

年度	2025年度	開講部局	先進理工系科学研究科博士課程前期先進理工系科学専攻量子物質科学プログラム		
講義コード	WSP04300	科目区分	専門的教育科目		
授業科目名	エレクトロニクス概論				
授業科目名 (フリガナ)	エレクトロニクスガイロン				
英文授業科目名	Introduction of the Electronics				
担当教員名	黒木 伸一郎, 寺本 章伸, 富永 依里子, 岩坂 正和, 田中 保宣, 大島 武				
担当教員名 (フリガナ)	クロキ シンイチロウ, テラモト アキノブ, トミナガ ヨリコ, イワサカ マサカズ, タナカ ヤスノリ, オオシマ タケシ				
研究室の場所	ナノデバイス研究所			内線番号	6267
E-mailアドレス	黒木伸一郎: skuroki@, 寺本章伸: teramo10@, 岩坂正和: miwamasa@, 富永依里子: ytominag@				
開講キャンパス	東広島	開設期	1年次生 前期 1ターム		
曜日・時限・講義室	(1T) 水3-4, 木7-8: 先401N				
授業の方法	講義	授業の方法 【詳細情報】	対面, オンライン(同時双方向型), オンライン(オンデマンド型) 講義中心		
単位	2	週時間	4	使用言語	E: 英語
対象学生					
学修の段階	5: 大学院基礎的レベル				
学問分野(分野)	25: 理工学				
学問分野(分科)	12: 電子工学				
授業のキーワード	コンピュータ、半導体、トランジスタ、光エレクトロニクス、バイオエレクトロマグネティクス、パワー半導体デバイス、量子センサ				
教職専門科目		教科専門科目			
プログラムの中での この授業科目の 位置づけ (学部生対象科目のみ)					
到達度評価の評価項目 (学部生対象科目のみ)					
授業の目標・概要等	現代の産業製品はエレクトロニクスによって支えられている。このエレクトロニクス発祥の起源から説き起こし、デバイス・機器の動作原理までやさしく解説する。さらに、講義内容をフォトニクス、バイオエレクトロマグネティクスに展開し、エレクトロニクス専門外分野でのエンジニアリングあるいは基礎科学を学修する際に有用なエレクトロニクスの基礎知識を習得させる。				
授業計画	第1回 マイクロエレクトロニクス(1): はじめに 第2回 マイクロエレクトロニクス(2): コンピュータとトランジスタ 第3回 マイクロエレクトロニクス(3): トランジスタの動作原理 第4回 マイクロエレクトロニクス(4): エレクトロニクスの応用 第5回 マイクロエレクトロニクス(5): 半導体デバイスの信頼性 第6回 マイクロエレクトロニクス(6): 半導体メモリとセンサ 第7回 光エレクトロニクス(1): センサー光源(LED, レーザー) 第8回 光エレクトロニクス(2): 光通信技術 第9回 光エレクトロニクス(3): 光応用技術その1(光ディスク・ホログラフィ) 第10回 光エレクトロニクス(4): 光応用技術その2(デジタルカメラ) 第11回 バイオエレクトロマグネティクス(1): はじめに 第12回 バイオエレクトロマグネティクス(2): 磁場 第13回 バイオエレクトロマグネティクス(3): 光 第14回 パワー半導体デバイスとその応用 第15回 固体量子センサの物理とその応用				
教科書・参考書等	各テーマ毎に、資料を配布し、内容を解説する。講義では、主にPC/プロジェクターを利用し、必要に応じて板書する。				
授業で使用する メディア・機器等	テキスト, 配付資料, Microsoft Teams, Microsoft Forms				
【詳細情報】	テキスト, 配付資料, PCプロジェクター				
授業で取り入れる 学習方法	ディスカッション, 小テスト/クイズ形式, 授業後レポート				

予習・復習へのアドバイス	配布資料には、専門用語や馴染みの薄い、相当な情報量が含まれているので、できる限り授業中にその概念を理解すること。
履修上の注意 受講条件等	
成績評価の基準等	演習・小テストおよびレポートによる総合判断
実務経験	
実務経験の概要と それに基づく授業内容	
メッセージ	
その他	
<p>すべての授業科目において、授業改善アンケートを実施していますので、回答に協力してください。 回答に対しては教員からコメントを入力しており、今後の改善につなげていきます。</p>	

Academic Year	2025Year	School/Graduate School	Graduate School of Advanced Science and Engineering (Master's Course) Division of Advanced Science and Engineering Quantum Matter Program		
Lecture Code	WSP04300	Subject	Specialized Education		
Subject Name	エレクトロニクス概論				
Subject Name (Katakana)	エレクトロニクスガイロン				
Subject Name in English	Introduction of the Electronics				
Instructor	KUROKI SHIN-ICHIRO,TERAMOTO AKINOBU,TOMINAGA YORIKO,IWASAKA MASAKAZU,TANAKA				
Instructor (Katakana)	クロキ シンイチロウ,テラモト アキノブ,トミナガ ヨリコ,イワサカ マサカズ,タナカ ヤスノリ,オオシマ タケシ				
Instructor's Office	Research Institute for Nanodevices			Extension Number	6265
E-mail Address	skuroki@, teramo10@, miwamasa@, ytoiminag@				
Campus	Higashi-Hiroshima	Semester/Term	1st-Year, First Semester, 1Term		
Days, Periods, and Classrooms	(1T) Weds3-4,Thur7-8 : AdSM 401N				
Lesson Style	Lecture	Lesson Style (More Details)	Face-to-face, Online (simultaneous interactive), Online (on-demand)		
			Oral lecture using powerpoint slides		
Credits	2	Class Hours/Week	4	Language of Instruction	E : English
Eligible Students					
Course Level	5 : Graduate Basic				
Course Area(Area)	25 : Science and Technology				
Course Area(Discipline)	12 : Electronics				
Keywords	computer, semiconductor, transistor, optoelectronics, bioelectromagnetics, power semiconductor device, quantum sensor				
Special Subject for Teacher Education		Special Subject			
Class Status within Educational Program (Applicable only to targeted subjects for undergraduate students)					
Criterion referenced Evaluation (Applicable only to targeted subjects for undergraduate students)					
Class Objectives/Class Outline	To understand the basics and principles of microelectronics, photoelectronics and bioelectromagnetics				
Class Schedule	Lesson1 Microelectronics(1) Introduction Lesson2 Microelectronics(2) Computer and Transistors Lesson3 Microelectronics(3) Principles of Transistors Lesson4 Microelectronics(4) Application of Electronics Lesson5 Microelectronics(5) Reliability of Semiconductor Devices Lesson6 Microelectronics(6) Semiconductor Memories and Sensors Lesson7 Optoelectronics (1) Light Sources Lesson8 Optoelectronics (2) Optical Communication Lesson9 Optoelectronics (3) Optical Devices 1 Lesson10 Optoelectronics (4) Optical Devices 2 Lesson11 Bioelectromagnetics(1) Introduction Lesson12 Bioelectromagnetics(2) Biomagnetics Lesson13 Bioelectromagnetics(3) Biophotonics Lesson14 Power Semiconductor Devices and its Applications Lesson15 Solid-State Quantum Sensors: Physics and Applications				
Text/Reference Books, etc.	Printed handouts				
PC or AV used in Class, etc.	Text, Handouts, Microsoft Teams, Microsoft Forms				
(More Details)	PC, powerpoint, projector				
Learning techniques to be incorporated	Discussions, Quizzes/ Quiz format, Post-class Report				

Suggestions on Preparation and Review	To understand technical terms and principles of devices
Requirements	
Grading Method	Evaluation by quizzes and reports
Practical Experience	
Summary of Practical Experience and Class Contents based on it	
Message	
Other	
<p>Please fill in the class improvement questionnaire which is carried out on all classes. Instructors will reflect on your feedback and utilize the information for improving their teaching.</p>	