

科目名	機能性材料	科目コード 11450
-----	-------	----------------

学科名・学年	機械工学科 5 学年 (プログラム 2 学年)	担当教官	南口 誠, 河原 元成 安井 孝成		
単位数	1 単位・選択	開講期間	後期	時間数	30 時間
				内訳(時間)	講義(30), 演習(0) 実験(0), その他(0)
教科書	(南口) 特定の教材は用いない。(河原) 1: [参考図書] 井本稔ほか: 高分子科学の基礎 (大日本図書)、2: [参考図書] 妹尾学ほか: 基礎高分子科学 (共立出版) (安井) 講義内容の性質上、最新情報の変化が早い上、関連分野が広く、初歩的な教科書は無いので、プリントを配布する。				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
<p>(南口) 機械を設計するために高温における金属やセラミックスの酸化・腐食を理解するとともに、そのために必要である熱力学と速度論の基礎を学ぶ。</p> <p>(河原) 高分子材料はソフトマテリアルとして産業資材から生活素材に至るまで欠くことのできない材料となっている。本講義では、高分子材料の力学物性の基礎を理解する。</p> <p>(安井) ナノテクノロジーの内、特に電子通信、電子デバイス、超高周波関連技術の初歩的な講義</p>	
B 到達目標	
<p>(南口) 高温酸化・腐食の観点から高温材料における基礎的知識を得るとともに(1) エリンガム図により金属・酸化物の平衡酸素分圧を読み取る(2) 放物線速度定数を使ってある腐食時間での腐食量を見積もる、の2つができるようになる。</p> <p>(河原) 高分子材料の力学物性の基礎として以下の項目を達成目標とする。 1: 高分子の構造と性状、2: 高分子の静的粘弾性、3: ゴム弾性</p> <p>(安井) マスコミやインターネットを中心とした、ナノテク関連の最新情報を自分で理解し、考えることができる。</p>	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
<p>(南口) 電卓持参のこと</p> <p>(河原) 弾性、粘性および熱力学が本講義の基礎となる。</p> <p>(安井) 講義内容はあくまでも参考です。自分で主体的に考えることを求めます。レポートでは、自分の考えやアイデアを重視して評価します。</p>	
E 評価方法	
<p>(南口) 高温酸化・腐食の観点から高温材料における基礎的知識を得るとともに(1) エリンガム図により金属・酸化物の平衡酸素分圧を読み取る(2) 放物線速度定数を使ってある腐食時間での腐食量を見積もる、の2つができるようになったかどうかをレポート内容から評価する。(33%)</p> <p>(河原) 高分子材料の力学物性の基礎として、1: 高分子の構造と性状、2: 高分子の静的粘弾性、3: ゴム弾性の理解の程度をレポート内容から評価する。(33%)</p> <p>(安井) マスコミやインターネットを中心とした、ナノテク関連の最新情報を自分で理解し、考えることができるようになったかどうかをレポート内容から評価する。(33%)</p> <p>レポート【100%】((南口) 第4回目講義において発表される内容について書かれたレポートによる。(33)、(河原)(33)、(安井)(33)) の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容

週	内 容	備 考
1	高温酸化・腐食はなぜ機械屋に必要か	(南口)ひとり5週ずつの講義.
2	高温酸化・腐食における熱力学	(南口)
3	高温酸化・腐食における速度論	(南口)
4	現在の高温材料	(南口)
5	研究中の高温材料	(南口)
6	最近のナノテク関連の情報	(安井)
7	個別のテーマを紹介(単電子トランジスター)	(安井)
8	個別のテーマを紹介(カーボンナノチューブ・1)	(安井)
9	個別のテーマを紹介(カーボンナノチューブ・2)	(安井)
10	個別のテーマを紹介(ナノテクノ応用分野の紹介)	(安井)
11	高分子の構造と性状	(河原)
12	高分子の弾性	(河原)
13	高分子の粘性	(河原)
14	高分子の静的粘弾性	(河原)
15	ゴム弾性	(河原)
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		