

平成25年度授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	航空宇宙材料1 (Aerospace Material Science 1)	授業コード	C066351
担当教員名	本多 恒雄		
配当学年	2	開講期	後期
必修・選択区分	必修	単位数	2
履修上の注意または履修条件	本科目の概要となる「航空工学基礎1」を履修していることが望ましい。		
受講心得	各種材料を開発することよりも、それを使う立場で材料の特性を理解するようにして下さい。		
教科書	改訂 機械材料 (共立出版) 佐野元著		
参考文献及び指定図書	航空工学講座4 航空機材料 (日本航空技術協会) 赤木功他著 イントロ金属学 (オフィスHANS) 松山晋作著		
関連科目	航空工学基礎1、航空機構造、材料力学、航空宇宙材料2		

授業の目的	航空機や宇宙機には多くの金属や非金属が使用されています。これらの特性を理解することを目的とします。
授業の概要	航空宇宙材料1では、まず基礎的な金属の組織、合金の状態図を理解し、次に鉄鋼の組織・状態図・熱処理について学びます。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第1週：構造材料から見た航空機の発達 構造材料の発達と航空機の発達の関係、現在の航空機の構造材料等について学習します。	テキストで予習・復習
第2週：金属の特性 金属の一般的性質、金属の結晶構造、結晶のすべりと塑性変形等について学習します。	テキストで予習・復習
第3週：金属の融解と凝固(1) 金属の融解と凝固、結晶粒の生成と生長等について学習します。	テキストで予習・復習
第4週：金属の融解と凝固(2) 結晶粒界、金属の変態等について学習します。	テキストで予習・復習
第5週：合金の特性 合金の分類・一般的性質、合金の相(純金属、固溶体、金属間化合物)等について学習します。	テキストで予習・復習
第6週：相の平衡と状態図 合金について、温度変化と相の変化の関係、平衡状態図の読み方・作り方を学習します。	テキストで予習・復習
第7週：二元合金の状態図(1) 液相・固相のいずれにおいても2成分が完全に溶け合う二元合金の状態図および液相では完全に溶け合うが、固相では全く溶け合わない二元合金の状態図等について学習します。	テキストで予習・復習
第8週：二元合金の状態図(2) 液相では完全に溶け合うが、固相ではある割合までしか溶け合わない二元合金の状態図等について学習します。	テキストで予習・復習
第9週：中間試験とその解説 これまで学習した内容の理解度を確認するため中間試験を行い、不足部について解説します。	テキストで予習・復習
第10週：純鉄と炭素鋼の状態図 純鉄の性質と変態について学習します。また炭素鋼の状態図の構成について学習します。	テキストで予習・復習

第11週：炭素鋼の状態図 炭素鋼の状態図の各区域の相、読み方、また亜共析鋼・共析鋼・過共析鋼の組織について学習します。		テキストで予習・復習
第12週：炭素鋼の加工と性質の変化(1) 炭素鋼の塑性加工・加工硬化、回復と再結晶等について学習します。		テキストで予習・復習
第13週：炭素鋼の加工と性質の変化(2) 炭素鋼の熱間加工による結晶粒の変化、高温もろさ等について学習します。		テキストで予習・復習
第14週：鋼の熱処理 鋼の鉄処理の種類とその性質及び方法等について学習します。		テキストで予習・復習
第15週：鋼の表面硬化方法 鋼の表面硬化方法について学習します。		テキストで予習・復習
第16週：期末試験 これまで学習したすべての内容の理解度を確認するため期末試験を実施します。 試験時間60分		
授業の運営方法	(1)授業の形式	「講義形式」
	(2)複数担当の場合の方式	
	(3)アクティブ・ラーニング	
備考		

○単位を修得するために達成すべき到達目標	
【関心・意欲・態度】	①金属材料に関心を持ち、授業や課題に果敢に取り組み、柔軟な思考で課題解決法を見出すことができる。
【知識・理解】	①基礎的な金属の組織、合金の状態図等に関して基礎理論及び知識を体系的に理解している。
【技能・表現・コミュニケーション】	
【思考・判断・創造】	

○成績評価基準(合計100点)			合計欄	100点
到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等 (テスト)	レポート・作品等 (提出物)	発表・その他 (無形成果)	
【関心・意欲・態度】 ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。			10点	
【知識・理解】 ※「専門能力(知識の獲得)」を含む。	90点			
【技能・表現・コミュニケーション】 ※「専門能力(知識の活用)」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。				
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。				
(「人間力」について) ※以上の観点に、「こころの力」(自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力)と「職業能力」(職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力)を加えた能力が「人間力」です。				

○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安	
成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安
レポート・作品等 (提出物)	
発表・その他 (無形成果)	授業での取り組み姿勢および態度を客観的に評価します。特に欠席・遅刻・早退した場合は減点となります。