

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	無機化学特論Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	104			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	環境工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	配布資料						
担当教員	羽切 正英						
到達目標							
☐ 無機材料の結晶構造、欠陥構造、不定比性について理解できる。 ☐ 電子・イオン伝導材料の基礎と応用について理解できる。 ☐ 誘電・圧電材料の基礎と応用について理解できる。 ☐ 磁性材料の基礎と応用について理解できる。 ☐ 触媒材料の基礎と応用について理解できる。							
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		
評価項目1	ペロブスカイト型酸化物の構造を十分に説明できる。		ペロブスカイト型酸化物の構造を説明できる。		ペロブスカイト型酸化物の構造を説明できない。		
評価項目2	ペロブスカイト型酸化物の物性を十分に説明できる。		ペロブスカイト型酸化物の物性を説明できる。		ペロブスカイト型酸化物の物性を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	ペロブスカイト型化合物およびペロブスカイト関連化合物は、構成元素と結晶構造の多様性により、強誘電性・導電性・超伝導性・イオン伝導性・触媒機能・磁性・エネルギー変換能など、多岐にわたる機能の宝庫となっている。そこでこれらの物質群に注目し、固体化学の観点から無機材料の基礎と応用を学ぶ。						
授業の進め方・方法	座学						
注意点	本科目は、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が授業の前後に必要となります。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	組成と結晶構造（1）		ペロブスカイト型構造を理解できる。		
		2週	組成と結晶構造（2）		理想的なペロブスカイト型構造からのずれを理解できる。		
		3週	不定比性と欠陥構造（1）		ペロブスカイト構造の特徴と組成変動を理解できる。		
		4週	不定比性と欠陥構造（2）		代表的なペロブスカイト型酸化物の酸素不定比性と欠陥平衡を理解できる。		
		5週	電子物性（1）		ペロブスカイト型酸化物のバンド構造を理解できる。		
		6週	電子物性（2）		ペロブスカイト型酸化物の電気的性質を理解できる。		
		7週	イオン伝導性（1）		ペロブスカイト型酸化物の酸化物イオン伝導性を理解できる。		
	8週	イオン伝導性（2）		ペロブスカイト型酸化物のプロトン伝導性を理解できる。			
	4thQ	9週	超伝導性（1）		複合銅酸化物高温超伝導体の組成と構造を理解できる。		
		10週	超伝導性（2）		複合銅酸化物高温超伝導体の電子状態を説明できる。		
		11週	強誘電性（1）		強誘電性を理解するための物質の対称性と群論を説明できる。		
		12週	強誘電性（2）		圧電性，焦電性，強誘電性を説明できる。		
		13週	磁性（1）		ペロブスカイト型酸化物の磁気構造を説明できる。		
		14週	磁性（2）		ペロブスカイト型酸化物の二重項間相互作用を説明できる。		
		15週	触媒		自動車用排ガス浄化触媒について説明できる。		
		16週	期末試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	30	60
専門的能力	20	0	0	0	0	20	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0