

機械工学科		機械材料				
学年	第4学年	担当教員名	岩淵義孝			
単位数・期間	2単位	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要	機械構造物には多くの工業材料が使われているから、技術者は競合する材料の諸特性を正確に対比し、優劣を判断できなければならない。そこで、機械材料 で習得した金属材料の基本理論を土台に、各論として、鉄鋼材料、非鉄金属材料および新素材の基本を学ぶとともに、与えられた技術的問題について、使用面で応用できる力を養う。					
	釧路高専目標	C:100%	JABEE目標	d-1-3		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)	それぞれの材料について、全てを暗記することは困難かつ無意味である。使える学問が重要であるから、実際面において用いるとき、キーワードとなる項目を正しく身につけるよう心がけること。					
到達目標	鉄鋼ならびに非鉄金属材料と主要な新素材の基本事項を理解し、目的に応じて構造物の材料設計に応用できる。					
成績評価方法	合否判定は定期試験4回の平均が60点以上。最終評価は定期試験の平均定期試験(90%)と、各単元で行う小テスト(10%)により総合評価する。					
テキスト・参考書	教科書 宮川大海, 吉葉正行, 『よくわかる材料学』(森北出版, 1993) 参考書 若い技術者のための機械・金属材料(矢島, 市川, 古沢 丸善)					
メッセージ	使用する教科書は最新版のものであるが、技術革新は日進月歩であるから、授業中の質問や、討論での積極的な発言を通して多様な授業を展開したい。					
授 業 内 容						
授業項目			授業項目ごとの達成目標			
1. 構造用鋼 1.1 一般構造用鋼と高張力鋼(2回) 1.2 機械構造用鋼(2回) 2. 鋳 鉄 2.1 鋳鉄の化学組成と組織(2回) 2.2 鋳鉄の種類と組織(2回)			1. 構造用鋼を用途別に分類することができ、また機能を有効に活用することができる。 2. 鋳鉄の組織を支配する諸因子を解釈し、それぞれの鋳鉄の特徴を説明できる。			
前期中間試験			実施する			
3. 銅および銅合金(2回) 4. アルミニウムおよびアルミニウム合金(3回) 5. 軸受け・ばね・工具材料(2回)			3. 銅および銅合金の一般的な性質が説明でき、それぞれの用途に適用できる。 4. アルミニウム合金の熱処理に関して説明ができ、基本的な合金を機能的に活用できる。 5. それぞれの材料について、必要な性質と種類が説明できる。			
前期期末試験			実施する			
6. 耐食材料 6.1 ステンレス鋼の耐食性と組織(2回) 6.2 ステンレス鋼の分類と性質(2回) 7. 耐熱材料 7.1 耐熱材料の要求性質と改善方法(2回) 7.2 耐熱材料の分類と性質(2回)			6. ステンレス鋼の種類を組織と対応して考えられ、それぞれのステンレス鋼を分類して、その特徴が説明できる。 7. 耐熱材料の種類を組織と対応して考えられ、それぞれの耐熱材料を分類して、その特徴が説明できる。			
後期中間試験			実施する			
8. 新材料 8.1 アモルファス(1回) 8.2 金属間化合物(1回) 8.3 形状記憶合金(2回) 8.4 セラミックス(1回) 8.5 エンジニアリングプラスチック(1回) 8.6 複合材料(1回)			8. それぞれの新材料について、その特徴を理解し、あわせて実用化について説明できる。			
後期期末試験			実施する			