

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	超伝導工学	
科目基礎情報							
科目番号	0043		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	建設工学専攻		対象学年		専2		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材							
担当教員	奥 高洋						
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							
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、創造力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	
後期	3rdQ	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。	
	4thQ	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
---------	---	---	---