

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019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	前期		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	重田 出					
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