항공전자정보공학과 학사운영내규

1. 학과 안내

본 학과는 항공전자, 제어시스템, 마이크로파, 집적회로, 통신, 신호처리, 컴퓨터시스템, 네트워크, 반도체, 디스플레이 분야의 이론과 실무를 겸비한 첨단 기술개발 능력배양을 통해 현장 맞춤형 고급인력, 산업체, 연구소 및 대학교에서 지도자적 역할을 담당할 수 있는 고급인력을 양성한다, 이를 위하여 석사 및 박사과정에서 심도 있는 연구와 체계적인 교육을 실시할 수 있도록 세계적 경쟁력을 갖춘 교육 및 연구환경을 제공하고 있다.

2. 교육 목표

본 학과는 미래 첨단산업의 핵심기술인 항공전자 및 제어시스템, 마이크로파 및 집적회로, 통신 및 신호처리, 컴퓨터정보시스템 및 네트워크, 반도체 및 디스플레이 분야의 이론뿐만 아니라 실무를 겸비한 창의적이며 고급 엔지니어를 육성하여, 산업체, 연구소 및 대학에서 지도자적 역할을 담당할 수 있는 고급인재를 양성하는 것을 목표로 하고 있다.

3. 교수명단

성 명	직 위	학위구분 (대학명, 취득년도)	전 공
권용진	교 수	공학박사(일본, 京都大, 1990)	정보통신융합기술
김재곤	교 수	공학박사(KAIST, 2005)	비디오 신호처리/코딩, 디지털방송미디어, 미디어컨버전스
김영진	교 수	공학박사(KAIST, 2002)	RFIC, 아날로그회로
김태환	교 수	공학박사(KAIST, 2010)	신호처리용 VLSI, 시스템 설계
나종화	교 수	공학박사(미국, Arizona Univ., 1994)	컴퓨터구조, 광 컴퓨터 시스템
노영섭	교 수	공학박사(고려대, 2005)	임베디드시스템/SW, 이동통신
도규봉	교 수	공학박사(미국, Virginia Tech., 1996)	광신호처리, 3D 전자홀로그래픽
박형래	교 수	공학박사(미국, Syracuse Univ., 1993)	이동통신시스템, 통신신호처리
백중환	교 수	공학박사(미국, Oklahoma Univ., 1991)	컴퓨터비젼, 영상처리
신명훈	교 수	공학박사(KAIST, 2000)	박막 태양전지, 고속 광/전자 신호처리, LCD 디스플레이
안준선	교 수	공학박사(KAIST, 2000)	시스템소프트웨어, 소프트웨어보안
오병태	교 수	공학박사(미국, USC, 2009)	멀티미디어프로세싱, 3D 비디오시스템

윤종호	교 수	공학박사(KAIST, 1990)	컴퓨터통신망,항공/자동차용 실시간 데이터버스,이더넷 시스템
이강웅	교 수	공학박사(서울대, 1989)	비선형제어, 로봇제어
이동준	교 수	공학박사(KAIST, 2000)	이동톤신망
이명진	교 수	공학박사(KAIST, 2001)	멀티미디어 통신, 영상부호화영상보안
이병섭	교 수	공학박사(미국, New Jersey Tech., 1990)	통신신호처리, 통신위성
이성욱	교 수	공학박사(서울대, 2018)	레이더 신호 처리, 레이더 센서 데이터 기반 머신러닝 알고리즘, 차량용 레이더 시스템
이성창	교 수	공학박사(미국, Texas A & M Univ., 1991)	네트워크 기술, 통신방송융합기술, 정보통신 응용
이우경	교 수	공학박사(Univ. of College London, 1999)	인공위성시스템, 위성전자탑재체
이장원	교 수	공학박사(Indiana University, 2018)	컴퓨터비전, 로봇비전, 인간-로봇 상호작용
이재욱	교 수	공학박사(KAIST, 1998)	전자파 수치해석, 고출력 전자파 영향분석, EMI/EMC 연구
이재환	교 수	공학박사(미국, Maryland Univ., 2012)	분산컴퓨팅, 빅데이터 및 클라우드
이택경	교 수	공학박사(KAIST, 1990)	위성탑재안테나, 항공감시 및 전자파영상, 마이크로파소자 및 안테나, 전자파해석 및 레이다
이형근	교 수	공학박사(서울대, 2002)	관성항법/위성항법, 위치정보, 측위 및 교통인프라
전재홍	교 수	공학박사(서울대, 2001)	디스플레이, 박막소자
정대권	교 수	공학박사(미국, Texas A&M Univ., 1990)	3D 실감오디오, 영상/음성 신호처리
정동원	교 수	공학박사(미국, Georgia Tech, 2012)	무인항공기/로봇제어, 관성항법 및 센서
정영호	교 수	공학박사(KAIST, 2004)	이동통신, 통신신호처리
정윤호	교 수	공학박사(연세대, 2005)	시스템반도체 (SoC) 설계
조춘식	교 수	공학박사(Univ. of Colorado at Boulder, 1998)	RFIC, 아날로그회로, 의료기기 회로 및 시스템
최지훈	교 수	공학박사(KAIST, 2003)	무선통신, 신호처리, 모뎀설계
최희환	교 수	이학박사(KAIST, 2001)	디스플레이, 플라즈마
한정희	교 수	공학박사(미국, Michigan Ann Arbor, 2004)	센서네트워크, 네트워크보안, 모바일 네트워크
황진영	교 수	공학박사(미국, Michigan Ann Arbor, 2013)	반도체소자

4. 입학 및 편입학

가. 석사학위과정, 석박사통합과정, 박사학위과정의 지원 및 입학절차는 대학원 학칙을 따른다.

나. 비 동일계열 전공자가 지원할 경우, 운영위원회를 통한 심의절차를 진행한다.

다. 입학 후 전공할 분야와 지도교수에 대하여 대학원 학과장과 사전에 협의한다.

5. 이수학점

가. 졸업을 위해서 취득해야할 학점은 대학원 학칙 및 시행세칙에 따른다.

나. 국내외 타대학원(여기서 타 대학원이하 함은 본 대학교 내의 대학원과 본 대학교 외의 각 대학원을 포함한다)에서 취득한 학점은 12학점이내에서 인정받을 수 있는데, 지도교수 및 운영위원회의 승인을 받아야 한다.

다. 동일계열을 전공하지 않은 학생은 지도교수 및 대학원 학과장이 지정하는 12학점 이하의 선수과목을 지정한다.

라. 타대학원에서 개설하는 교과목의 수강은 지도교수 및 학과장의 승인을 받아야 한다.

6. 전공 및 지도교수

가. 전공

설치전공	세 부 전 공 분 야
항공전자 및 제어시스템	항공전자, 전파항행, 항공전자 및 시스템, 위성항행시스템(CNS/ATM), 항행안전시스템, 레이다신호처리, 위성항법, 제어시스템
통신시스템 및 멀티미디어	신호처리 및 멀티미디어, 통신이론 및 통신시스템, 통신방식, 부호이론, 이동통신, 위성통신, 광통신,영상처리 및 패턴인식
마이크로파 및 집적회로	마이크로파 및 광전자, 집적회로설계, 마이크로파 및 안테나, 초고주파 통신, 회로 및 전력전자, 마이크로파/밀리미터파, VLSI 회로설계
컴퓨터정보시스템 및 네트워크	하드웨어 및 소프트웨어 구조 및 구현기술, 네트워크 및 응용, 컴퓨터 시스템, 인터넷, 컴퓨터통신망, 무선통신, 병렬처리, 인공지능, IoT, 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터, 논리회로설계 및 합성, 정보보안, 정보이론 및 시스템, 시스템소프트웨어
반도체 및 디스플레이	메모리, 비메모리, 디스플레이 모듈, 반도체 및 디스플레이 공정, 태양전지, 레이저, 플라즈마공학, 전자재료

나. 학생 개인별 전공 및 지도교수의 선정 및 변경은 대학원 학칙 및 시행세칙에 따른다.

다. 지도교수의 배정은 학생이 전공하고자 하는 분야의 교수의 승인을 받은 후 학과 교수회의에서 최종 결정한다.

라. 석/박사 연구계획서는 입학 후 첫 학기에 제출하고, 세부연구계획서는 석사과정은 2학기 초에, 박사과정은 3학기 초에 지도교수 확인을 거쳐서 제출하고, 학과장이 승인한다.

마. 지도교수 또는 전공의 변경은 학과장의 승인 후, 학기 초 30일 이내에 변경신청서를 제출하여 대학원장의 승인을 받아야 한다.

7. 자격 시험

가. 영어시험 및 종합시험과 석·박사 통합과정의 중간자격 시험의 응시자격 및 시기는 대학원 학칙 및 시행세칙에 따른다.

나. 석사 및 박사과정의 종합시험 절차와 석·박사 통합과정의 중간자격 및 종합시험 절차는 다음과 같다.

과 정	과 목 명
석사과정	해당 학위과정 학생이 수강한 과목 중 지도교수가 지정하고 대학원 학과장이 승인한 과목 중 3과목 선택. 모든 과목은 각각 다른 교수로부터 수강한 과목이어야 함.
박사과정	해당 학위과정 학생이 수강한 과목 중 지도교수가 지정하고 대학원 학과장이 승인한 과목 중 3과목 선택. 모든 과목은 각각 다른 교수로부터 수강한 과목이어야 함.

(1) 석사과정의 경우 지정된 과목 중 A0(또는 A) 이상의 학점을 취득한 과목에 대해서는 학과장의 승인하에 시험을 면제받을 수 있다. 단, 박사 과정의 경우는 지정된 과목에 대해 반드시 필기시험을 치러야 한다.

(2) 필기시험 합격조건은 과목당 70점 이상(100점 만점)이며 과목별 합격이 인정된다.

(3) 학과장은 학과교수 중에서 3인 이상의 종합시험위원회를 구성하여 종합시험 통과여부를 심의 및 결정한다.

(4) 이수 과목 성적이 우수하여 종합 시험 면제 대상인 학생도 종합시험 응시원서를 포함한 모든 구비서류를 학과에 제출하여야 한다.

(5) 석·박사 통합 과정의 중간자격 시험은 석사과정의 종합시험 기준에 준하며 종합시험은 박사과정의 종합시험 기준에 준한다.

라. (재시험) 자격시험에 불합격할 경우 다음 학기에 재응시할 수 있다.

8. 학위논문 발표 및 심사

가. 예비발표

(1) 석사 및 박사과정 학생은 학위 청구논문 최종 심사일로부터 적어도 한 학기 이전에 예비발표를 실시하여야 한다.

(2) 예비발표의 심사위원은 해당 전공분야의 교수 3인으로, 지도교수의 제청에 의해 학과장이 위촉하며, 심사위원 2/3 이상의 찬성으로 합격 판정한다.

(3) 석사과정은 예비발표 결과보고서 제출 마감일 이전에 예비발표와 동일한 내용으로 국내.외 공인 학술대회에 발표했을 경우 또는 예비발표와 동일한 내용으로 유명 논문지(SCIE, SCOPUS, 등재논문지/등재후보지)에 주저자로 논문 게재가 확정되었을 경우 예비발표를 면제 받을 수 있다. **<개정 2020.03.01.>**

(4) 박사과정의 경우 심사위원 뿐 아니라 학과의 해당분야 관련 교수도 참석할 수 있도록 공개적으로 예비발표를 실시한다.

(5) 석사 및 박사과정의 예비발표 불합격자는 1회에 한하여 해당 학기에 재발표할 수 있다.

나. 석사학위 청구논문 발표자격은 다음과 같다.

(1) 학위 청구논문 최종 심사일로부터 적어도 한 학기 이전에 예비발표에 합격한 자

(2) 영어시험 및 종합시험에 합격한 자

다. 박사학위 청구논문 발표를 위해서는 다음의 항을 모두 충족해야 한다.

(1) 학위 청구논문 최종 심사일로부터 적어도 한 학기 이전에 예비발표에 합격한 자

(2) 60학점(석사학위 교과학점 포함) 이상 교과학점을 이수한 자

(3) 영어시험 및 종합시험에 합격한 자

(4) 박사학위과정 재학학기 5학기, 석,박사 통합과정 재학학기 7학기 이상 이수한 자

(5) 논문의 주저자로서 학위 관련 내용을 SCIE 논문지에 1편 이상 게재 혹은 게재 확정한 자

(6) 논문 점수 50점 이상 취득한 자 (모든 논문은 주저자에 대해서만 100% 비율로 인정함)

논 문 구 분	점수
1. SCIE	40[1]
2. SCOPUS	15
3. 학술진흥재단 등재논문지/등재후보지	10 / 7
4. 국제학술대회 논문지 (2편 상한)	5

[1] 2020.1.1. 이전 SCI 출판논문은 40점, SCIE 출판논문은 25점 **<개정 2020.03.01.>**

라. 학위 청구논문 심사는 다음과 같다.

(1) 석사, 박사학위 청구논문 제출자격의 심사는 학위 후보자에 대한 지도교수의 추천과 제출된 학위 후보자의 논문 발표실적과 증빙자료를 근거로 학과장이 실시한다.

(2) 석사학위 청구논문 심사위원은 원칙적으로 예비발표 시 심사위원 3인으로 한다.

(3) 박사학위 청구논문 심사위원은 원칙적으로 예비발표 시 심사위원 3인과 외부 심사위원 2인으로 한다.

(4) 부득이한 사정으로 석사나 박사학위 청구논문 심사위원을 교체해야 할 경우 운영위원회의 사전 승인을 받아야 한다.

9. 대학원 학과 운영위원회

(1) 대학원의 공정한 운영을 위해 운영위원회를 둔다.

(2) 운영위원회는 당연직으로 대학원 학과장을 위원장으로 하고 학과장이 임명하는 교수들을 위원으로 구성한다.

(3) 운영위원회는 내규에 적시된 역할 및 학과장이 필요하다고 판단되는 사안들을 심의한다.

10. 교과과정

가. 교과목 편성 및 학점

학수코드		교과목명(영문명)	주당시간	학점
GT	501	선형필터이론 (Linear Filtering Theory)	3	3
GT	502	항공 소프트웨어 설계 (Avionic SW Design)	3	3
GT	511	위성시스템응용공학 (Satellite System Applications)	3	3
GT	512	항공 하드웨어 설계 (Avionic HW Design)	3	3
GT	521	공간위치결정론 (Positioning Theory)	3	3
GT	522	항공전자시스템 안전설계 (Avionics System Design)	3	3
GT	531	선형시스템이론 (Linear System Theory)	3	3
GT	532	레이다공학 (Radar Engineering)	3	3
GT	541	레이다시스템공학 (Radar System Engineering)	3	3
GT	601	비선형시스템 (Nonlinear Systems)	3	3
GT	602	관성항법시스템 (Inertial Navigation System)	3	3
GT	611	최적제어론 (Optimal control theory)	3	3
GT	801	위성항법특론 (Advanced Satellite Navigation)	3	3
GT	811	비선형제어특론 (Advanced Nonlinear Control)	3	3
GT	821	위성전자시스템특론 (Special Topics in Aerospace Electronic System)	3	3
GT	831	위성탑재체활용 (Satellite Payload Applications)	3	3
GT	503	디지털신호처리특론 (Digital Signal Processing)	3	3
GT	504	디지털신호처리개론 (Introduction to Digital Signal Processing)	3	3
GT	513	비디오신호처리 (Digital Video Processing)	3	3
GT	514	이동통신공학 (Mobile Communication Engineering)	3	3
GT	523	통신시스템특론 (Advanced Communication Systems)	3	3
GT	533	랜덤프로세스 (Random Process)	3	3
GT	534	기계학습 (Machine Learning)	3	3
GT	543	이동통신시스템 (Mobile Communication System)	3	3
GT	544	영상처리 (Image Processing)	3	3

GT	553	영상신호처리특론 (Advanced Image Signal Processing)	3	3
GT	563	통신신호처리설계 (Communication and Signal Processing System Design)	3	3
GT	603	신호검출및추정이론 (Detection and Estimation Theory)	3	3
GT	613	통계적신호처리 (Statistical Signal Processing)	3	3
GT	623	패턴인식 (Pattern Recognition)	3	3
GT	633	비디오코덱설계 (Video Codec Design)	3	3
GT	643	멀티미디어통신시스템 (Multimedia Communications System)	3	3
GT	653	무선비디오공학 (Wireless Video Engineering)	3	3
GT	663	오디오신호처리특론 (Audio Signal Processing)	3	3
GT	673	컴퓨터비젼 (Computer Vision)	3	3
GT	683	비디오코딩특론 (Advanced Video Coding)	3	3
GT	505	전자기특론 (Advanced Electromagnetic Theory)	3	3
GT	506	RFIC설계I (RFIC DesignI)	3	3
GT	515	장및파동론 (Fields & Waves)	3	3
GT	516	RFIC설계II (RFIC DesignII)	3	3
GT	525	전파환경이론 (EMI/EMC이론)	3	3
GT	526	고급아날로그집적회로I (Advanced Analog Integrated Circuits I)	3	3
GT	535	기초광전자공학 (Optoelectronic Engineering)	3	3
GT	536	고급아날로그집적회로II (Advanced Analog Integrated Circuits II)	3	3
GT	545	VLSI시스템 (VLSISystem)	3	3
GT	546	아날로그집적회로 (Analog Integrated Circuits)	3	3
GT	555	안테나공학 (Antenna Engineering)	3	3
GT	556	RF시스템설계 (RF System Design)	3	3
GT	605	위성안테나특론 (Advanced Spaceborne Antennas)	3	3
GT	606	VLSI시스템특론 (VLSI System Design)	3	3

GT	616	고급RF시스템설계 (Advanced RF system design)	3	3
GT	626	항공통신시스템 (Aeronautical Telecommunication Systems)	3	3
GT	646	고급시스템반도체설계 (Advanced System IC Design)	3	3
GT	805	초고주파영상이론 (Microwave Imaging Theory)	3	3
GT	815	안테나해석및설계 (Antenna Analysis and Design)	3	3
GT	507	응용수학 (Applied Mathematics)	3	3
GT	508	정보통신기술론 (Topic of Information-Communication Technology)	3	3
GT	517	전산기구조특론 (Advanced Computer Architecture)	3	3
GT	518	소프트웨어보안 (Software Security)	3	3
GT	527	고급시스템프로그래밍 (Advanced System Programming)	3	3
GT	528	항공IT공학 (Avionics IT Engineering)	3	3
GT	537	최적화이론 (Optimization Theory)	3	3
GT	547	고급디지털시스템설계 (Advanced Digital System Design)	3	3
GT	548	네트워크보안 (Network security)	3	3
GT	557	빅데이타응용 (Big-data Computing and Applications)	3	3
GT	558	임베디드시스템설계및실습 (Embedded Systems Design Laboratory)	3	3
GT	567	네트워크기술특론 (Special topics on Network Technology)	3	3
GT	568	전장시스템설계 (ElectricalDriveDesing)	3	3
GT	577	정보검색 (Information Retrieval System)	3	3
GT	578	정보보호 (Information Security)	3	3
GT	587	정보처리특론 (Advanced Information Processing)	3	3
GT	597	정보사회론 (Information Society)	3	3
GT	607	고신뢰성컴퓨팅 (Fault Tolerant Computing)	3	3
GT	608	딥러닝 (Deep Learning)	3	3
GT	617	센서네트워크	3	3

		(Sensor Network)		
GT	627	게임이론및응용 (Game Theory and Application)	3	3
GT	636	SoC설계 (SoC Design)	3	3
GT	637	정보통신특론 (Special topics on Information and Communications)	3	3
GT	657	영상임베디드시스템 (Embedded Systems for Image and Video Processing)	3	3
GT	807	프로그래밍언어특론 (Advanced Programming Language)	3	3
GT	817	유비쿼터스네트워크특론 (Special Topics on Ubiquitous Network)	3	3
GT	509	플라즈마공학 (Plasma Engineering)	3	3
GT	519	전자소자론 (Principlesof Electronic Devices)	3	3
GT	529	전자재료특론 (Advanced Electronic Material)	3	3
GT	539	태양전지공학개론 (Introduction to Photovoltaic Devices)	3	3
GT	549	반도체 디스플레이 소자 및 공정 시뮬레이션 (Simulation of microelectronics devies and processes)	3	3
GT	559	반도체공학 (Semiconductor Process Engineering)	3	3
GT	809	수치해석특론 (Special topics in numerical analysis)	3	3
GT	800	논문연구I (Ph.D. Thesis Research I)	3	3
GT	810	논문연구II (Ph.D. Thesis Research II)	3	3

나. 교과목 해설

학수코드	교과목명
GT 501	선형필터이론 (Linear Filtering Theory) Probability, random processes, distribution functions, stochastic processes, optimal linear filtering, optimal linear smoothing, linear filter applications 등을 다룬다.

GT 502	항공 소프트웨어 설계 (Avionic SW Design) 항공SW 안전인증개발 규격인 RTCA DO-178C를 이용하여 항공전자 부품 및 시스템의 SW개발기술을 학습 (Study the design of the Avionic SW using the RTCA DO-178C SW safety certification guideline)
GT 511	위성시스템응용공학 (Satellite System Applications) 인공위성 시스템이 실제로 활용되는 원격탐사, 레이다 센서, 통신 탐재체시스템의 동 작 원리를 이해하고 실제 적용에 필요한 요소를 공부한다. 합성 개구 레이다시스템 을 이용하여 고해상도의 영상을 얻는 과정을 이해하고 위성에서 얻어진 자료를 실제영상으로 전환하기 위한 기술적 요소를 이해한다. (The wide range of applications of satellite systems are investigated including remote sensing, radar sensor and communication payload system. The fundamental principle of their operations are studies through examing the real application case studies. The technique to transform the radar signals into remote sensing imagery is mainly dealt with along with design of communication sub system.)
GT 512	항공 하드웨어 설계 (Avionic HW Design) 항공HW 안전인증개발 규격인 RTCA DO-254를 이용하여 항공전자 부품 및 시스템의 HW개발기술을 학습 (Study on the design of the Avionic SW using the RTCA DO-254 HW safety certification guideline)
GT 521	공간위치결정론 (Positioning Theory) 벡터, 행렬, 선형방정식, 직교성, 선형변환, 확률변수, 선형 추정기법, 그리고 네트워 크 레벨링 등 공간위치를 결정하는데 필수적인 기본 이론들을 다룬다. 이해의 향상을 돕기 위하여 GPS 오차와 보정에 관련된 예들을 다룬다. (This lecture deals with fundamentals of positioning theory including vectors, matrices, linear equations, orthogonality, linear transformation, linear estimation, and accuracy improvement by network levelling. To improve understanding, examples focused on global positioning system (GPS) errors and corrections are also given.)
GT 522	항공전자시스템 안전설계 (Avionics System Design) 항공전자 시스템 개발규격인 SAE ARP 4754 및 ARP 4761을 이용하여 항공기 시스템의 안전인증개발 기술을 학습 Study the design of Avionic Systems using the SAE ARP 4754 and ARP 4761 safe system development guideline
GT 531	선형시스템이론 (Linear System Theory) 시스템의 선형성과 표현방법을 이해하고 안정도 해석, 가제어성과 가관측성 판정과 상태 궤환 제어기 설계 및 관측기 설계 방법에 대해 다룬다.

GT	532	레이다공학 (Radar Engineering) 전자통신 전공에서 습득한 기초지식을 바탕으로 통합 응용하는 시스템 공학으로서, 주요 내용은 레이다 시스템 구성, 레이다 방정식, 표적 및 클러터 특징, 레이다 표적 탐지 확률과 오경보율, 레이다 안테나 및 송수신기, 레이다 신호처리, 이동표적 지시기(MTI) 및 도플러 처리, 펄스압축, 영상 레이다 원리 등을 포함한다. 지상용 실험 레이다를 이용하여 레이다 원리와 신호처리 방식을 설계한다. This course introduces the radar concept and principles, operation and applications based on the primary ground radar. The major topics include the radar fundamentals, radar systems, radar equations, radar target and clutter models, radar detection probability and CFAR detector, radar antenna, transmitter, receiver, tracking, MTI filtering, radar signal processing, high resolution radar principles including pulse compression.
GT	541	레이다 시스템 공학 (Radar System Engineering) 레이다 시스템 공학은 전자 및 통신 공학의 기본 이론과 지식을 활용한 통합 시스템 공학이다. 본 강의에서는 레이다 원리에서 응용에 이르기까지 레이다 개념, 레이다 시스템, 레이다 방정식, 레이다 안테나 송수신기, 레이다 파형, 레이다 탐지 및 신호처리, 고해상도 영상레이다 등을 포함한다. 레이다는 전천후 전자눈 (Electronics Eye) 센서로서, 항공 우주, 국방, 교통, 기상, 자동차 ,의료 영상 등에 활용되며, 산업체 취업 및 대학원 진학에 필요한 기본 지식을 학습한다.
GT	601	비선형시스템 (Nonlinear Systems) 비선형 시스템의 소개, 위상궤적, Lyapunov 안정도 해석기법, Perturbed system의 안정도 해석, 입력-출력 안정도 해석 및 Describing 함수 기법 등을 다룬다.
GT	602	관성항법시스템 (Inertial Navigation System) 관성항법의 기본 원리에 대해서 소개하고 자이로와 가속도계의 오차 요인과 활용 방식을 다룬다. 초기 정렬에 의하여 자세 정보의 정확도와 관성항법의 성능을 향상시키는 방안에 대하여 살펴본다. Principles of inertial navigation systems are studied. Error sources of gyroscopes and accelerometers and their compensation methods are explained. Performance improvements by initial attitude alignments are introduced.
GT	611	최적제어론 (Optimal Control Theory) 물리적 시스템 작동의 극대화와 비용의 최소화를 목적으로 dynamic programming, Pontryagin의 최소화 원리, 궤적 최적화 기법, 성능 유지 기법 등을 다룬다. (In order to obtain the maximization or minimization of the coat or the operation of physical systems, Dynamic programming, Pontryagin's minimum principle, numerical techniques for trajectory optimization and regulation problems are introduced.)
GT	801	위성항법특론 (Advanced Satellite Navigation) 위성을 이용한 항법시스템인 GPS, 항행유도장치 등을 강의한다.
GT	811	비선형제어특론 (Advanced Nonlinear Control) 비선형 제어 기법인 Min-Max control, Sliding mode control, Adaptive Control과 Output feedback control 등을 소개하고 제어기법의 응용 사례 등에 대해 강의한다.

GT 821

위성전자시스템특론
(Special Topics in Aerospace Electronic System)
위성체, 탑재체, 및 발사체 등 위성시스템 전반적인 개요를 소개하고, 위성의 임무 및 요구조건 분석, 위성 탑재체의 설계, 데이터 링크 통신 장치, 지상관제 데이터 핸들링, 지상 시스템 등에 관하여 강의하고, 위성탑재 레이다를 이용한 시스템 설계 예를 공부한다.

GT 831

위성탑재체활용
(Satellite Payload Applications)
위성시스템은 원격탐사, 통신, 달탐사, 행성탐사 등 점차 그 활용 분야가 넓어지고 있으며 시스템은 소형화/경량화되면서 성능은 더욱 발전하고 있는 추세이다. 그 중 원격탐사분야는 지구관측, 국방, 우주탐사, 과학 분야에서 급속도로 성장하고 있으며 향후에도 많은 활용이 기대된다. 본 과목에서는 현재 개발되고 위성기반의 원격탐사 탑재체의 동작원리를 심층적으로 공부한다. 레이다 기반의 신호를 사용하여 주야 및 우주 환경에 상관없이 일정한 성능의 영상을 추출할 수 있는 시스템의 동작원리와 이를 실제 구현하고 활용하기 위해 필요한 이론을 배운다.
(The role of Satellite system is expanding into remote sensing, communications, lunar and planet exploration. Modern technology enables to build small and lightweight payload system with advanced performance. Especially, remote sensing field gaining further interests since is widely adopted in Earth exploration, military, deep space, science applications. In this lecture, satellite based remote sensing payloads are studied based on their system structure and operations. Payload systems based on radar signals are investigated with plications to image acquisition and processing in real systems.)

GT 503

디지털신호처리특론
(Digital Signal Processing)
디지털필터 설계 및 구현, 컴퓨터를 이용한 최적필터 설계, Multirate DSP 이론, QMF Filter Bank, DSP 응용 등을 강의한다.

GT 504

디지털신호처리개론
(Introduction to Digital Signal Processing)
이산신호 및 이산시스템이론, Z-변환이론, DFT, FFT 이론, FIR, IIR 필터 설계 등을 강의하여 최근 급속히 확산되고 있는 정보통신 분야에서의 디지털 신호처리기법을 활용할 수 있는 기초지식을 습득할 수 있도록 한다.
This course teaches general topics of digital signal processing such as digital signal, sampling theorem, Z transform, FFT and adaptive signal processings.

GT 513

비디오신호처리
(Digital Video Processing)
디지털 비디오의 기본 개념과 비디오 신호처리 이론 및 응용 기술을 소개한다. 미디어 통신을 위한 디지털 비디오 포멧, 압축, 움직임 추정, 필터링 등의 비디오 신호처리와 MPEG 비디오 압축 표준 등을 주요 주제로 다룬다.
(This course provides basic concepts of digital video which is becoming popular in the area of Internet and multimedia communication. Topics include digital video formats for visual communications, compression, motion estimation, filtering, MPEG and video processing. In addition to the theory, students require to participate in experiments that are related to the above topics.)

GT 514

이동통신공학
(Mobile Communication Engineering)
무선전송로 상에서 발생하는 페이딩 현상, 전파경로 손실예측, 다이버시티 기법, 이동통신시스템의 구성과 기능, 이동통신시스템의 기술동향, 기본적인 디지털 변복조 이론 등에 관해 강의한다. 또한, CDMA, OFDM 기술과 이동통신 시스템의 물리계층 및 Call processing 등에 대해 강의한다.
This course covers the various aspects of the mobile communication

environment, the propagation of radio wave, noise and interference, structure and control of systems, multiple access, design of radio channel, and CDMA systems.

GT 523

통신시스템특론
(Advanced Communication Systems)
통신시스템의 핵심 구성요소인 변복조기술, 동기획득기술, 오류정정부호 기술 및 채널 환경 모델링 방안에 대해서 학습한다.
(This course deals with modulation and demodulation scheme, synchronization, error correction, and wireless channel modeling method for communication systems.)

GT 533

랜덤프로세스
(Random Process)
아날로그 통신신호(AM, DSB, SSB, PM, FM)에 미치는 잡음의 영향을 신호대 잡음비(SNR)면에서, 또 디지털 통신신호(ASK, FSK, PSK, QAM)에 미치는 잡음의 영향을 오율(Error rate) 면에서 각각 이론 해석하고 그 결과를 컴퓨터로 수치 계산하여 분석하는 방법을 다룬다.

GT 534

기계학습
(Machine Learning)
본 과목에서는 기계학습에 사용되는 기본 알고리즘과 기계학습을 이용한 시스템 설계 방법을 학습한다. 구체적으로 다중 변수 선형회귀법, 분류 문제를 위한 로지스틱회귀법, 뉴럴네트워크를 이용한 기계학습, SVM을 이용한 다중 분류법, 차원 축소를 위한 PCA, 불량 검출 기법을 다루며, 각 기법을 예제 문제에 적용하여 기계학습 이론을 실습한다.
This class covers basic algorithms for machine learning and system design methods using machine learning. Specifically, this class includes linear regression with multiple variables, logistic regression for classification, machine learning using neural networks, multi-class classification using support vector machines (SVMs), principal component analysis (PCA) for dimensionality reduction, and anomaly detection. Also, theoretical machine learning algorithms are applied to example problems for simulations.

GT 543

이동통신시스템
(Mobile Communication System)
이동통신의 종류, 이동통신의 전파전파(페이딩, 잡음 간섭), 다이버시티수신법, 시스템의 구성과 제어, 무선회선설계, 이동통신용 안테나, 이동기의 구성 등을 다룬다.

GT 544

영상처리
(Image Processing)
본 강의에서는 영상신호의 획득과정 및 여러가지 처리기법, 그리고 영상정보를 이해하고 분석하는 비전기술에 대한 기초이론을 습득하고, 실제 프로그래밍을 통해 구현 및 분석하는 능력을 습득한다.

GT 553

영상신호처리특론
(Advanced Image Signal Processing)
Image perception, Image Sampling and quantization, Image transforms, Image enhancement, Image filtering and resto- ration, Image analysis and computer vision, Image data compression 등을 강의한다.

GT 563

통신신호처리설계
(Communication and Signal Processing System Design)

유/무선 통신시스템 및 방송시스템을 구성하는 주요 송수신 블록의 설계에 필요한 배경 이론을 배우고, 이를 바탕으로 프로그래밍 언어를 이용하여 통신시스템의 각 블록을 설계한다. 신호의 주파수영역 표현 및 필터를 포함한 신호처리, 디지털 변복조기 설계 및 비트오류율 실험, 채널 코딩 인코더/디코더 설계, 페이딩 환경에서의 신호 복조기 설계, OFDM(A) 시스템 설계, 다중안테나 기술 등을 포함한다.

GT 603

신호검출및추정이론
(Detection and Estimation Theory)
본 과목은 대학원 과정 과목으로서, 신호의 검출 이론 및 추정 이론과 이의 통신 시스템 및 신호처리시스템의 응용을 다룬다. 구체적인 내용은 검출 이론 기본, 잡음이 있는 환경에서의 신호 검출이론, 동기 및 비동기 검출, 파라미터 추정 과 기타 진화된 주제들을 포함한다.
(This is a graduate-level course on detection and estimation theory, with applications to communication, and signal processing systems; decision-theory concepts; detection of signals in noise, coherent and noncoherent detection; parameter estimation; advanced topics)

GT 613

통계적신호처리
(Statistical Signal Processing)
이 과목에서는 기본 및 고급 통계적 신호처리 기법을 다룬다. 세부 주제로 이산 랜덤 프로세스; 평균자승오차추정, 선형 예측, LS 추정과 같은 선형 필터링 기법; LMS, RLS, Kalman 필터와 같은 적응신호처리 기법을 포함한다. 또한, 통신, 신호처리, 배열 안테나에 응용하는 방법을 학습한다.
(In this course, we deal with the basic and advanced statistical techniques for signal processing. Topics include discrete-time random processes; linear filters such as minimum mean square estimation (MMSE), linear prediction, least squares (LS) estimation; and adaptive schemes such as least mean square (LMS), recursive least squares (RLS), and Kalman filters. Applications to communications, signal processing, and array antennas are also studied.)

GT 623

패턴인식
(Pattern Recognition)
컴퓨터 비젼 및 로보트 비젼에 이용되는 패턴인식 알고리즘을 공부하고 신경회로망에 의한 물체인식 방법을 학습한다. 주요 강의내용은 Decision functions, Pattern classification, Feature selection, 2D and 3D object recognition, Neural network 등이다.

GT 633

비디오코덱설계
(Video Codec Design)
비디오 압축에 대한 기본개념을 익히고 비디오 코딩의 표준, 움직임 예측 및 보상, 변환 코딩, 엔트로피 코딩, 전송률 제어, 플랫폼 등에 대해 학습하고 비디오 코덱 설계를 위한 소프트웨어와 하드웨어에 대해 강의한다.

GT 643

멀티미디어통신시스템
(Multimedia Communications System)
멀티미디어 정보원의 통계적 특성에 대한 이해를 토대로 정보량을 줄이기 위한 멀티미디어 압축기법들을 소개하고, JPEG, MPEG, H.26X 표준 코덱 구조를 분석한다. 압축된 비트열의 실시간 전송을 위해 요구되는 멀티미디어 통신 시스템의 코덱 및 전송률 제어 구조, 네트워크 전송 QoS, 손실에 강인한 부호화/패킷화, 멀티미디어 전송 프로토콜, 비디오 계층의 수신 품질 평가, 계층간 최적화 방안 등에 대한 최신 연구 동향을 파악한다.
(Based on the understanding of statistical characteristics of multimedia

sources, multimedia compression techniques to reduce information rates will be introduced and standard multimedia codecs such as JPEG, MPEG, H.26X will be analyzed. Also, recent research trends for multimedia communications will be reviewed with the emphasis on the architectures of multimedia communications systems, network QoS, scalable/error-resilient codecs, multimedia service protocols, quality measures, and cross layer optimization.)

무선비디오공학
(Wireless Video Engineering)

GT 653

비디오 신호처리와 비디오 코덱 구조에 대한 이해를 토대로 무선 통신 및 방송 시스템의 구조를 소개하고, 무선 전송 채널의 확률적 특성을 강의한다. 무선 전송 채널을 통 해 압축된 비디오 전송을 위해 요구되는 비디오 부호기의 에러 강인 부호화 기법, 송수신단의 패킷화 구조와 채널 부호화 기법, 비디오 복호기의 에러 은닉, 채널 적응 기법 등에 대한 표준화 및 최근 연구 동향을 파악한다.
(Based on the understanding of video signal processing and video codec architecture, wireless video communication and broadcasting system will be introduced, and the statistical characteristics of wireless channels will be analyzed. Also, standards and research results for the transmission of compressed video over wireless channels will be reviewed with the emphasis on the error resilient video coding, packetization and channel coding, error concealment, and channel adaptation of wireless video communications system.)

오디오신호처리특론
(Audio Signal Processing)

GT 663

음악 또는 오디오 신호의 이해 및 해석을 통해 차세대방송시스템을 위한 3차원 오디오 시스템을 이해할 수 있도록 강의와 실습.
(First-level introduction to the understanding and analysis of audio signals for next generation 3-D broadcasting applicable to HDTV and UHDTV broadcasting. Lectures on basic theory and term project on practical audio systems will be coordinated.)

소프트웨어 보안
(Software Security)

GT 673

컴퓨터 보안의 기본 개념인 취약점, 보안 정책, 보안 모델, 침입 탐지 등에 대한 내용을 소개하며, 아울러 소프트웨어 보안의 중요 주제인 시큐어 코딩, 보안약점, 안전한 자료 흐름분석 등에 대한 내용을 강의한다

비디오코딩특론
(Advanced Video Coding)

GT 683

최신 비디오 부호화 표준(HEVC, VVC 등) 및 표준화 중인 기술들을 중심으로 고급 비디오 부호화 이론 및 알고리즘을 소개한다. 4K/8K의 UHD 비디오뿐만 아니라 멀티뷰, 포인트 클라우드, 라이트 필드 등의 몰입형 및 체적형 비디오 부호화, 딥 인공신경망 기반의 비디오 부호화 주제들을 포함한다. 특히, 최신 표준인 HEVC, VVC의 참조 SW 코덱의 실습에 대해서도 다룬다.
Advanced video coding theory and algorithms are introduced focusing on technologies employed in emerging video coding standards such as HEVC (High Efficiency Video Coding), VVC (Verdatile Video Coding), and deep learning based video coding. Topics include not only 4K/8K UHD (ultra high definition) video coding, but also immersive and valumetric video coding such as multiview video, point cloud, light fiel, and deep neural networks based video coding. Especially, the usage of the reference softwares of, HM of HEVC, VTM of VVC will be provided.

GT 505

전자기특론

(Advanced Electromagnetic Theory)
Maxwell 방정식을 바탕으로 하여, 벡터 및 스칼라 포텐셜, 해의 유일성, 평면 전자파의 전파 및 산란, 도파관의 모드 등에 관하여 배운다. 전원이 있는 경계치 문제를 풀기 위하여 Green 함수 방법을 적용하며, 여러 가지 경계에 대한 Green 함수를 구한다. 전자파의 복사와 회절 문제를 풀기 위하여 등가원리, Green 정리 등을 공부하고, 물리광학 이론을 적용하여 슬릿레서의 회절현상을 계산한다.

RFIC설계I
(RFIC Design I)
GT 506 RF 주파수 대역에서 동작하는 저잡음 증폭기, 믹서 및 전력증폭기 설계에 대하여 배우고 대역폭 확장 및 잡음저감기법 등 RFIC를 설계하기 위한 다양한 방법론을 익힌다.
(Students design circuits operating at RF frequency such as LNA, Mixer and Power Amplifiers, specifically based on bandwidth extension and noise reduction.)

장및파동론
(Fields & Waves)
GT 515 도파관 내에 전원이 있는 경우의 전자파 전파현상을 해석하기 위하여 등가 전송선에 의한 해석방법을 배우고, 구체적인 해석을 위하여 여러가지의 경계면 구조에 대한 Sturm-Liouville 방정식의 고유함수와 그린함수를 구하며, 전송방향을 바꾸어 표현하는 방법을 배운다. 유전체 도파관과 주기적 구조에 대한 전송특성을 해석하며, 비등방성 매질 내에서의 전파특성을 공부한다.

RFIC설계II
(RFIC Design II)
GT 516 전력증폭기, PLL, VCO 등의 RFIC 설계 방법을 다룬다.
(This course deals with single-stage amplifiers, differential amplifiers, current mirrors, frequency response, noise and feedback.)

전파환경이론
(EMI/EMC Theory)
GT 525 현대화 및 복잡 다양화 되는 디지털 전자장비 및 부품의 설계시 EMI/EMC를 고려하는 설계의 중요성이 날로 증가하고 있다. 그 근본적인 이유로는 미국을 비롯한 많은 선진국에서는 자국내에서 판매되는 전자장비들이 그 장비에서 방출되는 전자파 잡음이 주어진 한계범위를 초과하지 않도록 요구하고 있기 때문이다. 그 결과로 전자관련 산업분야에서 EMI/EMC이론에 기본 지식을 가진 공학인을 요구하고 있는 실정이며 그 현상은 계속하여 뚜렷해질 전망이다. 이에 본 강의는 전자파 간섭 및 양립성에 관련된 전반적 인 전파환경에 관한 이론을 크게 두 부분(Basic Principle & Applications to EMC design)으로 나뉘어 강의하며 선수과목으로는 학부과정의 일반적인 전기 및 전자공학관 련 교과목과 신호 및 시스템, 전자장, 마이크로파공학 등이 있다.

고급아날로그집적회로I
(Advanced Analog Integrated Circuits I)
GT 526 아날로그 집적회로를 설계하기 위한 1단 증폭기, 차동증폭기, Current mirror, 주파수 응답, 잡음 및 Feedback에 대하여 강의한다.
(This course deals with single-stage amplifiers, differential amplifiers, current mirrors, frequency response, noise and feedback.)

기초광전자공학
GT 535 (Optoelectronic Engineering)
광학에 대한 기초를 통해 입자 및 파동으로서의 빛에 대해서 학습한다. 빛이 매질을

어떻게 통과하며 그 특성이 변화하는지 이해한다. 유전물질에서의 빛의 진행과 흡수, 굴절에 대해서 학습하고 간단한 공진구조와 발광 및 수광소자에 대해서 학습하도록 한다.
(This course introduces the fundamentals of optics to understand the light as a photon a particle entangled as an wave. It deals the characteristics of photons when they travel in the media. Students will learn the propagation, reflection and diffraction of light in the dielectric materials and simple resonance structure. It will also handle the light emitting and receiving devices.)

GT 536	고급아날로그집적회로II (Advanced Analog Integrated Circuits II) 아날로그 집적회로를 설계하기 위한 OP amp, 안정도 및 주파수 보상, Bandgap reference, Switched-capacitor 회로, 발진기 등에 대하여 다룬다. (In this course, op amp, stability and frequency compensation, bandgap reference, switched-capacitor circuits and oscillators.)
GT 545	VLSI 시스템 (VLSI System) VLSI 시스템 설계의 기초 지식을 학습하고, VLSI 시스템 구조, 레이아웃 설계 방법, VLSI 시스템의 면적, 전력소모, 동작속도 분석 방법 등 VLSI 시스템 관련 기본 지식을 학습한다. 또한, VLSI 시스템 설계 기법에 대한 이해를 돕기 위해 다양한 설계 예제를 다룬다.
GT 546	아날로그집적회로 (Analog Integrated Circuits) 전자회로, 회로이론에서 습득한 회로에 관한 기초 지식을 바탕으로 아날로그 회로들을 초고집적회로로 구현하는데 필요한 이론 및 각종 기법들을 다룬다. 주로 MOS회로 이론에서 출발하여 Current mirror, A/D converter, Reference 회로, 비교기, 발진기 등을 반도체회로로 집적화하고 아날로그 집적회로 제품을 개발하기 위해서 필요한 과정 등에 관해서 강의한다.
GT 555	안테나공학 (Antenna Engineering) 전자기 이론으로부터 전원에 의한 전자파 복사 이론을 유도하고, 이를 이용하여 각종 선형 안테나와 Yagi-Uda 안테나, 배열 안테나 등의 복사특성을 알아본다. 헬리컬 안테나를 비롯한 광대역 안테나를 배우고, Huygens의 원리를 이용한 개구면 안테나 해석과 반사형 안테나 등을 배운다.
GT 556	RF시스템설계 (RF System Design) 마이크로파 수동/능동 소자 및 회로, RF 회로, 안테나, 고주파 측정기, 전파항행장치, 무선통신에 관한 실험실습을 수행한다. 또한 광대역 증폭기 및 발진기 설계, 마이크로파 시스템 설계등을 다룬다. The objective of this course is to provide students with a systematic introduction of microwave theory and devices and to familiarize them with microwave technology and measurement skills. In order to simulate the real systems enhancing the experience, some training modules and commercially available software are provided with several topics: Simulation of Coupler, Design of Divider/Combiner, Design of Band Pass Filter, LNA(Low Noise Amplifier) Design, Measurement of Linear Antennas, Standing Waves, Directional Coupler, Reflection Coefficient Measurement, SWR Measurement. In addition, as a term-project, each group should choose the topic issued in microwave frequencies, carry out the simulation, measurement of the

fabricated devices, and present the results with an emphasis on accomplishment, complexity, and creativit

GT 605	위성안테나특론 (Advanced Spaceborne Antennas) 인공위성의 필수적 요소인 안테나에 대하여 통신, 관측 및 행성탐사용 위성안테나의 시스템 설계와 위성안테나에 사용되는 다양한 기법을 강의하고 설계방법을 다룬다. (This course deals with spaceborne antennas for satellite communication, observation, and planet exploration. It covers diverse antenna technologies for spacecraft in space environment.)
GT 606	VLSI시스템특론 (VLSI System Design) Microprocessor, DSP, Memory 등 각종 VLSI System의 구조를 이해하고, 이들의 설계에 필요한 요소 기술의 최근 동향을 살펴본다.
GT 616	고급RF시스템설계 (Advanced RF System Design) 표준통신환경에 기재되어 있는 자료를 분석하고, 이를 통해서, RFIC의 특성 및 사양을 추출하고, RFIC 시스템의 내부를 구성하고 있는 회로의 목표치를 설계한다. (This course decides the features and specifications of RFIC, and designs the requirements of the internal blocks by analyzing the communication standard documentation.)
GT 626	항공통신시스템 (Aeronautical Telecommunication Systems) 통신이론, 동기 획득기술, 오류정정, HF, VHF, AMSS, Data Link, SSR, ATN 등의 항공 통신 시스템 설계와 구현. (Basic Communication Theory, Synchronization, Error Correction Code, Aeronautical Telecommunication Systems(HF, VHF, AMSS, Data Link, SSR, ATN))
GT 646	고급시스템반도체설계 (Advanced System IC Design) 시스템반도체의 주요 구성요소에 대해 학습하며, 특히, HLS (High Level Synthesis) 설계 방법 및 OS (Operating System) 연동 시스템반도체 설계 방법에 대해 학습한다. (In this course, students will learn about the main components of system IC. In particular, high level synthesis (HLS) method is described and the design methodology for OS-based system IC is also explained.)
GT 805	초고주파영상이론 (Microwave Imaging Theory) 초고주파를 이용한 영상 구현 방법을 배우며, 전자파 역산란, Born 및 Rytov 근사를 이용한 회절 단층 촬영 등의 원리와 한계를 공부한다. 또한 Synthetic Aperture Radar (SAR)를 비롯한 원격탐사용 영상레이다의 원리와 기법들을 다룬다.
GT 815	안테나해석및설계 (Antenna Analysis and Design) 학부과정에서의 맥스웰 방정식, 파동방정식, 기초 물리학 및 미적분학을 포함하는 기 본 전자장 이론을 바탕으로 하여 안테나 이론의 기본 원리를 소개하고 이 원리를 안테 나의 해석, 설계 및 측정에 적용한다. 또한 해석 방법 중에서 안테나 해석의 근간이 되 는 모멘트 방법(Moment Method)와 푸리에 변환 기술(Fourier Transform Techniques)이

소개된다.

GT 507	응용수학 (Applied Mathematics) 미분방정식의 멱급수 해법과 편미분 방정식, Fourier적분과 복소적분, 복소해석함수, 등각사상, 멱급수, Taylor 급수, Laurnent 급수
GT 508	정보통신기술론 (Topic of Information-Communication Technology) 새로운 정보통신기술들의 개념을 살피고 그 기술들의 국내외 기술동향 및 발전 전망과 표준화 동향을 알아본다. (We examine the fundamental notions of new information-communication technologies. And then, we investigate a trend, a development prospects, and a tendency of standardization of the new technologies in inside and outside of the country.)
GT 517	전산기구조특론 (Advanced Computer Architecture) 디지털 컴퓨터 시스템의 연산장치, 메모리 구성, 입출력 장치, 제어장치, 인터페이스 등의 구조의 해석 및 시뮬레이션을 통해 컴퓨터 시스템의 구성을 이해한다.
GT 518	소프트웨어 보안 (Software Security) 컴퓨터 보안의 기본 개념인 취약점, 보안 정책, 보안 모델, 침입 탐지 등에 대한 내용을 소개하며, 아울러 소프트웨어 보안의 중요 주제인 시큐어 코딩, 보안약점, 안전한 자료 흐름분석 등에 대한 내용을 강의한다
GT 527	고급시스템프로그래밍 (Advanced System Programming) C 등의 고급언어로 작성된 프로그램이 기계어로 변환되어 프로세서에서 실제 수행되는 과정을 프로그래머의 관점에서, 운영체제, 컴파일러 등의 시스템 소프트웨어 및 프로세서 구조와 연관하여 이해하도록 한다. 이를 통하여 프로그램의 동작에 대한 심층적인 이해를 높이고 정확하고 효율적인 프로그램을 개발할 수 있는 소양을 배양한다.
GT 528	항공IT공학 (Avionics IT Engineering) 유무인 항공기, 항공기 정비 및 공항운영 등에 관련된 다양한 항공 IT 기술을 다룬다. 이를 위하여, 유무선 통신방식, 임베디드 시스템 및 통신망 지식을 기반으로 항공 임베디드 시스템, 항공용 디지털 데이터버스, 항공 무선통신시스템, 항공 지상통신시스템, 무선항법 시스템, 항공교통관리 시스템, 차세대 CNS/ATM, 객실 AV 시스템(IFE), 항공용 내고장 소프트웨어, 실시간 운영체제, 공항관리 및 운용 등에서 사용되는 정보통신기술의 기본지식을 폭 넓게 다룬다. 이를 통하여 드론 및 자율비행체, 민간 및 국방용 비행체 설계, 항공 정비, 공항 운영 등에 필요한 기본적인 항공IT기술을 습득시켜 항공사 및 항공 산업체 뿐만 아니라 커넥티드 카 분야에도 진출할 수 있는 기본 소양을 갖추도록 한다.
GT 537	최적화이론 (Optimization Theory) 여러 공학 문제에서 발생하는 최적화 문제의 특징과 그 해법에 대해서 다룬다. 특히 선형 계획법과 비선형 계획법에 대해서 다룬다.

(There have been a lot of applications of optimization problem in various engineering situation. The characteristics of optimization problem and its solution methods are considered in this class. Especially, linear and nonlinear programming methods are taught.)

GT 547

고급디지털시스템설계
(Advanced Digital System Design)
본 과목에서는 고성능 디지털 시스템을 위한 마이크로 아키텍처의 설계 문제에 대해 다룬다. 고성능, 저비용의 디지털 시스템 설계를 위한 다양한 구조를 소개하고, 이를 위한 설계 기법들에 대해 공부한다.
(This course covers design issues of the high-performance digital systems, with primary focus being placed on their microarchitectures. Several architectural techniques to achieve high performance and/or low cost are studied in depth, and the implementation methodologies are introduced.)

GT 548

네트워크보안
(Network security)
인터넷 및 무선망에서의 보안위협에 대처하기 위한 네트워크 보안 프로토콜을 다룬다.
This is a course on network security protocols to cope with threats on Internet and wireless LAN systems.

GT 557

빅데이타응용
(Big-data Computing and Applications)
최근 빅데이터 응용 컴퓨팅에 기본 개념과 응용 방법에 대하여 강의한다. 실제로 사용되는 빅데이터 처리 플랫폼과 대용량 데이터를 이용하여 응용에 사용하는 것을 중점으로 한다. 주요 내용은 빅데이터용 분산 컴퓨팅의 기본이 되는 Hadoop 및 Hadoop Eco-system, 정보검색과 정렬 및 통계 등 대표적인 기본 빅데이터 처리 연산, 그리고 자주 사용되는 빅데이터용 기계학습 (machine learning) 기법 등이다.
(In this class, we introduce the basic concept of Big-data processing framework and its applications. The class focuses on currently widespread Big-data processing framework and how to apply this framework to handle large set of data for practical applications. The main topics include the Hadoop and its ecosystem, basic primitive data processing operations such as information retrieval and sorting/statistics, and how to execute machine learning methods in the Hadoop framework.)

GT 558

임베디드시스템설계및실습
(Embedded Systems Design Laboratory)
임베디드 시스템의 필수 적인 구성 요소인 CPU, Memory Subsystem, Bus, IO, Network, Real-time OS, Concurrency, Hardware-Software Codesign 등에 대한 개론적인 내용을 강의한다. 이를 바탕으로 On-Chip Bus, Hardware Accelerator, Device Driver, Embedded Linux Kernel 등의 임베디드 시스템의 설계에 필수적인 Hardware 및 Software와 관련된 기본 기술을 실습하고, 이를 응용하여 간단한 임베디드 시스템을 개발한다.

GT 567

네트워크기술특론
(Special Topics on Network Technology)
네트워크 기술 분야 전반에서 새롭게 부상하는 기술 또는 최신의 이론과 쟁점이 되는 주제들을 다룬다.

GT 568

전장시스템설계
(Electrical Drive Design)

차량내부의 각종 센서 및 액츄에이터를 연결하여 제어 및 운전자 편의장치 용으로 사용되는 다양한 차량내부 전송 기술 및 모바일 인터넷 연결을 지원하는 Connected Car에 대한 하드웨어 및 소프트웨어에 대한 통합 설계 및 실습을 수행한다. 먼저, CAN, LIN, FlexRay, MOST 및 Automotive Ethernet 등의 차량내부 전송기술과 모바일 인터넷과의 연결을 실현하는 Connected Car기술을 학습한다. 또한 모터, 인코더, 온도, GPS 및 기압센서 등의 주변장치 및 유무선 통신모듈을 32비트 ARM기반 MCU에서의 임베디드 형 하드웨어로 통합 설계하고, 관련된 드라이버 및 응용을 BareMetal, FreeRTOS, 또는 AUTOSAR 기반에서 포팅하여 실증한다.

GT 577

정보검색
(Information Retrieval System)
정보검색 엔진 개발에 필요한 기술들을 소개하고 이에 관련된 연구결과를 세미나형식으로 소개한다.

GT 578

정보보호
(Information Security)
정보화 사회의 기반 기술인 암호이론을 중심으로 강의하고, 이를 바탕으로 정보보호를 위한 암호프로토콜의 응용에 대해서 강의한다. 정수론, 대수이론, 공개키/비밀키 암호 알고리즘, 키분배알고리즘, 소인수분해 알고리즘 등에 대해서 이론적인 설명을 하고, 이를 응용한 전자투표, 전자상거래 등의 암호프로토콜에 대한 현실적인 적용을 알아본다.

GT 587

정보처리특론
(Advanced Information Processing)
정보화일의 데이터 구조, 데이터의 형식, 데이터의 취급 및 데이터의 검색 등을 다루 고 기계에 의한 문자, 도형, 음성 등의 패턴 인식에 필요한 식별이론을 다룬다.

GT 597

정보사회론
(Information Society)
정보사회의 도래 배경과 정보의 중요성, 정보사회 패러다임의 특성과 인프라 등을 살펴보고 정보사회가 개인과 기업과 교육, 문화, 사회 전반에 미치는 영향을 밝히고 아울러 정보사회의 미래상을 제시한다.

GT 607

고신뢰성컴퓨팅
(Fault Tolerant Computing)
고신뢰성을 요구하는 각종 응용분야의 임베디드 시스템 혹은 컴퓨터 시스템을 설계하고 평가하는 방법 등에 관하여 학습한다. 먼저, 시스템에서 발생하는 오류의 원인에 대하여 알아보고, 오류발생상황에서도 정확한 동작을 수행하는 데 필요한 요소들을 찾아본다. 또한 관련된 시스템 설계 및 평가 도구들을 이용하여 개념을 구체적으로 검증 한다.
(The design and evaluation of the embedded systems or computing systems for the safety critical applications. The various issues discussed in this fault tolerant computing course include the various causes of system failures, techniques for ensuring correct and timely computations despite of impairments, and tools for evaluating the quality of proposed or implemented soultions. puting systems for the safety critical applications. The various issues discussed in this fault tolerant computing course include the various causes of system failures, techniques for ensuring correct and timely computations despite of impairments, and tools for evaluating the quality of proposed or implemented soultions.)

GT 608

딥러닝
(Deep Learning)
인공지능, 그 중에서도 최근 인공지능의 발전을 이끌어 나가는 딥러닝의 기반을 이루는 기계학습 기초이론들을 살펴보고,

최근에 사용되고 있는 신경망 모델들 및 학습기법들을 공부한다. 이를 바탕으로 컴퓨터 비전 분야를 중심으로 기초 연구 및 응용 실례들을 살펴본다.
This course introduces Artificial Intelligence (AI), in particular, Deep Learning which is one of the most successful techniques in AI recent years. In this course, you will learn the foundations of machine learning, basic neural network models, and training techniques to understand recent deep learning models in AI.
Some practical applications, especially Computer Vision based applications (i.e. face recognition), will be covered in the course.

GT 617

센서네트워크
(Sensor Network)
무선 센서 네트워크의 구조와 통신프로토콜에 대해서 다룬다. 센서네트워크의 물리계층, MAC, 네트워크 계층, 동기화, 라우팅 프로토콜, 전송 계층, QoS, 응용계층의 특징에 대해서 강의한다.
(In this course, wireless sensor network structure and communication protocols are addressed. Features of physical layer, MAC, network layer, synchronization, routing protocol, transmission layer, QoS and application layer of sensor network are studied.)

GT 627

게임이론및응용
(Game Theory and Application)
최근 통신 네트워크 전반에 걸쳐서 많은 연구의 도구가 되고 있는 게임이론과 경매이론의 전반적인 이론과 그 응용 문제들에 대해서 가르친다.
(Game theory and auction theory are becoming major research tools in communication networks. General theory and applications of game and auction theory will be taught in this class)

GT 636

SoC 설계
(SoC Design)
마이크로프로세서, 메모리, 버스, IP 등 SoC (System-on-Chip) 핵심 구성요소에 대해 강의하며, SoC 설계기법에 대한 이해를 돕기 위해 다양한 설계 예제를 다룬다.

GT 637

정보통신특론
(Special Topics on Information and Communications)
정보통신 분야 전반에서 새롭게 부상한 기술 또는 최신의 이론과 함께 시장동향, 비즈니스 모델 등 뜨거운 쟁점들을 다룬다.

GT 657

영상임베디드시스템
(Embedded Systems for Image and Video Processing)
리소스가 제약되는 임베디드시스템에서 비디오 입출력, 프로세싱, 에너지 소비 관련 주제를 강의한다. 고급 임베디드시스템 설계를 위한 영상처리와 압축 알고리즘들의 가속화와 병렬화 관련 연구를 분석하고, 임베디스시스템 플랫폼에서 영상 관련 설계 실습 및 과제를 수행한다.
(Video I/O, processing, and energy consumption are reviewed for resource constrained embedded systems. Acceleration and parallelization of image processing and compression algorithms are considered for advanced embedded system design. Students will be guided to perform some design assignments on modern embedded system platforms.)

GT 807

프로그래밍언어특론
(Advanced Programming Language)
객체지향(Object-oriented) 프로그래밍 등의 고급 프로그래밍 이론 및 기법과 그 응용

을 다룬다.

GT 817	유비쿼터스네트워크특론 (Special Topics on Ubiquitous Network) 본 과목에서는 유비쿼터스 네트워크 제반기술에 관련된 내용을 강의한다. 유비쿼터스 네트워크의 기반기술인 무선 센서 네트워크, RFID기술, Ad-hoc 네트워크, 네트워크 보안기술 등의 내용을 다양한 관점에서 접근한다. 또한 심화적으로 상황 인식 기술인 Context-Awareness, Access network와 Home network를 연동한 End-to-end QoS, 홈 네트 워크 미들웨어 기술 등의 내용을 강의한다
GT 509	플라즈마공학 (Plasma Engineering) 플라즈마의 기본 원리와 이를 응용한 반도체 및 디스플레이 관련 공정의 기본적인 내용을 배운다. 전자기장의 해석, 유동해석을 취급하고 DC 및 RF 방전을 중심으로 학습한다. (In this course, following topics are treated. Definition of plasma. Behaviour in electric and magnetic fields. Particle, kinetic and fluid description of flow and transport phenomena. Waves in plasmas. Low temperature DC and RF discharge plasmas. Applications in plasma etching, thin film deposition.)
GT 519	전자소자론 (Principles of Electronic Devices) 전자소자(BJT, JFET, MOSFET, MESFET, BiCMOS, HBT, CCD)의 동작원리, 전류전압 특성 및 모델링 등을 강의한다.
GT 529	전자재료특론 (Advanced Electronic Material) 비정질 반도체의 물성에 관한 기초적인 사항들을 익히고 비정질 반도체소자와 관련된 연구를 할 수 있는 기초 지식을 습득하며, 유기물질을 이용한 발광의 원리, 화학적 구조, 제조 방법에 관하여 학습한다.
GT 539	태양전지공학개론 (Introduction to Photovoltaic Devices) 태양전지 소자에 대한 기본 원리와 동작을 반도체 기초기술을 통해 이해하고, 다양한 종류의 태양전지에 대해 소개 한다. 또한 태양전지를 이용한 기본적인 태양전지 시스템 구성 기술의 하나인 인버터 기술과 태양전지를 이용한 다양한 시스템 및 응용에 대해 강의 한다. (Introduction to of photovoltaic devices (solar cells) and the fundamentals of the photovoltaic devices based on the principles of semiconductor technology. This lecture includes the inverter technology for solar systems and introduces other solar applications.)
GT 549	반도체 디스플레이 소자 및 공정 시뮬레이션 (Simulation of microelectronics devies and processes) 반도체나 디스플레이 같은 미세 소자의 특성 또는 공정을 해석하고 예측하기 위한 방법으로 시뮬레이션 방법을 배운다. 또한, 이를 통해 향후 virtual fabrication 또는 virtual manufacturing과 연계될 수 있도록 통합적 관점에서 설계하는 방법을 배우도록 한다. Simulation methods for the microelectronics devices or processes will be studied. Also, methods of designing the virtual fabrication or virtual manufacturing will be explained in integratedand interdisciplinary way.

GT	559	반도체공학 (Semiconductor Process Engineering) 결정 성장, 산화 공정, 확산, 이온 주입, 사진, 식각, 박막 증착 등의 최신 반도체 집적회로 제조 공정에 관하여 강의한다. MOSFET 와 BJT에 대한 집적 공정도 다룰 것이다. 또한 simulation tool을 이용하여 실험치와 비교하고 차이를 분석하도록 강의한다. In this lecture we learn the basic semiconductor processing technology for the fabrication of integrated circuits. It includes various processing steps such as ion Implantation, diffusion, oxidation, deposition, and thermal processing. Various methods for measuring impurity profile and thickness are also understood with simulations and experiments.
GT	809	수치해석특론 (Special Topics in Numerical Analysis) 편미분 방정식의 분류와 특성을 배우고 전자공학에 적용하여, 전자장, 반도체, 플라즈마 등에서 일어나는 전자공학 현상을 모델링하고 이를 수치해석의 방법으로 해석한다 (This course will focus on techniques for numerical solution of partial differential equations. Main contents are (1) numerical treatment of ODEs and PDEs, (2) solutions of DEs with finite methods, (3) methods of mathematical modeling (4) application of methods to electromagnetism, semiconductors, plasma.)
GT	800	논문연구I (Ph.D. Thesis Research I) 박사 과정학생들이 연구를 지도할 수 있는 교수를 선정하고, 교수의 지도하에 연구 주제를 정해서 박사 학위에 필요한 논문 연구를 체계적인 계획에 의해 수행한다. (In this course, the student selects an advisor and a research topic, and conducts research for basic understanding and application of a specific topic in electrical engineering.)
GT	810	논문연구II (Ph.D. Thesis Research II) 박사 과정학생들이 연구를 지도할 수 있는 교수를 선정하고, 교수의 지도하에 연구 주제를 정해서 박사 학위에 필요한 논문 연구를 체계적인 계획에 의해 수행한다. (In this course, the student selects an advisor and a research topic, and conducts research for basic understanding and application of a specific topic in electrical engineering.)