

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	材料分子設計学	
科目基礎情報							
科目番号	2020-741			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	新機能材料工学コース			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	伊藤 拓哉						
到達目標							
以下に示す5項目について修得する。 (1)固体の相変化について説明ができる。 (2)固体中の拡散機構を説明できる。 (3)固体物性の評価手法を、具体的な例を挙げて説明できる。 (4)アプリケーションを例に材料設計指針を説明できる。 (5)材料調査に関する課題に対して、発表・質疑応答ができる。(C3-4)							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
1.固体の相変化について説明ができる	□固体の相変化について説明でき、得られた結果を考察できる。		□固体の相変化について説明できる。		□固体の相変化について説明できない。		
2.固体中の拡散機構を説明できる	□固体中の拡散機構を具体例を挙げて説明できる。		□固体中の拡散機構を説明できる。		□固体中の拡散機構を説明できない。		
3.固体物性の評価手法を、具体的な例を挙げて説明できる。	□固体物性の評価手法を、具体的な複数の例を挙げて説明できる。		□固体物性の評価手法を、具体的な例を挙げて説明できる。		□固体物性の評価手法を、具体的な例を挙げて説明できない。		
4.アプリケーションを例に材料設計指針を説明できる。	□アプリケーションを例に材料設計指針を論理的に説明できる。		□アプリケーションを例に材料設計指針を説明できる。		□アプリケーションを例に材料設計指針を説明できない。		
5.材料調査に関する課題に対して、発表・質疑応答ができる。	□材料調査に関する課題に対して、十分な発表・質疑応答ができる。		□材料調査に関する課題に対して、発表・質疑応答ができる。		□材料調査に関する課題に対して、発表・質疑応答ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
【プログラム学習・教育目標】 C 実践指針 (C3) 実践指針のレベル (C3-4)							
教育方法等							
概要	分子レベルでの材料設計は、今日の化学工業において非常に重要な位置を占めている。本講義では固体化学を扱い、分子レベルでの材料設計方法および評価方法を学修する。そして具体的なアプリケーションを例に挙げ、材料設計とその特性発現について学ぶ。また幅広い文献調査を行い、その発表・議論を通して広範な材料に対する知識を深める。						
授業の進め方・方法	講義形式に加え、課題発表・議論を行う。						
注意点	1.評価については、評価割合に従って行います。ただし、適宜再試や追加課題を課し、加点することがあります。 2.中間試験を授業時間内に実施することがあります。 3.この科目は学修単位科目であり、1単位あたり15(30)時間の対面授業を実施します。併せて1単位あたり30(15)時間の事前学習・事後学習が必要となります。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準等の説明		授業の方針・概要を理解する。		
		2週	結晶系・ミラー指数		結晶系・ミラー指数について説明できる。		
		3週	核発生と結晶成長		核発生と結晶成長について説明できる。		
		4週	二成分系状態図		二成分系状態図について説明できる。		
		5週	三成分系状態図		三成分系状態図について説明できる。		
		6週	材料調査の課題発表・議論		文献調査・発表・質疑応答ができる。		
		7週	材料評価：結晶構造解析		結晶構造解析について説明できる。		
		8週	材料評価：熱分析		熱分析について説明できる。		
	2ndQ	9週	材料設計の課題発表・議論		文献調査・発表・質疑応答ができる。		
		10週	格子欠陥		格子欠陥について説明できる。		
		11週	固体中の拡散機構：ショットキー型		ショットキー型の拡散機構について説明できる。		
		12週	固体中の拡散機構：フレンケル型		フレンケル型の拡散機構について説明できる。		
		13週	固体中の伝導機構		固体中の伝導機構について説明できる。		
		14週	材料指針の課題発表・議論		文献調査・発表・質疑応答ができる。		
		15週	演習		これまでの授業内容について説明できる。		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
		筆記試験	課題発表		合計		
総合評価割合		60	40		100		
専門的能力		60	40		100		