강의계획서

2023학년도 1학기

교과목명	통신이론	학수번호	105856	분반	101
개설학(부)과	전자공학전공	개설학년	3	학점-이론-실습	3-3-0
강의시간	수1,2,3	강의실		강의형태	사전제작 원격수업
담당교수	임창헌	연구실		상담시간	LMS로 면담 요청
		연락처		이메일	
혁신수업	FL( ) BL( ) PBL( ) TBL( ) ME( ) AL( ) TT/CT( )				
핵심역량	주도적 학습 / 통섭적 사고 / 확산적 연계				
인재상	4차 산업혁명에 요구되는 최신 전자·정보통신 기술을 보유한 창의적인 융합형 공학인	전공능력	통신시스템 설계 능력		

1. 교과목 개요

수업목표	본 교과목에서는 통신 과목을 수강하는데 있어 필수적인 기초 이론과 주요 아날로그 변복조 방식에 대하여 학습한다.
수업주요내용	●Fourier transform ●random process 이론 ●협대역 잡음의 통계적 특성 및 주파수 특성 ●아날로그 통신 시스템의 송수신기 구조 ●주요 아날로그 변복조 방식의 특성 ●아날로그 통신 시스템의 성능 분석
수업진행방법	1. LMS 시스템에 탑재한 강의 자료(course reader, PPT)를 활용한다.

2. 교재 및 참고자료

주교재	- course reader(LMS에 탑재)
부교재	
참고자료	- A. Carlson, et. al., Communication Systems, McGraw Hill, 2002 - 아날로그 및 디지털 통신 이론 / 김명진 / 생능 출판

3. 평가방법

구분	중간고사	기말고사	과제	토론	퀴즈	출결	기타	합계	성적평가기준
평가비율	50%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	상대평가
평가내용									
유의사항	☞ 혁신수업 운영 시 필수사항 : (과제제출 평가) PBL, TBL, 10% 이상, ME는 30% 이상 성적 반영 / AL 교과목은 최소 3회 이상 현장학습 실시 및 학생이 현장학습에 대한 성과 결과보고서 등 증빙자료를 LMS로 제출 / BL 교과목은 사전제작 원격수업과 대면수업을 최소 4주 이상 반영 ☞ 출결 평가에 반영하지 않는 강좌라도 출석하여야 할 시간수의 2/3이상 출석하지 아니하면 해당 교과목의 학점을 취득할 수 없음 ☞ 혁신수업 성적평가 원칙 : 절대평가								

4. 주별강의 계획서

주별	강의주제	상세 강의내용	과제 및 기타 참고사항
1		강의 소개, 통신 시스템의 사례 및 기본 구성 소개Fourier 변환 및 성질	
2		주기 함수의 Fourier 변환샘플링 정리(sampling theorem) 소개 및 ADC DFT, 힐버트(Hilbert) 변환	
3		복소 포락선(complex envelope) 신호기저대역에서 선형 시스템 입출력 간의 관계 아날로그 통신 시스템의 송수신 구조(변복조, 증폭, 믹서)	
4		AM 변조 및 복조DSB 변복조 및 Costas 수신기	
5		VSB 변복조, SSB 변복조 주파수 분할 다중화	
6		수퍼헤테로다인(superheterodyne) 수신기FM 송수신	
7		PLL확률의 정의 및 성질	
8		중간 평가	
9		확률 변수 CDF, PDF	
10		평균(average)확률 변수 변환	
11		확률과정의 정의 및 stationarity자기 상관 함수(autocorrelation function)과 전력 스펙트럼 밀도central limit theorem	
12		협대역 잡음의 통계적 성질정현파+협대역 잡음의 통계적 성질	
13		수신기 모델 및 성능 평가 기준DSB, SSB 수신기에 대한 잡음의 영향	
14		FM 수신기에 대한 잡음의 영향	
15		최종 평가	

※ 참고사항

장애 혹은 질병으로 인하여 수업에 특별한 지원이 필요한 학생은 학기 초에 담당교수와 면담 및 장애학생지원센터 (051-629-5688) 지원을 받을 수 있음

구분	강의 관련	평가관련	과제관련
시각장애	- 확대 자료 제공	- 시험기간 연장	- 제출일 연장 - 대체과제 제공
청각장애	- 대필도우미 배치	- 구술시험은 서면평가로 실시	
지체장애	- 휠체어 접근이 가능한 강의실 제공 - 대필도우미 배치	- 대필도우미 배치 - 시험기간 연장	

Course Syllabus

1st Semester, 2023

Course Title	Communications Theory	Course Number	105856	Class Number	101
Department/ Division	Major of Electronics Engineering	Academic Year	3	Credit-Lecture-Practice	3-3-0
Class Time	Wed.1,2,3	Classroom		On/Off-Line Option	
Instructor	Lim, Chang heon	Instructor's Office		Office Hours	Appointment by LMS
		Phone		E-mail	
Innovative Learning	FL( ) BL( ) PBL( ) TBL( ) ME( ) AL( ) TT/CT( )				
Core Skills	Self-Directed Learning / Consilient Thinking / Divergent Connecting				
Ideal Character	Creative multidisciplinary engineer with the advanced electronic and information communication technologies necessary for the 4th Industrial Revolution		Target Skills	Ability to design communication systems	

1. Course Information

Course Objectives	This course offers the basic mathematical tools including the Fourier transform and the random process which are necessary to understand the communication system and introduces a variety of analog modulation techniques.
Course Description	● Fourier Transform ● Random Process ● Structure of the Analog Communication Transceiver ● Analog Modulation Methods ● Performance of Analog Modulation Schemes in AWGN Channels
Learning Methods	1. Two types of materials(course reader, PPT) are used in this class.

2. Texts and Materials

Required Texts	- course reader(LMS에 탑재)
Supplemental Texts	
Extra Materials	- A. Carlson, et. al., Communication Systems, McGraw Hill, 2002 - 아날로그 및 디지털 통신 이론 / 김명진 / 생능 출판

3. Evaluation Method

Category	Midterm	Final	Assignment	Discussion	Quiz	Attendance	Other	Total	Criteria
Weight	50%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	Relative
Detailed Evaluation									
Caution	☞ Requirements for Innovative Learning : Assignment evaluations should reflect at least 10% for								

	PBL and TBL and 30% for ME of the overall grade. / Field practices for AL should be conducted at least 3 times per semester and supporting materials such as the performance report related to the field practice should be submitted through the LMS system / Pre-produced On-Line Learning and Off-Line Learning for BL should be conducted for at least 4 weeks per semester. ☞ 2/3 attendance requirement should be satisfied for a student to receive a grade even for the course for which attendance rate is not included in the evaluation. ☞ Evaluation method of innovative learning is based on absolute evaluation in principle.

4. Course Schedule

Week	Topic	Content	Assignments and Others
1		Overview of communication systems, Introduction to Fourier transform	
2		Fourier transform of periodic signals, Hilbert transform	
3		Canonical representation of bandpass signals, Basic configuration of analog communication systems	
4		Amplitude modulation(AM), Double sideband modulation(DSB)	
5		Vestigial sideband modulation(VSB), Single sideband modulation(SSB), Frequency division multiplexing	
6		Superheterodyne receiverFM(frequency modulation)	
7		Phase locked loopProbability and its properties	
8		Midterm exam	
9		Introduction to random variables, Distribution function	
10		Statistical average, Random variable transformation	
11		Introduction to random process, Autocorrelation function and power spectral density	
12		Statistical characterization of a narrowband noise and a sinusoidal wave with a narrowband noise	
13		Receiver model and performance criteriaPerformance of DSB and SSB modulations in AWGN channels	
14		Performance of FM receiver in AWGN channels	
15		Final exam	

※ Notes

Students with disabilities can request special accommodation related to attendance, lectures, assignments and tests by contacting the course professor and the Support Center for Students with Disabilities(SCSD, 051-629-5062). Support services available are as following :

Disability Category	Lecture	Evaluation	Assignment
Visual Impairment	- Enlarged Reading Materials	- Longer Examination Hours	- Extra Days for Submission - Alternative Assignments
Hearing Impairment	- Note-Taking Assistant	- Oral Exams can be Replaced by Written Exams	
Physical Impairment	- Wheelchair Access to Classroom - Note-Taking Assistant	- Note-Taking Assistant - Longer Examination Hours	