

登録コード	F3C23530	開講年度	2026				
授業科目	無機材料化学					担当教員	杉本 渉
英文授業名	Inorganic Materials Chemistry					副担当	亀山 達矢
単位数	1	講義期間	後期(後半)	曜日・時限	金曜・1時限	対象学生	
講義室	繊維1 2 番講義室			授業形態	講義	遠隔授業科目	備考
信大コンピテンシー	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 2 Fカリ						
	【2022年度以前カリキュラム対象】自立した研究者・技術者として行動する能力					⇔	3年前期までに習得した知識をもとに、環境や資源問題に対して無機材料が果たす役割を説明できるようになる。
	2 4 Fカリ・化学材料, 2 3 Fカリ・化学材料						
	【2023年度以降カリキュラム対象】共通教育による幅広い教養と、化学・材料に関する基礎科学を理解できる能力					⇔	3年前期までに学習した一般化学や無機化学に関する知識をもとに、無機材料化学の性質と構造との関わりを説明できるようになる。
	【2023年度以降カリキュラム対象】化学・材料に関して、実験方法を理解し、専門的に解析および考察できる能力					⇔	3年前期までに学習し材料化学合成や評価に関する知識をもとに、無機材料の諸特性を説明できるようになる。
(2)授業で学べる「テーマ」	その他						
(3)全学横断特別教育プログラム							
(4)授業の概要	授業では毎回、理解度チェック問題に回答する。理解度チェック問題は事前に配布するのでこれを参考に予習し、当該講義の達成目標を理解しておく。また、演習を複数回実施する。理解度チェック問題は概念的な理解の確認、演習課題は計算を含めた総合的な達成度評価となる。期末試験では総合的な達成度を確認する。 なお、本授業の機能の応用に関する内容は、担当者の製造業での実務経験活かして指導を行う。						
(5)授業計画	1. 電子材料1（半導体の基礎） 2. 電子材料2（ダイオード、トランジスタ） 3. 電子材料3（誘電体） 4. 電子材料4（伝導体、電池、センサ） 5. 磁性体1（磁性の起源） 6. 磁性体2（磁性材料の種類と応用） 7. 光学材料 8. 期末試験 この講義は90分授業で実施する。						
(6)成績評価の方法	試験（6 0 %）、演習課題（2 5 %）、理解度チェック問題（1 5 %）の合計得点により評価し、大学規定に従って評価する。						
(7)成績評価の基準	授業で示した例題と同レベルの問題が十分理解できていれば「水準にある：可」、応用問題が解ければ「やや上にある：良」、やや難しい応用問題が解ければ「かなり上にある：優」、難しい応用問題が解ければ「卓越している：秀」。 授業で示した例題と同レベルの問題の理解が不十分な場合は「水準よりやや下にある：不可（D）」、授業で示した例題と同レベルの問題が理解できていなければ「授業の達成目標の水準にない：不可（F）」とする。						
(8)事前事後学習の内容	・ 授業ごとの学習内容を記した「理解度チェック問題」をセメスター開始時に提示するので、予習に用いること。 ・ 講義資料のカラー版をeALPS等にアップするので予習・復習すること。						
(9)履修上の注意	・ 3年前期までに学んだ専門基礎科目や専門科目の内容を復習しておくこと。一般化学Ⅰ、無機化学、電磁気学をはじめとして多くの科目が少なからず関係する。 特に無機化学の範囲は深く関係する。これらは履修済みであることを前提に授業を進める。 ・ 遅れた課題も一定期間は受け付けるが、減点する。 ・ 指定教科書は必ず購入すること。 ・ 指定教科書以外にも指定参考書を示している。授業で理解度が不十分だと感じる場合は、指定参考書を利用すること。 ・ 多くのテキストから該当する部分をもとに講義を構成する。						
(10)質問,相談への対応	授業中の質問が好ましいが、授業時間外も受け付ける。オフィスアワーは原則として9：0 0～1 7：5 0であるが、これ以外の時間も可能な限り対応する。学生諸君の都合が良いときに気軽に研究室（O V I C棟2階）を訪問してよい。アポなしでかまわないが、不在にすることが多いので、メールで在室時を確認することが好ましい。不在時は電子メールでの質問も受け付ける。メールは大学のメールアドレスから配信されたもののみ対応する。 メールアドレス、電話番号などはホームページを参照。 https://www.shinshu-u.ac.jp/faculty/textiles/departament/mce/ECenergy/index.html						
(11)学生へのメッセージ	既習の科目で修得した基礎概念が、実際の材料開発にどのように生かされているのか、様々な実例を通して、材料設計の基礎的な指針と機能発現を理解してほしい。 演習と関連させて、理解を深めてほしい。 講義中や講義後の積極的な発言と質問を歓迎する。						

(12)その他	
【教科書】	無機機能材料 河本邦仁 編 (東京化学同人・定価3,150円 ISBN:978-4807907069)
【参考書】	「材料の科学と工学1～4」 W. D. キャリスター 著, 入戸野 修 監訳 [1] 材料の微細構造 (培風館・定価2,625円 ISBN:978-4563067120) [2] 金属材料の力学的性質 (培風館・定価2,520円 ISBN:978-4563067137) [3] 材料の物理的・化学的性質 (培風館・定価2,835円 ISBN:978-4563067144) [4] 材料の構造・製法・設計 (培風館・定価2,993円 ISBN:978-4563067151) 「物理化学」 第8版(下) P・W・アトキンス, J・de ボーラ著, 千原秀昭, 中村亘男 訳(東京化学同人・定価6,090円 ISBN 978-4807906963) ・足立吟也・南 努 著, 「現代無機材料科学」, (化学同人・定価2,940円 ISBN 978-4759810745) ・辰巳砂昌弘・今中信人 編, 「ベーシック 無機材料化学」(化学同人・定価3,300円、ISBN 978-4759820249) ・田中勝久 著, 「固体化学 第2版」(東京化学同人・定価3,500円+税 ISBN:978-4807909643)