

## 전북대학교 강의계획서 (2024년 1학기)

교과목명	반도체공학	분반	1	담당교수명	김태욱
		학점	3	연락처	270-4827
교과목 코드	0000102163	요일/시간	화 3-A, 화 3-B, 목 1-A, 목 1-B, 목 2-A, 목 2-B	E-mail	twk@jbnu.ac.kr
교과목 구분	전공필수			연구실	
학과/학년	국제이공학부(엔지니어링사이언스) 3	강의실	전주:인문대학2호관 504	상담가능시간	

### 1. 강의 기본정보

수업목표	This lecture aim to provide the student with the essential background on semi-conductor materials and a basic understanding of the following semiconductor electronic devices that will be required for a successful career in electrical engineering.								
직전강의평가 및 CQI반영사항	Students could solve the problems in textbook.								
6대 핵심역량과의 관계									
구분	소통역량	창의역량	인성역량	실무역량	도전역량	문화역량	합계	대표역량	
비율(%)	20	25	10	20	20	5	100		
교과목간의 연계성									
주교재	Semiconductor Physics and Devices_Fourth Edition								
저자	Donald A. Neamen			출판사	McGRAW HILL			출판년도	2012
참고자료	Device Electronics for Integrated Circuits_Third Edition Solid State Electronic Devices								
교재언어	영어		강의언어	영어		필요 기자재			
권장 선수과목	Physics, General Chemistry, Materials Science and Engineering				권장 후수과목	DA			
수업방식 (복수가능√)	강의	발표/토론	PBL	플립러닝	LMS활용	실험실습	기타		
	√				√				
수업운영방향									
평가계획 (100%)	중간	기말	출석	과제물	안전교육	발표/토론	수업태도	기타	
	40%	40%	10%	10%	0%	0%	0%	0%	
평가참고사항									
평가방법	절대평가	상대평가 비율	A(%)	A+B(%)		C이하(%)		총비율	
			0	0		0		100%	
		절대평가 기준	국제이공학부 절대평가 기준에 따름						
참고 사항	* 장애 학생 교수학습지원 사항								
	- 강의	√ 강의 파일, 자료 등 제공			좌석배치(지정좌석) 조정				
	기타 : _____								
	- 과제	과제 제출기한 연장			대안적 과제 제시				
	- 평가	시험시간 연장			평가방법 조정(대독, 구두응답, 도우미 대필 답안작성 등)				
	별도의 시험 장소 제공								
	기타 : _____								
그 외(필요시 자유로이 추가 기술) : _____									
※ 위 지원사항 등을 포함한 강의, 과제, 시험 등 학습과정에서 장애로 인하여 추가 지원이 필요한 경우 개강전 담당강사 및 장애 학습 지원센터를 통해 문의 바랍니다.									
주별 강의내용									
주별	수업목표		수업내용		수업방식	자료, 과제 및 기타 참고사항		수업방식별시간	
								온라인	오프라인
1주	Orientation: Introduction to the course and general introduction to device electronics for integrated circuit		lecture		Onsite				

주별 강의내용						
주별	수업목표	수업내용	수업방식	자료, 과제 및 기타 참고사항	수업방식별시간	
					온라인	오프라인
2주	SEMICONDUCTOR ELECTRONICS - Physics of Semiconductor Materials - Free Carriers in Semiconductors - Device: Hall-Effect Magnetic Sensor	lecture	Onsite			
3주	SILICON TECHNOLOGY - The Silicon Planar Process - Crystal Growth - Thermal Oxidation - Lithography and Pattern Transfer	lecture	Onsite			
4주	SILICON TECHNOLOGY - Dopant Addition and Diffusion - Chemical Vapor Deposition - Interconnection and Packaging - Compound-Semiconductor Processing	lecture	Onsite			
5주	METAL-SEMICONDUCTOR CONTACTS - Equilibrium in Electronic Systems - Idealized Metal-Semiconductor junctions - Current-Voltage Characteristics	lecture	Onsite			
6주	pn JUNCTIONS - Graded Impurity Distributions - The pn junction - Reverse-Biased pn junctions - junction Breakdown - Device: junction Field-Effect Transistor	lecture	Onsite			
7주	CURRENTS IN pn JUNCTIONS - Continuity Equation - Generation and Recombination - Current-Voltage Characteristics of pn junctions - Charge Storage and Diode Transients - Device Modeling and Simulation - Device	lecture	Onsite			
8주	MIDTERM EXAM	EXAM	Onsite			
9주	BIPOLAR TRANSISTORS I: BASIC PROPERTIES - Transistor Action - Active Bias - Transistor Switching - Devices: Planar Bipolar Amplifying and Switching Transistors - Devices: Heterojunction Bipolar Transistors	lecture	Onsite			
10주	BIPOLAR TRANSISTORS II: LIMITATIONS AND MODELS - Effects of Collector Bias Variation - Effects at Low and High Emitter Bias - Base Transit Time - Charge-Control Model - Small-Signal Transistor Model - Frequency Limits of Bipolar Transistors - Devices: pnp Transistors	lecture	Onsite			
11주	PROPERTIES OF THE METAL-OXIDE-SILICON SYSTEM - The Ideal MOS Structure - Analysis of the Ideal MOS Structure - MOS Electronics - Capacitance of the MOS System - Non-Ideal MOS System	lecture	Onsite			
12주	MOS FIELD-EFFECT TRANSISTORS I: PHYSICAL EFFECTS AND MODELS - Basic MOSFET Behavior - Improved Models for Short-Channel MOSFETs	lecture	Onsite			
13주	MOS FIELD-EFFECT TRANSISTORS I: PHYSICAL EFFECTS AND MODELS - Devices: Complementary MOSFETs-CMOS - Looking Ahead	lecture	Onsite			
14주	MOS FIELD-EFFECT TRANSISTORS II: HIGH-FIELD EFFECTS - Electric Fields in the Velocity-Saturation Region - Substrate Current - Gate Current - Devices: MOS Nonvolatile Memory Structures - Device Degradation	lecture	Onsite			
15주	FINAL EXAM	EXAM	Onsite			