

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	超伝導工学	
科目基礎情報							
科目番号	0037			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	なし (必要に応じて, プリントを配布)						
担当教員	堀江 雄二						
到達目標							
先端技術の一つである超伝導を例に, その基本から応用までを幅広く学ぶ。機能/材料開発における基礎の重要性を理解した上で, 応用に際してのユニークな発想力を養うことを目指す。具体的には, 以下に掲げる4つを目標とする。 1. 超伝導現象について, 各々説明できる。 2. 代表的な超伝導材料について分類でき, それらの特徴等を説明できる。 3. 強電分野における応用例を挙げて, その動作原理や実状・問題点等について説明できる。 4. 弱電分野における応用例を挙げて, その動作原理や実状・問題点等について説明できる。							
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	設定なし			超伝導の特徴的な現象について, 各々説明できる。		超伝導の特徴的な現象について, 各々説明できない。	
評価項目2	超伝導の特徴的な値 (λ , ξ , κ ほか) について説明でき, 数式を用いた理論的取扱いができる。			代表的な超伝導材料について分類できる。また, 第1種超伝導体と第2種超伝導体についても説明できる。		代表的な超伝導材料について分類できない。また, 第1種超伝導体と第2種超伝導体についても説明できない。	
評価項目3	強電分野での応用例において, 実状・問題点等を踏まえて, 何らかの解決案を提示できる。			強電分野における応用例を挙げて, その動作原理について説明できる。		強電分野における応用例を挙げて, その動作原理について説明できない。	
評価項目4	弱電分野での応用例において, 実状・問題点等を踏まえて, 何らかの解決案を提示できる。			弱電分野における応用例を挙げて, その動作原理について説明できる。		強電分野における応用例を挙げて, その動作原理について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 3-3 JABEE (2012) 基準 1(2)(d)(1) 教育プログラムの科目分類 (4)①							
教育方法等							
概要	様々な専門分野の境界に位置する超伝導を例に学ぶことで, 各専攻科生の専門分野と先端技術の関わりを認識するとともに, 創造性に富んだ技術者としての素養を養う。						
授業の進め方・方法	講義形式を基本とする。全専攻共通科目ではあるが, 数学, 電磁気学, 物性学等の基礎学力を必要とする。						
注意点	授業項目に関連する内容については予習 / 復習が必要である。加えて適宜レポート等を課すので, 毎回210分以上の自学自習を行わなければならない。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	超伝導現象①		超伝導の特徴的な現象について, 各々説明できる		
		2週	超伝導現象②		超伝導の特徴的な現象について, 各々説明できる		
		3週	超伝導現象③		超伝導の特徴的な現象について, 各々説明できる		
		4週	超伝導材料①		代表的な超伝導材料について分類でき, それらの特徴等を説明できる。		
		5週	超伝導材料②		第1種超伝導体と第2種超伝導体について理解し, 混合状態や渦糸および磁束フローについて説明できる。		
		6週	超伝導材料③		超伝導現象利用時における冷却技術について説明できる。		
		7週	強電分野への応用①		強電分野における応用例を挙げて, その動作原理や実状・問題点等について説明できる		
		8週	強電分野への応用②		強電分野における応用例を挙げて, その動作原理や実状・問題点等について説明できる		
	2ndQ	9週	強電分野への応用③		強電分野における応用例を挙げて, その動作原理や実状・問題点等について説明できる		
		10週	強電分野への応用④		強電分野における応用例を挙げて, その動作原理や実状・問題点等について説明できる		
		11週	弱電分野への応用①		弱電分野における応用例を挙げて, その動作原理や実状・問題点等について説明できる。		
		12週	弱電分野への応用②		弱電分野における応用例を挙げて, その動作原理や実状・問題点等について説明できる。		
		13週	弱電分野への応用③		弱電分野における応用例を挙げて, その動作原理や実状・問題点等について説明できる。		
		14週	弱電分野への応用④		弱電分野における応用例を挙げて, その動作原理や実状・問題点等について説明できる。		
		15週	定期試験 試験答案の返却・解説		授業内容に対して達成度を確認する。試験において間違った部分を自分の課題として把握する (非評価項目)。		
		16週					
評価割合							
		試験		レポート		合計	

総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	60	40	100
分野横断的能力	0	0	0