

2021年度 日本工学院専門学校											
機械設計科											
機械材料の加工											
対象	1年次	開講期	前期	区分	必修	種別	講義	時間数	60	単位	4
担当教員	岡崎 誠			実務 経験	無	職種	機械設計科専任教員				
授業概要											
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・刀具・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等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」ことを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。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・加工方法等」を学び、さらに「工作機械及びそこで使用される刀具」に関する知識を理解する。											
授業方法											
「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。											
成績評価方法											
試験・課題 70% : 定期試験を総合的に評価する。 小テスト 20% : 授業内容の理解度を確認するために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。											
履修上の注意											
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」にも注意する必要がある。 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。											
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。											
回数	授業計画										
第1回	(前年度準拠、参考程度に) 機械工学の概要 …機械の定義、機械工学の分野を理解する。										
第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。										
第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。										
第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。										
第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。										
第6回	合金鋼 …SCr材、SCM材、SNC材、SNM材、SMn材、SMnC材を理解する。										

2021年度 日本工学院専門学校	
機械設計科	
機械材料の加工	
第7回	特殊用途用合金鋼 …ばね鋼、軸受鋼、ステンレス鋼、耐熱鋼を理解する。
第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。
第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。
第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。
第11回	樹脂材料 …熱硬化性樹脂・熱可塑性樹脂を理解する。
第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。
第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。
第14回	機械切削加工 …切削工具・刃具を理解する。
第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。