

科目名 (英語表記)	微粒子工学 (Microsphere Engineering)						ポートフォリオ
学年・専攻	1年・物質工学専攻		単位・期間		選択2単位・前期週2時間(授業時間30時間)(自己学習時間60時間)		<学生が記入する上での注意事項>
担当教員	清山 史朗	連絡先	物質工学科棟1階 清山 研究室	オフィスアワー	月曜日 16時20分～		【授業計画の説明】 枠内に○か×かを記入すること。
【授業目的】	産業界において、粉体は原料及び製品として生産物の80%を占めていると言われる。本講義では粉体の中でも微粒子を取り上げ、その生活との関わり、製造方法、分析方法、特性及び現段階で利用されている微粒子について広く学ぶ。						【理解の度合】(記入例)ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。
【履修上の注意】	無機化学、高分子化学及び化学工学を充分理解していることが望ましい。						【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。
【事前に行う準備学習や自己学習】	講義内容をレポートにまとめ、1週間以内に提出すること。						【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。
【達成目標】	1) 微粒子の身の回りの応用例が理解できること。 2) 微粒子の物性評価が理解できること。 3) 微粒子の製造方法が理解できること。 4) 微粒子と社会との関わりと安全性が理解できること。						ルーブリック評価の【自己評価】では、到達したレベルに○をすること。  <教員が記入する上での注意事項> 教員は、◎が付いているところだけを記入すること
<b>学 習 到 達 目 標</b>							
ルーブリック評価	理想的な到達レベルの目安 ( A )	標準的な到達レベルの目安 ( B )	未到達レベルの目安 ( C )		ルーブリック評価とは設定された到達目標の合否および到達レベル(到達度の程度)を示す基準です。		
評価到達目標項目1	微粒子の身の回りの応用例を自ら提案することができる。	微粒子の身の回りの応用例が理解できる。	微粒子の身の回りの利用例が挙げられる。		【自己評価】  A ・ B ・ C		
評価到達目標項目2	微粒子の物性評価が理解でき、実際に分析装置等を用いて測定できる。	微粒子の物性評価が理解できる。	微粒子の物性評価方法の内、一部は理解できる。		【自己評価】  A ・ B ・ C		
評価到達目標項目3	微粒子の製造方法が理解でき、実際に各種微粒子を合成することができる。	微粒子の製造方法が理解できる。	一部の微粒子の製造方法が理解できる。		【自己評価】  A ・ B ・ C		
評価到達目標項目4	微粒子と社会との関わりと安全性が理解でき、危険を回避するための方策を考察できる。	微粒子と社会との関わりと安全性が理解できる。	微粒子の安全性が理解できる。		【自己評価】  A ・ B ・ C		
<b>到 達 度 評 価 ( % )</b>							
評価方法 指標と評価割合	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品実技	その他	合計
	70		30				100
知識の基本的な理解	50		20				70
思考・推論・創造への適応力	20		10				30
汎用的技能							
態度・志向性(人間力)							
総合的な学習経験と創造的思考力							
【教科書】	配布プリント等						
【参考資料】	奥山・増田・諸岡著「新体系化学工学 微粒子工学」(オーム社)						
【学習・教育目標・サブ目標との対応】(低学年)					【JABEE基準との対応】 (d)		
【学習・教育到達目標との対応】(高学年・専攻科)	B						

【授業内容】			【授業計画の説明】(実施状況の記入)
授 業 要 目	内 容	時 間	
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明		
1. 微粒子と生活	我々の身の回りで利用されている微粒子について取り上げ、その利点について学ぶ	4	【理解の度合】(◎教員は授業の実施状況を記入)
2. 微粒子の製造	粉碎法、液体及び気体からの微粒子生成、微粒子複合化・表面改質と機能について理解する。	6	
3. 微粒子測定法	微粒子の特性決定の一つである微粒子径及び分布、微粒子形状について理解する。	6	
4. 微粒子の特性	微粒子の凝集・付着・分散特性、充填特性、流動性及び濡れ性について理解する。	6	
5. 微粒子と産業	微粒子が利用されている産業について、食品、医薬品、農薬、化粧品、洗剤及びトナーについて学ぶ。	6	
6. 微粒子と環境	微粒子と健康及び環境への問題点と現状を理解する。	2	
前期末試験			【試験の結果】 試験の点数( )
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入		
	合計時間	30	【総合達成度】 総合評価の点数( )
【備考】			【評価の実施状況】(◎教員は総合評価を出した後に記入する。)