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	電気情報システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	なし（必要に応じて，プリントを配布）		
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