材料について復習する	2
	授業	卒業生によるマテリアル講話会(2) [プラスチック材料系エンジニア]	
	事後学修	聴講レポートNo. 2(プラスチック材料系)についてまとめる	2
15	事前学修	講義資料の印刷および通読	2
	授業	第10回～第13回までの理解度確認とまとめ、第3回～第8回の復習	
	事後学修	課題No. 10～No. 13の内容についてまとめ、課題No. 3～No. 8の内容を確認する	3

■教科書：「図解 機械材料 第3版」打越 二彌 著（東京電機大出版局）-2年前期「機械材料Ⅰ」の授業で使用

■参考書：「よくわかる 最新金属の基本と仕組み」田中 和明 著（秀和システム）

4. DP（学位授与の方針）との対応

- 1. コミュニケーション力
論理的な思考力、記述力、発表と議論の能力を有し、他者と適切なコミュニケーションを取ることができる。
- 2. 課題を発見し、問題を解決する力
数理能力を含めた専門的な知識を獲得し、情報機器を用いて情報を正確に伝えることができ、論理的に分析・思考することができる。
- 3. 自らを律し、学び続ける力
目標達成に向け計画的に行動する能力を有し、知識から知恵へと転換できるように、能動的学習を通して考え行動することができる。
- 4. 他者と協力して目的を達成する力
人類、文化の発展、歴史的背景を理解し、諸問題解決のために必要な知識を持ち合わせ、他者と協力しながら活用できる。
- 5. 専門的知識・技能を習得し、実践する力
機械工学に必要な知識と技能を獲得し、機械工学分野の実験を計画・実施及び解析、レポートにまとめることができる。
- 6. 総合力
複雑な工学的問題を解決する能力及び表現力を備え、将来機械技術者として必要な専門分野を統合・発展させることができる。

5. 達成目標

番号	DP	達成目標
①	5	構造用鋼や工具鋼の種類とそれぞれの特徴について説明できる。
②	5	鉄鋼の腐食と防食法について説明できる。
③	5	ステンレス鋼や耐熱鋼の種類と特徴について説明できる。

④	5	鑄鉄の種類とそれぞれの特徴について説明できる。
⑤	5	非鉄材料において、各種金属の性質とその合金の特徴について説明できる。
⑥		
⑦		
⑧		
⑨		
⑩		

6. 履修に当たっての留意点

2年後期および3年前期に開講される「材料工学実験ⅠおよびⅡ」で実験レポートを作成するために、この科目を受講することを強く勧める。各回の授業前には事前に配信される講義資料を印刷し、授業内容の確認を行う。授業後には各自が理解したことをまとめる復習シートを作成し、次回の授業のはじめに提出しなければならない。各回に提出された復習テストやレポートは評価した後、返戻する。講義資料や復習用課題などは、HUS-Moodleから配信される。授業中に疑問が生じたときは質問し、すぐに疑問を解消することが大切である。なお、授業時間外の質問は担当教員が指定したオフィスアワーに担当教員の研究室で受け付ける。この科目では定期的に授業のテーマ内容についてグループワークを行うため、積極的にグループ間で意見交換を行う必要がある。

7. 試験及び成績評価の方法

達成目標	DP	試験	小テスト	宿題	パフォーマンス			その他	計
					レポート	発表	作品		
①	5	14		5	3				22
②	5	14		5					19
③	5	14		5					19
④	5	14		5					19
⑤	5	13		5	3				21
⑥									0
⑦									0
⑧									0
⑨									0
⑩									0
計		69	0	25	6	0	0	0	100

「達成目標別配点」には多少の変動がある。

「その他」の評価手段を用いる場合は具体的な内容、基準を記載する