

日本工学院専門学校		開講年度	2019年度	科目名	機械材料の加工
科目基礎情報					
開設学科	機械設計科	コース名		開設期	前期
対象年次	1年次	科目区分	必修	時間数	60時間
単位数	4単位			授業形態	講義
教科書/教材	教科書（絵とき機械工学のやさしい知識、オーム社）・参考資料を配布する。				
担当教員情報					
担当教員	岡崎誠	実務経験の有無・職種	無		
学習目的					
この科目を受講する学生は、自動車、精密機械、をはじめとする幅広い機械業界で活躍できる機械設計技術者をめざすことを目的とし、設計するにあたりどこにどのような機械材料を用いなければならないのか、どのような形状にする必要が有るのかを理解しなければならない。そこで実際の機械材料として用いられる鉄鋼や非鉄金属、樹脂を中心とした非金属材料等の組成・性質・使用方法・場所を理解する。また機械材料の実際の各種加工方法・刃具・工作機械等について学ぶ。					
到達目標					
機械材料として用いられている鉄鋼や非鉄金属、樹脂を中心とした非金属材料の各種機械材料の組成・性質を理解する。その中でも特に鉄鋼材料は最も使用されている材料であり、熱処理によって性質を変化させることが可能であること理解しなければならない。またJISによって規格化されている性質、材料記号を学ぶ。 また、機械材料の特徴および性質を知ることにより、その工作法・加工方法を学び、さらに工作機械及びそこで使用される刃具に関する知識を理解する。					
教育方法等					
授業概要	自動車や航空機等実際の製品に関連する事例を挙げ、具体的に説明することにより興味や勉強意欲を持ってもらうように展開する。専門用語に関しても丁寧な説明を心掛ける。機械材料の勉強を進める中でその材料に含まれる材料の組成・結晶構造などの補足説明を加え理解を深める。理解度の確認のため、適宜小テストを実施する。				
注意点	能動的に学び、到達目標を確認しながら授業に取り組む。 材料の組成・構造の違いによって現れる物理的性能について理解し、実際にJISで定義されている事柄にもツウ意する必要がある。 小テストの他、定期試験を実施するが授業時数の4分の3以上出席しない者は受験することができない。				
評価方法	種別	割合	備 考		
	試験・課題	70%	定期試験を総合的に評価する		
	小テスト	20%	授業内容の理解度確認のため小テストを実施する		
	平常点	10%	積極的な授業参加度、授業態度によって評価する		
授業計画（1回～15回）					
回	授業内容	各回の到達目標			
1回	機械工学の概要	機械の定義、機械工学の分野を理解する			
2回	金属の性質	金属の結晶構造、合金の組織と性質、機械材料の分類を理解する			
3回	鉄および鋼	純鉄の変態、Fe-C系平衡状態図、金属組織を理解する			
4回	炭素鋼	熱処理（焼入れ、焼戻し、焼なまし、焼ならし、調質）を理解する			
5回	SS材とS-C材	一般構造用圧延鋼材、機械構造用炭素鋼を理解する			
6回	合金鋼	SCr材、SCM材、SNC材、SNM材、SMn材、SMnC材を理解する			
7回	特殊用途合金鋼	ばね鋼、軸受鋼、ステンレス鋼、耐熱鋼を理解する			
8回	工具用材料	炭素工具鋼、合金工具鋼、高速度工具鋼を理解する			
9回	鋳鉄	ねずみ鋳鉄、球状黒鉛鋳鉄、可鍛鋳鉄、鋳鋼を理解する			
10回	非鉄金属、軽合金	銅合金、アルミニウム合金、マグネシウム合金を理解する			
11回	樹脂材料	熱硬化性樹脂・熱可塑性樹脂を理解する			
12回	機械工作法	鋳造・塑性加工・溶接・焼結・切削・研削を理解する			
13回	加工方法	射出成形・真空成形・ブロー成形・押出成形・圧延・表面処理を理解する			
14回	機械切削加工	切削工具・刃具を理解する			
15回	工作機械	工作機械の名称・加工種類・削り方を理解する			