

沼津工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	材料分子設計学	
科目基礎情報							
科目番号	0009			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.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。						
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、理解度確認			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・まとめ			これまでの授業内容について説明できる。	
		16週	定期試験			これまでの授業内容について筆記試験にて確認する。	
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							
	定期試験		課題発表		受講状況		合計
総合評価割合	60		30		10		100
固体の状態	20		0		0		20
固体の評価	20		0		0		20
固体中の拡散	20		0		0		20
発表・質疑	0		30		0		30
受講状況	0		0		10		10