

강의계획서

| | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------|-----------------|---------------|----------------|----------------------------|----------|------------------------|-----------|--|
| 과목명 | 국문 | 센서 소자 및 회로 | | | | | | | | |
| | 영문 | Sensor Devices and Circuits | | | | | | | | |
| 운영대학 | 한밭대학교 | | 교과구분 (교과목코드) | 전선(131006) | | 담당교수 | 성명 | 김주성 | | |
| 운영학과 | 첨단센서융합디바이스전공 | | | | | | 소속 | 한밭대학교 | | |
| 학점 시수 | 3/3/0 | | 개설 년도 / 학기 | 2023년 2학기 | | | 연락처 | | | |
| | | | | | | | 이메일 | jusungkim@hanbat.ac.kr | | |
| 교과 목표 및 개 요 | <p>전자공학의 기초인 반도체 소자 및 전자회로에 대한 기본 내용을 학습하고 이를 바탕으로 센서 시스템에 적용될 수 있는 소자 및 회로에 관해 소개한다. 주요 내용으로서는</p> <p>1. 반도체 에너지 다이어그램을 이해하기 위한 양자이론, 캐리어의 거동 및 페르미 에너지를 이해한다.</p> <p>2. PN 접합 다이오드, MOS 커패시터 및 MOS 트랜지스터의 기본 동작 원리 및 거동에 대해 학습한다.</p> <p>3. 직류 및 교류 회로에 대한 해석과 각종 트랜스포를 소개하고 이를 바탕으로 주파수 영역에서의 회로 해석</p> <p>4. 전자회로의 기본적인 부품인 다이오드, MOSFET, 그리고 이들로 구성된 증폭기 및 연산 증폭기 블록의 동작 원리와 해석 및 설계 방법을 다룬다. 이를 바탕으로 센서 시스템에 적용되는 기기 증폭기에 대해 학습한다.</p> | | | | | | | | | |
| 주 핵 심 역 량 과 교과 목간 연계 성 | <p>센서 시스템 설계에 있어 기본이 되는 센서 소자관련 물리 이론 및 소자 동작 특성 이론을 학습하고 예제를 실습하며 소자 이해 및 회로 설계를 위한 기초를 다지며, 이러한 기초에 기반하여 다양한 응용 회로 구조 및 동작원리를 학습하며 시스템 사고 능력을 함양할 수 있다.</p> | | | | | | | | | |
| 핵심 역량 (%) | 모듈화 | | | 통합 | | | 확장 | | | |
| | ICT 기술 활용 | 시스 템 사 고 | 프로 젝트 실행 | 융합 적해 결 | 창의 적 혁 신 | 테크 니컬 커뮤 니케 이션 | 진로 학습 | 지역사회 공 헌 | 심미적감 성 | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------|------------------------------|-----|-----------|---|---|----|------|----|---|
| | 40 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 역량 기반 학습 목표 | 핵심역량 | | | 학습목표 | | | | | |
| | ICT 기술활용 | | | ● 센서 시스템 내부 단위 반도체 소자의 기본개념과 원리, 다양한 회로 시스템을 이해하고 활용할 수 있다. | | | | | |
| | 시스템 사고 | | | ● 센서 소자 기반 회로 시스템의 설계를 위해 단위 소자의 동작 원리 및 시스템 내 소자간 상호작용에 대해 이해할 수 있다. | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 수업방법(%) | | 강의 | 토의/ 토론 | 실험/ 실습 | 현장 학습 | 발표 | 기타 | | |
| | | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 교수 법(선 택) | 문제중심학습 | | | 프로젝트기반학습 | | | 플립러닝 | | |
| | 0 | | | | | | | | |
| 성적평가(%) | | 출석 | 중간 고사 | 기말 고사 | 과제 | 토론 | 기타 | | |
| | | 10 | 40 | 0 | 10 | 0 | 0 | | |
| 기타 안내 사항 | | | | | | | | | |
| 주차 | 수업내용 | | | | 교재범위 및 과제물 | | | 비고 | |
| 1 | 반도체 이해를 위한 기초 양자이론 | | | | 1장. 반도체의 종류와 결정 구조 2장 양자이론의 기초 3장 고체의 양자이론 | | | | |
| 2 | 캐리어 농도와 페르미 에너지의 이해 | | | | 4장. 평형상태의 캐리어 농도와 페르미 에너지 | | | | |
| 3 | 캐리어의 거동과 이동도 이해 | | | | 5장. 캐리어의 표동과 확산 | | | | |
| 4 | 비평형 과잉 캐리어의 농도변화, 이동 및 PN 접합 | | | | 6장. 비평형 과잉 캐리어의 농도 변화와 이동 및 7장. PN 접합의 열평형 특성과 역방향 바이어스 | | | | |

| | | | |
|----|---------------------------------------|--------------------|--|
| 5 | PN 접합 다이오드 | 8장. PN 접합 다이오드 | |
| 6 | MOS 캐패시터 | 11장. MOS 커패시터 | |
| 7 | MOS 트랜지스터 | 12장. MOS 트랜지스터 | |
| 8 | 중간 고사 (대면) | | |
| 9 | 전자 회로 기초 (라플라스 변환, 보데 선도, 네트워크 이론) | 11장. 주파수 응답 | |
| 10 | 연산 증폭기 | 8장. 블랙박스로서의 연산 증폭기 | |
| 11 | 다이오드 모델과 회로 | 3장. 다이오드 모델과 회로 | |
| 12 | MOSFET 단일 스테이지 증폭기 | 7장. CMOS 증폭기 | |
| 13 | 차동 증폭기 | 10장. 차동 증폭기 | |
| 14 | Instrumentational amplifier (기기 증폭기) | | |
| 15 | 기말 고사 (대면) | | |