

강의계획서

개설학기	2024학년도 2학기			작성일시	2024년 8월 1일					
교과목명	초고주파공학	학수번호	I&CE3008	분반	1					
강의시간	화1,2 목3	학점/시간	학점-이론-실험-설계	수강대상	전자공학부 3학년					
강의실	공대 7호관 227호	배분	3/3-2/2-0/0-1/1							
선수과목	전자기학1, 2		인증구분	인증선택(설계)	이수구분					
담당교수	이름	정 용 채	상담가능시간	화/수 16:00~18:00	전화	063)270-2458				
	연구실	공대 7515호	Homepage	https://top.jbnu.ac.kr/MCD/L/index.do	메일	ycjeong@jbnu.ac.kr				
담당조교	이름	Palaystint Thorng	상담가능시간	화/수 16:00~18:00	전화	070-4001-2458				
	실험실	공대 7509호	Homepage	https://top.jbnu.ac.kr/MCD/L/index.do	메일	thorngpalaystint@jbnu.ac.kr				
교과목의 개요	목표	Maxwell 방정식을 토대로 전자기파의 자유공간 및 물질 내에서의 파동방정식을 이해하고, 초고주파 전송선로에서의 파동방정식에 의한 전류와 전압, 임피던스 정합의 해석, Smith chart의 활용, 초고주파 전송을 위한 도파관 해석, 결합선로의 해석에 대해 이해한다. 아울러 초고주파 수동회로들의 컴퓨터 설계, 제작, 시험, 측정결과 발표 등을 통해 초고주파 회로설계과정을 익힌다.								
	주요 내용 및 범위	<ol style="list-style-type: none"> 1) Maxwell 방정식 2) 전송선로 및 파동방정식 3) 임피던스 정합 4) 도파관(waveguide) 5) 하이브리드 회로 								
프로그램 목표와의 연관성	PEO1 (공학기초확립)	현대 전기·전자분야의 핵심인 전기장의 원리에 대해 숙지한다.			13.75 %					
	PEO2 (분석설계능력)	기술 개발에 필요한 다양한 문제를 접함으로써 전자 기술의 창의성을 배양한다.			29.75 %					
	PEO3 (공학실무능력)	설계 실습을 통한 실무능력을 배양한다.			50.5 %					
	PEO4 (직업윤리 및 국제화)				6 %					
교재	구분	교재명		저자명	출판사	출판년도				
	주교재	Microwave Engineering (4th edition)		David M. Poza	John Wiley & Sons	2012				
	부교재	초고주파공학		박기수, 박한규	청문각	1980				
강의방법	강의	토의	과제물	Quiz	현장학습	컴퓨터	프로젝터	OHP	VTR	기타
	○	○	○			○	○			
평가방법 (%)	중간고사	기말고사	과제물	Quiz	실험	설계	발표	출석	수업태도	기타
	25	25	10			30		10		
비고										

주별 강의내용 및 일정

주 별	주 제	수업방식	각 주제별 시간	과제 및 기타 참고사항
제1주	전송선이론(1)	강의/토론	3	수학능력 평가
제2주	전송선이론(2)	강의/토론	3	
제3주	전송선이론(3)	강의/토론	3	HW #1
제4주	초고주파 회로망 분석(1)	강의/토론	3	
제5주	초고주파 회로망 분석(2)	강의/토론	3	HW #2
제6주	임피던스 정합과 조정(1)	강의	3	
제7주	임피던스 정합과 조정(2)	강의/토론	3	
제8주	임피던스 정합과 조정(3), 중간고사	강의/평가	1/2	HW #3 이론평가
제9주	평면형 전송선로와 Hybrid 회로(1)	강의/토론	2/1	설계조 편성
제10주	평면형 전송선로와 Hybrid 회로(2)/설계 프로젝트 시작	강의/설계상담	1/2	
제11주	평면형 전송선로와 Hybrid 회로(3)	강의/설계상담	1/2	HW #4
제12주	초고주파공진기	강의/설계상담	1/2	
제13주	구형도파관(1)	강의/설계상담	1/2	
제14주	구형도파관(2)	강의/설계상담	1/2	
제15주	구형도파관(3)	강의/설계상담	1/2	HW #5
제16주	설계 프로젝트 발표/기말고사	발표/질의/평가	2/2	발표/이론 평가

프로그램 학습성과와의 관계

프로그램 학습성과		반영률 (%)	강의방법	평가방법
P01	수학, 기초과학, 공학지식과 이론을 응용할 수 있는 능력	10	- 강의	- 중간/기말고사
P02	자료를 이해하고 분석할 수 있는 능력 및 실험을 계획하고 수행할 수 있는 능력	15	- 강의 - Report 출제	- 과제 및 중간/기말고사
P03	현실적 제한조건을 반영하여 시스템, 요소, 공정을 설계할 수 있는 능력	20	- 강의 및 토의 - 설계 프로젝트 수행	- 설계 프로젝트 평가
P04	공학 문제들을 인식하며, 이를 공식화하고 해결 할 수 있는 능력	20	- 강의	- 과제 및 중간/기말고사
P05	공학 실무에 필요한 기술, 방법, 도구들을 사용할 수 있는 능력	15	- 시청각 자료 활용 - 시뮬레이션 S/W와 측정 장비 소개 및 사용방법 설명	- 설계 프로젝트 평가 - 중간고사/기말고사
P06	복합 학제적 팀의 한 구성원의 역할을 해낼 수 있는 능력	10	- 설계 프로젝트 수행	- 설계 프로젝트 평가
P07	효과적으로 의사를 전달할 수 있는 능력	10	- 설계 프로젝트 수행	- 설계 프로젝트 평가
P08	평생교육에 대한 필요성의 인식과 이에 능동적으로 참여할 수 있는 능력			
P09	공학적 해결방안이 세계적, 경제적, 환경적, 사회적 상황에 끼치는 영향을 이해할 수 있는 폭넓은 지식			
P10	시사적 논점들에 대한 기본 지식			
P11	직업적 책임과 윤리적 책임에 대한 인식			
P12	세계문화에 대한 이해와 국제적으로 협동할 수 있는 능력			

설계 교육 계획서

개설학기	2024학년도 2학기			작성일시	2024년 8월 1일	
교과목명	초고주파공학		학수번호	I&CE3008	분반	1
강의시간	화1,2 목3		학점/시간	학점-이론-실험-설계	수강대상	전자공학부 3학년
강의실	공대 7227호		배분	3/3-2/2-0/0-1/1		
선수과목	전자기학1, 2		인증구분	인증선택(설계)	이수구분	전공선택
담당교수	이름	정 용 채	상당가능시간	화/목 16:00~18:00	전화	063)270-2458
	연구실	공대 7515호	Homepage	https://top.jbnu.ac.kr/MC DL/index.do	메일	ycjeong@jbnu.ac.kr
담당조교	이름	Palaystint Thorng	상당가능시간	화/목 16:00~18:00	전화	070-4001-2458
	실험실	공대 7509호	Homepage	https://top.jbnu.ac.kr/MC DL/index.do	메일	thorngpalaystint@jbnu.a c.kr
설계운용 방안	설계 유형	과제			시험	
		자유과제	지정과제	연속과제	정기설계시험	수시설계시험
	소규모 그룹에 의한 설계과제 수행					
	설계 방법	개별 연구팀구성 (2명/팀)→ 연구팀별 설계목표 설정 → 설계이론 분석 및 컴퓨터 시뮬레이션 → 설계회로 제작 → 전기적 특성 측정 및 성능확인 → 설계결과 발표				
설계 비중 (평가 비중)	30 %					
설계 기간	8주					
설계 주제	목표	설계 내용	평가 기준	평가 방법		
1. Wilkinson Divider/combiner 설계	초고주파 수동회로에 설계/제작/측정/결과발표를 통한 초고주파 회로 설계 과정의 이해	마이크로스트립라인을 이용한 초고주파 대역 Wilkinson Divider/combiner의 컴퓨터 설계/제작/측정/결과발표	-컴퓨터 실험을 통한 모의 평가 -제작된 회로 성능평가 -보고서 및 발표 평가	-설계이론 분석 및 시뮬레이션 (30%) -설계회로의 전기적특성 (30%) -보고서 (30%) -프리젠테이션(10%)		
2. Directional Coupler 설계	초고주파 수동회로에 설계/제작/측정/결과발표를 통한 초고주파 회로 설계 과정의 이해	마이크로스트립라인을 이용한 초고주파 대역 Directional Coupler의 컴퓨터 설계/제작/측정/결과발표	-컴퓨터 실험을 통한 모의 평가 -제작된 회로 성능평가 -보고서 및 발표 평가	-설계이론 분석 및 시뮬레이션 (30%) -설계회로의 전기적특성 (30%) -보고서 (30%) -프리젠테이션(10%)		
3. Ring Hybrid 설계	초고주파 수동회로에 설계/제작/측정/결과발표를 통한 초고주파 회로 설계 과정의 이해	마이크로스트립라인을 이용한 초고주파 대역 Ring Hybrid의 컴퓨터 설계/제작/측정/결과발표	-컴퓨터 실험을 통한 모의 평가 -제작된 회로 성능평가 -보고서 및 발표 평가	-설계이론 분석 및 시뮬레이션 (30%) -설계회로의 전기적특성 (30%) -보고서 (30%) -프리젠테이션(10%)		
4. Branch-Line Hybrid 설계	초고주파 수동회로에 설계/제작/측정/결과발표를 통한 초고주파 회로 설계 과정의 이해	마이크로스트립라인을 이용한 초고주파 대역 Branch-Line Hybrid의 컴퓨터 설계/제작/측정/결과발표	-컴퓨터 실험을 통한 모의 평가 -제작된 회로 성능평가 -보고서 및 발표 평가	-설계이론 분석 및 시뮬레이션 (30%) -설계회로의 전기적특성 (30%) -보고서 (30%) -프리젠테이션(10%)		
5. $\lambda/4$ -Impedance Transformer 설계	초고주파 수동회로에 설계/제작/측정/결과발표를 통한 초고주파 회로 설계 과정의 이해	마이크로스트립라인을 이용한 초고주파 대역 $\lambda/4$ -Impedance의 컴퓨터 설계/제작/측정/결과발표	-컴퓨터 실험을 통한 모의 평가 -제작된 회로 성능평가 -보고서 및 발표 평가	-설계이론 분석 및 시뮬레이션 (30%) -설계회로의 전기적특성 (30%) -보고서 (30%) -프리젠테이션(10%)		

설계 구성 요소

구성요소	내용	중요도
1. 목표 설정	- 브레인스토밍 등의 아이디어 창출 도구를 이용하여 설계 목표 설정 - 설계 운용지침 준수	10
2. 합성	- 설계목표에 필요한 관련 기술을 조사 분석하여 제작 가능한 설계서 제시	20
3. 분석	- 다양한 도구를 이용하여 설계서 분석 및 주요 부분에 대한 해석 결과를 제시	20
4. 제작	- 공학실무에 필요한 기술을 이용하여 설계서에 따른 제품의 제작, 혹은 프로그램 작성	20
5. 시험	- 최종 결과물에 대한 시험	20
6. 평가	- 시험 결과를 바탕으로 현실적 제한 요소에 맞게 설계 목표를 달성하였는가에 대한 평가	10

현실적 제한 요소

제한요소	내용	고려여부
1. 산업표준		
2. 경제성 (원가)	- 설계 및 제작과정에서의 경제성 고려 - S/W의 유지 보수 비용의 적절성	○
3. 환경에 미치는 영향		
4. 윤리성		
5. 안전성 (안정성)	- 프로그램의 안정성 (오작동 여부)	○
6. 정치, 사회에 미치는 영향		