

登録コード	TSB01500	開講年度	2026			
授業科目	無機材料工学特論				担当教員	樽田 誠一
英文授業名	Advanced Ceramic Materials Engineering				副担当	
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	金曜・1時限	対象学生
講義室	工W5-23教室		授業形態	講義	備考	物質化学分野1年生, 2年生
信大コンピテンシー	非該当					
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】				⇔	【授業の達成目標】
	2 6 TSカリ, 2 5 TSカリ, 2 4 TSカリ, 2 3 TSカリ					
	【専攻】環境調和社会, 知識基盤社会を多様に支える工学分野の高度な専門知識と実践的技術力				⇔	・セラミックス焼結体の製造プロセスに関する専門知識を身に付けることで、セラミックス焼結体を設計・作製することができるようになる。
(2)授業の概要	無機材料（セラミックス）は多種多様の機能を有し、さまざまな分野で利用されています。そのような機能の発現や高性能化はセラミックスの微構造に依るところが大きく、その微構造はセラミックスの製造プロセス-プロセッシング-に大きな影響を受けます。すなわち、セラミックスの性能はプロセッシングに依存するといっても過言ではありません。 セラミックスの製造工程は、大雑把には、原料合成-原料調整-成形-焼成からなりますが、その流れに沿って講義を進めます。					
(3)授業計画	講義は下記の回数を目安に行う予定です。 第1回(4/10) 授業内容の説明 第2回(4/17) アルミナセラミックスについて 第3回(4/24) 粉末合成 (1) 固相法：熱分解法 第4回(5/8) 粉末合成 (2) 固相法：固相反応法 第5回(5/15) 粉末合成 (3) 液相法：沈殿法の基礎理論 第6回(5/22) 粉末合成 (4) 液相法：沈殿法の実際 第7回(5/29) 粉末合成 (5) 液相法：ゾルゲル法 第8回(6/5) 粉末の成形 (1) 成形体の特性 第9回(6/12) 粉末の成形 (2) 加圧成形：粉末調整と生成方法 第10回(6/19) 粉末の成形 (3) 鋳込み成形：粉末調整と生成方法 第11回(6/26) 粉末の成形 (4) 可塑成形：粉末調整と生成方法 第12回(7/3) 焼結 (1) 熱力学的な観点より 第13回(7/10) 焼結 (2) 拡散の観点より 第14回(7/17) 焼結 (3) 粒子の成長について 第15回(7/24) セラミックスの開発事例について 期末試験					
(4)成績評価の方法	成績は学期末試験で評価します。その成績で60点未満を不可, 60～69点を可, 70～79点を良, 80～89点を優, 90-100点を秀とします。					
(5)成績評価の基準	セラミックス（特に焼結体）の製造プロセスである、粉末合成、粉末調整、粉末成形および焼成・焼結までの、専門事項に関しての理解度および説明能力を期末試験で評価します。 セラミックス（特に焼結体）の製造プロセスの基礎事項を体系的に十分に理解していれば『合格水準にある』, 基礎事項の応用ができていれば『やや上にある』, レベルの高い専門事項が理解できていれば『かなり上にある』, さらに期末試験での説明能力が優れていれば『卓越している』と判断します。					
(6)事前事後学習の内容	講義の予習復習をしてください。予習はシラバスに沿って履修内容を参考書等で把握し、復習では講義の内容を確実に理解してください。					
(7)履修上の注意	学部で、無機化学および無機材料化学などの講義を履修しておくことが望まれます。					
(8)質問,相談への対応	以下のアドレスにメールでお知らせください。 staruta@shinshu-u.ac.jp					
(9)その他						
【教科書】	教科書は指定しません。					
【参考書】	○「セラミックスの製造プロセス-粉末調整と成形-」, セラミックス協会編集委員会講座小委員会編, 日本セラミックス協会 ○「セラミックスの焼結」, 守吉他, 内田老鶴圃 など					