



## 토목공학과

Department of Civil Engineering

## ■ 교육목표

핵심목표	<p>토목공학과는 토목 유관 분야에서 선도적 역할을 수행할 전문 연구인력의 양성을 목표로 하며 이를 구체적으로 실현하기 위한 핵심목표는 다음과 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 창의적이고 효율적인 차세대 수치모형의 설계능력을 지닌 연구인력 양성</li> <li>2. 다학제적인 접근을 필요로 하는 복잡한 공학문제의 해결 능력을 지닌 인력 양성</li> <li>3. 세계적 학술회의에서 연구논문을 전달할 수 있는 외국어 구사능력을 지닌 연구인력 양성</li> <li>4. 새로운 세계건설용역시장을 창출할 수 있는 도전정신을 지닌 연구인력 양성</li> </ol>
세부목표	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 창의적이고 효율적인 차세대 수치모형의 설계능력을 지닌 연구인력 양성               <ol style="list-style-type: none"> <li>1-1 자연계 여러 현상을 초기경계치 문제로 정식화하고 해석할 수 있는 수학적 능력을 배양한다.</li> <li>1-2 여러 가지 형태의 초기경계치 문제를 수치적으로 해석할 수 있는 능력을 배양한다.</li> </ol> </li> <li>2. 다학제적인 접근을 필요로 하는 복잡한 공학문제의 해결 능력을 지닌 인력 양성               <ol style="list-style-type: none"> <li>2-1 다학제적인 팀을 구성하여 주도적으로 복잡한 문제를 해결할 수 있는 능력을 배양한다.</li> </ol> </li> <li>3. 세계적 학술회의에서 연구논문을 전달할 수 있는 외국어 구사능력을 지닌 연구인력 양성               <ol style="list-style-type: none"> <li>3-1 선도적 토목기술 연구인력이 되기 위한 효율적 의사전달 능력을 배양한다.</li> </ol> </li> <li>4. 새로운 세계건설용역시장을 창출할 수 있는 도전정신을 지닌 연구인력 양성</li> </ol>
연구분야	대학교수 및 관련 연구기관 연구원, 건설회사(시공사, 엔지니어링 등), 국가고위공무원, 대기업 또는 국영기업체간부, 개인사업 및 CEO
학사과정과의 연계성 및 차별화계획	대학원 일부 기초과목을 우수한 학부과정의 학생들에게 개방하고 취득한 학점은 대학원 입학 시 이수학점으로 인정한다.



## 교과목

순번	교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
1	전선	31.503	연속체역학	3	3	0
2	전선	31.506	구조안정론	3	3	0
3	전선	31.508	구조공학세미나	3	3	0
4	전선	31.509	수치구조공학	3	3	0
5	전선	31.510	소성이론	3	3	0
6	전선	31.513	콘크리트구조특론	3	3	0
7	전선	31.514	P.C구조특론	3	3	0
8	전선	31.549	파동론	3	3	0
9	전선	31.550	수문학특론	3	3	0
10	전선	31.552	유체역학특론	3	3	0
11	전선	31.554	해안공학특론	3	3	0
12	전선	31.555	수자원공학특론	3	3	0
13	전선	31.557	하천공학특론	3	3	0
14	전선	31.558	수문환경학	3	3	0
15	전선	31.561	조석및하구수리	3	3	0
16	전선	31.571	구조동역학I	3	3	0
17	전선	31.572	구조동역학II	3	3	0
18	전선	31.573	내진공학특론	3	3	0
19	전선	31.574	파괴역학특론	3	3	0
20	전선	31.576	실험역학특론	3	3	0
21	전선	31.577	비선형구조해석특론	3	3	0
22	전선	31.578	구조에너지론	3	3	0
23	전선	31.580	교량공학특론	3	3	0
24	전선	31.581	모우드해석특론	3	3	0
25	전선	31.582	유한요소해석특론	3	3	0
26	전선	31.586	수치유체역학	3	3	0
27	전선	31.588	결정론적수문모형	3	3	0
28	전선	31.589	추계학적수문모형	3	3	0
29	전선	31.591	수리모형론	3	3	0
30	전선	31.602	탄성안정론	3	3	0



순번	교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
31	전선	31.604	해빈변형구조론	3	3	0
32	전선	31.606	탄성론	3	3	0
33	전선	31.617	강구조설계특론	3	3	0
34	전선	31.620	고급유한요소특론	3	3	0
35	전선	31.629	수자원경제성공학	3	3	0
36	전선	31.630	환경유체역학	3	3	0
37	전선	31.631	대기해양기후역학	3	3	0
38	전선	31.632	개수로수리학	3	3	0
39	전선	31.633	난류흐름모델링개론	3	3	0
40	전선	31.649	스마트구조기술	3	3	0
41	전선	31.650	이론지반역학	3	3	0
42	전선	31.651	응용토질역학	3	3	0
43	전선	31.652	얕은기초설계	3	3	0
44	전선	31.653	지반조사및계측	3	3	0
45	전선	31.655	지반환경공학	3	3	0
46	전선	31.656	말뚝기초설계	3	3	0
47	전선	31.657	흙의전도특성	3	3	0
48	전선	31.659	지진지반공학	3	3	0
49	전선	31.660	응용지질공학	3	3	0
50	전선	31.661	응용암반역학	3	3	0
51	전선	31.662	교통지반공학	3	3	0
52	전선	31.663	터널및지하공간설계	3	3	0
53	전선	31.664	지반공학의특수문제	3	3	0
54	전선	31.665	지반재해와복원	3	3	0
55	전선	31.666	지반모형실험	3	3	0
56	전선	31.667	지반수치해석	3	3	0
57	전선	31.668	물리탐사공학	3	3	0
58	전선	31.669	굴착및토류구조물	3	3	0
59	전선	31.670	인공지능인프라관리	3	3	0
60	전선	20.832	콘크리트재료특성및거동	3	3	0
61	전선	31.900	논문연구	0	0	0



## ● 교과목 이수방법(권장)

### ▶ 연구분야 1 : 지반공학

#### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	31.650	이론지반역학	○			○
전선	31.651	응용토질역학				○
전선	31.652	얕은기초설계				○
전선	31.653	지반조사및계측				○
전선	31.655	지반환경공학				○
전선	31.656	말뚝기초설계				○
전선	31.657	흙의전도특성	○			○
전선	31.659	지진지반공학				○
전선	31.660	응용지질공학				○
전선	31.661	응용암반역학	○			○
전선	31.662	교통지반공학				○
전선	31.663	터널및지하공간설계				○
전선	31.664	지반공학의특수문제				○
전선	31.665	지반재해와복원				○
전선	31.666	지반모형실험				○
전선	31.667	지반수치해석				○
전선	31.668	물리탐사공학	○			○
전선	31.669	굴착및토류구조물				○

### ▶ 연구분야 2 : 구조공학

#### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	31.503	연속체역학	○			○
전선	31.506	구조안정론				○
전선	31.508	구조공학세미나				○



교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	31.509	수치구조공학				○
전선	31.510	소성이론				○
전선	31.513	콘크리트구조특론				○
전선	31.514	P.C구조특론				○
전선	20.832	콘크리트재료특성및거동				○
전선	31.571	구조동역학 I	○			○
전선	31.572	구조동역학 II				○
전선	31.573	내진공학특론				○
전선	31.574	파괴역학특론				○
전선	31.577	비선형구조해석				○
전선	31.576	실험역학특론				○
전선	31.578	구조에너지론				○
전선	31.580	교량공학특론				○
전선	31.581	모우드해석특론				○
전선	31.582	유한요소해석특론	○			○
전선	31.602	탄성안정론				○
전선	31.606	탄성론	○			○
전선	31.617	강구조설계특론				○
전선	31.620	고급유한요소특론				○
전선	31.649	스마트구조기술				○
전선	31.670	인공지능인프라관리				○

### ▶ 연구분야 3 : 수공학

#### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	31.549	파동론				○
전선	31.550	수문학특론	○			○
전선	31.552	유체역학특론	○			○



전선	31.555	수자원공학특론	○			○
전선	31.554	해안공학특론				○
전선	31.557	하천공학특론				○
전선	31.558	수문환경학				○
전선	31.561	조석및하구수리				○
전선	31.586	수치유체역학	○			○
전선	31.588	결정론적수문모형				○
전선	31.589	추계학적수문모형				○
전선	31.591	수리모형론				○
전선	31.604	해빈변형구조론				○
전선	31.629	수자원경제성공학				○
전선	31.630	환경유체역학				○
전선	31.631	대기해양기후역학				○
전선	31.632	개수로수리학				○
전선	31.633	난류흐름모델링개론	○			○



## ■ 교과목 설명

### 31.503 연속체역학

#### Continuum Mechanics

Tensor의 개념을 중심으로 물질의 연속성을 수학적인 개념을 이용하여 거동을 해석하는 학문으로서 고체 역학의 기초가 된다.

### 31.506 구조안정론

#### Structural Stability

기둥 및 보의 횡좌굴, 입체뿔대의 좌굴, 등방성 판의 좌굴, 이방성 판의 좌굴, 판의 과대 처짐, Cylindrical Shell의 좌굴 등을 강의한다.

### 31.508 구조공학세미나

#### Seminar in Structural Engineering

구조물에 대한 보충연구와 특수한 문제에 대해 연구한다.

### 31.509 수치구조공학

#### Numerical Methods in Structural Engineering

골조구조의 응력, 진동, 안정 등의 문제점을 컴퓨터를 이용하여 수치해석 한다.

### 31.510 소성이론

#### Theory of Plasticity

응력-변형을 관계해석, 항복조건, 소성평면변형문제 (Plane strain plastic deformation), 평면소성응력과 Pseudo 평면응력, 판 및 뿔대의 극한해석 등을 다룬다.

### 31.513 콘크리트구조특론

#### Special Topics in Concrete Structures

콘크리트 구조물에 대한 역학적 거동을 연구한다.

### 31.514 P.C.구조특론

#### Advanced Prestressed Concrete Structures

P.C콘크리트 구조물-교량, 기둥에 대한 역학적 특성을 연구한다.

### 31.549 파동론

#### Wave Theory

파동론의 기초적인 이론적 해석과 규칙파, 불규칙파에 관한 학문을 구명한다.

### 31.550 수문학특론

#### Advanced Hydrology

하천유역의 함수현상과 하천에의 유출현상 사이의 양적, 질적, 시간적인 수문관계를 강의한다.

### 31.552 유체역학특론

#### Advanced Fluid Mechanics

해석적 방법에 의하여 현상의 기본과 실제문제에 대한 구체적이고 양적으로 정확한 해석을 구하기 위한 기초학문을 습득토록 한다.

### 31.554 해안공학특론

#### Advanced Coastal Engineering

해안에 있어 지형, 지질, 기상에 관한 것을 규명하여, 해안의 보전책, 임해공업지대조성, 항만의 신설 및 대규모화, 해안지역의 고도이용, 해양개발에 기여할 수 있는 학문을 연구한다.

### 31.555 수자원공학특론

#### Advanced Water Resources Engineering

홍수 및 갈수의 해석이나 실태에 관한 것과 수자원개발과 보전에 관한 실증적 연구를 한다.

### 31.557 하천공학특론

#### Advanced River Engineering

하천에 필요한 수리, 수문학적인 분석과 하천을 치수, 이수면의 활용에 적합한 계획과 하천구조물의 계획, 관리면을 규명한다.

**31.558 수문환경학****Environmental Hydrology**

하수도를 비롯하여 농업, 공업폐수로 인해 하천에 배출되어 온 수질의 오염을 총망라한 수량이나 수질관리에 관한 것을 규명, 개선책을 강구한다.

**31.561 조석및하구수리****Tidal and Coastline Hydraulics**

해안에서의 파동론과 조석의 발생 및 조화분포를 논하고 하구부에서의 수류의 흐름이론 및 해안구조물에 미치는 파압, 해안표사의 생성과 이동을 연구한다.

**31.571 구조동역학 I****Structural Dynamics I**

시간에 따라 변하는 동적하중을 받는 토목구조물의 동적 거동 및 동적 응답을 연구한다.

**31.572 구조동역학II****Structural DynamicsII**

시간에 따라 변하는 동적하중을 받는 토목구조물의 동적 거동 및 동적 응답을 연구한다.

**31.573 내진공학특론****Advanced Earthquake Engineering**

지진하중을 받는 건물 및 교량 등 토목구조물의 동적 거동 및 동적 응답을 연구한다.

**31.574 파괴역학특론****Advanced Fracture Mechanics**

구조물의 파괴모드 및 파괴에 의한 균열 전파 현상을 연구한다.

**31.576 실험역학특론****Advanced Experimental Mechanics**

구조물의 안정성, 신뢰성 평가에 필요한 각종의 실험능력 해석법과 결함의 비파괴 검사방법과 그 관련사항에 대하여 연구한다.

**31.577 비선형구조해석특론****Advanced Nonlinear Analysis of Structures**

비선형 구조물에 대한 해석과 안정성에 대하여 상술한다.

**31.578 구조에너지론****Energy Theory of Structural Engineering**

구조물의 에너지 이론을 연구한다.

**31.580 교량공학특론****Advanced Bridge Engineering**

교량의 해석방법 및 설계 등을 상술한다.

**31.581 모우드해석특론****Advanced Model Analysis**

구조물의 진동전달특성을 파악하고 이해하기 위해 모우드 해석의 원리와 계측의 기초 및 응용분야를 연구함으로써 구조물의 특성을 유출하여 검증하고자 한다.

**31.582 유한요소해석특론****Finite Element Analysis**

최근 가장 널리 이용하고 있는 이산화 구조계의 해석방법인 유한요소법 이론과 변분이론을 정립하고 유한요소 해석이론을 근거로 한 구조해석방법을 연구한다.

**31.586 수치유체역학****Numerical Fluid Mechanics**

수치해석을 통한 유체역학 해석의 기본을 다룬다.

**31.588 결정론적수문모형****Conclusive Hydrologic Model**

수문모형의 하나인 결정론을 연구한다.

**31.589 추계학적수문모형****Stochastic Hydrologic Model**

통계학적인 여러 가지 모형을 연구한다.





### 31.591 수리모형론

#### Hydraulic Model

각종 수리현상들을 연구한다.

### 31.601 구조물의내구성및유지관리

#### Durability and Maintenance of Structures

구조물의 열화상태, 내구성, 유지관리 및 보수에 관한 종합적 내용을 분석, 검토한다.

### 31.602 탄성안정론

#### Theory of Elastic Stability

탄성론에 근거한 토목구조물의 안정론을 이론 및 수학적인 방법으로 연구한다.

### 31.604 해빈변형구조론

#### Littoral Processing

심해에서 발달한 파랑이 썰파영역에서 썰파시 형성되는 연안류는 해빈쇄굴의 기인력으로 작용하는데, 연안개발에 앞서 연안류의 예측은 반드시 선행되어야 할 과제로 연안류 생성구조와 이에 따른 해빈변형구조와 이를 제어하기 위한 방재시설에 관한 이론을 제공한다.

### 31.606 탄성론

#### Theory of Elasticity

선형탄성학 기본이론, 2차원 평면문제, 3차원 기본이론 및 Torsion 문제 등을 다룬다.

### 31.613 지반탐사공학

#### Geophysical Prospecting

각종 물리탐사방법들에 관한 수학적 물리적인 원리, 육상 및 해상에서의 여러 가지 탐사방법, 자료의 각종 전산 처리과정 및 분석기법 등을 다룬다.

### 31.617 강구조설계특론

#### Advanced Steel Structural Design

강재의 재료적인 특성을 파악하고 강구조물 설계 시에 재료를 유리하게 배치하여 최적설계를 할 수 있도록 강

의한다.

### 31.620 고급유한요소특론

#### Advanced Finite Element Analysis

실제 구조물에 대한 유한요소모델링과 기하학적 및 재료 비선형성을 고려한 유한요소해석법을 연구한다.

### 31.629 수자원경제성공학

#### Engineering Economics in Water Resources

수자원 계획시 가능한 여러 방안에 대하여 경제적으로 공학적 제안들을 가치와 비용의 측면에서 평가하는 방법으로 이자공식, 등가계산기법, 대안을 비교 선택하는 방법, 미래의 불확실한 사건들에 대한 의사결정 방법 등을 다룬다.

### 31.630 환경유체역학

#### Environmental Fluid Mechanics

물과 공기와 같은 흐름 및 물질의 수송현상과 물질의 생물, 화학 및 지질학적 반응에 대하여 연구한다.

### 31.631 대기해양기후역학

#### Atmosphere, Ocean and Climate Dynamics

대기, 해양의 순환과정과 상호작용 및 기후의 관계를 거시적 규모의 관점에서 다루는 과목

### 31.632 개수로수리학

#### Atmosphere, Ocean and Climate Dynamics

하천의 흐름과 유사이송에 대한 기본적인 이론과 적용에 대한 과목

### 31.633 난류흐름모델링개론

#### Introduction to Turbulent Flow and Modeling

난류에 대한 기본적인 이론과 난류유동장 예측을 위한 모의기법에 대한 과목

### 31.649 스마트구조기술

#### Smart Structure Technology



본 과목에서는 최근 토목, 건축, 기계, 항공 등의 구조분야에서 각광받고 있는 스마트 구조기술은 센서, 데이터처리유닛, 제어 및 가진장치 등을 이용하여 구조물이 환경변화에 적응하여 건전성을 유지할 수 있도록 하는 기술이다. 본 강의의 내용의 스마트 구조기술의 핵심 기술들인 스마트재료, 구조제어, 스마트 센서, 구조물 건전성평가, 그리고 계측 신호처리의 내용을 담고 있다.

### 31.670 이론지반역학

#### Theoretical geomechanics

흙의 거동을 미시적 측면과 거시적 측면에서 해석할 수 있는 이론적 방법을 강의한다. 흙의 역학적 거동에 대한 이해를 위해 탄성론과 소성이론을 소개한다.

### 31.651 응용토질역학

#### Advanced soil mechanics

실내시험과 현장시험을 도출된 다양한 지반재료의 물리적, 화학적, 광물학적, 역학적 특성을 강의한다. 지반재료에 대한 다양한 실내 및 현장시험법을 소개한다.

### 31.652 얕은기초설계

#### Design of shallow foundations

다양한 형태와 강성을 갖는 얕은기초의 지지력과 침하에 대해 강의한다. 얕은기초의 설계 시 고려하여야 할 지반공학적, 구조공학적, 시공학적 사항을 다룬다.

### 31.653 지반조사및계측

#### Site investigation and instrumentation

부지평가를 위한 다양한 원위치시험과 해석방법에 대해 강의한다. 또한 계측장치의 종류와 최신 센서의 지반공학적 활용사례를 소개한다.

### 31.654 해양지반공학

#### Offshore geotechnics

해양지반시스템에 영향을 미치는 인자를 이해하고, 정적 및 동적하중을 받는 해양지반의 거동특성을 강의한다. 또한 해양지반에 설치되는 다양한 기초구조물과 앵커시스템의 설계방법을 이해한다.

### 31.655 지반환경공학

#### Environmental geotechnics

환경적 측면의 지반문제를 소개하고 지반환경공학에 관한 기본개념, 이론, 관련기술을 강의한다. 국지적인 지반오염과 이러한 오염이 지하수 및 토양환경에 미치는 영향을 평가한다.

### 31.656 말뚝기초설계

#### Design of deep foundations

정적 및 동적하중을 받는 깊은 기초의 지지력과 침하에 대해 강의한다. 단독말뚝과 군말뚝의 거동적 특성을 이해하고 현장재하시험 및 분석방법을 소개한다.

### 31.657 흙의전도특성

#### Conduction behavior in soil

흙과 같은 다공질 매체를 통해 흐르는 유체, 열, 전기, 화학물질의 이동현상과 관련 이론을 강의한다.

### 31.658 지반개량공학

#### Ground improvement

연약지반을 공학적으로 안정되게 만들기 위해 개발된 다양한 공법을 소개하고 그에 대한 설계, 시공, 적용사례를 강의한다.

### 31.659 지진지반공학

#### Earthquake geotechnical engineering

흙의 동적 거동 특성과 지진하중을 받는 지반구조물의 동적거동 및 내진설계방법을 강의한다.

### 31.660 응용지질공학

#### Advanced engineering geology

지반공학에서 다루어지는 지형학, 구조지질학, 수리지질학, 지구물리학, 지구화학에 대한 기본이론을 강의한다.

### 31.661 응용암반역학



### Advanced rock mechanics

암석과 암반에 대한 역학적 특성에 대한 이론을 강의하고 다양한 해석방법을 통해 얻는 문헌의 실험결과를 소개한다.

### 31.662 교통지반역학

#### Transportation geotechnics

교통 기반시설물인 도로, 철도, 공항, 항만에 대한 설계, 시공, 계측 및 유지관리에 대해 강의한다.

### 31.663 터널및지하공간설계

#### Design of tunnelling and underground spaces

터널과 지하공간에 대한 해석, 설계, 시공기술 및 유지관리에 필요한 지반공학적 이론을 강의한다.

### 31.664 지반공학의특수문제

#### Special issues in geotechnical engineering

토목공학 분야에서 중요하거나 공학적 문제가 발생하였던 지반구조물의 설계 및 시공사례를 소개하고 관련 이론을 강의한다.

### 31.665 지반재해와복원

#### Geohazard mitigation and rehabilitation

다양한 지반재해 및 발생사례를 소개하고 지반재난을 방지하기 위한 선제적 대응기술과 사후 관리방안을 강의한다.

### 31.666 지반모형실험

#### Physical modelling in geomechanics

지반공학에 수행되는 실내실험과 모형실험을 소개하고, 관련 계측기술 및 다양한 지반재료에 대한 실험결과를 강의한다.

### 31.667 지반수치해석

#### Numerical methods in geomechanics

지반공학에 적용가능한 수치해석방법을 소개하고 다양한 지반구조물의 거동 특성에 대한 수치해석 결과를 강의한다.

### 31.668 물리탐사공학

#### Geophysical survey in engineering

지중에 존재하는 물질의 물리적, 화학적 성질 및 현상을 측정하고 그 자료를 해석하는 방법을 강의한다.

### 31.669 굴착및토류구조물

#### Excavation and earth retention system

굴착에 따른 흙의 거동과 다양한 토류구조물에 대한 설계, 시공, 계측관리 및 기준에 대해 강의한다.

### 31.670 인공지능인프라관리

#### AI-based Infrastructure Management

본 과목의 목표는 인공지능과 관련한 제반 이론을 학습하고, 교량, 도로, 옹벽, 지하공동구와 같은 도시를 구성하는 인프라의 관리를 인공지능 기반으로 수행할 수 있는 실무능력을 함양하는 것이다. 구체적인 학습 내용으로는 전반적 기계학습 이론, 전통적 인공신경망, Convolutional Neural Network, Recurrent Neural Network, 인공지능 기반 인프라 관리 실습 등을 포함한다.

### 20.832 콘크리트 재료 특성 및 거동

#### Characteristics and behavior of concrete composite

콘크리트 재료 특성 및 거동 교과목은 건설 분야의 대표 재료인 시멘트 복합체에 대한 재료 특성화 및 거동에 대해 심도있게 분석하는 과목이다. 본 과목을 이수함으로써 시멘트와 물, 골재로 구성된 시멘트 기반 복합재료의 미세구조 특성을 확인하기 위한 화학적, 물리적 분석 기법을 소개하고, 배합별 재료 특성 및 거동에 대한 심도있는 개념을 습득한다. 최신 연구들을 함께 조사하고 발표하는 방식으로 수업이 진행되며 개별 발표 등과 같은 프로젝트를 진행하는 프로젝트 기반 수업으로 진행될 계획이다.



## 건축공학과

Department of Architectural Engineering

## ■ 교육목표

핵심목표	<p>대학원 건축공학과 교육목표는</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 구조, 건설관리 및 시공/재료, 환경 및 설비 등의 전공분야에서 교수와 학생의 깊이 있는 연구를 통하여 질적으로 건축 본질에 대한 문제해결에 접근하고 이를 체계적으로 습득함으로써, 건축분야의 학문적 발전에 노력한다.</li> <li>2. 건축의 전문적이며 세분화된 분야를 연구함에 있어, 이론적 깊이를 추구함과 동시에 습득한 지식을 건축실무에 응용할 수 있는 능력과 현실적 상황에 적응할 수 있는 사고력 배양에 집중하여 연구하며, 궁극적으로 우리나라 건축학과와 실무분야, 더 나아가 건전한 사회 환경을 조성할 수 있는 인력 양성을 목적으로 둔다.</li> </ol>
세부목표	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 연구의 질적 향상 및 체계적 습득을 통해 전문 기술자로서의 능력 함양             <ol style="list-style-type: none"> <li>1-1 ERC, BK21, NRL 등 국가지원 사업 참여를 통한 연구의 활성화</li> <li>1-2 자신의 세부 전문 분야에서 독자적인 연구 활동을 수행할 수 있는 역량 있는 기술자 양성</li> </ol> </li> <li>2. 전문적이고 세분화된 분야의 연구 및 건설사업 전반에 대한 통합적인 연구를 통해 습득한 지식을 건축실무에 응용할 수 있는 능력 및 현실적 상황에 적응할 수 있는 사고력 배양             <ol style="list-style-type: none"> <li>2-1 실무에 필요한 교과과정의 운용을 통한 실무 적응능력 함양</li> <li>2-2 공학적인 사고와 문제를 해결할 수 있는 능력이 함양된 인재의 양성으로 공학도의 사회에서의 인정도 함양</li> </ol> </li> <li>3. 실무분야 및 건전한 사회 환경 조성에 힘쓸 수 있는 인력 양성             <ol style="list-style-type: none"> <li>3-1 건설부문의 현실을 인식하고 해결 방안을 모색할 수 있는 전문적인 건설 기술자 양성</li> <li>3-2 건설관련 요소기술 및 대형 복합 과제를 발굴, 수행할 수 있는 연구자로서의 역량 함양</li> </ol> </li> <li>4. 세계적 대학으로의 비상을 위한 학술교류 확대             <ol style="list-style-type: none"> <li>4-1 국제 학술 교류 및 외국대학과의 공동연구 활성화</li> <li>4-2 교환교수 초빙 및 교환학생의 교류를 통한 국제적 수준의 기술자 양성</li> </ol> </li> </ol>
연구분야	구조해석, 철골·합성구조, 철근콘크리트구조, 건축설비, 건축환경, 건설사업관리, 건축시공
학사과정과의 연계성 및 차별화계획	<p>다음의 건축공학사 과정과의 연계성 및 대학원 과정의 차별화를 통해 대학원의 활성화를 계획하고 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 대학원 활성화의 일환으로 일반대학원과 도시과학대학원에 학과 간 협동과정의 개설과 공학연구센터(ERC)의 신설 추진</li> <li>2. 커리큘럼의 융통성확보 측면에서, 공통수강과목(학부4학년 및 대학원 석사과정 1학년)을 개설하여 관심 있는 학부학생들의 심도 있는 전공학습과 동시에 대학원진학에 대한 구체적인 동기부여</li> </ol>



## 교과목

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	32.511	건축탄성학	3	3	0
전선	32.522	건축소성학	3	3	0
전선	32.574	합성구조이론및설계	3	3	0
전선	32.594	건설계약및Claim	3	3	0
전선	32.595	건설생산성특론	3	3	0
전선	32.597	건축생산자원관리	3	3	0
전선	32.598	건축재료특론	3	3	0
전선	32.600	건축공사관리세미나	3	3	0
전선	32.604	건설생산안전관리	3	3	0
전선	32.611	품질관리특론	3	3	0
전선	32.612	원가관리특론	3	3	0
전선	32.620	건설의사결정론	3	3	0
전선	32.621	공정관리특론	3	3	0
전선	32.672	건설제도및정책	3	3	0
전선	32.676	건설조달시스템	3	3	0
전선	32.693	건설위험관리특론	3	3	0
전선	32.694	건축구조성능론	3	3	0
전선	32.698	구조안정론	3	3	0
전선	32.699	초고층구조설계	3	3	0
전선	32.702	평판및셸구조특론	3	3	0
전선	32.703	건설자산관리특론	3	3	0
전선	32.712	철골구조학특론	3	3	0
전선	32.715	건축구조세미나	3	3	0
전선	32.717	설계시공통합특론	3	3	0
전선	32.718	유지관리특론	3	3	0
전선	32.721	건설프로그램매니지먼트	3	3	0
전선	32.722	건축구조해석론	3	3	0
전선	32.724	건축구조개론	3	3	0
전선	32.725	철골구조이론및설계	3	3	0
전선	32.726	철골구조설계특론	3	3	0
전선	32.727	건축구조설계특론	3	3	0
전선	32.728	건축구조설계실무	3	3	0
전선	32.733	HVAC시스템설계	3	3	0
전선	32.734	건축열에너지특론	3	3	0
전선	32.735	에너지효율화건축	3	3	0
전선	32.736	건물에너지성능해석	3	3	0



교과구분	교과번호	교과목	학점	강의	실습
전선	32.737	건축음향성능평가	3	3	0
전선	32.739	건축음향세미나	3	3	0
전선	32.740	소음제어기술	3	3	0
전선	32.749	논문지도세미나 1	3	3	0
전선	32.750	건설사업관리세미나	3	3	0
전선	32.751	건설VE및LCC특론	3	3	0
전선	32.752	건설경영세미나	3	3	0
전선	32.753	건설정보관리특론	3	3	0
전선	32.758	비선형동적해석기법	3	3	0
전선	32.763	실내공기환경특론	3	3	0
전선	32.764	건축자동제어설비특론	3	3	0
전선	32.765	건축친환경설비세미나	3	3	0
전선	32.766	건물에너지관리	3	3	0
전선	32.767	건축환경공학특론	3	3	0
전선	32.768	건물기류해석	3	3	0
전선	32.773	실내음향디자인	3	3	0
전선	32.774	건축음환경특론1	3	3	0
전선	32.775	건축음환경특론2	3	3	0
전선	32.781	건축구조동역학고급	3	3	0
전선	32.789	철근콘크리트구조비선형해석	3	3	0
전선	32.790	콘크리트구조물건전성관리	3	3	0
전선	32.791	RC구조물의내화설계	3	3	0
전선	32.900	논문연구	0	0	0
전선	32.903	콘크리트모듈러구조해석특론	3	3	0
전선	32.904	RC정착및부착거동특론	3	3	0

● 교과목 이수방법(권장)

▶ 연구분야 1 : 건축구조

◎ 석 . 박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	학부 연계	권장이수학생		
				석사	박사	석박사
전선	32.511	건축탄성학				○
전선	32.522	건축소성학				○
전선	32.574	합성구조이론및설계				○
전선	32.694	건축구조성능론				○
전선	32.698	구조안정론				○
전선	32.699	초고층구조설계				○
전선	32.702	평판및셀구조특론				○



교과구분	교과번호	교과목	학부 연계	권장이수학생		
				석사	박사	석박사
전선	32.712	철골구조학특론				○
전선	32.715	건축구조세미나				○
전선	32.722	건축구조해석론				○
전선	32.724	건축구조개론				○
전선	32.725	철골구조이론및설계				○
전선	32.726	철골구조설계특론				○
전선	32.727	건축구조설계특론				○
전선	32.728	건축구조설계실무				○
전선	32.758	비선형동적해석기법				○
전선	32.781	건축구조동역학고급				○
전선	32.789	철근콘크리트구조비선형해석				○
전선	32.790	콘크리트구조물건전성관리				○
전선	32.791	RC구조물의내화설계				○
전선	32.903	콘크리트모듈러구조해석특론				○
전선	32.904	RC정착및부착거동특론				○

## ▶ 연구분야 2 : 건축환경설비

### ◎ 석 . 박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	학부 연계	권장이수학생		
				석사	박사	석박사
전선	32.733	HVAC시스템설계				○
전선	32.734	건축열에너지특론				○
전선	32.735	에너지효율화건축				○
전선	32.736	건물에너지성능해석				○
전선	32.737	건축음향성능평가				○
전선	32.739	건축음향세미나				○
전선	32.740	소음제어기술				○
전선	32.763	실내공기환경특론				○
전선	32.764	건축자동제어설비특론				○
전선	32.765	건축친환경설비세미나				○
전선	32.766	건물에너지관리				○
전선	32.767	건축환경공학특론				○
전선	32.768	건물기류해석				○
전선	32.773	실내음향디자인				○
전선	32.774	건축음환경특론1				○
전선	32.775	건축음환경특론2				○



▶ 연구분야 3 : 건설관리

◎ 석 . 박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교 과 목	학부 연계	권장이수학생		
				석사	박사	석박사
전선	32.594	건설계약및Claim				○
전선	32.595	건설생산성특론				○
전선	32.597	건축생산자원관리				○
전선	32.598	건축재료특론				○
전선	32.600	건축공사관리세미나				○
전선	32.604	건설생산안전관리				○
전선	32.611	품질관리특론				○
전선	32.612	원가관리특론				○
전선	32.620	건설의사결정론				○
전선	32.621	공정관리특론				○
전선	32.672	건설제도및정책				○
전선	32.676	건설조달시스템				○
전선	32.693	건설위험관리특론				○
전선	32.703	건설자산관리특론				○
전선	32.717	설계시공통합특론				○
전선	32.718	유지관리특론				○
전선	32.721	건설프로그램매니지먼트				○
전선	32.749	논문지도세미나 1				○
전선	32.750	건설사업관리세미나				○
전선	32.751	건설VE및LCC특론				○
전선	32.752	건설경영세미나				○
전선	32.753	건설정보관리특론				○





## ■ 교과목 설명

### 32.511 건축탄성학

#### Theory of Elasticity

응력과 변형, 변형도의 적합조건, 2차원 문제, 봉의 휨, 비틀림, 평판의 휨, 광탄성을 연구한다.

### 32.522 건축소성학

#### Theory of Plasticity

소성한계, 보의 소성휨, 상계, 하계정리, 소성계산법, 가상변수법의 응용, 소성설계법의 예 등을 취급한다.

### 32.574 합성구조이론및설계

#### Theory and Design in Composite Structure

합성구조물의 계획이론과 그 활용에 대해서 연구한다.

### 32.594 건설계약및Claim

#### Construction Contracting and Legal Aspects

건설정책에 대하여 개괄적으로 다루고, 시공사 선정 방식과 건설계약 방법들 각각의 장단점 및 적용방법 등을 배운다. 건설시장 개방에 즈음하여 건설생산 과정에 발생하는 Claim과 분쟁 등에 대하여 구체적으로 분석하고, 분쟁조정을 위한 방안 등을 모색한다.

### 32.595 건설생산성특론

#### Advanced Construction Productivity

프로젝트의 성능측정, 작업자의 행위분석 등에 대하여 다루고, 투입자원과 생산된 성능의 비로서 생산성을 분석하여, 생산성 향상방안을 모색한다. 효율적인 생산을 위한 조직으로서 전통적 방식, Design Construct, CM 조직 등을 비교하고 각각의 적용국면을 살펴본다.

### 32.597 건축생산자원관리

#### Construction Resource Management

건축생산의 주요 자원인 Man, Material, Machine, Money 등을 중심으로 각각의 관리방법에 대하여 다룬다. 자재관리, 노무관리, 외주관리, 장비관리, 공법관리 및 개선, 자금관리 등에 대하여 살펴보고, 효율적인 관리방법을 모색한다. 자원투입 계획 대 실제투자 관리를 분석한다.

### 32.598 건설재료특론

#### Advanced Architectural Materials

건축물에 필요한 요구 성능과 건축 재료가 가지고 있는 재료성능을 분석하여 건축공사에 사용되는 재료의 합리적으로 선정할 수 있는 방안을 모색한다. 관련 학문과 산업의 발전과 함께 건축 재료의 신재료개발 추세 및 전망 등을 배운다.

### 32.600 건축공사관리세미나

#### Construction Management Seminar

실제 프로젝트에 대한 Follow up을 통하여 건축현장에서의 공사관리의 현황을 파악하고 개선방안을 모색한다. 현장조직과 공사 진행 상황, 공무업무, 정보관리, 안전관리 등을 포함한 공사계획과 공사관리의 실재를 분석하고 Panelist들과의 토론을 통하여 개선방안을 모색한다.

### 32.604 건축생산안전관리

#### Construction Safety Management

건축생산 과정에서의 안전관리, 방재계획 및 관리방법 등에 대하여 배운다. 건축물의 Life Cycle의 각 단계별 안전보건활동 개선방안을 다룬다. 국내외의 안전보건 관련규정을 살펴보고, 현장생산과정에서의 위험예지활동, 안전성 평가 등에 대하여 다룬다.



### 32.611 품질관리특론

#### Advanced Construction Quality Management

건설업에서 발주자 및 사용자가 요구하는 품질, 기능, 성능을 확보할 수 있는 품질경영 시스템의 구축과 운영에 대하여 다룬다. 품질계획, 품질관리, 하자관리 등을 포함하는 Total Quality Management 개념을 심도 있게 분석한다. 그리고 ISO와 품질관리 정보화 시스템에 대하여 배운다.

### 32.612 원가관리특론

#### Advanced Construction Cost Management

주어진 예산과 요구되는 품질 간의 최적화를 기할 수 있는 방법론으로서의 원가계획과 원가관리에 대하여 다룬다. 원가산정, 원가통제, 손익분석, VE에 의한 원가개선 등이 포함된다. Earned Value 개념에 입각한 비용과 공정의 통합관리에 대하여 전산프로그램 등을 병행 활용하여 배운다.

### 32.620 건설의사결정론

#### Construction Decision Making

건설생산과 건설경영에서의 의사결정의 중요성에 대하여 살펴보고 Analytic Hierarchy Process와 Decision Tree등을 포함한 의사결정방법론을 다룬다. 불확실성하에서의 의사결정에 수반되는 Risk Analysis 등에 대하여 연구한다.

### 32.621 공정관리특론

#### Advanced Construction Scheduling and Control

경쟁적이고 합리적인 공사 진행에 필요한 공정계획, 일정계획, 진도관리 등과 같은 공정관리 과정을 살펴보고 공기단축, 자원평준화 등에 대하여 배운다. X-PERT, MS-PROJECT, PRIMAVERA, ARTEMIS 등과 같은 전산프로그램을 실제로 운용한다.

### 32.672 건설제도및정책

#### Construction Law & Policy

건설 산업과 관련된 법령 및 제도에 대해서 학습한다. 국내 건설제도의 현황과 문제점을 분석하고, 정책적 주요 현안의 개선방안을 모색한다. 국내외 건설 산업 제도 및 정책의 장단점을 살펴보고 국내 공공, 민간 및 민간투자 SOC사업의 활성화를 위한 제도적 발전 방향을 전망한다.

### 32.676 건설조달시스템

#### Construction Procurement System

건설단계 중 구매조달에 대하여 다룬다. 특히 대표적인 건설조달방법인 설계시공분리방식(Design/ Bid/Build), 설계시공일괄방식(Design/ Build), CM at Risk, 대안 입찰 등에 대하여 연구하고 장단점을 분석한다. 그리고 도급, 하도급, 자재 및 장비 등의 구매 등에 대하여 살펴본다.

### 32.693 건설위험관리특론

#### Construction Risk Management

건설관련 각종 공사의 계획방법을 살펴보고, 공사계획시의 공법선정 등을 위한 평가항목 선정 및 의사결정방법 등과 관련된 내용을 다루며 불확실성하에서의 의사결정에 수반되는 위험관리 및 위험분석기법 등에 대하여 다룬다.

### 32.694 건축구조성능론

#### Theory of Structural Performance

사용된 재료와 건축물에 적용된 구조적 특성에 따른 거동을 이해하고 실험적 연구와 이론적 해석을 통하여 구조적 성능을 평가한다.



### 32.698 구조안정론

#### Theory of Stability

기둥과 벽의 구조 부재들을 포함하여 골조구조, 판 및 셸 구조 등의 건축 구조물의 안정성을 평가할 수 있는 다양한 이론과 기법들을 이해하고, 이를 실제 구조물의 평가에 적극 이용할 수 있도록 응용력을 배양한다.

### 32.699 초고층구조설계

#### Structural Design of High-Rise Building

초고층 건물의 구조시스템을 이해하고 초기 구조설계 단계에서 사용될 수 있는 다양한 고전적 접근 방법을 습득하고 구조해석 프로그램을 이용하여 구체화시킬 수 있는 능력을 갖추며, 특히 초고층 구조물에서 주로 이용되는 전단벽 구조에 대한 지식을 심화시킨다.

### 32.702 평판및셸구조특론

#### Theory of Plates and Shells

각종 평면판 및 곡면판의 응력해석, 평면판의 처짐 및 과대처짐이론, 곡면판의 막이론과 설계법 등을 학습한다.

### 32.703 건설자산관리특론

#### Infrastructural Asset Management

Total asset management의 기본 개념과 life cycle asset management의 기본 개념을 예제를 통하여 소개한다. 이 밖에 성공적인 asset management planning을 위한 원리와 프로세스를 제공하며, asset management standards, guidelines 과 techniques 에 대하여 소개된다.

### 32.712 철골구조학특론

#### Advanced Steel Structure

철골구조의 좌굴문제, 적합부의 설계, 부재설계, 2축힘, 잔류응력문제를 연구한다.

### 32.715 건축구조세미나

#### Seminar in Building Structures

건축구조에 관한 선정된 제목을 가지고 조사 연구하여 이론 및 실례 등을 분석하고 함께 토론한다.

### 32.717 설계시공통합특론

#### Advanced Topic in Design & Construction Integration

건축설계과정 중 건축·구조·설비 설계자 사이의 의사교환 및 설계변경 처리프로세스의 합리화 방안을 모색하며, 시공과정 중의 정보·경험 등이 설계과정에 재입력되어 설계안을 향상시키는 도구, 시스템 및 방법론을 살펴본다. 건설부재의 모듈화·프리패브·공장 생산 및 운송, 그리고 시공 중 이동을 고려한 설계 최적화 방안을 모색한다.

### 32.718 유지관리특론

#### Advanced Building Maintenance

Life Cycle 내에서의 유지관리의 위치 및 중요성에 대하여 다루고, 비용의 시간적 가치를 고려한 Life Cycle Costing 기법 등을 배운다. 여러 관점에서의 내용기간을 살펴보고, 건축유지관리의 기본원칙과 기준, 건축물 유지관리의 과정 등을 연구한다.

### 32.721 건설프로그램매니지먼트

#### Construction Program Management

건설사업 중 대단위 메가프로젝트의 주종을 이루고 있는 Program Management의 개념, 특징, 주요 관리요소 등에 대하여 배운다. 그리고 국내외에서 Program Management가 적용되고 있는 건설사업의 현황, 문제점, 그리고 발전방향을 모색한다. 이와 관련된 개발사업의 단계별 주요 관리사항과 법률 및 제도적 규정사항, 리스크관리 등에 대해 고찰한다.



### 32.722 건축구조해석론

#### Building Structural Analysis

구조부재의 탄소성 특성과 해석, 접합부의 해석, 평면골조의 탄성해석, 입체골조의 탄성해석, 매트릭스해법 등을 연구한다.

### 32.724 건축구조개론

#### Introduction to Building Structures

건축구조에 관한 선정된 제목을 가지고 조사 연구하여 이론 및 실례 등을 분석하고 함께 토의한다.

### 32.725 철골구조이론및설계

#### Theory and design in Steel Structures

철골구조물의 탄소성해석 및 설계에 대하여 분석 연구한다.

### 32.726 철골구조설계특론

#### Advanced Design in Steel Structures

철골구조물의 실무적 설계방법에 대하여 분석 연구한다.

### 32.727 건축구조설계특론

#### Design of Building Structures

건축물의 구조해석을 기본적 이론들, 즉 매트릭스이론, 유한요소 이론, 에너지 이론 등을 이해하고 프로그래밍 기법을 활용한다.

### 32.728 건축구조설계실무

#### Design Practice of Building Structures

건축구조물의 해석 및 설계에 필요한 이론을 심화하고, 상용구조 프로그램을 사용하여 실제 구조물의 설계에 적용할 수 있도록 한다.

### 32.733 HVAC시스템설계

#### HVAC System Design

건물의 에너지시스템을 공기조화 냉난방 시스템을 중심으로 학습한다. 열유체 및 열역학에 대한 이론을 시스템 설계 및 적용사례에 접목하여 실무능력을 제고한다.

### 32.734 건축열에너지특론

#### Special Topics: Thermal Energy in Buildings

건축물에서 이루어지고 있는 열환경 및 에너지의 문제를 열전달, 열역학, 유체역학 측면에서 이론해석하고 그 응용사례를 중심으로 연구한다.

### 32.735 에너지효율화건축

#### Energy Efficient Buildings

패시브 및 액티브 태양에너지 건축, 패시브 및 제로에너지 건축기술 등의 이론과 응용사례를 학습한다.

### 32.736 건물에너지성능해석

#### Building Energy Performance Simulation

컴퓨터 모델링, 시뮬레이션, 최적화 등의 최근의 주제를 학습한다. 건축물의 설계와 운전을 성능기반의 에너지해석에 수업의 주안점을 둔다.

### 32.737 건축음향성능평가

#### Analysis of Architectural Acoustic Performances

건축물 실내외 및 건물부재의 음향성능 평가방법을 다룬다. 다양한 계측 및 실험기법과 컴퓨터 시뮬레이션 등을 활용하여 실내음향, 건물 및 건물부재의 음향성능을 분석하고 성능향상을 위한 설계방안을 이해한다.



### 32.739 건축음향세미나

#### Building Acoustics Seminar

건축물에서의 정온한 음환경 조성을 위한 건축음향 이론 및 공학적 기초지식을 습득하고 응용능력을 배양한다. 건축물의 음향문제와 관련한 주제들을 선정하고 국내외 연구현황을 분석하여 토론을 통하여 문제해결을 위한 전반적인 이해를 높인다.

### 32.740 소음제어기술

#### Noise Control Technologies in Buildings

건물 내외부 각종 소음원을 대상으로 소음의 발생 및 전달 특성의 이해와 소음방지기술의 적용방법을 다룬다. 또한 소음기준, 소음평가법, 예측기법을 이해한다.

### 32.749 논문지도세미나1

#### Thesis Seminar 1

박사 또는 석사논문의 주제를 선정하고, 논문계획서를 작성하며, 단계적인 논문작성과정을 지도한다. 논리성과 독창성, 실무적 기여도 등을 중심으로 논문의 질을 높게 된다. 지도교수와 학위과정생의 정기적이고 집중적인 면담과 지도를 통하여 논문작성의 수월성을 담보하고 논문의 완성도를 높여 나가게 된다.

### 32.750 건설사업관리세미나

#### Construction Project Management Seminar

건설사업의 라이프 사이클 과정에서 필수적인 건설관리의 개념, 특징, 주요 관리요소 등에 대하여 배운다. 그리고 국내외에서 적용되고 있는 건설사업관리의 현황 및 문제점을 분석하고, 개선방향을 모색한다. 건설사업관리의 지식영역들에 대한 구체적인 내용과 적용방안 등에 대해 고찰한다. 관련 사례/논문 등에 대한 조사분석 및 발표토론을 통하여 실무적인 역량을 함양한다.

### 32.751 건설VE및LCC특론

#### Advanced Value Engineering and Life Cycle Cost Analysis

성능향상과 비용절감을 통한 Best Value를 추구하는 VE의 개념, 사고방식, 기대효과에 대하여 배우고, 실제 VE사례, 국내외 제도 및 동향 등에 대하여 조사/분석한다. VE와 연계하여, 경제성평가 과정에서 Life Cycle 단계에 걸쳐서 발생하는 비용을 종합적으로 분석하는 LCC기법에 대하여 다룬다. 국내 건설산업에서 VE기법 및 LCC분석방법의 현황 및 문제점을 분석하고, 개선방향을 모색한다.

### 32.752 건설경영세미나

#### Construction Economics Seminar

건설산업을 건설경영의 측면에서 재조명하기 위하여, 건설산업과 관련되어 있는 거시적인 측면의 제반 경제상황에 대하여 학습한다. 건설기업 내부에 대한 재무적 분석에서부터 건설산업을 둘러싸고 있는 국가 차원의 경제적인 현황과 전망, 대처방안 등에 대하여 다룬다. 건설경제 분석기법, 분석사례 등에 대하여 탐구한다. 건설경영과 건설경제 측면에서 건설생산의 비전을 모색한다.

### 32.753 건설정보관리특론

#### Advanced Construction Information Management

건설생산의 생애주기 동안에 발생하는 건설정보를 효율적으로 수집, 가공, 활용하기 위한 관리방안을 배운다. 이를 위하여 건설 CALS(Continuos Acquisition and Life cycle Support) 개념에 입각하여, BIM, PMIS, PgMIS을 비롯한 다양한 건설정보관리 수단들에 대하여 이해하고 적용방안을 모색한다. 아울러 4차 산업혁명과 스마트시티 등에 대하여도 탐구하고 대응방안을 논의한다.



### 32.758 비선형동적해석기법

#### Nonlinear dynamic analysis technique

구조물의 동적해석에 대한 기본 이론을 이해하고 프로그램을 운영할 수 있는 능력을 배양한다. 비선형 해석과 선형해석의 차이점과 정적해석과 동적해석의 차이점에 대하여 배우고, 질량모델과 감쇠모델을 설정하는 방법, 비선형거동을 하는 부재의 이력거동을 설정하는 방법에 대하여 배운다.

### 32.763 실내공기환경특론

#### Advanced Topics of Indoor Air Environment

최신 실내공기질 이슈를 중심으로 실제 건물에서의 오염원 진단, 공기오염 예측, 공기오염 제어의 기본 이론을 학습하고 실제 적용사례 및 연구물을 이해할 수 있도록 한다.

### 32.764 건축자동제어설비특론

#### Advanced Topics of Automation Control Systems in Buildings

건축설비의 자동제어 중 최근의 주요 연구주제(인텔리전트빌딩 시스템, HVAC 시스템 등)를 중심으로 제어의 기본이론, 건물의 부하 그리고 건축환경간의 상호관계를 파악하여 실제 적용된 사례 및 연구물을 이해할 수 있도록 한다.

### 32.765 건축친환경설비세미나

#### Seminar in Sustainable Building Environment and Systems

건축환경 및 설비 전반에 걸친 최신 주제를 선정하여 연구내용을 발표하고 토론한다.

### 32.766 건물에너지관리

#### Building Energy Management

에너지분석 이론과 건물에너지관리시스템 등 건물에너지관리 관련 최근의 주제를 선정하여 이론과 실제 응용을 연구한다.

### 32.767 건축환경공학특론

#### Advanced Topics of Architectural Environmental Engineering

건축환경공학 분야의 최근의 주요 연구주제를 선정하여 관련 이론과 공학적 해결방안에 대하여 토의한다.

### 32.768 건물기류해석

#### Building Airflow Analysis

유체역학, 환기 기본이론을 바탕으로 건축물의 기류 해석을 위한 실험적 방법, 시뮬레이션 방법을 학습하며 친환경적인 건축물을 위한 기류계획 사례 및 연구물을 이해할 수 있도록 한다.

### 32.773 실내음향디자인

#### Theory and Design of Room Acoustics

실내음향이 중시되는 건축공간을 구현하기 위한 기초이론과 음향성능지표의 이해, 설계방법에 대해 학습한다. 콘서트홀, 오페라하우스, 회의실 등의 음향 설계 사례분석을 통해 음향조절계획 능력을 함양한다.

### 32.774 건축음환경특론 1

#### Advanced Architectural Acoustics 1

건축물 및 건축부재의 차음성능에 대해 중점적으로 학습한다. 차음이론, 차음성능 평가방법에 대해 학습하고, 벽체, 바닥, 건물외피 등 주요 건축부재의 차음설계방법에 대한 최근의 연구주제를 선정하여 분석·토론한다.





## 32.775 건축음환경특론 2

### Advanced Architectural Acoustics 2

옥외에서 발생되어 건축물로 전달되는 소음진동 저감설계방법에 대해 중점적으로 학습한다. 소음전달 이론과 소음원 종류에 따른 설계방법 및 예측방법에 대해 최근의 연구주제를 선정하여 분석·토론한다.

## 32.781 건축구조동역학고급

### Advanced Structural Dynamics for Buildings

동역학의 기본이론을 바탕으로 구조물의 동적응답을 계산하고 이에 따라 설계하는 능력을 배양한다. 단자유도 구조물 및 다자유도 구조물의 조화하중 및 지진하중에 대한 응답해법을 통하여 구조물을 설계하는 방법을 배운다.

## 32.789 철근콘크리트구조비선형해석

### Linear and non-linear analysis of reinforced concrete

철근콘크리트 구조물의 해석을 위해 현행 설계기준, 이론모델, 선형 및 비선형 해석 방법에 대해 학습하고, 각 모델로부터 도출된 예측결과를 비교한다. 또한, 이 컴퓨터를 활용한 유한요소 해석 프로그램 작성을 실습한다.

## 32.790 콘크리트구조물건전성관리

### Structural Health Monitoring for Concrete Structures

콘크리트 구조물의 건전성 모니터링(SHM)에 사용되는 주요 기술을 다룬다. 구조물 모니터링 기술의 기초가 되는 연속체 역학, 전기 공학, 음향학 및 탄성파 전파의 관련 물리적 원리를 이해한다. 또한, 센서를 통한 데이터 수집 및 조사, 초음파 디지털 신호 처리 등 계측 데이터의 수집 및 처리의 전반적인 기술을 습득한다.

## 32.791 RC구조물의 내화설계

### Fire Resistance Design of RC Structures

화재에 노출된 철근콘크리트(RC) 구조물의 구조거동을 평가/예측하기 위한 기본 이론들을 습득한다. 화재 피해를 입은 콘크리트 및 철근의 역학적 특성과 열전달 메커니즘을 이해하고, 이를 이용하여 RC 부재의 구조거동을 해석한다.

## 32.903 콘크리트모듈러구조해석특론

### Analysis of concrete modular structures

콘크리트 모듈러 구조물의 해석과 설계를 위한 기본 이론들을 습득한다. 또한, 콘크리트 모듈러 구조물과 일반 철근콘크리트(RC) 구조물과의 차이점을 이해하고, 이를 통해 콘크리트 모듈러 구조물의 구조거동을 해석한다.

## 32.904 RC정착및부착거동특론

### Bond and anchorage of RC structures

철근콘크리트(RC) 구조물에서 철근의 부착 및 정착 거동을 평가/예측하기 위한 기본 이론들을 습득한다. 또한, 철근의 기하학적 형상 및 단면의 상세에 따른 철근의 부착 메커니즘을 이해하고, 이를 통해 RC 부재의 구조거동을 해석한다.

## 환경공학과

Department of Environmental Engineering

### ■ 교육목표

핵심목표	환경공학과는 건전한 인격을 가진 민주시민을 양성하는 동시에 급변하는 미래사회에의 적응력 및 인류사회 발전에 공헌할 수 있는 지도자를 양성한다. 인간 및 자연이 조화될 수 있는 지속가능한 발전을 선도하며 아울러 우리 주위에서 지속적으로 발생하는 다양한 환경문제에 대하여 능동적이며 합리적으로 해결할 수 있는 지성을 가지며 국제적으로 인정받는 전문 환경인으로 키우는 것을 핵심목표로 하고 있다.
세부목표	<p>1. 고도 처리기술 연구</p> <p>인간 활동에 의해 에너지 분야에서 발생하는 매우 다양한 오염현상의 연구·고찰을 통하여 물리, 화학, 생물학적인 방법으로 오염물질을 정화하고 오염 방지 및 처리 기술을 연구하여 나아가 경제성을 고려한 최적의 제어기술을 연구한다.</p> <p>2. 환경오염 방지 및 처리 신기술 연구</p> <p>자연계, 인간생활 및 산업공정에서 발생하는 오염물질을 파악하여 오염물질의 발생을 원천적으로 제어할 수 있는 신기술을 연구하고 자연 환경 중에 배출된 오염물질의 이동경로 및 거동을 예측하여 오염에 의한 피해 가능성을 최소화할 수 있는 연구를 수행한다.</p> <p>3. 지속가능한 환경관리기술 연구</p> <p>환경신기술 개발을 통하여 환경오염물질의 사후처리에서 사전오염예방으로의 기술개발을 지향하고 개발된 기술을 최적의 시설에 적절하게 적용할 수 있는 능력을 배양하여 지구환경보전에 이바지 하는 연구를 수행한다.</p>
연구분야	기초 분야 연구, 처리 분야 연구, 설계 분야 연구
학사과정과의 연계성 및 차별화계획	대학원과정에서는 기존의 처리공정보다 효율적인 공정을 개발하고 새로운 기술을 개발하는 것을 중점적으로 하여 세계적인 연구를 수행할 수 있도록 체계적인 연구 중심의 강의를 수행하고자 한다.

### ■ 교과목

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	33.504	산업 폐수처리특론	3	3	0
전선	33.506	수질화학	3	3	0
전선	33.512	부영양화론	3	3	0
전선	33.514	도시우수관리론	3	3	0
전선	33.515	환경수리학특론	3	3	0
전선	33.516	환경물리화학	3	3	0
전선	33.517	환경미생물학특론	3	3	0
전선	33.527	대기화학	3	3	0



교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	33.528	에어로졸특론	3	3	0
전선	33.531	실내환경공학	3	3	0
전선	33.536	환경법특론	3	3	0
전선	33.545	수치해석론	3	3	0
전선	33.546	확률및통계특론	3	3	0
전선	33.547	용수및폐수처리특론 I	3	3	0
전선	33.548	용수및폐수처리특론 II	3	3	0
전선	33.550	폐수의고도처리	3	3	0
전선	33.552	폐수처리실험및설계	3	3	0
전선	33.553	대기오염방지실험및설계	3	3	0
전선	33.554	환경연소공학	3	3	0
전선	33.561	환경생태학	3	3	0
전선	33.565	환경계획	3	3	0
전선	33.566	해양오염특론	3	3	0
전선	33.569	수질관리특수문제연구	3	3	0
전선	33.570	대기오염특수문제연구	3	3	0
전선	33.580	상하수도계획특론	3	3	0
전선	33.584	대기오염처리공학특론	3	3	0
전선	33.585	유해대기오염물질처리	3	3	0
전선	33.589	대기환경특론	3	3	0
전선	33.593	환경공학특론 I	3	3	0
전선	33.594	환경공학특론 II	3	3	0
전선	33.599	폐자원처리및설계	3	3	0
전선	33.601	멤브레인공학	3	3	0
전선	33.602	온실가스처리공학	3	3	0
전선	33.603	산업환경및안전	3	3	0
전선	33.605	기후변화와녹색기술	3	3	0
전선	33.606	환경정보분석론	3	3	0
전선	33.607	생태공학	3	3	0
전선	33.608	수질모델링	3	3	0
전선	33.609	대기질모델링	3	3	0
전선	33.610	정수의고도처리	3	3	0
전선	33.611	정수처리실험및설계	3	3	0
전선	33.613	대기오염반응공학	3	3	0
전선	33.614	신재생에너지및대기환경문제	3	3	0
전선	33.616	유해폐기물및토양분석특론	3	3	0
전선	33.619	유해폐기물관리특론	3	3	0
전선	33.620	환경복원특론	3	3	0
전선	33.621	토양오염관리특론	3	3	0

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	33.622	고급환경측매공학특론	3	3	0
전선	33.623	고급환경측매반응기설계공학특론	3	3	0
전선	33.624	수질환경영향평가특론	3	3	0
전선	33.625	대기환경특수문제연구	3	3	0
전선	33.627	대기환경영향평가특론	3	3	0
전선	33.628	기후변화대응공학	3	3	0
전선	33.900	논문연구	0	0	0
전선	33.629	유기성폐수병합처리특론	3	3	0
전선	33.630	환경미생물대사및공정공학	3	3	0
전선	33.631	환경빅데이터머신러닝	3	2	2
전선	33.632	환경AI특론	3	2	2
전선	33.633	폐자원에너지화특론및실습	3	3	0
전선	33.634	플라스틱입자의환경평가	3	3	0
전선	33.635	환경영향평가	3	3	3
전선	33.636	소음진동학	3	3	3
전선	33.637	환경위해성평가	3	2	2
전선	33.638	환경보건학	3	2	2
전선	33.640	환경빅데이터선형대수학	3	3	0
전선	33.641	환경딥러닝고급수학	3	3	0
전선	33.642	유해폐기물및폐자원순환	3	3	0
전선	33.643	환경공간빅데이터공학	3	3	0
전선	33.644	E-디지털산업폐수처리특론	3	3	0
전선	33.645	탄소중립을위한다상흐름반응공학	3	3	0
전선	33.646	빅데이터AI기반스마트화학물질안전관리	3	3	0
전선	33.647	규제독성학	3	2	2
전선	33.648	예측독성학	3	3	0
전선	33.649	환경전산유체역학	3	3	0
전선	33.650	수질오염및지표관리특론	3	3	0
전선	33.651	토양지하수환경공학특론	3	3	0
전선	33.652	환경논문및세미나	3	3	0
전선	33.653	냄새및악취오염특론	3	3	0
전선	33.654	폐자원에너지공학특론	3	3	0

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	33.700	환경독성학및실험	3	2	2
전선	33.701	환경미생물및실험	3	2	2
전선	33.974	화학물질데이터베이스	3	2	2
전선	33.975	환경신경망기초	3	2	2
전선	33.976	환경딥러닝기초수학	3	2	2
전선	33.977	스마트화학물질안전관리	3	3	0
전선	34.504	반응공학특론	3	3	0
전선	56.501	열화학적전환기술세미나	3	3	0
전선	56.503	도시물순환시스템설계	3	3	0
전선	56.512	환경보건학특론	3	3	0
전선	56.516	환경공정의모델링	3	3	0
전선	56.517	폐바이오매스자원화특론	3	3	0
전선	56.518	폐자원순환관리특수문제연구	3	3	0
전선	56.541	에너지환경GIS	3	3	0
전선	56.544	에너지환경기술정책	3	3	0
전선	56.546	폐자원순환관리특론 II	3	3	0
전선	56.555	분석화학	3	3	0
전선	56.556	환경진동공학	3	3	0
전선	56.557	도시환경소음	3	3	0
전선	56.560	환경모니터링특론	3	3	0
전선	56.562	환경위해성평가특론	3	3	0
전선	56.564	에너지환경자료분석	3	3	0
전선	56.566	미세분석및계측기술	3	3	0
전선	56.569	폐기물에너지화특론	3	3	0
전선	56.570	제로웨이스트세미나	3	3	0
전선	56.575	환경수질화학	3	3	0
전선	56.589	고급공학수학 I	3	3	0
전선	56.590	고급공학수학 II	3	3	0
전선	56.591	물에너지연계공학	3	3	0
전선	56.592	환경보건논문세미나	3	3	0
전선	56.593	화학물질정보학특론	3	3	0

● 교과목 이수방법(권장)

▶ 연구분야 1 : 기초분야 연구

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	33.506	수질화학		○	○	○
전선	33.515	환경수리학특론		○	○	○
전선	33.516	환경물리화학		○	○	○
전선	33.517	환경미생물학특론		○	○	○
전선	33.527	대기화학		○	○	○
전선	33.536	환경법특론		○	○	○
전선	33.545	수치해석론		○	○	○
전선	33.546	확률및통계특론		○	○	○
전선	33.561	환경생태학		○	○	○
전선	33.593	환경공학특론 I		○	○	○
전선	33.594	환경공학특론 II		○	○	○
전선	33.606	환경정보분석론		○	○	○
전선	33.607	생태공학		○	○	○
전선	33.613	대기오염반응공학		○	○	○
전선	33.614	신재생에너지및대기환경문제		○	○	○
전선	33.628	기후변화대응공학		○	○	○
전선	33.630	환경미생물대사및공정공학		○	○	○
전선	33.631	환경빅데이터머신러닝		○	○	○
전선	33.632	환경AI특론		○	○	○
전선	33.634	플라스틱입자의환경평가		○	○	○
전선	33.636	소음진동학		○	○	○
전선	33.637	환경위해성평가		○	○	○
전선	33.638	환경보건학		○	○	○
전선	33.640	환경빅데이터선형대수학		○	○	○
전선	33.641	환경딥러닝고급수학		○	○	○
전선	33.647	규제독성학		○	○	○
전선	33.648	예측독성학		○	○	○
전선	33.649	환경전산유체역학		○	○	○
전선	33.650	수질오염및지표관리특론		○	○	○
전선	33.652	환경논문및세미나		○	○	○

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	33.974	화학물질데이터베이스		○	○	○
전선	34.504	반응공학특론		○	○	○
전선	56.512	환경보건학특론		○	○	○
전선	56.541	에너지환경GIS		○	○	○
전선	56.544	에너지환경기술정책		○	○	○
전선	56.555	분석화학		○	○	○
전선	56.556	환경진동공학		○	○	○
전선	56.557	도시환경소음		○	○	○
전선	56.564	에너지환경자료분석		○	○	○
전선	56.566	미세분석및계측기술		○	○	○
전선	56.575	환경수질화학		○	○	○
전선	56.589	고급공학수학 I		○	○	○
전선	56.590	고급공학수학 II		○	○	○
전선	33.975	환경신경망기초		○	○	○
전선	33.976	환경딥러닝기초수학		○	○	○

## ▶ 연구분야 2 : 처리분야 연구

### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	33.504	산업폐수처리특론		○	○	○
전선	33.512	부영양화론		○	○	○
전선	33.528	에어로졸특론		○	○	○
전선	33.547	용수및폐수처리특론 I		○	○	○
전선	33.548	용수및폐수처리특론 II		○	○	○
전선	33.550	폐수의고도처리		○	○	○
전선	33.554	환경연소공학		○	○	○
전선	33.566	해양오염특론		○	○	○
전선	33.584	대기오염처리공학특론		○	○	○
전선	33.585	유해대기오염물질처리		○	○	○
전선	33.589	대기환경특론		○	○	○
전선	33.595	폐자원순환관리특론 I		○	○	○

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	33.603	산업환경및안전		○	○	○
전선	33.610	정수의고도처리		○	○	○
전선	33.616	유해폐기물및토양분석특론		○	○	○
전선	33.619	유해폐기물관리특론		○	○	○
전선	33.620	환경복원특론		○	○	○
전선	33.621	토양오염관리특론		○	○	○
전선	33.624	수질환경영향평가특론		○	○	○
전선	33.627	대기환경영향평가특론		○	○	○
전선	33.629	유기성폐수병합처리특론		○	○	○
전선	33.633	폐자원에너지화특론및실습		○	○	○
전선	33.635	환경영향평가		○	○	○
전선	33.642	유해폐기물및폐자원순환		○	○	○
전선	33.643	환경공간빅데이터공학		○	○	○
전선	33.644	E-디지털산업폐처리특론		○	○	○
전선	33.651	토양지하수환경공학특론		○	○	○
전선	33.654	폐자원에너지공학특론		○	○	○
전선	56.517	폐바이오매스자원화특론		○	○	○
전선	56.546	폐자원순환관리특론Ⅱ		○	○	○
전선	56.560	환경모니터링특론		○	○	○
전선	56.562	환경위해성평가특론		○	○	○
전선	56.569	폐기물에너지화특론		○	○	○
전선	56.570	제로웨이즈세미나		○	○	○
전선	56.591	물에너지연계공학		○	○	○
전선	56.593	화학물질정보학특론		○	○	○

## ▶ 연구분야 3 : 설계분야 연구

## ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	33.514	도시우수관리론		○	○	○
전선	33.531	실내환경공학		○	○	○
전선	33.552	폐수처리실험및설계		○	○	○
전선	33.553	대기오염방지실험및설계		○	○	○
전선	33.565	환경계획		○	○	○
전선	33.569	수질관리특수문제연구		○	○	○
전선	33.570	대기오염특수문제연구		○	○	○
전선	33.580	상하수도계획특론		○	○	○
전선	33.599	폐자원처리및설계		○	○	○
전선	33.601	멤브레인공학		○	○	○
전선	33.602	온실가스처리공학		○	○	○
전선	33.605	기후변화와녹색기술		○	○	○
전선	33.608	수질모델링		○	○	○
전선	33.609	대기질모델링		○	○	○
전선	33.611	정수처리실험및설계		○	○	○
전선	33.622	고급환경측매공학특론		○	○	○
전선	33.623	고급환경측매반응기설계공학특론		○	○	○
전선	33.624	수질환경영향평가특론		○	○	○
전선	33.645	탄소중립을위한다상흐름반응공학		○	○	○
전선	33.646	빅데이터AI기반스마트화학물질안전관리		○	○	○
전선	33.653	냄새및악취오염특론		○	○	○
전선	33.900	논문연구		○	○	○
전선	56.518	폐자원순환관리특수문제연구		○	○	○
전선	56.592	환경보건논문세미나		○	○	○
전선	33.977	스마트화학물질안전관리		○	○	○

## ■ 교과목 설명

### 33.504 산업폐수처리특론

Advanced Industrial Wastewater Treatment

산업폐수처리에 관한 제반사항에 대하여 강의

### 33.506 수질화학

Water Chemistry

환경문제에 중요한 유기, 무기물질, 자연상태 및 오염된 물에서의 평형과 동적모델링. 물과 폐수처리에서의 생화학 반응, 콜로이드, 용질-침전물의 상호관계.

### 33.512 부영양화론

Eutrophication

호수, 하천, 하구의 부영양화와 관련된 물리, 화학, 생물학적 과정의 조사 : 영양물질의 근원과 형태, 제한요소, 퇴적물질-물의 관계, 생산성모델

### 33.514 도시우수관리론

Urban Stormwater Management

도시지역의 합리적인 우수배수기법.

### 33.515 환경수리학특론

Hydraulics for Environmental Engineers

물 및 폐수처리시설 설계를 위한 응용수리학

### 33.516 환경물리화학

Physical Chemistry for Environmental Engineers

물 및 폐수처리와 대기오염방지공학에 필요한 기본적인 물리화학이론.

### 33.517 환경미생물학특론

Advanced Environmental Microbiology

생물학적 수처리 시설의 운전 및 설계에 필요한 메카니즘, 난분해성 물질의 생물분해에 관한 이론 및 적용

### 33.527 대기화학

Air Chemistry

대기오염물질의 화학반응의 이해, 대기 중 자연적 오염물질의 측정 및 분석

### 33.528 에어로졸특론

Aerosol Science and Technology

Gas중 부유분진에 관련된 과제 : Aerosol의 통계, 역학 및 물리화학, Brownian운동, 확산, 응집, 빛의 산란

### 33.531 실내환경공학

Indoor Environmental Engineering

우리가 생활하는 실내공간과 산업작업장에서 발생하는 각종 오염물질을 파악하고 처리하는 기술을 습득

### 33.536 환경법특론

Advanced Environmental Laws

수질, 대기오염 및 국토개발, 수자원개발에 관련한 법적문제 및 환경영향평가

### 33.545 수치해석론

Numerical Analysis

연립선형방정식의 해, 최소자승법, 비선형방정식의 해, 수치적분, 초기치 문제와 경계치 문제에 대한 미분방정식의 수치해법

### 33.546 확률및통계특론

Advanced Probability and Statistics

공학에 이용되는 확률모델, 회귀분석 및 상관관계, 실험계획



**33.547 용수및폐수처리특론 I**

Advanced Water and Wastewater  
Treatment I

용수 및 폐수처리에 이용되는 처리공정의 이론과 적용 : 응집, 침전, 여과, 소독, 흡착, 이온교환

**33.548 용수및폐수처리특론 II**

Advanced Water and Wastewater  
Treatment II

용수 및 폐수처리에 이용되는 생물학적 프로세스의 이론과 설계 : 생물학적 성분파악, 활성슬러지 프로세스와 그 변법, 생물학 프로세스, 혐기성프로세스 등

**33.550 폐수의고도처리**

Advanced Wastewater Treatment

폐수처리장 방류수의 수질을 고도화하기 위한 처리 이론과 설계 : 생물학적 방법에 의한 질소, 인 등 영양물질의 제거, 물리화학적 방법에 의한 영양물질의 제거 난분해성 유기물질제거, 잔류무기물질의 제거 등

**33.552 폐수처리실험및설계**

Experiments and Plant Designs of  
Wastewater Treatment

하수관망설계, 하수 폐수 처리에 관한 실험 및 시설의 설계

**33.553 대기오염방지실험및설계**

Experiments and Plant Designs of Air  
Pollution Treatment

대기오염물질분석의 이론 및 실습, 방지장치에 관한 실험 및 설계

**33.554 환경연소공학**

Environmental Combustion Engineering

연소에 의한 오염물질발생원리, 화학반응 속도론적 해석, 연소생성물 제어를 위한 연소방법 및 후처리 기술 등

**33.561 환경생태학**

Environmental Ecology

자연생태계의 구조와 기능에 관한 이론을 분석하고 육상, 수중, 해양, 농경 도시 생태계의 특성 및 관리

**33.565 환경계획**

Environmental Planning

자연 및 생활환경을 위한 적절한 상하수 처리계획, 고형폐기물 처리계획, 대기오염방지 계획

**33.566 해양오염특론**

Advanced Ocean Pollution Theory

해양생태계의 구조와 기능적 특성을 분석 및 개발, 오염행위의 영향, 해양을 이용한 오염물질 처분기법

**33.569 수질관리특수문제연구**

Specific Topics in Water Quality  
Management

하천, 호수, 하구, 연안 등의 수질관리에 관한 특수문제 연구

**33.570 대기오염특수문제연구**

Specific Topics in Air Pollution

대기오염방지기술 등에 관한 특수문제 연구

**33.580 상하수도계획특론**

Advanced Water Supply and Sewerage

상하수도 시설물의 계획을 위한 장·단기적 계획방법

**33.584 대기오염처리공학특론**

Special Topics in Air Pollution Control  
Technology

대기오염물질을 처리하는 기술 중 새로운 기술이나

방지공학 분야의 기초이론과 응용 방법

33.585 유해대기오염물질처리

Technology for Toxic Air Pollution

대기오염물질 중 새로이 배출농도가 증가하는 유해 산성가스, 다이옥신, 퓨란 등의 특정 유해 오염물질의 생성과 원인규명 및 처리기술

33.589 대기환경특론

Advanced Atmospheric Environment

대기오염원 및 통제, 대기화학 및 기상학, 대기확산, 굴뚝, 대기오염배출 제어장비

33.593 환경공학특론 I

Advanced Environmental Engineering I

대기, 수질, 폐기물, 소음 등으로 인한 환경오염에 대하여 공학적 대책 분석

33.594 환경공학특론 II

Advanced Environmental Engineering II

대기, 수질, 폐기물, 소음 등으로 인한 환경오염에 대하여 공학적 대책 분석 II

33.595 폐자원순환관리특론 I

Advanced Waste Resources Circulation Management I

3Rs(Reduce, Reuse, Recycle)을 통한 폐자원순환관리는 장래 지속발전 가능한 사회의 구축을 위한 중요한 과제의 하나이다. 본 과목에서는 폐자원의 발생단계부터 3R 및 최종처리·처분에 이르기까지의 단계를 요소로 나누어 분석을 하고 모든 기능적 요소들 간의 관계를 효율적으로 적용시키는 폐자원 종합순환관리(Integrated Waste Resources Circulation Management)에 관한 특수 주제에 대하여 다룬다.

33.599 폐자원처리및설계

Waste Resources Treatment and Design

폐기물분석법의 이론 및 실습, 폐자원관리계획실습, 폐자원 처리 및 처분에 관한 시설설계

33.601 멤브레인공학

Membrane Engineering for Water Treatment

정수처리와 하폐수처리, 중수처리에 널리 적용되는 멤브레인분리공정에 대한 전반적인 내용에 대해 연구

33.602 온실가스처리공학특론

Special Topics in Green House Gas Reduction Engineering

지구온난화의 원인물질인 각종 온실가스의 배출원, 생성 요인, 대기중 거동, 온실효과 메카니즘, 저감 기술, 최종 처분방안 등에 대하여 이론적, 실무적 내용 등

33.603 산업환경및안전

Industrial Environment and Safty

각종 산업장에서 노동자들은 여러 가지 열악한 환경 속에서 작업을 하고 있다. 노출되는 위해한 환경요소와 이들로부터 보호를 받을 수 있는 보호장구와 안전장치 등

33.605 기후변화와녹색기술

Climate Exchange and Green Technology

기후변화에 의한 피해가 지구적으로 크게 문제가 되고 있다. 어떠한 변화가 왜 일어나고 있는지? 어떻게 대처해야 하는지? 미래를 예측하고 다가오는 변화에 대비하는 환경적 기술을 배운다.

33.606 환경정보분석론

Environmental Data and Information Analysis

다양한 환경매체(대기, 물, 폐기물 등)에서 조사 또는 측정된 자료의 특성을 파악하고 분석하기 위한

방법론을 학습. 특히 시계열분석 및 다변량 분석, 최적화 이론 등을 활용하여 환경문제에 대한 해석 또는 모델링 등을 통해 문제해결 능력을 배양

### 33.607 생태공학

#### Eco-technology

자연생태계의 물질순환을 공학적으로 응용하여 자연수계의 수질오염 물질을 정화, 처리, 관리하는 과학적 기술을 연구

### 33.608 수질모델링

#### Water Quality Modeling

하천, 호수, 하구, 연안에서의 오염물 전달의 수학적 모델의 수질모델을 이용한 환경영향평가

### 33.609 대기질모델링

#### Air Quality Modeling

도시 산업시설, 교통시설 등 대기오염원의 대기질에 대한 영향평가 기법, 대기확산모델의 적용, 기상 및 대기질에 대한 자료평가

### 33.610 정수의고도처리

#### Advanced Water Treatment

정수의 고도처리에 대한 정의, 대상물질, 이용되는 처리공정에 대한 이론과 적용

### 33.611 정수처리실험및설계

#### Experiments and Plant Designs of Water Treatment

상수관망설계, 펌프장과 압력관의 설계, 정수처리에 관한 실험 및 시설설계

### 33.613 대기오염반응공학

#### Air Pollution Chemical Reaction Engineering

대기오염물질처리 및 발생저감과 관련된 각종 화학반응의 메카니즘과 이에 따른 공학적 해석 및

각종 장치의 설계 응용을 종합적으로 다룸.

### 33.614 신재생연료및대기환경문제

#### New and Renewable Fuels and Atmosphere Environmental Issues

에너지 생산목적으로 사용되는 각종 신·재생에너지원의 발생, 전환 및 사용에 따른 환경문제와 이에 대한 해결방안에 대한 공학적 접근 방법을 다룸.

### 33.616 유해폐기물및토양분석특론

#### Advanced Hazardous Waste Soil Analysis

유해폐기물과 토양오염의 연관성 및 다양한 분석을 통하여 유해폐기물과 토양오염을 평가

### 33.619 유해폐기물관리특론

#### Advanced Hazardous Waste Treatment

유해폐기물의 감량화, 취급, 운반, 보관

### 33.620 환경복원특론

#### Advanced Environmental Restoration

각종 환경복원기술에 대한 기본 원리를 이해하고 적용 범위 및 장·단점을 평가하여 복원 관리를 제시할 수 있는 능력을 배양하고자 함.

### 33.621 토양오염관리특론

#### Management of Soil Contamination

토양의 특성을 이해하고 오염된 토양의 위해성 평가 및 오염토양의 처리 방법 및 복원 관리를 제시할 수 있는 능력을 배양하고자 함.

### 33.622 고급환경촉매공학특론

#### Advanced Environmental Catalytic Engineering

촉매의 기본 개념을 이해하고 촉매를 대기, 수질, 폐기물과 같은 환경분야에 적용하는 예를 파악하는 것임. 또한 촉매 반응의 메커니즘과 반응속도론을

제시할 수 있는 능력을 배양하고자 함.

이해한다

### 33.623 고급환경촉매반응기설계공학특론

Advanced Design Engineering of Environmental Catalytic Reactor

반응기의 기본 개념과 촉매 반응의 열 및 물질전달 현상을 이해하고자 함. 또한 실제 촉매 반응기들의 예를 살펴보고 이를 환경촉매반응에 적용하는 능력을 갖추하고자 함.

### 33.624 수질환경영향평가특론

Advanced Water Environmental Impact Assessment

인간의 각종 산업활동 및 개발활동으로 인하여 파생되는 환경변화요인의 분석 및 자연환경, 생활환경에 미치는 영향과 예측기법 등

### 33.625 대기환경특수문제연구

Specific Topics in Air Environment

대기환경 등에 관한 특수문제 연구

### 33.627 대기환경영향평가특론

Advanced Air Environmental Impact Assessment

인간의 각종 산업활동 및 개발활동으로 인하여 파생되는 환경변화요인의 분석 및 자연환경, 생활환경에 미치는 영향과 예측기법 등

### 33.628 기후변화대응공학

Technology for Climate Change

3Rs(Reduce, Reuse, Recycle)으로 인한 환경오염에 대하여 공학적 대책 분석

### 33.629 유기성폐수병합처리특론

Advanced Combined Treatment of Organic Wastewater

유기성폐수병합처리에 관한 이론을 습득하고 이를 바탕으로 수처리문제에서의 오염물질 거동에 대해

### 33.630 환경미생물대사및공정공학

Environmental microorganism metabolic and process engineering

본 교과는 미생물공학 및 process optimization에 대한 기초 및 응용에 대한 이해를 통해 최근 이슈가 되고 있는 환경문제를 해결함에 있어 환경미생물공학이 기여할 수 있는 학문적 가치 습득에 목표를 두고 있음.

### 33.631 환경빅데이터 머신러닝

Machine learning for environmental bigdata

이 과목은 환경공학과 대학원생들에게 4차 산업의 핵심인 기계학습의 원리와 환경공학 분야에서 활용법을 소개한다.

### 33.632 환경AI특론

Environmental Artificial Intelligence

이 과목은 환경공학 대학원생들에게 딥러닝의 원리와 적용방법을 소개하고 사용법을 실습하여 딥러닝 기술을 적용할 수 있는 능력을 가르친다.

### 33.633 폐자원에너지화특론및실습

Thermal Recycling of Waste Plastics

사용이 편리하고 물성이 우수한 플라스틱을 사용 후에는 폐기물이 되는데, 적정하게 재활용 또는 처리되지 않는 경우에 환경오염, 생태계 악영향이 우려되는 바 적정하게 자원화 또는 처리하기 위해 자원화 및 처리관련 제도와 정책, 발생 및 처리현황, 적정처리를 위한 분리선별, 에너지화(소각 후 폐열 회수, RDF, 가스 또는 액상 연료화), 물질재활용(분해하여 석유화학원료로 사용) 관련 이론교육 및 현장실습으로 관련 전문지식과 기술을 습득하는 것을 목표로 함.

### 33.634 플라스틱입자의환경평가

Environmental assessment of plastic particles

이과목은 (마이크로/나노)플라스틱 입자의 환경평가로서, 환경에 존재하는 플라스틱의 위해성 원리 및 응용이 학습 목표이며, 주요내용은 위해성 평가 원리, 플라스틱의 분석 및 특성화 방법, 플라스틱의 환경 및 인체에 미치는 영향평가, 플라스틱 오염의 전과정 평가, 플라스틱 오염저감 및 처리기술, 플라스틱의 환경에서의 이동성입니다. 이과목은 플립러닝의 일부로서, 학생참여방식의 수업입니다. 그러므로 평가는 PBL이 50%로 많은 비중을 차지하고, 그 외에 MP (30%), 시험 (20% - 중간 및 최종)으로 평가됩니다.

### 33.635 환경영향평가

#### Environmental Impact Assessment

본 교과목은 각종 개발행위가 자연환경에 미치는 영향을 오염방지 대책 및 환경보전정책을 중심으로, 사전 평가할 수 있도록 능력을 배양한다.

### 33.636 소음진동학

#### Noise and Vibration

본 교과목은 소음진동의 기본개념, 발생, 전파, 측정, 생활환경에 미치는 영향, 방지장치의 설계, 종합관리방안 등을 다룬다.

### 33.637 환경위해성평가

#### Environmental Risk Assessment

본 교과목인 위해성평가는 유해화학물질의 피해에 의한 인체 및 생태계의 영향을 체계적으로 파악하여 관리하는 과학적 방법론이다. 본 강의에서는 환경위해성평가에 대한 기본 개념, 위해성 평가의 단계적 과정, 인체위해성평가, 생태위해성 평가, 위해도 관리에 대해서 학습한다.

### 33.638 환경보건학

#### Environmental health

본 교과목은 환경보건학의 기본을 익히고, 최근 환경보건 분야의 가장 중요한 이슈인 환경성질환과 유해화학물질 관리의 방법론 및 정책활용에 대한 내용을 다음과 같은 세부 주제를 중심으로 학습한다.

### 33.640 환경빅데이터선형대수학

#### Linear Algebra for Environmental Big Data

공학수학에서 배운 기초선형대수학의 복습과 패턴인식, 뉴럴네트워크, 비선형역학계, 통계적데이터분석 등의 분야에서 필요한 고급선형대수학을 국내외 서적 및 동영상 강의를 참고로 하여 교안을 개발함. 강의 위주의 교습을 기본으로 하며 환경분야(소음, 대기, 수질, 폐기물 등) 빅데이터 처리사례를 예시로 Python을 활용한 교습방법 검토함. “공학수학 2”를 선수과목으로 함.

### 33.641 환경딥러닝고급수학

#### Advanced Mathematics for Environmental Deep Learning

공학수학과 환경빅데이터선형대수학에서 배운 선형대수학의 복습과 패턴인식, 뉴럴네트워크, 비선형역학계, 통계적데이터분석 등의 분야에서 필요한 고급선형대수학을 국내외 서적 및 동영상 강의를 참고로 하여 교안을 개발함. 인공신경망과 기계학습이론에 필수적인 최적화 이론에 대해 교안을 개발. 강의 위주의 교습을 기본으로 하며 환경공학분야에서 인공지능과 기계학습, 딥러닝의 적용 사례를 교습함. “환경빅데이터선형대수학”를 선수과목으로 함.

### 33.642 유해폐기물및폐자원순환

#### Hazardous Waste and Waste Recycling

유해폐기물의 위해성 평가와 관련된 환경공학적 이론 개념을 이해하면서, 폐기물 자원순환을 통한 ESG를 통해 탄소중립 개념을 설정하고 현재 산업 현장에서 적용되는 ESG 사례들을 소개함.

### 33.643 환경공간빅데이터공학

#### Bigdata engineering for environmental spaces

본 교과목은 기후변화 관리, IoT기술, 환경 모니터링과 관련된 공간 자료 처리가 요구되어 환경과 관련된 공간 자료 처리 능력을 함양할 수 있도록 커리큘럼을 구성한다. 현장에서 필요로 하는 공간자료를 Python 프로그램을 활용하여 처리하는 능력을 학습함.

### 33.644 E-디지털산업폐수처리특론

#### E-Digital Industrial Wastewater Treatment

기후변화, 신종 오염물질의 발현, 수질기준 강화, ESG 경영, 전문인력 감소 및 통합환경관리제도 등에 대응할 수 있는 친환경 디지털 수처리공학의 중요성이 대두되고 있다. 이를 위해 본 수업에서는 첨단 수처리기자재, 센서류, 데이터와 AI 기반 공정제어, 진단, 예측 등 수처리현장에서 요구되는 친환경 디지털 수처리기술을 학습하고 연구, 기술개발 및 적용사례를 분석하여 현장 대응형 디지털 물관리 지식과 경험을 축적하도록 함.

### 33.645 탄소중립을위한다상흐름반응공학

#### Multi-phase reaction engineering for net-zero

탄소 중립과 관련된 CCUS 기술, 석유화학 기술, 바이오에너지 및 친환경 에너지화 기술에 사용되는 다상흐름 반응기 개념을 이해한다. 이를 통하여 다상 흐름 반응 공학의 최신 트렌드인 공정해석 시뮬레이션 및 실제 탄소 중립 산업 적용 사례들을 소개하고 직접 탄소중립 프로젝트를 수행하고 발표함.

### 33.646 빅데이터AI기반스마트화학물질안전관리

#### Big data AI-based smart chemical safety management

최근 10 여년 동안 유럽연합의 REACH를 시작으로 국내외적으로 화학물질 규제가 강화되었다. 우리나라도 화학3법이라고 불리는 강력한 화학물질 규제법이 시행 중에 있다. 화학물질 규제강화로 수많은 화학물질의 유해성 정보를 생산해야 하는 상황에서 빅데이터와 인공지능을 이용한 화학물질 관리가 세계적으로 급부상하고 있다. 본 강의에서는 환경독성, 응용화학, 인공지능, 빅데이터 등 다양한 분야의 단계별 강의를 통해 화학물질 분야 글로벌 융합 트렌드를 살펴본다. 본 강의를 통해 화학물질 관리 전문 인력이 될 수 있는 다학제적 융합역량을 함양할 수 있을 것으로 기대함.

### 33.647 규제독성학

#### Regulatory toxicology

규제독성학은 화학물질의 규제와 관련된 독성 종말점, OECD의 화학물질에 관한 정책 동향 및 정보, 독성시험지침(Test Guideline, TG)에 관한 교육을 진행한다.

아울러, OECD의 AOP(Adverse Outcome Pathways)와 관련한 개요 그리고 개발 방법, AOP의 실질적인 연구 및 규제 현장에서의 활용 방안을 살펴본다. 이를 통해 학습자는 OECD의 각종 정책과 AOP와 관련한 각종 정보를 학습함으로써 독성학의 규제적 활용에 대한 이해를 습득할 수 있을 것으로 기대됨.

### 33.648 예측독성학

#### Predictive toxicology

최근 화학물질의 독성평가 패러다임이 전통적인 동물 실험에서 인공지능 등 첨단기술을 활용한 컴퓨터 기반의 예측독성학으로 변화하고 있다. 독성평가 패러다임 전환에 따른 신규독성시험법 등장 배경과 개요, Tox21/ToxCast와 같은 in vitro 대체시험법과 미국, OECD의 in silico 시험법 개발 현황 등에 대한 내용을 학습함으로써 이러한 변화의 시기에 적절히 대처할 수 있는 환경공학 전문가로서의 능력을 함양할 수 있는 기회를 가질 것으로 기대함.

### 33.649 환경전산유체역학

#### Environmental computational fluid dynamics

환경공학에 필요한 유체역학의 기본 원리(정역학, 동역학, 상사법칙)를 이해하고 이를 수치적으로 표현하는 방법을 배운다. 전산유체역학 모델을 이용하여 간단한 환경 분야의 유체역학 문제를 수치적으로 풀고 그 결과를 분석함.

### 33.650 수질오염및지표관리특론

#### Water Pollution and Water Quality Indices Management

화학적, 생물학적, 물리적, 수질지표의 정성, 정량적 결정의 기본이론 수질관리에 대한 수질지표의 응용

### 33.651 토양지하수환경공학특론

#### Soil and Groundwater Environmental Engineering

토양의 특성을 이해하고 오염된 토양이 지하수의 수질에 어떠한 영향을 미치는지를 분석함, 또한 화학적, 물리적 관정의 지하수질 문제, 오염물질의 전달 및 확

산, 물질 전달식의 이론적 해석 및 수치해석을 다룬다.

### 33.652 환경논문및세미나

#### Environment and Seminar

연구자에게 연구 및 실험 데이터의 기본개념과 연구 활동의 제반 기능 및 특성에 관한 지식을 체계적으로 전달하고 논문 이론의 실무적 응용과 현실적용 능력을 배양함.

### 33.653 냄새및악취오염특론

#### Smell and Advanced Odor Pollution

냄새 및 악취오염물질 제거에 이용되는 처리공정의 이론 및 설계를 다룬다.

### 33.654 폐자원에너지공학특론

#### Discussion of Waste-to-Energy Engineering

본 교과목에서는 폐자원의 다양한 에너지화 기술 (생물학적 처리, 화학적 처리)에 대해서 습득하고, 최신 탄소중립에 발맞추어 폐자원의 에너지화 기술 동향에 대해서 파악하고자 함.

### 33.700 환경독성학및실험

#### Environmental Toxicology

본 교과목은 환경독성학 및 실험에서는 환경 독성학의 기본 개념을 익히고, 환경오염 유발 물질인 유해화학물질에 대하여 분류 및 특성을 분석한다. 특히, 독성학의 핵심 개념인 흡수-분포-대사-배출, 독성 메커니즘, 독성 영향 등을 심도있게 다룬다. 환경내의 거동, 측정 및 평가 방법, 환경독성학의 개념을 이용한 환경 관리 방안 등에 대해서도 학습한다. 인체독성 및 생태독성의 기본 개념과 실험법을 익힌다. 또한, 최근 환경독성 연구에 활용되는 최신 연구 기법 (-omics방법론) 및 신종 유해화학물질의 현황 및 관리 방법론에 대해서 다룬다.

### 33.701 환경미생물및실험

#### Microbiology and Laboratory for Environmental Engineers

본 교과목은 환경미생물학의 기본개념의 이해와 미

생물들을 미생물학 공정에 응용하는 방법의 소개과정으로 미생물의 감지 및 동정, 효소, 물질대사반응, 에너지 전달, 세포의 합성 및 성장, 호기성 및 혐기성 생물학적 처리과정 등과 처리에서의 미생물의 관찰 및 배양기술을 다룬다.

### 33.974 화학물질데이터베이스

#### Chemical Database

전 세계적인 화학물질 규제 확대로 유해화학물질 안정성 관리 분야는 물성, 독성, 노출, 위해성 등 다양한 분야에서 대량 데이터가 생산되는 등 최근 급격한 발전을 이루고 있다. 최신 화학물질 관리 분야는 풍부한 화학물질 라이브러리, 대규모 독성 데이터, 데이터 분석 및 처리 시스템, 인공지능 및 빅데이터 분석을 위한 ICT 기술 등 다양한 분야의 기술을 연계한 다학제 연구 및 교육이 필요하다. 본 교과목에서는 급격히 발전하고 있는 화학물질 및 독성 분야의 데이터에 대한 이론과 주요 데이터베이스의 활용법, 예측 프로그램 등의 실습 교육을 제공한다.

### 33.975 환경신경망기초

#### Neural Network Fundamentals for Environmental Engineers

인공신경망의 구조, 퍼셉트론, 시그모이드 뉴런, 행렬응용, 비용함수, 하다마드곱, 순전파, 역전파기분식, 제곱손실함수, 크로스엔트로피비용함수, 소프트맥스, 오버피팅, 정규화, 가중치초기값, 하이퍼파라미터 결정, Universal approximation theorem, 경사값의 소실문제, 딥러닝과 합성곱신경망

### 33.976 환경딥러닝기초수학

#### Deep Learning Mathematics for Environmental Engineers

인공신경망과 딥러닝 이해에 특화된 확률과 통계, 선형대수, 미분, 행렬미분 등의 기초수학지식을 학생들이 이해하여 순전파와 역전파의 수학적 이해와 응용에 활용할 수 있도록 파이썬을 통해 학습시킴. 매주 2시간의 강의를 실시하고 2시간의 파이썬코딩실습을 함. 실습은 파이썬코딩 외에도 수학적인

원리를 이해하기 위한 발표 및 토론토 포함됨.

### 33.977 스마트화학물질안전관리

#### Smart Chemical Management

화학물질은 현대 사회의 편리한 삶의 형식을 가능하게 해준 중요한 동인 중 하나이다. 화학물질의 생산과 사용은 최근 들어 더욱 가파르게 증가하고 있으며, 이에 따른 각종 환경 사고 또한 발생하고 있다. 이와 같은 문제에 직면하여 각 국가의 규제기관은 규제정책을 통해 화학물질의 안전한 사용을 위한 관리에 착수한 상황이다. 해당 과목에서는 이와 같은 전세계적인 추세 속에서 화학물질을 관리하는 국내·외 규제 개요, 동향에 관해 학습하고자 한다. 또한, 다양한 화학물질 관련법규와 이슈 및 동향에 관해 논의하고 위 주제를 포괄할 수 있는 종합적인 토론 및 발표를 진행할 것이다.

### 34.504 반응공학특론

#### Advanced Chemical Reaction Engineering

균일계의 화학반응 및 속도론, 균일상의 반응계 특성, 촉매반응의 모델 및 해석, 반응기설계 등을 배운다

### 56.501 열화학적전환기술세미나

#### Seminar on thermochemical conversion

폐플라스틱 및 폐바이오매스의 에너지화를 위한 열화학적 전환 기술의 원리소개하고 그 활용의 예를 심도있게 제공한다.

### 56.503 도시물순환시스템설계

#### Urban Water Cycle System Design

도시지역이 확대됨에 따라서 도시의 물부족 현상이 심각해 있다. 이를 극복하기 위해서 여러 가지 공학적 물 재이용 기술과 프로그램이 개발되어 적용되고 있다. 본 교과목은 도시 물부족 현상을 극복하고, 도시민에게 풍부한 물자원을 제공하기 위해서 제안되고 있는 기술들의 이론과 적용사례, 설계기법들을 소개한다.

### 56.512 환경보건학특론

#### Advanced Environmental Health

환경보건학에서는 사전예방적, 수용체 중심의 환경관리 방법을 학습한다. 구체적인 학습 내용은 환경독성, 위해성 등의 방법론을 활용한 환경보건 정책, 국제기구에서의 유해화학물질 관리 방법론, 최근 환경보건 연구에 활용되는 최신 연구 기법 등에 대해서 다룬다.

### 56.516 환경공정의모델링

#### Modeling of Environmental Process

생물학적, 물리화적인 물 및 폐수처리의 모델링, 최적운전 및 설계기법, 경제적 최적화

### 56.517 폐바이오매스자원화특론

#### Advanced Waste Biomass Recycling

음식물류 및 폐기물, 분뇨 및 하수슬러지 등 도시 폐기물 및 유기성 산업폐기물 등 폐바이오매스의 자원화를 위한 기술 및 정책에 관하여 다룬다.

### 56.518 폐자원순환관리특수문제연구

#### Special Topics in Waste Resources Circulation

폐자원순환관리에 관한 특수문제연구를 다룬다.

### 56.541 에너지환경GIS

#### GIS for energy and environment

공간정보 관련 기술을 이용하여 에너지, 자원, 환경 문제를 수집, 분석하여 의사결정에 이용하는 방안을 학습한다. 각종 에너지 및 환경관련 데이터베이스의 구축방법과 GIS 기능의 적용방안을 다루고, 관련 모델과의 연동방안을 익힌다.

### 56.544 에너지환경기술정책

#### Energy and environment technology policy

에너지의 생산 및 활용 방법 그리고 에너지와 환경과의 연계성을 이해하고 이를 바탕으로 한 정부의 정책을 분석하고 발전 방향을 모색한다.



**56.546 폐자원순환관리특론Ⅱ****Advanced Waste Resources Circulation ManagementⅡ**

3Rs(Reduce, Reuse, Recycle)을 통한 폐자원순환관리는 장래 지속발전 가능한 사회의 구축을 위한 중요한 과제의 하나이다. 본 과목에서는 폐자원의 발생단계부터 3R 및 최종처리·처분에 이르기까지의 단계를 요소로 나누어 분석을 하고 모든 기능적 요소들 간의 관계를 효율적으로 적용시키는 폐자원 종합순환관리(Integrated Waste Resources Circulation Management)에 관한 특수주제에 대하여 다룬다.

**56.555 분석화학****Analytical Chemistry**

본 코스는 바이오에너지 구성 성분의 분석에 필요한 기초 및 응용 지식을 제공한다. 본 교과에서는 특히 기기분석이 주가 되는데, Chromatography, Mass spectrometry, Infrared spectroscopy 및 Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy의 원리 및 특성들이 다루어진다.

**56.556 환경진동공학****Environmental vibration**

진동의 기초, 진동절연, 환경진동의 기준, 지반진동, 인체진동, 교통진동

**56.557 도시환경소음****Environmental urban noise**

소음공해, 도시소음원, 소음도측정, 사회조사, 소음 기준, 건강영향, 소음민원, 도시소음예측, 도시소음제어

**56.560 환경모니터링특론****Special Topics in Environmental Monitoring**

환경변화 및 서식처 훼손에 따른 생태계 내의 변화를 감지하기 위한 다양한 생물학적 모니터링 방법을 이해하고, 그 적용 가능성을 육상, 해양 서식처별로 분석한다.

**56.562 환경위해성평가특론****Environmental Risk Assessment**

현대과학과 산업의 발달로 인하여 새로이 생성되어 환경계에 유입되고 있는 주요 독성물질의 인류 및 자연생태계와 환경권에 대한 위해성 평가와 기법에 대해 배운다.

**56.564 에너지환경자료분석****Data Analysis for Energy and Environmental Engineering**

에너지환경시스템공학 전공자들을 대상으로 하여 MATLAB 프로그래밍 기법을 다루고, R과 SAS와 같은 통계패키지를 활용하여 다양한 실험자료 분석기법을 익히도록 한다.

**56.566 미세분석및계측기술****Microanalysis and Characterization Techniques**

다양한 종류의 시료에 대해 조성, 원자결합, 미세 구조 등에 대해 X-선, 전자빔, 이온빔, 전자기장 등을 사용하여 정성적, 정량적으로 측정하고 분석하는 방법을 배운다. 표면분석, 깊이에 따른 변화 등 고급 계측 방법에 대해 기본원리, 측정 장치의 구조 및 스펙트럼 해석법 등을 배운다.

**56.569 폐기물에너지화특론****Advanced Waste to Energy**

해외 선진 각국의 폐기물에너지화 추진 현황을 파악하고 Zero waste를 도모하기 위한 기계적생물학적처리(MBT) 기술 적용 사례를 소개하고자 한다.

**56.570 제로웨이스트세미나****Seminar of Zero Waste**

폐기물의 매립 제로화(Zero waste)와 관련된 국내외 논문, 서적 등의 학술 자료를 분석하고 토론하고자 한다.

**56.575 환경수질화학****Environmental Aquatic Chemistry**

환경수질화학은 수질환경 문제에 대한 해결책 설계함에 있어서 매우 중요한 학문이다. 본 교과목은 수질화학의 기초 원리와 관련 모델들을 소개

하고, 이의 응용 방안을 제시한다. 또한, 자연적 물순환 과정에서 발생하는 화학적 반응을 소개한다.

### 56.589 고급공학수학 I

#### Advanced Engineering Mathematics I

상미분방정식, 미방시스템, 라플라스변환, 선형대수, 선형시스템, 고유치문제, 벡터미분연산, 벡터적분연산

### 56.590 고급공학수학 II

#### Advanced Engineering Mathematics II

푸리에분석, 편미분방정식, 복소해석, 복소함수, 복소미분, 복소적분, Cauchy-Riemann식, 파워급수, 테일러급수, Laurent급수, Residue적분

### 56.591 물에너지연계공학

#### Water-Energy-Nexus Engineering

본 과목에서 물과 관련된 인프라에 공급되는 에너지에 대한 이슈, 즉 Energy for water의 문제를 보다 심층적으로 다루며, Water for energy에 대한 이슈 또한 간략하게 공부하게 됨. 특히, 문제 해결을 위해서 수치해석, 모델링, 공정 제어 등 공학적 접근 방법을 통한 융합 솔루션 구축방안을 교육.

### 56.592 환경보건논문세미나

#### Journal Club for Environmental Health

본 강좌의 주요한 목표는 환경오염과 관련된 보건학적 문제들에 대한 최신 논문들을 소개하고 비평하는 것이다. 논문과 관련된 토론은 연구 설계, 분석, 결과 해석 및 현재의 연구동향과 관련된 부분에 초점을 맞추어 진행될 것이다.

### 56.593 화학물질정보학특론

#### Special Topics on Chemical Informatics

전세계적인 화학물질 규제 확대로 화학물질 안전성 관리 분야는 물성, 독성, 노출, 위해성 등 다양한 분야에서 대량 데이터가 생산되는 등 최근 급격한 발전을 이루고 있다. 또한 최근에는 이러한 화학물질 빅데이터에서 원하는 정보를 분석하기 위한 인공지능을 적용하는 연구 또한 시작되고 있다. 최신 화학물질 관리 분야는 풍부한 화학물질 라이브러

리, 대규모 독성 데이터, 데이터 분석 및 처리 시스템, 인공지능 및 빅데이터 분석을 위한 ICT 기술 등 다양한 분야의 기술을 연계한 다학제 연구 및 교육이 필요하다. 본 교과목에서는 급격히 발전하고 있는 화학물질 분야의 첨단 연구를 분석하는 이론 교육과, 이에 필요한 데이터베이스와 예측 프로그램 등의 실습 교육을 제공한다. 이는 최신 연구 경향인 융합 연구 경향을 반영하는 교과목으로 수강생들은 이러한 새로운 연구 분야에 대비할 수 있을 것이다.

## 화학공학과 Department of Chemical Engineering

### ■ 교육목표

핵심목표	화학공학이란 천연자원으로부터 인류생활에 필요한 제반물질을 제조, 처리하는데 관련된 화학 및 생물공정을 개발하고 설계, 운전, 관리하는데 관련되는 종합학문이다. 이를 위해 본 학과에서는 대학원생들이 학부과정을 통해 배운 화학, 물리, 생물학 등의 순수학문과 다양한 응용분야 학문을 토대로 스스로 연구를 수행할 수 있는 유능한 전문 공학도가 될 수 있도록 교육하고 있다. 이를 위해 고분자/전기화학 연구실, 나노시스템 응용 연구실, 분자열물성 연구실, 촉매 및 나노재료 연구실, 지능형 생체나노소재 연구실, 계산촉매 및 재료설계 연구실, 차세대 반도체 나노소재 연구실, 공정시스템최적화 연구실, 연성소재 및 디바이스 연구실, 나노화학 일렉트로닉스 연구실, Soft Electronic Nanomaterials and System design Lab 이 운영되고 있으며, 유기화합물의 화학구조, 물성, 시료 표면, 전기화학 반응 등의 분석 연구에 필요한 다양한 기자재를 보유, 운용하고 있다. 또한 전문적 연구수행 능력을 갖추고자 타 학문분야와의 학제간 교류 및 학연과정도 강화하고 있다.
세부목표	1. 화학공학 분야의 전문 연구 인력 배양 1-1 전문 연구 인력의 양성을 위한 체계적 교육과정 제공 1-2 전문 연구 분야의 심화 학습 및 전문인의 소양 함양 1-3 학제간 교류 및 학연과정 강화
연구분야	전기화학 및 고분자 재료, 나노입자 및 에너지소재, 분자열역학 및 분자 시뮬레이션, 촉매 및 에너지, 약물 전달 및 바이오재료, 촉매 이론 및 재료 설계, 반도체 나노소재 기술, 공정시스템공학, 연성소재 및 응용 디바이스, 나노화학 및 광전소자, 유연 나노전자소재 및 바이오전자

### ■ 교과목

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	34.501	화공수학특론 I	3	3	0
전선	34.502	수치해석특론	3	3	0
전선	34.503	화공열역학특론 I	3	3	0
전선	34.504	반응공학특론	3	3	0
전선	34.505	열이동론	3	3	0
전선	34.506	물질이동론	3	3	0
전선	34.509	재료공학특론	3	3	0
전선	34.511	고분자공학특론	3	3	0
전선	34.514	고분자물성론	3	3	0
전선	34.515	화학공학세미나 I	3	3	0
전선	34.516	화학공학세미나 II	3	3	0
전선	34.518	생물화학공학특론	3	3	0

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	34.521	이동현상특론	3	3	0
전선	34.523	분리공정특론	3	3	0
전선	34.528	반응기해석및설계	3	3	0
전선	34.530	전기화학공학	3	3	0
전선	34.531	계면현상론	3	3	0
전선	34.532	상평형	3	3	0
전선	34.538	중합반응공학	3	3	0
전선	34.550	화공열역학특론Ⅱ	3	3	0
전선	34.551	정밀화학공학특론	3	3	0
전선	34.552	고분자복합재료	3	3	0
전선	34.555	비선형계해석론	3	3	0
전선	34.560	통계열역학	3	3	0
전선	34.566	표면처리공학	3	3	0
전선	34.570	에너지공학특강	3	3	0
전선	34.571	화공안전특론	3	3	0
전선	34.574	생물공정공학특론	3	3	0
전선	34.575	유전공학	3	3	0
전선	34.576	효소공학특론	3	3	0
전선	34.577	반도체공정	3	3	0
전선	34.580	공정시스템공학	3	3	0
전선	34.582	공정최적화	3	3	0
전선	34.587	공정해석	3	3	0
전선	34.588	생물반응기설계특론	3	3	0
전선	34.589	생물분리공학특론	3	3	0
전선	34.590	나노입자공학	3	3	0
전선	34.591	에어로졸역학	3	3	0
전선	34.592	나노입자재료	3	3	0
전선	34.593	에너지변화장치특론	3	3	0
전선	34.595	표면분석	3	3	0
전선	34.596	발명과특허	3	3	0
전선	34.598	분리막공학	3	3	0
전선	34.599	핵산공학	3	3	0
전선	34.600	촉매반응속도론	3	3	0
전선	34.601	바이오나노기술	3	3	0
전선	34.602	화학생명공학	3	3	0
전선	34.604	분자시뮬레이션	3	3	0
전선	34.605	기능성고분자	3	3	0
전선	34.606	무기화학공학특론	3	3	0
전선	34.607	촉매화학공학	3	3	0
전선	34.609	계산화학공학	3	3	0
전선	34.610	유기화학특론	3	3	0
전선	34.611	전기화학시스템특론	3	3	0

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	34.612	유무기복합시스템특론	3	3	0
전선	34.613	무기재료전산모사	3	3	0
전선	34.614	계산촉매특론	3	3	0
전선	34.615	분석화학특론	3	3	0
전선	34.616	생분해성플라스틱재료설계	3	3	0
전선	34.617	산업체실무강좌	3	3	0
전선	34.618	나노반도체공학	3	3	0
전선	34.619	나노재료물성분석	3	3	0
전선	34.620	무기소재계산화학	3	3	0
전선	34.621	유기소재계면현상	3	3	0
전선	34.622	무기나노전자소재	3	3	0
전선	34.623	소재합성공정지속가능설계	3	3	0
전선	34.624	논문설계	3	3	0
전선	34.900	논문연구	0	0	0

● 교과목 이수방법(권장)

▶ 연구분야 1 : 화학공학분야

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	34.501	화공수학특론 I	○			○
전선	34.502	수치해석특론	○			○
전선	34.503	화공열역학특론 I	○			○
전선	34.504	반응공학특론	○			○
전선	34.505	열이동론	○			○
전선	34.506	물질이동론	○			○
전선	34.509	재료공학특론				○
전선	34.511	고분자공학특론				○
전선	34.514	고분자물성론				○
전선	34.515	화학공학세미나 I				○
전선	34.516	화학공학세미나 II				○
전선	34.518	생물화학공학특론				○
전선	34.521	이동현상특론				○
전선	34.523	분리공정특론				○
전선	34.528	반응기해석및설계				○
전선	34.530	전기화학공학				○
전선	34.531	계면현상론				○
전선	34.532	상평형				○
전선	34.538	중합반응공학				○
전선	34.550	화공열역학특론 II				○
전선	34.551	정밀화학공학특론				○
전선	34.552	고분자복합재료				○
전선	34.555	비선형계해석론				○
전선	34.560	통계열역학				○
전선	34.566	표면처리공학				○
전선	34.570	에너지공학특강				○
전선	34.571	화공안전특론				○
전선	34.574	생물공정공학특론				○
전선	34.575	유전공학				○
전선	34.576	효소공학특론				○
전선	34.577	반도체공정				○
전선	34.580	공정시스템공학				○

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	34.582	공정최적화				○
전선	34.587	공정해석				○
전선	34.588	생물반응기설계특론				○
전선	34.589	생물분리공학특론				○
전선	34.590	나노입자공학				○
전선	34.591	에어로졸역학				○
전선	34.592	나노입자재료				○
전선	34.593	에너지변화장치특론				○
전선	34.595	표면분석				○
전선	34.596	발명과특허				○
전선	34.598	분리막공학	○			○
전선	34.599	핵산공학	○			○
전선	34.600	촉매반응속도론	○			○
전선	34.601	바이오나노기술	○			○
전선	34.602	화학생명공학	○			○
전선	34.604	분자시뮬레이션				○
전선	34.605	기능성고분자				○
전선	34.606	무기화학공학특론				○
전선	34.607	촉매화학공학				○
전선	34.609	계산화학공학	○			○
전선	34.610	유기화학특론				○
전선	34.611	전기화학시스템특론				○
전선	34.612	유무기복합시스템특론				○
전선	34.613	무기재료전산모사				○
전선	34.614	계산촉매특론				○
전선	34.615	분석화학특론				○
전선	34.616	생분해성플라스틱재료설계				○
전선	34.617	산업체실무강좌				○
전선	34.618	나노반도체공학				○
전선	34.619	나노재료물성분석				○
전선	34.620	무기소재계산화학				○
전선	34.621	유기소재계면현상				○
전선	34.622	무기나노전자소재				○
전선	34.623	소재합성공정지속가능설계				○
전선	34.624	논문설계				○

## ■ 교과목 설명

### 34.501 화공수학특론 I

Advanced Chemical Engineering

Mathematics I

선형상미분방정식, 벡터, Laplace Transform 및 편미분방정식 등을 이용하여 화학공학의 문제들의 수식화 및 해법을 다룬다.

### 34.502 수치해석특론

Computational Methods in Chemical Engineering

화공계산에서 수치해석 기술의 응용으로 특히 전자 계산기의 응용방법을 다룬다.

### 34.503 화공열역학특론 I

Advanced Chemical Engineering  
Thermodynamics I

열역학의 기본관계식을 분자열역학적 개념에서 검토하고 이에 관련된 특성치의 계산방법과 화합물 및 용액의 성질 등을 다룬다.

### 34.504 반응공학특론

Advanced Chemical Reaction Engineering

균일계의 화학반응 및 속도론, 균일상의 반응계 특성, 촉매반응의 모델 및 해석, 반응기설계 등을 배운다.

### 34.505 열이동론

Heat Transfer

정상상태 및 비정상 상태의 열 이동 흐름계와 비흐름계의 전도 및 대류에 의한 열전달 현상 등을 다룬다.

### 34.506 물질이동론

Mass Transfer

기체 및 액체의 확산 원리와 확산 방정식의 유도, 당성분 계 확산, 화학반응 및 열전달을 수반하는 계의 물질 이동 등을 배운다.

### 34.509 재료공학특론

Advanced Material Engineering

분자 결합론적 개념을 바탕으로 crystals, metals, alloy 그리고 polymer 등 engineering materials의 structure와 thermodynamic mechanical properties 등을 다룬다.

### 34.511 고분자공학특론

Advanced Polymer Engineering

고분자의 물성, 제조반응, 제조공정에 관하여 종합적으로 다룬다.

### 34.514 고분자물성론

Physical Properties of Polymers

고분자 물질의 특성 및 측정방법과 해석, 활용방법 등을 다룬다.

### 34.515 화학공학세미나 I

Seminar in Chemical Engineering I

화학공학 각 분야의 최근의 연구에 관한 보고 및 토론을 진행한다.

### 34.516 화학공학세미나II

Seminar in Chemical EngineeringII

화학공학 각 분야의 최근의 연구에 관한 보고 및 토론을 진행한다.



**34.518 생물화학공학특론****Advanced Biochemical Engineering**

생체를 이용하는 공정에 화학공학의 원리를 응용과 미생물이 관여하는 반응기의 특성, 설계에 관하여 다룬다.

**34.521 이동현상특론****Advanced Transport Phenomena**

운동량, 열및물질의 이동과정의 이론과 응용문제를 다루고, 경계층이론, 난류현상 및 기타 화공문제의 수학적 처리방법에 대해 다룬다.

**34.523 분리공정특론****Advanced Separation Process**

다단분리 공정 및 향류 접촉공정의 개념, 그성분 및 다중성분계에 대한 계산방법 및 해석, 연속식, 반연속식 및 회분조작 등을 다룬다.

**34.528 반응기해석및설계****Chemical Reactor Analysis and Design**

반응기의 동특성, 안정성 및 최적설계 법 등을 다룬다.

**34.530 전기화학공학****Electrochemical Engineering**

전기분해와 전지에서의 전극반응 및 전해질의 전고 및 이온의 이동 등을 다룬다.

**34.531 계면현상론****Interfacial Phenomena**

계면에서의 열역학 및 물질이동에 관한 수학적 표현과 현탁계의 이론 등을 다룬다.

**34.532 상평형****Phase Equilibration**

분리조작에 응용되는 다성분계의 열역학과 순수 및 혼합유체의 평형성질 등을 다룬다.

**34.538 중합반응공학****Polymerization Engineering**

중합반응의 기구 및 반응속도론, 중합반응기의 설계와 최적화 문제 등을 다룬다.

**34.550 화공열역학특론II****Advanced Chemical Engineering****ThermodynamicsII**

열역학의 기본관계식을 분자열역학적 개념에서 검토하고 이에 관련된 특성치의 계산방법과 화합물 및 용액의 성질 등을 다룬다.

**34.551 정밀화학공학특론****Advanced Fine Chemical Engineering**

Fine Chemicals의 공정해석과 제품생산과정, 장치 등을 검토하고 이와 관련된 화합물과 용액 등의 특성 및 성질 등을 다룬다.

**34.552 고분자복합재료****Polymeric Composites**

Engineering materials로서의 Composites modeling 개념 및 역학적 특성에 대한 수학적 해석, 그리고 applications 등에 대한 것을 다룬다.

**34.555 비선형계해석론****Non linear Systems Analysis**

비선형계에 대하여 이의상 미분 및 편미분 방정식의 유도과 해법을 고찰하고 수치 해석에 의한 계산기 응용 수학을 설명하며, 시스템 분석을 행한다.

**34.560 통계열역학****Statistical Thermodynamics**

확률 이론의 기본 개념, 통계 역학의 전개방법 등을 기초로하여 열역학을 통계학적방법으로 해석하고, 이통계학적 방법의 화학공학에의 응용에 관하여 중점적으로 다룬다.

**34.566 표면처리공학****Surface Treatment Engineering**

재질표면의 열역학 및 반응성, 속의 부식과 부동태 표면특성, 피복형성, 화학적 표면가공법, 표면강화, 양극산화 등을 다룬다.

**34.570 에너지공학특강****Advanced Energy Engineering**

에너지 자원의 특성, 활용, 에너지 절약 및 대체 에너지의 개발과 에너지의 이용공정의 합리적 설계 등을 다룬다.

**34.571 화공안전특론****Advanced Chemical Process Safety**

화공장치 및 공정상의 잠재 위험요소를 찾아내고 이를 정량 정성적으로 분석하여 발생 가능한 사고 유형과 영향을 평가한다.

**34.574 생물공정공학특론****Advanced Bioprocess Engineering**

생물체를 이용하는 공정을 공학적 원리에 입각하여 설계, 개발, 해석하는 것을 다루며 분리, 정제공정 및 생물공정의 제어에 대해 소개한다.

**34.575 유전공학****Genetic Engineering**

유전물의 분자적 성질, 유전 정보의 전달 메카니즘, 유전자의 조작기술에 대한 전반적인 내용을 다루며 유전 공학기술의 응용에 대해 소개한다.

**34.576 효소공학특론****Advanced Enzyme Engineering**

생물학적 반응에 촉매로서 작용하는 효소의 특성과 효소 반응 메커니즘, 효소의 대규모 생산 공정에 대한 내용을 다루며 이에 대한 응용을 소개한다.

**34.577 반도체공정****Semiconductor Process**

반도체 제조공정에 사용되는 단결정 성장, 박막생성, 이온주입, 확산 등과 반도체 물질들을 다룬다.

**34.580 공정시스템공학****Process System Engineering**

계의구조 및 해석, 경제적 설계기준 및 최적 설계 방법과 수학적 이론의 적용방법 등을 다룬다.

**34.582 공정최적화****Process Optimization**

화학공정의 최적설계 및 조작을 위한 선형 및 비선형 수학적 프로그래밍의 응용에 대해 다룬다.

**34.587 공정해석****Process Analysis**

화학공정을 구성하는 각 단위장치들의 특성 및 공정 전체의 성능을 조직적으로 해석하는 방법을 살펴보고 그 응용에 대해 살펴본다.

**34.588 생물반응기설계특론****Advanced Bioreactor Design**

생물반응기는 생화학 반응을 수행하는 핵심부분으로 원하는 제품을 경제적으로 생산하기 위해서 최적의 반응기로 설계가 되어야 한다. 이와 관련하여 본 교과에서는 기질의 전환수율과 산물의 생산성을 최대화 할 수 있는 최적반응기의 설계에 대한 내용을 다룬다.

**34.589 생물분리공학특론****Advanced Bioseparation Engineering**

발효생성물의 회수와 정제는 생물산업에서 매우 중요한 부분을 차지하고 있으며 전통적인 분리기술 보다는 보다 전문적인 기술이 요구된다. 본교과에서는 세포파쇄를 포함한 가용성 및 불용성 생성물의 분리에 대한 이론과 메커니즘을 다룬다.

**34.590 나노입자공학****Nanoparticle Engineering**

나노 입자에 대한 기본적인 지식, 입자거동, 형성 메커니즘, 응용분야 등에 대하여 이론적인 내용을 포함한다. 나노 기술 분야의 한 영역을 차지하고 있는 나노입자에 대한 지식을 습득하고, 나노입자를 이용한 연구 분야에서 수행되고 있는 다양한 주제들에 대하여 이해하고자 한다.

**34.591 에어로졸역학****Aerosol Mechanics**

유체상에 존재하는 입자의 거동역학에 대하여 이론적인 접근과 다양한 예제를 포함한다. 특히, 액체상에 존재하는 입자가 기체상에 존재하는 입자로 변환 될 경우 기체와 입자의 상대적인 거동차이를 이해하고 입자의 크기 변화에 따른 입자 거동역학의 변화를 설명한다.

**34.592 나노입자재료****Nanoparticle Materials**

다양한 응용분야로 활용되고 있는 나노 입자재료에 대하여 알아보고 기상과 액상에서 제조방법에 대하여 익힌다. 에너지, 바이오, 의학, 고분자 등의 분야에서 활용되고 있는 입자재료를 파악해 보고자 한다. 다양한 학문분야와의 융합이 필요한 이유와 융합에 의해서 얻을 수 있는 장점들을 알아본다.

**34.593 에너지변환장치특론****Special Topics in Electrochemical Energy Conversion**

전기화학의 이론적배경(열역학, 이동현상)을 바탕으로한 에너지 변환장치의 설계 및 요소 기술에 대하여 설명한다. 또한 열역학, 전기화학, 광전 현상 등에 대한 관련 토픽을 다루며, 여러 응용분야 즉전지, 연료전지, 센서등에 대해서도 그 연구동향에 관하여 다룬다.

**34.595 표면분석****Surface Analysis**

재료의 구조 및 표면 분석기술로 가장 많이 쓰이는 대표적인 표면분석 장비의 기본적인 원리 및 장치에 관련된 이론을 습득한다. 실제 분석에 활용되는 예제를 통하여 폭넓은 이해를 도모한다.

**34.596 발명과특허****Invention and patent**

지식기반 산업정보화 시대에 필요한 특허 및 실용신안 제도, 국제지식재산권, 영업방법특허제도, 특허명세서의 이해 및 작성, 특허 청구범위 작성, 특허 정보의 가치와 활용 등을 습득하게 하여 산업체의 기술개발결과물을 특허권으로 보호 할 수 있는 능력을 기른다.

**34.598 분리막공학****Membrane Technology**

분리막 제조 및 응용기술에 대한 전반적인 내용과 원리에 대하여 학습한다.

**34.599 핵산공학****Nucleic Acid Engineering**

디엔에이나 알엔에이와 같은 유전정보물질을 이용한 응용분야에 대한 전반적인 개념에 대해 학습을 한다.

**34.600 촉매반응속도론****Kinetics in Catalysis**

촉매 화학반응의 속도론 및 반응메커니즘에 대하여 학습한다.

**34.601 바이오나노기술****Bio-Nano Technology**

다양한 바이오물질들을 이용하여 나노 레벨의 신물질을 만드는 기술에 대한 이해를 목적으로 한다.

**34.602 화학생명공학****Bio Engineering**

생명의 기초가 되는 바이오 물질들의 성질 및 그 응용 방법에 대한 이해를 주목적으로 세포의 배양 부터 단백질의 생성까지 전반적인 분야를 살펴본다.

**34.604 분자 시뮬레이션****Molecular Simulation**

이 과목에서는 특별히 계산촉매화학에 초점을 맞춰 원자 스케일에서부터 물질의 물리적, 열역학적 성질들을 시뮬레이션하기 위한 현대적 개념 및 방법을 소개한다. 각 분자 시뮬레이션 방법들의 장점 및 한계가 토의될 것이다. 세부주제로는 밀도범함수 이론을 비롯한 제일원리계산, 분자동역학, 몬테카를로 방법 등이 다뤄질 것이다.

**34.605 기능성 고분자****Functional Polymeric Materials**

다양한 분야에 활용되고 있는 기능성 고분자들의 종류, 물성 및 구조를 이해하고, 그러한 특성들이 어떻게 응용되어 각 분야에 적용되고 있는지에 대해서 알아본다.

**34.606 무기화학공학특론****Advanced Inorganic Chemical Engineering**

무기화학의 지식과 원리에 대한 이해와, 이를 활용한 첨단기술, 제품, 산업분야 등에 대하여 다룬다.

**34.607 촉매화학공학****Catalytic Chemical Engineering**

불균일계 촉매반응의 원리와 반응메커니즘, 촉매재료의 합성 및 분석, 산업적으로 이용되는 주요 촉매화학반응과 촉매재료를 다룬다.

**34.609 계산화학공학****Computational chemical engineering**

계산화학은 컴퓨터 계산을으로 이론화학의 문제를 다루는 하나의 화학 분야이다. 본 교과목의 목적은 분자동역학, 밀도범함수이론, 등 대표적인 계산화학 수법들을 배우고 또 이들을 활용하여 다양한 화학공학 문제들을 풀어보는 것이다.

**34.610 유기화학특론****Advanced Organic Chemistry**

다양한 경로의 유기 화합물 반응 메커니즘에 대한 이해를 통해, 유기재료의 효율적 합성, 이용, 처리 등에 대해 고찰해 볼 수 있는 내용을 다룬다.

**34.611 전기화학시스템특론****Advanced Electrochemical Systems**

본 과목에서는 전기화학 시스템의 이론적 기초에 대해 이해하고, 최신 연구 활용 예시에 대하여 알아보고자 한다. 이와 함께 활용된 소재의 합성/물성, 소자 구조 및 동작 원리에 대하여 다룬다.

**34.612 유무기복합시스템특론****Special topics in organic-inorganic composite materials**

유·무기 복합 소재는 유기 고분자에 무기 물질을 혼합함으로써 단일재료에서는 볼 수 없는 시너지 효과를 낼 수 있도록 여러 가지 방법으로 만든 복합재료이다. 세계적인 에너지 저감 정책에 따라 자동차, 철도 및 항공 산업에서 경량 고강도/고강성 구조용 신소재 개발 요구가 증대되고 있는 실정으로 유·무기 복합 소재에 대한 수요기업의 요구가 증대되고 있으며, 응용분야 또한 확대되고 있는 추세이다. 이에 본 교과목에서는 다양한 시스템에 활용되고 있는 유·무기 복합 소재에 대해 배우고 세미나 형식으로 토론했다.

**34.613 무기재료전산모사****Computational modeling of inorganic materials**

소재 현상을 지배하는 원리의 규명 과정에서 인과관계를 명확하게 하기 위해, 주요 실험 변수의 영향만을 고려한 채 비교적 단순한 실험 조건에서 컴퓨터를 통해 하는 실험, 이러한 실험을 전산모사라 한다. 소재 연구에서 전산모사는 다양한 조건에서 얻어진 실험 결과를 해석하고 현상을 지배하는 원리를 규명함으로써, 새로운 실험의 방향을 제시하고 결과적으로 소재 개발 연구 효율을 높이는 역할을 한다. 이에 본 교과목에서는 다양한 무기 소재를 전산모사하기 위해 필요한 기본적인 배경지식을 익히고 전산모사를 활용하여 새로운 무기소재 연구 개발에 성공한 사례들을 공부하고자 한다.

**34.614 계산촉매특론****Computational Catalysis**

귀금속 촉매를 대체하기 위하여 기존 연구자들은 trial and error 방법으로 다양한 소재 군을 탐색하고 보고해왔으나, 최근 컴퓨터 성능과 활용기술 발달에 따라 이론적인 계산 방법과 실험의 접목으로 연구 효율을 극대화하는 시도가 다방면으로 이루어지고 있다. 예를 들어 실험적으로 검증이 불가능한 메커니즘 예측, 소재 안정성 및 특성 향상 원인분석 등에 이론적인 계산이 다양하게 접목이 되고 있으며, 궁극적으로 이론적인 계산으로 다양한 소재군을 탐색하고 선

별하여 실험 시간을 획기적으로 단축시킴으로써 실험과 계산의 시너지효과를 기대할 수 있다. 이에 본 교과목에서는 다양한 촉매 계산에 대한 배경지식과 이론 등을 익히고자 한다.

**34.615 분석화학특론****Advanced Analytical Chemistry**

분석화학의 기초인 정량분석, 성분분석, 분광분석, 전기화학분석 등에 대한 원리와 이를 활용한 최근의 연구사례에 대해 소개하며 활용방법에 대해 상호 토의한다.

**34.616 생분해성플라스틱재료설계****Design of biodegradable plastic materials**

범용 플라스틱 재료를 대체할 수 있는 생분해성 플라스틱 재료 개발에 필요한 유기화학 관련 주요 개념과 유기화학반응에 대한 이해를 도모하고, 최근에 연구된 생분해성 플라스틱 재료 개발을 위한 개념과 반응 메커니즘들을 토론형식으로 진행한다.

**34.617 산업체실무강좌****Practical affairs in chemical engineering industries**

대학원생이 화학공학 관련 산업 현장에서 필요로 하는 여러 기술 및 업무 능력을 익힐 수 있도록 각 산업 분야의 실무 담당자 및 전문가를 초청하여 세미나 형식으로 강의를 진행한다

**34.618 나노반도체공학****Nano Semiconductor Engineering**

반도체 재료의 보편적인 특성에 대하여 알아보고 반도체 재료가 나노 크기로 축소되면서 나타나는 새로운 물리적, 화학적 물성을 학습하여 그 원리를 이해한다. 반도체 나노소재에서 구현되는 독특한 광학, 전기 및 자기 특성을 조작하여 혁신적인 나노기술로 발전시킨 사례들을 최신 논문들을 기반으로 실용적으로 교육한다. 대학원생들이 나노반도체공학의 이론지식을 기반으로 연구를 설계, 확장, 융합하는 역량을 강화하는 것을 목표로 한다.

**34.619 나노재료물성분석****Characterization of Nanomaterials**

나노재료들의 물리적, 화학적, 전기적, 기계적 성질에 대한 기초지식을 익히고 물질의 구조, 조성, 물성 분석 등에 사용되는 기기들의 구동원리를 학습한다. 구체적인 측정 방법, 각종 기기로부터 얻어진 스펙트럼과 데이터를 해석하는 해석 기법을 다루는 실용적인 교육을 한다. 궁극적으로 대학원생들의 연구 수행에 필수적인 다양한 첨단 분석법 교육을 통해 그들의 연구수월성을 증진시키는 것을 목표로 한다.

**34.620 무기소재계산화학****Computational Chemistry  
for Inorganic Materials**

계산화학적 기법을 활용하여 무기 소재의 구조, 특성, 반응 메커니즘 등을 이론적으로 분석하고 예측하는 과정을 다룬다. 밀도범함수이론(DFT), 분자역학(MD), 등 다양한 계산 기법을 학습하고, 이를 실제 무기 소재 연구에 적용하는 방법을 익히는 데 중점을 둔다. 계산화학 소프트웨어를 사용하여 신소재 설계 및 최적화, 전자 구조 및 표면 특성 분석, 반응 경로 탐색 등의 실습을 진행하며, 이를 통해 무기 소재의 성질을 예측하고 실험과 연계하는 능력을 배양하게 된다. 또한, 학제 간 협력과 지속 가능한 소재 개발을 목표로 하여 산업적 응용 가능성을 모색한다. 궁극적으로 이론과 실습을 통합하여 학생들이 무기 소재의 혁신적인 연구와 개발에 기여할 수 있는 역량을 함양하는 것을 목표로 한다.

**34.621 유기소재계면현상****Interfacial Phenomena of Organic  
Materials**

유기화합물을 기본으로 하는 재료를 다루며, 화학공학에서 다성분계를 구성하는 다양한 예를 알아본다. 또한, 다성분계의 계면현상을 이해하고 물성 향상의 중요성을 이해하는 것을 목표로 한다. 계면현상의 효율적인 제어를 통해 최종 복합재료의 물성을 최적화하는 방안에 대해 학습한다.

**34.622 무기나노전자소재****Inorganic nanomaterials for electronics**

이 과목은 무기 나노소재의 전자적 특성과 응용에 대해 다룬다. 주요 내용으로는 나노스케일에서의 전자 및 물질 특성, 무기 나노소재의 합성 및 구조적 특성 분석, 전자 소자 및 시스템에서의 응용 가능성에 대한 학습이 포함된다. 나노입자, 양자점, 나노와이어 등 다양한 무기 나노소재를 다루며, 이들의 전기적, 광학적, 자기적 특성을 심도 있게 탐구한다. 또한, 이러한 소재가 트랜지스터, 센서, 태양전지, 디스플레이 등 다양한 전자 소자에서 어떻게 사용될 수 있는지를 학습한다.

**34.623 소재합성공정지속가능설계****Sustainable design of material  
production process**

유기소재 생산 공정 설계 시 경제성과 환경적 지속가능성을 통합적으로 고려한 설계 방법론을 학습하는 것을 목표로 한다. 환경 규제, 사회적 책임, 기후 변화 대응 요구에 부응하여 화학 공정에서 탄소 배출을 줄이고, 폐기물을 최소화하며, 에너지 효율을 극대화하는 지속 가능한 설계를 수행하는 방법을 익히게 된다. 기술경제성 평가와 전주기환경영향평가 등의 분석방법에 대한 강의 및 실습을 통해 공정의 경제적 타당성과 환경적 영향을 분석하는 능력을 함양하여, 자원 소비, 에너지 사용, 탄소 발자국 등 다양한 환경적 지표를 종합적으로 고려한 설계 능력을 기른다. 이를 통해 실제 산업 현장에서 요구되는 실용적 설계 역량을 배양한다. 이론 강의뿐 아니라 실습, 시뮬레이션, 팀 프로젝트를 통해 학생들이 실제 산업 현장에서 마주할 수 있는 문제를 기술적 타당성, 경제성, 환경적 지속가능성을 종합적으로 고려하여 해결하는 경험을 제공하여, 친환경적이고 지속 가능한 설계 능력을 배양하여 미래에 꼭 필요한 화학 공정 설계 전문가로 성장할 수 있는 기반을 다지는 것을 목표로 한다.

## 34.624 논문설계

### Thesis design

논문설계 교과목은 대학원생이 학문적 연구와 논문의 작성 방법을 체계적으로 학습하는 과목이다. 이 교과목은 연구 주제를 선정하고, 논리적이고 체계적인 방식으로 논문을 작성하는 데 필요한 기술을 가르치며, 학생들이 자신의 연구를 성공적으로 발표하고 출판할 수 있도록 준비시키는 데 중점을 둔다. 이 교과목은 또한 학생들이 독립적으로 연구 프로젝트를 수행하고 논문을 완성하는 데 필요한 종합적인 기술과 지식을 제공한다.



## 전자전기컴퓨터공학과

Department of Electrical &amp; Computer Engineering

## ■ 교육목표

<b>핵심목표</b>	전자전기컴퓨터공학과는 고도 산업사회의 첨단 분야인 전자공학 및 반도체공학, 제어계측 기기 및 자동제어, 그리고 컴퓨터공학과 관련된 산업의 기술과 학문 발전에 있어서 창의적이고 주도적인 역할을 할 수 있는 우수한 기술 인력을 양성함은 물론 이론과 응용에 관한 연구를 수행하고 기술 및 자료를 추적하여 우리나라 산업분야의 학문과 기술발전에 기여함을 그 목적으로 한다.
<b>세부목표</b>	<p>1. 전자전기공학 분야</p> <p>1-1 전자전기공학에 있어서 심도 있는 수학, 과학 및 공학지식을 습득하고 이론을 깨우치며, 실무에 필요한 기술 및 방법, 그리고 첨단 공학 도구를 사용할 수 있는 능력을 배양하여, 고도의 심오한 문제를 해결할 수 있는 사회의 지도자적 연구, 기술자 배출</p> <p>2. 컴퓨터공학 분야</p> <p>2-1 컴퓨터공학에 필요한 심도 있는 수학, 과학 및 공학지식을 습득하고 이론을 깨우치며, 실무에 필요한 기술 및 방법, 그리고 첨단 공학 도구를 사용할 수 있는 능력을 배양하여, 고도의 심오한 문제를 해결할 수 있는 사회의 지도자적 연구, 기술자 배출</p>
<b>연구 분야</b>	전자전기공학분야와 컴퓨터공학분야
<b>학사과정과의 연계성 및 차별화계획</b>	대학원 일부 기초과목을 우수한 학부과정의 학생들에게 개방하고 취득한 학점은 대학원 입학 시 이수학점으로 인정한다.

## ■ 교과목

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	49.505	전자전기컴퓨터공학세미나 I	3	3	0
전선	49.507	디지털VLSI설계 I	3	3	0
전선	49.508	디지털VLSI설계 II	3	3	0
전선	49.510	전자회로특론 I	3	3	0
전선	49.511	전자회로특론 II	3	3	0
전선	49.512	집적회로설계특론 I	3	3	0
전선	49.513	집적회로설계특론 II	3	3	0
전선	49.519	화합물반도체	3	3	0
전선	49.522	반도체소자응용	3	3	0
전선	49.523	평판디바이스공학	3	3	0
전선	49.524	반도체소자특론	3	3	0





교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	49.525	박막공학	3	3	0
전선	49.527	반도체공정특론	3	3	0
전선	49.529	반도체물성특론	3	3	0
전선	49.530	강유전체공학	3	3	0
전선	49.531	컴퓨터통신망	3	3	0
전선	49.536	데이터베이스시스템	3	3	0
전선	49.537	컴파일러	3	3	0
전선	49.538	분산컴퓨팅	3	3	0
전선	49.539	컴퓨터보안	3	3	0
전선	49.541	인공지능 I	3	3	0
전선	49.542	인공지능 II	3	3	0
전선	49.543	멀티미디어시스템 I	3	3	0
전선	49.545	클라이언트서버프로그래밍	3	3	0
전선	49.546	운영체제 I	3	3	0
전선	49.549	컴퓨팅이론 I	3	3	0
전선	49.552	고급파일처리론	3	3	0
전선	49.555	네트워크프로그래밍	3	3	0
전선	49.556	컴퓨터시스템분석및설계	3	3	0
전선	49.559	레이저공학	3	3	0
전선	49.560	광통신공학	3	3	0
전선	49.563	양자전자공학	3	3	0
전선	49.564	광전자이론	3	3	0
전선	49.565	안테나공학	3	3	0
전선	49.566	응용양자역학	3	3	0
전선	49.568	양자전자특론	3	3	0
전선	49.571	양자컴퓨팅	3	3	0
전선	49.575	계측공학특론	3	3	0
전선	49.576	센서공학	3	3	0
전선	49.577	선형시스템	3	3	0
전선	49.578	비선형제어시스템	3	3	0
전선	49.580	최적화이론	3	3	0
전선	49.581	최적및강인제어이론	3	3	0
전선	49.582	선형대수	3	3	0
전선	49.585	제어시스템특론	3	3	0
전선	49.586	응용광공학	3	3	0
전선	49.587	로봇공학	3	3	0
전선	49.589	정보이론	3	3	0
전선	49.590	통신이론	3	3	0
전선	49.591	불규칙신호이론 I	3	3	0
전선	49.593	이동통신	3	3	0
전선	49.596	부호이론	3	3	0
전선	49.603	추정론	3	3	0
전선	49.604	적응신호처리	3	3	0
전선	49.605	패턴인식	3	3	0
전선	49.606	신호처리기기설계	3	3	0



교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	49.664	시스템프로그래밍	3	3	0
전선	49.665	데이터베이스	3	3	0
전선	49.666	인공지능	3	3	0
전선	49.667	전자회로 II	3	3	0
전선	49.668	디지털통신	3	3	0
전선	49.669	컴퓨터구조	3	3	0
전선	49.670	집적회로설계	3	3	0
전선	49.671	디지털제어	3	3	0
전선	49.672	광전자공학	3	3	0
전선	49.673	데이터통신	3	3	0
전선	49.674	디스플레이공학	3	3	0
전선	49.675	형식언어및컴파일러	3	3	0
전선	49.676	소프트웨어공학	3	3	0
전선	49.677	이동통신	3	3	0
전선	49.678	융합반도체기술	3	3	0
전선	49.679	컴퓨터네트워크	3	3	0
전선	49.680	집적회로공정	3	3	0
전선	49.681	기계학습개론	3	3	0
전선	49.683	임베디드시스템응용설계	3	3	0
전선	49.685	광통신공학	3	3	0
전선	49.686	IT융합응용	3	3	0
전선	49.687	아날로그집적회로	3	3	0
전선	49.688	기초전력전자공학	3	3	0
전선	49.689	융합생체공학	3	3	0
전선	49.690	전기기기	3	3	0
전선	49.691	디지털시스템설계	3	3	0
전선	49.692	전기기기제어론	3	3	0
전선	49.693	양자정보통신	3	3	0
전선	49.694	레이저공학개론	3	3	0
전선	49.695	고급지능형설계실습	3	3	0
전선	49.696	고급전력전자공학	3	3	0
전선	49.697	나노전자시스템세미나	3	3	0
전선	49.698	인공지능반도체기술	3	3	0
전선	49.699	융합에너지반도체시스템	3	3	0
전선	49.700	반도체센서시스템설계	3	3	0
전선	49.701	지능형반도체설계	3	3	0
전선	49.702	융합반도체센서	3	3	0
전선	49.703	고급제어이론및로봇응용	3	3	0
전선	49.704	고성능컴퓨팅	3	3	0
전선	49.705	RF시스템공학	3	3	0
전선	49.706	딥러닝특론	3	3	0
전선	49.707	고급최적화이론	3	3	0
전선	49.708	전기기기설계	3	1	4
전선	49.709	전기기기모델링및제어	3	1	4
전선	49.710	모터드라이브시스템실험	3	1	4
전선	49.711	에너지변환공학	3	3	0
전선	49.712	전력시스템설계	3	3	0
전선	49.713	메모리시스템의이해	3	3	0
전선	49.714	바이오센서공학	3	3	0
전선	49.900	논문연구	0	0	0



교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	49.607	신호처리특론 I	3	3	0
전선	49.610	음성신호처리	3	3	0
전선	49.611	멀티미디어특론 I	3	3	0
전선	49.614	컴퓨터통신특론	3	3	0
전선	49.615	혼성신호집적회로설계I	3	3	0
전선	49.616	혼성신호집적회로설계 II	3	3	0
전선	49.619	초고주파선형회로설계	3	3	0
전선	49.620	초고주파비선형회로설계	3	3	0
전선	49.621	초고주파수동회로설계	3	3	0
전선	49.623	RFIC설계	3	3	0
전선	49.624	초고주파원격탐지론 I	3	3	0
전선	49.624	초고주파원격탐지론 I	3	3	0
전선	49.626	고급정보검색론	3	3	0
전선	49.628	고급소프트웨어공학	3	3	0
전선	49.629	고급컴퓨터알고리즘	3	3	0
전선	49.630	고급객체지향프로그래밍	3	3	0
전선	49.631	임베디드시스템특론	3	3	0
전선	49.632	데이터통신특론	3	3	0
전선	49.633	고급디지털신호처리	3	3	0
전선	49.634	컴퓨터비전특론	3	3	0
전선	49.635	고급디지털제어	3	3	0
전선	49.636	전자전기컴퓨터공학세미나 II	3	3	0
전선	49.637	병렬소프트웨어설계	3	3	0
전선	49.638	통신회로설계 I	3	3	0
전선	49.639	통신회로설계 II	3	3	0
전선	49.640	광시스템설계	3	3	0
전선	49.641	오디오신호처리	3	3	0
전선	49.642	고급이동통신	3	3	0
전선	49.643	금융데이터컴퓨팅	3	3	0
전선	49.644	고급전자기학	3	3	0
전선	49.645	아날로그VLSI설계 I	3	3	0
전선	49.646	아날로그VLSI설계 II	3	3	0
전선	49.647	고속회로설계	3	3	0
전선	49.648	레이저응용특론	3	3	0
전선	49.649	유기반도체및소자	3	3	0
전선	49.650	의용생체기기	3	3	0
전선	49.652	전력전자공학	3	3	0
전선	49.653	전자회로 I	3	3	0
전선	49.655	전자장 II	3	3	0
전선	49.656	신호및시스템	3	3	0
전선	49.657	알고리즘	3	3	0
전선	49.658	반도체소자	3	3	0
전선	49.659	운영체제	3	3	0
전선	49.660	통신공학	3	3	0
전선	49.661	초고주파공학	3	3	0
전선	49.662	제어공학	3	3	0
전선	49.663	디지털신호처리	3	3	0



## ● 교과목 이수방법(권장)

### ▶ 연구분야 1 : 전자전기컴퓨터공학

#### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	49.505	전자전기컴퓨터공학세미나 I				○
전선	49.507	디지털VLSI설계 I				○
전선	49.508	디지털VLSI설계 II				○
전선	49.510	전자회로특론 I				○
전선	49.511	전자회로특론 II				○
전선	49.512	집적회로설계특론 I				○
전선	49.513	집적회로설계특론 II				○
전선	49.519	화합물반도체				○
전선	49.522	반도체소자응용				○
전선	49.523	평판디바이스공학				○
전선	49.524	반도체소자특론				○
전선	49.525	박막공학				○
전선	49.527	반도체공정특론				○
전선	49.529	반도체물성특론				○
전선	49.530	강유전체공학				○
전선	49.531	컴퓨터통신망				○
전선	49.536	데이터베이스시스템				○
전선	49.537	컴파일러				○
전선	49.538	분산컴퓨팅				○
전선	49.539	컴퓨터보안				○
전선	49.541	인공지능 I				○
전선	49.542	인공지능 II				○
전선	49.543	멀티미디어시스템 I				○
전선	49.545	클라이언트서버프로그래밍				○
전선	49.546	운영체제 I				○
전선	49.549	컴퓨팅이론 I				○
전선	49.552	고급파일처리론				○
전선	49.555	네트워크프로그래밍				○
전선	49.556	컴퓨터시스템분석및설계				○
전선	49.559	레이저공학				○
전선	49.560	광통신공학				○
전선	49.563	양자전자공학				○
전선	49.564	광전자이론				○
전선	49.565	안테나공학				○
전선	49.566	응용양자역학				○
전선	49.568	양자전자특론				○
전선	49.571	양자컴퓨팅				○
전선	49.575	계측공학특론				○
전선	49.576	센서공학				○
전선	49.577	선형시스템				○
전선	49.578	비선형제어시스템				○



교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	49.580	최적화이론				○
전선	49.581	최적및강인제어이론				○
전선	49.582	선형대수				○
전선	49.585	제어시스템특론				○
전선	49.586	응용광공학				○
전선	49.587	로봇공학				○
전선	49.589	정보이론				○
전선	49.590	통신이론				○
전선	49.591	불규칙신호이론 I				○
전선	49.593	이동통신				○
전선	49.596	부호이론				○
전선	49.603	추정론				○
전선	49.604	적응신호처리				○
전선	49.605	패턴인식				○
전선	49.606	신호처리기기설계				○
전선	49.607	신호처리특론 I				○
전선	49.610	음성신호처리				○
전선	49.611	멀티미디어특론 I				○
전선	49.614	컴퓨터통신특론				○
전선	49.615	혼성신호집적회로설계I				○
전선	49.616	혼성신호집적회로설계 II				○
전선	49.619	초고주파선형회로설계				○
전선	49.620	초고주파비선형회로설계				○
전선	49.621	초고주파수동회로설계				○
전선	49.623	RFIC설계				○
전선	49.624	초고주파원격탐지론 I				○
전선	49.624	초고주파원격탐지론 I				○
전선	49.626	고급정보검색론				○
전선	49.628	고급소프트웨어공학				○
전선	49.629	고급컴퓨터알고리즘				○
전선	49.630	고급객체지향프로그래밍				○
전선	49.631	임베디드시스템특론				○
전선	49.632	데이터통신특론				○
전선	49.633	고급디지털신호처리				○
전선	49.634	컴퓨터비전특론				○
전선	49.635	고급디지털제어				○
전선	49.636	전자전기컴퓨터공학세미나 II				○
전선	49.637	병렬소프트웨어설계				○
전선	49.638	통신회로설계 I				○
전선	49.639	통신회로설계 II				○
전선	49.640	광시스템설계				○
전선	49.641	오디오신호처리				○
전선	49.642	고급이동통신				○
전선	49.643	금융데이터컴퓨팅				○
전선	49.644	고급전자기학				○



교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	49.645	아날로그VLSI설계 I				○
전선	49.646	아날로그VLSI설계 II				○
전선	49.647	고속회로설계				○
전선	49.648	레이저응용특론				○
전선	49.649	유기반도체및소자				○
전선	49.650	의용생체기기				○
전선	49.652	전력전자공학				○
전선	49.692	전기기기제어론				○
전선	49.695	고급지능형설계실습				○
전선	49.696	고급전력전자공학				○
전선	49.697	나노전자시스템세미나				○
전선	49.698	인공지능반도체기술				○
전선	49.699	융합에너지반도체시스템				○
전선	49.700	반도체센서시스템설계				○
전선	49.701	지능형반도체설계				○
전선	49.702	융합반도체센서				○
전선	49.703	고급제어이론및로봇응용				○
전선	49.704	고성능컴퓨팅				○
전선	49.705	RF시스템공학				○
전선	49.706	딥러닝특론				○
전선	49.707	고급최적화이론				○
전선	49.708	전기기기설계				○
전선	49.709	전기기기모델링및제어				○
전선	49.710	모터드라이브시스템실험				○
전선	49.712	전력시스템설계				○
전선	49.713	메모리시스템의이해				○
전선	49.714	바이오센서공학				○



## ■ 교과목 설명

### 49.505 전자전기컴퓨터공학세미나 I

#### Seminar in Electrical and Computer Engineering I

전자전기컴퓨터공학 분야의 국내외 학계와 산업계에서 최근 주목받고 있는 주요한 연구결과를 학생들에게 소개함으로써 전자전기컴퓨터공학 분야에 대해 넓은 안목을 갖게 한다. 또한 학생들이 연구한 결과를 직접 발표하게 함으로써 세미나라는 형식을 통하여 공학적인 정보를 효과적으로 교환하는 방법을 터득하게 한다.

### 49.507 디지털VLSI설계 I

#### Digital VLSI Design I

현대 전자전기컴퓨터 분야에서 사용되는 각종 디지털 VLSI의 특징과 그 설계 방법을 다룬다.

### 49.508 디지털VLSI설계II

#### Digital VLSI Design II

현대 전자전기컴퓨터 분야에서 사용되는 각종 디지털 VLSI의 특징과 그 설계 방법, 그리고 응용을 다룬다.

### 49.510 전자회로특론 I

#### Special Topics in Electronic Circuits I

전자회로 분석 및 합성에 대한 내용을 다룬다.

### 49.511 전자회로특론 II

#### Special Topics in Electronic Circuits II

전자회로 응용에 대한 내용을 다룬다.

### 49.512 집적회로설계특론 I

#### Special Topics in Integrated Circuit Design I

최근의 집적회로 설계 동향에 대한 내용 및 설계 실습 과제를 다룬다. CMOS 트랜지스터를 사용한 RF 회로 설계를 중심으로 이론 및 설계 실습 과정을 수행한다.

### 49.513 집적회로설계특론 II

#### Special Topics in Integrated Circuit

#### Design II

최근의 집적회로 설계 동향에 대한 내용 및 설계 실습 과제를 다룬다. 아날로그 IC 및 혼성 신호 IC 분야의 최근 논문 및 제품들에 대한 세미나를 수행하고, MPW과정을 위한 회로 설계 및 레이아웃 과정을 수행한다.

### 49.517 아날로그VLSI설계

#### Analog VLSI System Design

컴퓨터를 이용한 아날로그 VLSI 설계 및 해석기법에 대해서 살펴보고 그 응용 범위에 대해서 다룬다.

### 49.519 화합물반도체

#### Compound Semiconductor

현대 반도체 물질의 구성과 소자들에 대한 전반적인 이해와 앞으로 나올 소자의 디자인에 대한 기본적인 지식을 배우며 화합물 소자를 응용하는 방법을 얻는다. 현재 가장 많이 사용되고 있는 III-V족, II-VI족 화합물에 대한 성질을 이해하고, 그것의 응용, 소자에의 활용에 대한 전반적인 내용을 다룬다. 학습 방법으로는 화합물 반도체의 제조 기술, 이론, 전기 전도 기구, 기능 소자로의 동작 원리 등이다.

### 49.522 반도체소자응용

#### Semiconductor Device

반도체 재료로 만들어지는 각종 소자의 응용 범위 및 기능 등을 현재의 전자 회로 기술에 기초해석하여 그 기술을 습득한다. 여기에는 에너지 밴드 이론, 반도체 내의 캐리어, p-n 접합, 바이폴라 접합 트랜지스터, MOSFET 소자의 기본 물리적 특성과 MOSFET 소자 특성의 simulation 등이 있다.

### 49.523 평판디바이스공학

#### Flat Panel Device Engineering

현재 급격히 부상하고 있는 평판 디스플레이 소자에 대한 기초 기술과 이용 기술을 습득하여, 선진화되고 있는 평판 소자의 기술에 대처하기 위한 방법을 다





룬다.

등에 대하여 다룬다.

#### 49.524 반도체소자특론

##### Advanced Semiconductor Device

반도체의 물리적 이론에 근거한 여러 가지 반도체 소자의 작동과 관련된 앞선 이론을 알아 볼 것이다. p-n 접합, 이종접합 바이폴라 트랜지스터, 쇼트키 다이오드, MESFET, MOSFET, PIN 다이오드, LED, 레이저 다이오드 등을 공부할 것이다. 모델링과 성장 같은 필수 제조 기술의 기본 원리에 대해서도 알아 볼 것이다.

#### 49.525 박막공학

##### Thin Film Technology

소재 및 부품의 물리적, 기계적, 전기적, 화학적 기능 향상을 위해 차세대 핵심 분야에서 활발히 응용되고 있는 박막 기술에 대한 진공 기술과 결정성 박막의 준비 방법에 대해 공부하고, 열역학과 분자 이론에 근거한 박막의 성장 메커니즘과 성질을 알아 볼 것이다. 여기서는 진공 기술, 박막의 준비 방법, 박막의 성질, 성장 그리고 박막의 적용 분야 등을 다룬다.

#### 49.527 반도체공정특론

##### Advanced Semiconductor Process

이 과정의 목적은 학생들에게 VLSI를 위한 실리콘 공정 기술의 기술적인 배경을 가르친다. 이 교과는 산화 공정, 사진 식각 공정, 이온 주입 공정, 확산 공정, 화학 기상 증착 공정, 스퍼터링, 증착법, MOS와 바이폴라 디바이스의 동작 특성, 공정과 디바이스의 계측, 수율과 공정 집적화를 포함하는 모든 주제를 다루고 있다. 부가적으로 집적 회로의 설계에 적용되는 기본적인 실험 디자인 기술과 통계적인 공정 제어 원리를 설명할 것이다.

#### 49.529 반도체물성특론

##### Applied Semiconductor Physics

전자 구조, 결정 동역학, 산란 이론, 밀도 행렬, projection 연산자 기법, 전자 수송 이론, 광 특성

#### 49.530 강유전체공학

##### Ferroelectric Engineering

압전 및 초전 특성, 비휘발성 특성과 전기적 광학 성질을 갖고 있는 초전 물질의 성장 및 동작 방법과 응용에 관하여 다루고, 반도체와 강유전체 박막을 함께 집적시킴으로써 FeRAMs과 DRAMs 등에 적용시킬 수 있는 방법에 대해 논의 할 것이다. 이런 물질의 응용으로는 FeRAMs, DRAMs, MSFETs 등의 소자가 있다.

#### 49.531 컴퓨터통신망

##### Computer Networks

컴퓨터 통신망의 계층 개념을 이해하고, 네트워크 계층, 트랜스포트 계층, 그리고 응용계층에 대한 핵심적인 내용을 다룬다. 특히 인터넷과 관련하여 대응되는 개념들을 비교 설명한다.

#### 49.536 데이터베이스시스템

##### Database Management System

데이터베이스 시스템 설계와 구현에 필요한 개념적 모델과 이에 필요한 이론 및 알고리즘을 설명하고 물리적 디스크에 데이터베이스 파일 구축 및 자료 접근을 위한 인덱싱 방법 등을 다룬다. 또한 객체 지향 및 분산 데이터베이스의 고급 개념을 익힌다.

#### 49.537 컴파일러

##### Compiler

컴파일러의 기본 구성과 각 구성의 기초적인 개념을 배운다. 어휘 분석과 그와 관련되는 이론, 구문 분석의 여러 가지 방법과 그와 관련되는 이론을 배운다. 또한 중간 코드를 생성하기 위한 구문 지시적 번역의 기본적인 과정과 이를 이용한 중간 코드 생성 방법을 익힌다.

#### 49.538 분산컴퓨팅

##### Distributed Computing





서로 다른 기종의 컴퓨터 간에 메시지를 교환하고 이를 활용한 분산 처리 컴퓨팅 기술을 위한 개념 및 기초 기술에 대한 이론을 다룬다.

#### 49.539 컴퓨터보안

##### Computer Security

암호화, 워터마킹, 인증, 방화벽, 컴퓨터 바이러스, 해킹 등의 컴퓨터 보안과 관련된 전반적 주제를 다룬다.

#### 49.541 인공지능 I

##### Artificial Intelligence I

인공지능의 고급 과정으로서 지식 표현, 지식 기반 시스템, 문제 해결, 계획 작성 등의 주제를 다룬다.

#### 49.542 인공지능 II

##### Artificial Intelligence II

인공지능의 고급 과정으로서 인공 지능의 특화된 주제를 다룬다. 에이전트 시스템, 신경망, 퍼지론, 진화 컴퓨팅, 기계 학습, 의사 결정론, 자연어 처리, 불확실성, 이성 등의 주제가 포함된다.

#### 49.543 멀티미디어시스템 I

##### Multimedia System I

미래의 멀티미디어 산업 소개, 멀티미디어 이론으로 JPEG, MPEG의 구성과 CD-ROM, 오디오 기술 그리고 멀티미디어 작업환경, 멀티미디어의 컴퓨터 기술, MIDI, 영상처리와 압축기술 등을 연구하고 또한 멀티미디어의 응용으로 프레젠테이션, 저작시스템, 하이퍼텍스트, 가상현실과 사이버스페이스의 개발 전략도 다룬다.

#### 49.545 클라이언트서버프로그래밍

##### Client/Server Programming

서로 다른 기종의 컴퓨터 간에 메시지를 교환하고 이를 활용한 분산 처리 컴퓨팅 기술을 위한 개념 및 기초 기술을 습득하고 실험하는 과목이다.

#### 49.546 운영체제 I

##### Operating System I

운영체제는 사용자에게 편리한 사용 환경을 제공하고 컴퓨터 자원을 효율적으로 사용할 수 있게 하는 시스템 소프트웨어이다. 프로그램 관리, 처리기, 기억 장치, 주변 장치의 관리 등을 다룬다.

#### 49.549 컴퓨팅이론 I

##### Computer Theory I

이산수학, 스위칭 이론, 오토마타 등의 컴퓨터 시스템의 이론적 측면을 다룬다.

#### 49.552 고급파일처리론

##### Advanced File Processing

컴퓨터시스템에서의 파일 처리 및 디바이스 드라이버에 관한 주제를 다룬다.

#### 49.555 네트워크프로그래밍

##### Network Programming

컴퓨터 네트워크를 위한 시스템 프로그램 및 응용 프로그램에 대한 전반적 주제를 다룬다.

#### 49.556 컴퓨터시스템분석및설계

##### Analysis and Design of Computer Systems

사용자의 요구 사항을 분석하고 이를 바탕으로 컴퓨터 시스템을 설계하는 실제적 문제에 적용하여 실습 위주로 진행한다.

#### 49.559 레이저공학

##### Laser Engineering

원자 시스템과 전자파 방사의 상호 작용, 자연/ 유도 방출, 공진기 이론, 광출력의 최적화 등의 레이저 발진의 필수 과정을 강의한다. 특히 반도체 레이저의 기판 물성에 따른 발진 파장의 선택 과정과 방출 광의 파장 선폴을 줄이기 위한 DFB의 격자 이론 등을 학습한다. 그리고 현대 사회에 레이저가 미치고 있는 다양한 영향들을 사례 별로 논의한다.



## 49.560 광통신공학

### Optical Communication Engineering

광통신 구축의 기본 요소인 발광소자(LD), 수광소자(PD), 광섬유 등의 원리를 이해하고, 광통신에 나타나는 필수적인 소자 및 모듈들, 즉 광분배기/합파기, 광섬유 증폭기, SOA, AWG, MMI, 파장 변환기, 광스위치/변조기, Solition 등의 동작 원리를 학습한다. 그리고 광통신 방식의 기본 구성, SCM, WDM, OFDM 등의 다중화 방식, 광통신망 구축 방법 등을 연구하고 power budget, 유용한 전송 관련 측정 방법들을 공부한다.

## 49.563 양자전자공학

### Quantum Electronics

기본 양자 역학의 이해, 결정 내에서의 원자, 분자, 자기 이온의 에너지 준위, 파동 방정식, 각 운동량, 섭동 이론, 유도 방출에 대하여 다룬다.

## 49.564 광전자이론

### Theory of Optical Electronics

원자의 에너지 준위와 광 방출과의 상호작용을 바탕으로 레이저 발진의 원리를 공부하며, 레이저의 여러 종류별 주요 용도를 논의한다. 매질의 복굴절 현상, 광의 전파모드, 2차 고조파 발생, 광전 효과를 이용한 광스위칭/변조 등 레이저광에 고유한 물리 현상을 연구하며, 첨단 의료, 고출력 용접/절단, 광통신 등의 적용 과정을 학습한다.

## 49.565 안테나공학

### Antenna Engineering

본 강좌에서는 안테나의 기본 이론 및 응용에 관하여 강의한다. 전자기학의 기초이론을 복습하고 이를 바탕으로 안테나 해석 이론을 공부한다. 또한 안테나 공학에 사용되는 제 물리량의 정의 및 설계과정을 공부한다. 기본 안테나 구조로써 선형 안테나, 개구 안테나 및 평면 안테나 등을 취급하고 안테나 배열의 해석 및 설계방법에 관하여 살펴본다.

## 49.566 응용양자역학

### Applied Quantum Mechanics

선형 벡터 공간, 함수 공간, 힐버트 공간, 양자 동역학, 각 운동량, 대칭 이론, 섭동 이론 등에 관하여 다루며, 최근 학술지를 읽을 수 있을 정도의 기초를 제공한다.

## 49.568 양자전자특론

### Applied Quantum Mechanics

최근의 양자 전자, 양자 컴퓨터 및 양자 정보 처리 분야의 연구 동향과 관련된 연구 테마를 다룬다.

## 49.571 양자컴퓨팅

### Quantum Computing

양자 컴퓨터에 관해 심도 있게 다룬다. 함수 해석학의 기초, 연산자 표현, 텐서 곱, 밀도 행렬 방정식, von-Neumann entropy, 양자 회로와 유니타리 변환, 크라우스 표현, fidelity measure, quantum entanglement, decoherence control 등에 관해 다룬다.

## 49.575 계측공학특론

### Special Topics in Measurement Engineering

계측기술의 원리와 구조를 배운다. 계측 시스템의 종류별로 정밀 계측기의 구조에 대하여 다룬다. 계측의 대상은 형상, 치수 계측 이외에 전압, 전류, 전장, 저항, 교류 저항, 힘과 토크 측정, 유량, 유속, 유압 측정, 열과 온도, 수위, 습도, 농도, 산도 측정 등을 다룬다. 또한 정밀계측용 데이터 취득 시스템 장비의 구조와 활용법을 배운다.

## 49.576 센서공학

### Sensor Engineering

공업에 활용되는 센서 종류별 작동 원리에 대하여 배운다. 대상 종류는 광학 센서, 전자기 유도 센서, 저항 센서, 정전 용량식 센서, 온도 센서, 힘 및 압력 센서, 음파 센서, 공압 센서 등이 포함된다. 각종



센서의 종류별 작동 원리, 센서 재료, 센서의 응용에, 센서를 이용한 계측 기술을 다루고 실제 센서의 응용을 실습한다.

#### 49.577 선형시스템

##### Linear Control System

시스템의 기초적인 개념 소개, 상태 공간에서의 시스템 표현 방법, 입출력 특성에 의한 표현 방법, 선형 시스템의 해석, 안정도, 제어 가능성과 관측 가능성의 정의 및 판별법, 극 배치 방법을 통한 제어기의 설계, 상태 변수 되먹임 제어 및 출력 되먹임 제어기의 설계 등을 다룬다.

#### 49.578 비선형제어시스템

##### Nonlinear Control Systems

공학적 비선형 시스템의 모델링, phase plane 해석, Lyapunov 방법, Popov 방법, Describing Function 방법을 다루고 Feedback Linearization, Sliding Mode Control 등의 응용 예에 대하여 다룬다.

#### 49.580 최적화이론

##### Optimization Theory

공학적인 문제는 대부분 최적화 문제로 귀결된다. 이러한 최적화 문제를 푸는 효과적인 여러 알고리즘을 소개하며, 실제 컴퓨터 프로그램의 적용을 통하여 여러 알고리즘의 성능을 분석하고, 기본적인 최적화 이론에 대하여 다룬다.

#### 49.581 최적및강인제어이론

##### Optimal and Robust Control Theory

에너지로 설명되는 LQ 성능을 최소화하는 제어기 설계 방법을 공부한다. LQ 제어를 구하기 위한 Riccati Equation의 유도 과정 및 풀이 방법을 공부한다. 출력 되먹임 제어의 경우, LQG 성능 지수를 최소화하기 위한 제어기 설계방법을 공부한다. H2 제어기와 연관성 및 그 밖의 성능 지수를 최소화하는 최적 제어기들을 소개한다. 강인 제어기인 H-infinity에 대하여 공부한다.

#### 49.582 선형대수

##### Linear Algebra

선형 대수와 행렬의 기본 개념을 다루고 이의 공학적 응용에 대해 학습한다.

#### 49.585 제어시스템특론

##### Advanced Control

제어 공학의 여러 연구 분야에 대하여 최신 연구 논문 및 연구 결과를 공부하고 발표함으로써 최신의 연구 결과들을 습득하고 연구에 활용하도록 한다.

#### 49.586 응용광공학

##### Applied Optics

광공학 기술의 응용 분야에 대하여 다룬다. 광공학의 응용 분야는 정밀 계측, 정밀 가공, 정밀 인쇄, 정밀 디스플레이 등에 사용된다. 학습 범위는 굴절, 반사, 간섭, 렌즈 법칙 등 기본 광학 이론, 광학 계측의 근본 원리, 광학 센서 종류별 응용 원리, 레이저 광의 특성과 레이저 응용 기술, 홀로그래프, 광 주사 기술, 레이저 디스플레이, 레이저 프린터, 영상 처리를 이용한 측정 검사 기술, 광학 기계의 종류와 작동 원리를 다룬다.

#### 49.587 로봇공학

##### Robotics

산업용 로봇의 역사, 기능 구조, 제원과 그 응용을 소개한다. 로봇 매니플레이터의 기구학, 동역학을 소개하고 각종 제어 기법을 이용한 위치 및 접촉력 제어에 대하여 학습한다. 또한 로봇의 구조, 경로 계획, 충돌 회피, 여자 유도 로봇, 비전과 촉각 등 로봇 센서, 로봇 액츄에이터, end-effector, 로봇 비전, 로봇 프로그래밍, 산업 현장에서 자동화에의 응용, AGV와 이동 로봇, 로봇 프로그래밍 언어와 인공지능의 응용 등을 학습한다.

#### 49.589 정보이론

##### Information Theory



이 과목의 목적은 통신 시스템 및 정보 이론, 정보의 측정, 이산 소스의 부호화, 이산 무기억 채널 및 용량, 잡음 채널 부호화 이론, 부호화 및 복호화 기술, 이산 시간 무기억 채널, 파형 채널, 충실도를 갖는 소스 부호화 등을 다루는 데 있다.

#### 49.590 통신이론

##### Communication Theory

이 과목의 목적은 최적 수신기 설계, 벡터 채널 및 파형 채널에서의 최적 결정 이론, 상관 수신기 및 정합 수신기의 구현, 최적 수신기의 BER 성능, 최적 신호의 Bit by Bit 및 Block Orthogonal 설계, 신호의 시간, 대역폭, 차원 사이의 상호관계, Shannon의 채널 용량 이론 등을 다루는 데 있다.

#### 49.591 불규칙신호이론 I

##### Random Process I

확률, 랜덤 변수, 확률 밀도 함수, 확률 분포 함수, 랜덤 변수의 변환, 랜덤 벡터, 랜덤 프로세스, 스펙트럼 해석, 선형 시불변 시스템에의 응용 및 해석을 다룬다.

#### 49.593 이동통신

##### Mobile Communications

이 과목의 목적은 이동 통신 신호 환경, 통계 통신 이론, 전파, 수신 신호의 진폭 및 위상특성, 변복조 기술, Diversity 및 Combining 기술, 신호 처리, 상호 간섭 문제, 시스템의 성능 분석, 군사용 이동 통신 등을 다루는 데 있다.

#### 49.596 부호이론

##### Coding theory

이 과목의 목적은 부호 이득, Group 및 Field 이론, Generator 및 Parity-Check Matrices, 동기 부호, Systematic 부호, Syndrome 및 Standard Array 복호, 부호의 최소 거리, 에러검출 및 정정 능력, MDS 부호, 해밍 부호, 부호의 Size에 대한 Bounds, MC Williams Identities, 부호의 미검출

에러 확률, 해밍 부호의 Weight 분포, Reed-Muller 부호, Old 부호에서 New 부호의 발생, 순환 부호, Golay 부호, Burst-Error 정정, 걸쌈(Convolution) 부호 및 Viterbi 복호, BCH&RS 부호 및 복호 이론 등을 다루는 데 있다.

#### 49.603 추정론

##### Estimation Theory

파라미터 추정과 스테이트 추정 기법을 다룬다. 주된 내용으로는 최소 자승법, BLUE, ML 추정법, MAP 추정법, 평균 자승 예측법, 칼만 필터링, 평균 자승 스무딩 기법, 확장 칼만 필터링 기법 및 고차 통계법이 있다. 현재 사용되는 주요한 추정 기법을 수학적으로 유도하고 각각의 성능 및 응용 분야에 대해 공부하며, 이러한 추정 기법들이 서로 연관되어 있다는 것을 인식한다. 추정론 이수에는 확률 및 불규칙 신호론에 대한 이해가 필수적이다.

#### 49.604 적응신호처리

##### Adaptive Signal Processing

환경의 변화에 따라 시스템이나 데이터의 특성이 변하는 경우, 또는 신호에 섞인 잡음의 특성을 정확히 모르거나 시간에 따라 변화하는 경우에도 잘 동작하는 신호 처리 알고리즘에 대한 학습을 한다. 주 학습 내용은 Least Mean Square, Least Squares 등을 이용한 적응 디지털 필터에 관한 것으로 그 응용 분야는 적응 잡음 제거에 중점을 둔다.

#### 49.605 패턴인식

##### Pattern Recognition

패턴 인식의 기본적인 개념 및 응용 분야를 학습한다. 주된 내용으로는 데이터 분류 및 이해, 통계적 학습법 및 의미론적 방법, 감독적 학습 및 비감독적 학습법, 클러스터 분석 및 정렬, 시험적 데이터 분석 및 classifier 설계 등이 있다.

#### 49.606 신호처리기기설계

##### Signal Processing System Design



샘플링 이론에 기초하여 A/D 변환 및 D/A 변환의 설계 보드 제작 방법에 대해서 다룬다. 또한 IIR 필터 설계, FIR 필터 설계, FFT 알고리즘, 힐버트 변환 등과 같은 각종 알고리즘을 숙지하여 DSP 칩에서 수행되는 과정에 대하여 다룬다.

#### 49.607 신호처리특론 I

##### Special Topics in Signal Processing I

이 과목의 목적은 신호 처리 기술 중 특정한 분야에 대한 심도 있는 이해를 도모하는 데에 있다. 다루어질 특정 분야는 학기에 따라 다를 수 있으며, 학문적 혹은 기술적 수요에 따라 담당 강사가 정한다. 특정 분야의 예를 들면, 다차원 신호 처리, 웨이블렛 변환, 변환 영역 신호 처리, 보안 통신 신호 처리, 대역 확산 통신 신호 처리, 의용 신호 처리 등이다. 이 밖에도 여러 가지 형태로 특정 분야가 선정될 수 있다.

#### 49.610 음성신호처리

##### Speech Signal Processing

본 강의에서는 디지털 음성 신호 처리의 이론과 그 응용에 대해 고찰하는 것이 목적이다. 우선 음성 신호의 통계적인 특성과 성질을 논하고 인간의 음성 발생 원리를 설명한다. 또한 음성 발생 원리에 근거하여 선형 예측 부호화에 따른 이론적인 배경과 해법을 설명한다. 한편 음성 합성, 음성 인식의 원리와 이론을 고찰하고 최근 발표되고 있는 논문들을 중심으로 여러 알고리즘을 살펴보고 이의 장단점을 비교, 분석하도록 한다.

#### 49.611 멀티미디어특론 I

##### Special Topics in Multimedia I

이 과목의 목적은 멀티미디어 기술 중 특정한 분야에 대한 심도 있는 이해를 도모하는 데에 있다. 다루어질 특정 분야는 학기에 따라 다를 수 있으며, 학문적 혹은 기술적 수요에 따라 담당 강사가 정한다. 특정 분야의 예를 들면, 인터넷 멀티미디어, 디지털 TV, 무선 멀티미디어, 유선 멀티미디어 등이

다. 이 밖에도 여러 가지 형태로 특정 분야가 선정될 수 있다.

#### 49.614 컴퓨터통신특론

##### Special Topics in Computer Networks

이 과목의 목적은 컴퓨터통신망 기술 중 특정한 분야에 대한 심도 있는 이해를 도모하는 데에 있다. 다루어질 특정 분야는 학기에 따라 다를 수 있으며, 학문적 혹은 기술적 수요에 따라 담당강사가 정한다. 특정 분야의 예로써는 멀티미디어 통신응용, 통신망 보안, 통신망 관리, 차세대 통신망 기술 등이다. 이 밖에서 여러 가지 형태로 특정분야가 선정될 수 있다.

#### 49.615 혼성신호집적회로설계 I

##### Mixed-Signal IC Design I

아날로그 신호와 디지털 신호를 동일 칩에서 구현하는 혼성 신호 집적 회로의 설계에 관한 내용을 다룬다. 데이터 변환기(ADC, DAC), 필터 및 PLL 회로설계에 대한 기본 이론, 설계 실습 및 최근의 연구 동향에 대한 내용을 포함한다.

#### 49.616 혼성신호집적회로설계 II

##### Mixed-Signal IC Design II

고성능의 SoC 시스템을 구현하기 위하여 다양한 시스템이 한 칩에 구현되는 추세이며 아날로그 회로도 함께 집적화 되어야 한다. 본 강의에서는 이러한 집적화 과정에서 발생하는 문제점들을 파악하고 이를 해결할 수 있는 방안에 대하여 다룬다. 고성능의 아날로그 회로를 설계하는 제반 기법들을 다루며 최근의 연구 동향을 살펴본다.

#### 49.619 초고주파선형회로설계

##### Microwave Linear Circuit Design

본 강좌에서는 초고주파 능동회로 중 선형 특성이 강한 회로를 설계이론을 소개한다. 선형회로의 예로 능동회로 설계에 필요한 각종 수동 소자와 광대역 임피던스 정합이론, 저 잡음 증폭기, 광대역 증폭기 등의 설계 이론을 다룬다.





#### 49.620 초고주파비선형회로설계

##### Microwave Nonlinear Circuit Design

본 강좌에서는 초고주파 능동회로 중 비선형 특성이 강한 회로를 설계하는 이론 소개한다. 비선형회로의 예로 주파수 혼합기, 발진기, 전력증폭기 등을 설계 기법을 다룬다.

#### 49.621 초고주파수동회로설계

##### Microwave Passive Circuit Design

본 강좌에서는 필터, 전력결합기, 공진기 등 초고주파 수동회로의 해석 및 설계에 관한 기술을 소개한다. 마이크로스트립 필터, 웨이브 가이드 필터, 듀플렉서 등의 필터 등 필터 설계와 고출력 전력 결합 기법, 초고주파 회로에 사용되는 유전체 및 cavity 공진기의 해석 방법을 다룬다.

#### 49.623 RFIC설계

##### RFIC Design

본 강좌에서는 마이크로파 집적회로에 관한 제작, 설계 기술을 소개한다. RF CMOS, SiGe HBT, HEMT, MESFET 등의 능동소자를 이용한 RFIC와 MMIC설계에 필요한 Design Rule을 소개하고, 각종 회로를 설계하는 기법을 다룬다.

#### 49.624 초고주파원격탐지론 I

##### Microwave Remote Sensing I

본 강좌에서는 초고주파를 이용한 원격 탐사 기술 중 수동 원격 탐사(레디오메트리)에 관한 기술을 소개한다. 복사 전달 이론, 흑체 복사 이론, 초고주파 레디오 메트리, 레디오 메트리 수신기 등을 다룬다.

#### 49.626 고급정보검색론

##### Advanced Information Retrieval

최근 인터넷상에서 생산 유포되는 전자문서의 폭증으로 인해 보다 효율적이며 지능적인 정보 관리와 검색서비스에 대한 필요성이 커지고 있어 본 과목에서 이를 반영한 최신 주제를 다룬다. 정보시스템은

크게 대용량 정보를 체계적, 효율적으로 저장하기 위한 정보조직화 부분과 이를 기반으로 한 정보서비스 부분으로 나눌 수 있다. 정보조직화와 관련해서 기계학습(Machine learning)을 이용한 문서 인덱싱 기법, XML문서와 같은 반구조적 데이터의 저장, 검색 기술 등을 다루며, 검색 서비스 관련해서 인공지능 기술을 이용한 지능형 검색, 필터링 기법을 다룬다.

#### 49.628 고급소프트웨어공학

##### Advanced Software Engineering

소프트웨어의 요구분석, 설계, 구현, 유지, 보수 등의 소프트웨어 생명 주기 전반에 관련된 실용적 고급 주제를 다룬다.

#### 49.629 고급컴퓨터알고리즘

##### Advanced Computer Algorithms

컴퓨터 소프트웨어 개발과 구현에 필요한 알고리즘의 고급 주제를 다룬다.

#### 49.630 고급객체지향프로그래밍

##### Advanced Object Oriented Programming

소프트웨어 시스템의 기본 성분은 객체이다. 객체는 서로 관련되는 정보와 행위를 묶어 놓은 일종의 패키지이다. 정보는 객체 안에 있는 속성 내에 저장되어 있으며, 모든 행위 또한 객체의 책임 하에 수행된다. 객체간의 상호 작용은 다른 객체의 책임 하에 수행된다. 객체간의 상호 작용은 다른 객체에 메시지를 보내고, 그 객체들은 무엇인가를 얻기 위하여 다른 객체의 속성 내에 저장된 자료를 읽거나 다른 객체의 구조를 제어할 필요가 없다. 따라서 하나의 객체는 다른 객체를 인식할 때, 그 객체의 외적 속성과 그 객체와의 교류를 위한 메시지의 전달 방식만으로 인식한다. 다시 말해서 각 객체는 가지고 있는 인터페이스만이 객체 외부로 공개되며, 전달받은 메시지는 대응하는 행위를 수행하는 방식이나 내부의 데이터는 철저히 숨겨져 있다. 이러한 기본원리에 의한 프로그래밍 기법에 대하여 다룬다.



### 49.631 임베디드시스템특론

#### Special Topics in Embedded Systems

각종 Hardware Board와 Device들에 시스템 소프트웨어들을 적절히 가공하여 이식하는 데 필요한 여러 기술과 세계의 연구 현황을 다룬다.

### 49.632 데이터통신특론

#### Special Topics in Data Communications

데이터 망의 진화, 메시지 및 교환, Layered 망의 구조, 데이터 링크 제어 및 통신 채널, ARQ 및 재전송 방식의 상호 비교, 데이터 망의 지연모델, Queueing 이론, 위성망 근거리망, 지상망을 위한 다원 접속 프로토콜, 데이터망의 경로 및 흐름 제어를 위한 알고리즘 등을 다룬다.

### 49.633 고급디지털신호처리

#### Advanced Digital Signal Processing

이 교과목의 목적은 기본적인 디지털 신호 처리 기법들을 이해하고, 디지털 신호 처리에 관한 여러 과제에 대한 심도 있는 설계경험을 제공하는 것이다. 이 교과목에서는 첫 번째로 이산 신호와 시스템의 분류, 콘볼루션, 차분 방정식, 이산 푸리에 변환, Z 변환 등 기본적인 디지털 신호처리 기법들을 학습한다. 그런 다음, 이산 시스템의 설계와 분석, 연속시간 신호의 이산 처리, 웨이브렛 변환을 포함한 multi-rate 신호처리, 고정 숫자점 연산의 영향, 시분할 푸리에 분석 및 주파수 분석 등의 주제들에 대하여 학습한다. 본 교과목에서 다루는 몇가지 주제들에 대해 프로그래밍을 통해 구현함으로써 설계 및 발표 경험을 갖도록 한다.

### 49.634 컴퓨터비전특론

#### Special Topics in Computer Vision

컴퓨터 비전에서는 다음과 같은 항목들로서 컴퓨터에 시각적 지능을 구현하는 방법들을 익힌다. 처음에 인간의 시각 시스템을 파악하고, 카메라에서의 영상의 형성 모델, 신호의 양자화, 영역 분할, 에지

와 라인 추출, 카메라 캘리브레이션, 3차원 자세 및 형상 추정(컨투어 이용법, 스테레오 이용법, 모션 이용법), 형상분석 및 개체 인식, 형상 표현 및 정합, 네비게이션, DEM 제작, 멀티미디어를 비롯한 여러 응용 분야에 대해서 학습한다. 이 과목을 이수한 후에는 컴퓨터비전의 고급기술을 연구할 수 있는 능력을 갖추게 된다. 수강생들에게는 객체 지향 구조의 기본적 기능의 영상 처리 소스 코드가 제공되며 수업에서 다루는 내용을 코딩하여 시험한다.

### 49.635 고급디지털제어

#### Advanced Digital Control

극점 배치법, 상태 추정법, 관측자 개념, 가제어성과 가관측성, 디지털 제어계 응답 특성, LQG 제어, 비용함수, 최적제어 원리, 시스템 동정, 칼만 필터 이론 등을 다룬다.

### 49.636 전자전기컴퓨터공학세미나II

#### Seminar in Electrical Computer EngineeringII

전자전기컴퓨터공학 분야의 국내외 학계와 산업계에서 최근 주목받고 있는 주요한 연구결과를 학생들에게 소개함으로써 전자전기컴퓨터공학 분야에 대해 넓은 안목을 갖게 한다. 또한 학생들이 연구한 결과를 직접 발표하게 함으로써 세미나라는 형식을 통하여 공학적인 정보를 효과적으로 교환하는 방법에 관해 심화학습을 통해 터득하게 한다.

### 49.637 병렬소프트웨어설계

#### Parallel Software Design

병렬 플랫폼이 보편화된 이유를 살펴보고, 주요 병렬플랫폼의 특징과 병렬플랫폼의 성능을 최대한 활용하는 소프트웨어의 설계 및 분석에 대해서 강의한다.

### 49.638 통신회로설계 I

#### Communication Circuit Design I

통신 시스템을 위한 집적회로의 설계 및 분석을 기초적인 수준에서 다룬다.



#### 49.639 통신회로설계Ⅱ

##### Communication Circuit DesignⅡ

통신 시스템을 위한 집적회로의 설계 및 분석을 상급자 수준에서 다룬다.

#### 49.640 광시스템설계

##### Optical System Design

본 강좌에서는 다음과 같은 내용을 중심으로 LED조명 시스템 설계 기법을 다룬다.

1. LED 조명시스템의 광학적 구조
2. LED 조명시스템의 방열 구조
3. LED 조명 효율 향상

또한 Light Tools를 사용하는 조명설계실습도 진행할 예정이다.

#### 49.641 오디오신호처리

##### Audio Signal Processing

이 과목에서는 오디오 신호를 이해하고 그 신호를 처리하는 방법들을 다룬다. 먼저, 마이크, 스피커, A/D D/A 변환기, 증폭기 등을 포함하는 오디오시스템의 구조와 성능 평가 방법을 학습한다. 그런 다음, 사람 귀의 구조를 살펴보고, masking, loudness, pitch 등 주관적 음향 측정을 학습한다. 그리고 입체음향에 대해서도 살펴본다.

#### 49.642 고급이동통신

##### Advanced Mobile Communication

이동통신 분야 중 고급 내용인 무선 시공간 부호 통신, 다중 사용자 다이버시티, 인지 무선통신 네트워크 부호 등을 소개함.

#### 49.643 금융데이터컴퓨팅

##### Financial Data Computing

본 과목에서는 현대사회에서 중요성이 증대하고 있는 금융자료의 계산을 효율적으로 수행하는 방법과 이론을 다룬다. 금융자료의 주요 대상에는 주식, 채

권, 옵션, 선물 등이 포함된다. 본 과목의 주요 내용에는 금융자료의 수집과 가공, 금융자산의 평가, 금융투자기법의 분석/평가와 개발, 쿼트 시스템의 분석/평가와 개발 등이 포함된다.

#### 49.644 고급전자기학

##### Advanced Electromagnetics

고급전자기학에서는 학부에서 공부한 전자기학을 바탕으로 RF기술을 공부하기 위한 기초로서 다양한 좌표계에서 표현된 평면파 및 원형파 등을 취급한다. 또한 안테나 도파관 등 다양한 구조에서의 산란 및 radiation 등을 공부한다.

#### 49.645 아날로그VLSI설계 I

##### Analog VLSI System Design I

아날로그 집적회로 설계에 관한 기초 이론 및 설계 기법을 강의한다. Operational Amplifier, ADC (analog-to-digital converter), DAC (digital-to-analog converter), PLL (phase-locked loop), 및 filter 등의 설계를 통해 아날로그 CMOS 트랜지스터 회로에 대한 분석을 수행하며 CMOS 트랜지스터를 사용한 다양한 아날로그 회로의 설계와 simulation 및 layout 기법에 대하여 배운다.

#### 49.646 아날로그VLSI설계Ⅱ

##### Analog VLSI System Design II

아날로그 집적회로 설계에 관한 심도 있는 이론 및 설계 기법을 강의한다. Operational Amplifier, ADC (analog-to-digital converter), DAC (digital-to-analog converter), PLL (phase-locked loop), 및 filter 등의 설계를 통해 아날로그 CMOS 트랜지스터 회로에 대한 분석을 수행하며 CMOS 트랜지스터를 사용한 다양한 아날로그 회로의 설계와 simulation 및 layout 기법에 대하여 배운다.

#### 49.647 고속회로설계





### High-Speed Circuit Design

고속 시스템을 위한 집적회로의 설계 및 분석을 다룬다. 전송선로 이론, signal integrity, 칩과 칩 사이의 데이터 통신 등과 같이, 고속 시스템과 관련된 이론과 활용에 대해 소개한다. 드라이버 및 샘플러와 같은 입출력 회로, 아날로그 및 디지털 형태의 케이블 등화기, 위상 고정 루프에 기반을 둔 클록 발생기 및 클록 데이터 복원 회로를 다룬다.

### 49.648 레이저응용특론

#### Laser Applications

본 과목에서는 다양한 종류의 레이저들의 설계 기법과 장단점을 이해하고 그들의 응용 분야를 파악하는 것을 수업 목표로 한다. 본 과목에서 다룰 레이저들은, 고체형 레이저, 광섬유 레이저, 반도체레이저 들이며 이런 레이저들이 군사용, 산업용으로 어떻게 응용되고 있는지 배운다. 수업은 주로 강의 형태로 이루어 지나 현재 이슈가 되고 있는 중요한 주제에 관해서는 최신 동향을 파악할 수 있는 논문을 참고로 하여 학생들의 발표 및 토론 형식의 수업을 진행할 계획이다.

### 49.649 유기반도체및소자

#### Organic Semiconductors and Devices

반도체 특성을 갖는 유기 단분자 및 고분자들은 우수한 전기적, 광학적 특성과 뛰어난 공정 자유도를 바탕으로 유기발광다이오드(OLED)나 유기태양전지, 유기박막트랜지스터와 같은 전자소자로의 활용이 확대되고 있다. 본 교과목에서는 유기반도체의 전기적, 광학적 특성에 대해 살펴보고, 기존의 Si 등 무기결정질 반도체와 차이점에 대해 알아본다. 그리고 플렉시블, 웨어러블 기기 등 유기반도체의 다양한 전자소자로의 활용에 대해 공부한다.

### 49.650 의용생체기기

#### Biomedical Devices

본 교과목은 생체 주입 가능한 의용기기 개발에 필요한 과정 즉, 기기의 설계, 제작, 특성 평가 방법 등에 대한 교육을 목적으로 한다. 특히 주입 가능한 의용생체기기

개발에 있어서 필수적인 생체적합성, 안정성 등에 대해 강의하고, 기기 설계 및 제작 시 고려해야 할 사항, 동물 실험 방법, 등에 대해 교육한다. 또한 기기 제작을 위해 필요한 설계 소프트웨어, 기기 특성 측정을 위한 임피던스 측정 실습을 통해 강의의 이해도를 높인다.

### 49.652 전력전자공학

#### Power Electronics

본 교과에서는 전력 스위치를 이용한 전력 변환기의 정상 상태 해석 및 dynamics 에 대해 학습하고 전력 제어 기법 등에 대해서 배운다. 또한, 스위칭에 의해 발생하는 EMI, 이런 EMI를 최소화하기 위한 input filter design, inductor 및 변압기 설계 기법, 고조파 등 전력 변환기의 실제적인 문제 들에 대해서 배운다. 이 뿐만 아니라 스위치 기술이 발전함에 따라 최근 갈수록 주목 받는 resonant converter 에 대해서 학습한다.

### 49.653 전자회로 I (학부교과목활용)

#### Electronic Circuits I

다이오드, 바이폴라 트랜지스터 및 FET에 대한 동작 특성을 살펴보고 능동 소자에 대한 이해를 도모하고 기본적인 전자회로의 설계 능력을 배양한다. 다양한 다이오드 회로를 통해 정류 회로 및 파형 변형 회로의 동작을 살펴본다. 트랜지스터 증폭기 회로를 분석함으로써 바이어스 회로 및 소신호 등가 회로에 대해 학습한다.

### 49.655 전자장Ⅱ(학부교과목활용)

#### Electromagnetic Fields II

본 강좌에서는 시간에 따른 전류 또는 전압의 변화가 있는 경우인 시변전자장에 중점을 두어 강의한다. 이는 광공학 및 초고주파공학에 필요한 기초 과목으로 전파 현상에 대한 개념을 정립하고 기본 소자에 대한 내용 및 응용을 공부한다. 이를 위하여 Faraday 법칙과 Maxwell-Ampere 법칙 및 전류연속방정식, Constitutive relation으로부터 전파방정식을 도출하고 이 방정식을 바탕으로 평면파, 도파관, 안테나 및 전송선로에 대한 전파성질을 집중적



으로 다룬다. 평면파에서는 경계면에서의 반사 및 투과 성질을 다루고 도파관 문제에서는 구형 도파관에서의 전파의 도파성질을 취급한다. 안테나는 안테나의 특성을 설명하여주는 제 파라미터에 대한 개념을 정리한다. 전송선문제는 분포정수회로의 전파특성을 주로 공부하고 스미스차트의 이해 및 응용을 취급한다.

#### 49.656 신호및시스템(학부교과목활용)

##### Signals and Systems

이 교과목의 목적은 연속시 및 이산시 선형시스템을 설계하고 해석하는데 필요한 분석 기법들을 개발하는 것이다. 이 교과목의 주 내용은 콘볼루션, 변환 그리고 표본화 이론 등이다. 구체적으로 보면, 연속시 시스템에 관련하여, 신호와 시스템의 분류, 콘볼루션, 미분방정식, 푸리에 급수, 푸리에 변환, 쌍방향 라플라스 변환, 그리고 선형회로를 중심으로 연속시 선형시스템의 설계 및 분석 등을 학습한다. 또한 연속시 신호의 이산시 처리, 차분방정식, 쌍방향 Z변환 등 기초적인 이산시 시스템 관련 내용들을 학습한다.

#### 49.657 알고리즘(학부교과목활용)

##### Introduction to Algorithms

효율적 알고리즘을 설계하기 위한 기본적인 기술과 설계된 알고리즘의 성능을 수학적으로 분석하기 위한 방법을 익힌다. 효율적 자료구조의 설계와 알고리즘의 실행을 위한 공간 및 시간 요구 분석 방법을 익힌다.

#### 49.658 반도체소자(학부교과목활용)

##### Semiconductor Devices

다양한 반도체 소자들이 가지는 전기적 특성에 대한 이해를 위해, 고체전자물리에 대한 배경 지식을 간략히 복습한 뒤, PN-Junction Diode, Metal-Semiconductor (MS) Diode, Bipolar Junction Transistor (BJT), Metal-Oxide-Semiconductor Field Effect Transistor (MOSFET)와 같은 다양한 반도체 소자들의 동작원리 및 응용에 대해 학습한다.

#### 49.659 운영체제(학부교과목활용)

##### Introduction to Operating Systems

운영체제의 설계와 구현 방법을 익힌다. 운영체제는 메모리, 파일, 프로세서, 입출력 장치, 네트워크 장치 등의 컴퓨터 자원을 관리하여 다수의 프로세스들이 서로 통신하며 안전하고 효율적으로 교착상태에 이르지 않고 작업할 수 있도록 하며 이와 관련된 기본적인 문제들을 다룬다.

#### 49.660 통신공학(학부교과목활용)

##### Communication Engineering

이 과목의 목적은 전송 채널의 특성을 이해하고, 전통적인 아날로그 통신 방식과 이의 성능을 분석하는 방법론을 습득하는 것이다. 푸리에 변환, 불규칙 신호이론 필터링 등 기초적인 통신 신호, 스펙트럼 분석을 검토한 다음, 진폭 변조/복조, 주파수 변조/복조, 위상 변조/복조 방법을 학습하고, 잡음 하에서 아날로그 통신 시스템의 성능을 분석한다. 또한, 다중화 기법, 샘플링 이론, 펄스 아날로그 변조 기술 등을 다룬다.

#### 49.661 초고주파공학(학부교과목활용)

##### Microwave Engineering

본 강좌에서는 초고주파공학에 필요한 기초이론에 대하여 강의한다. 초고주파 공학은 주파수 대역이 30MHz-300GHz 정도인 전자파를 이용한 공학으로 이의 응용에는 유선 및 무선통신을 비롯하여 active remote sensing 의 하나인 radar system, passive remote sensing 인 radiometry 등이 있다. 본 강좌의 다루는 많은 내용은 역시 전자파의 일종인 광 공학에도 응용될 수 있다. 본 강좌에서는 초고주파회로의 기본이 되는 전송선로(transmission line)에서 사용되는 제 물리량, 즉 반사계수, VSWR, 투과계수, 특성임피던스, 전파상수, 입력임피던스 등에 대한 개념을 정립하고, 동축케이블, 마이크로 스트립, 코플라나 라인, 커플드라인 등 다양한 전송선로에 대하여 그 특성과 응용에 대하여 공부한다. 초고



주파 회로설계에 필수적인 Smith chart의 개념 및 사용 방법을 익힌다. 또한 이들을 이용한 커플러, 튜닝회로 등 수동소자와 저잡음 증폭기, 전력증폭기, 믹서, 오실레이터 등의 능동소자의 해석 및 설계 등에 대하여 공부한다. 이들 소자를 이용한 간단한 송신 및 수신 시스템의 해석 및 설계방법에 대하여 알아본다.

#### 49.662 제어공학(학부교과목활용)

##### Introduction to Control Engineering

연속시간 시스템(Continuous Time System)의 해석 및 제어기 설계방법을 배운다. 수학적 모델링 방법, 전달함수, 되먹임제어의 개념 및 성질 Root-locus 방법, Bode 선도, Nyquist선도, 안정도, Phase Lead/Lag 제어, PID제어, Matlab등의 프로그램을 사용한 해석 및 설계방법을 공부한다.

#### 49.663 디지털신호처리(학부교과목활용)

##### Digital Signal Processing

이 교과목의 목적은 이산시 시스템을 설계하고 해석하는데 필요한 분석 도구를 개발하는 것이다. 이산시 신호와 시스템의 분류, 콘볼루션, 차분 방정식, 그리고 쌍방향 Z변환 등을 간략하게 복습한 뒤, 이산시 푸리에 변환, 이산 푸리에 변환, 연속시 신호의 이산시 처리, 임펄스 인베리언스, 그리고 이산시 시스템의 설계와 분석등을 학습한다. 또한 웨이브릿 변환을 포함한 multi-rate 신호처리 기법에 대하여도 학습한다.

#### 49.664 시스템프로그래밍(학부교과목활용)

##### System Programming

컴퓨터 시스템을 구성하는 기본적 구성 요소와 이를 바탕으로 한 관리 프로그램 및 응용 프로그램의 기능과 설계 및 구현 방안을 개괄적으로 소개한다.

#### 49.665 데이터베이스(학부교과목활용)

##### Database Management Systems

대규모 데이터베이스의 설계, 제작, 운영에 관한 기본 개념과 방법들을 익히며 대표적 상업용 데이터베이스의 특징과 기능을 살펴본다. SQL 질의어와 데이터베이스 응용 프로그램 개발 도구, 질의 최적화, 동시성 제어, 복구 등의 기본적 문제도 다룬다.

#### 49.666 인공지능(학부교과목활용)

##### Artificial Intelligence

탐색, 논리, 지식 표현 및 추론, 계획, 불확실성, 기계학습과 같은 인공지능의 기본 개념을 에이전트 중심으로 소개한다.

#### 49.667 전자회로 II(학부교과목활용)

##### Electronic Circuits II

트랜지스터 증폭기 회로에 대한 주파수 및 시간 특성에 대하여 분석함으로써 고성능의 전자회로 설계에 대한 이해를 도모한다. Feedback 기법이 회로의 특성에 미치는 영향에 대하여 배우고 이를 사용한 실제 응용 회로를 분석한다. 다양한 전자 회로 부품에 대한 동작 및 집적회로에 대한 기본적인 개념을 다룬다.

#### 49.668 디지털통신(학부교과목활용)

##### Digital Communications

이 과목의 목적은 디지털 신호를 전송하는데 적합한 통신 방식을 이해하고, 성능을 분석하는 방법론에 대하여 학습한다. 디지털 통신시스템의 모델, 신호의 기하학적 해석, 최적결정이론 및 최적수신기 설계, Waveform 부호기술, Baseband 데이터 전송을 위한 Pulse Shaping 및 송.수신 필터 최적화, 등화기, 그리고 2진 및 M-ary 디지털 변조기술, 잡음성능 및 전송대역폭 효율 등을 다룬다.

#### 49.669 컴퓨터구조(학부교과목활용)

##### Computer Architecture

기본적 컴퓨터 구성 요소들의 기능과 구현 방법을 살펴보고 이들 요소로 구성되는 컴퓨터 구조의 설계,



구현, 성능 분석 방법을 익힌다. CPU 구조, 명령 세트, 제어, 메모리 구성, 가상 메모리, 입출력 구조, 인터럽트, 병렬실행 등의 전반적 문제를 다룬다.

#### 49.670 집적회로설계(학부교과목활용)

##### Introduction to Integrated Circuit Design

집적회로 설계에 관한 기본적인 이론 및 설계 기법을 강의한다. CMOS 트랜지스터 소자 특성 및 제작 방법에 대하여 배운다. 인버터 회로를 통해 CMOS 트랜지스터 회로에 대한 분석을 수행하며 CMOS 트랜지스터를 사용한 다양한 조합 회로 및 순차 회로의 설계에 대하여 배운다. Simulation 과 Layout 실습 과정을 통해 집적회로 설계 기법을 다룬다.

#### 49.671 디지털제어(학부교과목활용)

##### Digital Control

이산시간 시스템(Discrete Time System)의 해석 및 제어기 설계방법을 배운다. Sampled Data System의 해석, 상태변수 모델링, 시간영역 및 주파수 영역에서의 해석, Root-Locus, Bode-Plot, Nyquist Plot, Bilinear 변환, 불연속시간 PLD 컨트롤러, 불연속시간극배치, 상태추정기, 상태피드백 제어기, LQR, Kalman Filter 등을 배운다. Matlab 등의 프로그램을 이용한 해석 및 설계방법을 공부한다.

#### 49.672 광전자공학(학부교과목활용)

##### Optical Electronics

본 과목에서는 전기에너지를 빛에너지로 혹은 빛에너지를 전기에너지로 변환하는 다양한 광전자소자들의 기본 원리를 배운다. 특히, 빛이 갖고 있는 기본 성질, 레이저의 원리, P-N junction반도체를 통한 빛의 발생 및 검출 원리, LED 및 Solar cell의 동작원리, 그리고 광섬유의 원리 등을 다룬다.

#### 49.673 데이터통신(학부교과목활용)

##### Data Communications

본 과목의 목적은 인터넷 등을 통하여 데이터를 전

송하는데 필요한 통신 방식에 대하여 학습한다. 먼저, ISO/OSI 표준모델에 대하여 학습하여 계층화된 프로토콜의 중요성을 인지하고, ISO/OSI 표준 모델의 물리계층과 데이터링크 계층에 관련된 내용들을 중점적으로 학습한다. 통신망의 성능모델, 통신망 설계, 프로토콜, Virtual 회로 및 Datagram, Routing, Flow 및 Congestion 제어, 그리고 근거리, 위성, 지상 통신망 등을 위한 다중 접속 프로토콜을 다룬다.

#### 49.674 디스플레이공학(학부교과목활용)

##### Display Engineering

본 교과목은 TV, PC, 모바일 기기 등 모든 산업 분야에서 핵심적인 역할을 담당하는 다양한 디스플레이 장치들의 기본적인 동작 원리, 구조, 공정기술, 응용을 이해하는 데에 최종 목표를 둔다. 여러 가지 종류의 디스플레이(CRT, LCD, PDP, OLED등)에 대한 역사, 구조, 동작 원리, 공정기술 등에 대하여 상세히 알아보고, 최신 디스플레이 기술동향에 대해서도 간략히 알아본다. 고체전자 물리, 반도체 소자, 전기 회로, 전자 회로 과목들 및 반도체 공정기술과 관련된 교과목을 수강하였거나 수강하고 있으면 본 교과목 이해에 도움이 될 것이다.

#### 49.675 형식언어및컴파일러(학부교과목활용)

##### Formal Languages and Compilers

유한오토마타, 푸시다운오토마타, 정규언어, 비문맥 언어, 튜링머신 등의 컴파일러 기초이론을 학습하며, 컴파일러의 구조와 컴파일러의 주요 구성요소인 어휘 분석, 구문분석, 의미 분석, 코드생성, 최적화 등의 각 단계의 역할과 원리를 다룬다. 또한 컴파일러 자동 생성도구를 활용하여 소규모 컴파일러를 구현하는 기술을 습득한다.

#### 49.676 소프트웨어공학(학부교과목활용)

##### Software Engineering

대규모 소프트웨어 시스템의 효율적 설계, 제작, 검증, 유지를 위한 실용적 방법론을 익힌다.



#### 49.677 이동통신(학부교과목활용)

##### Mobile Communications

이 과목에서는 이동통신 시스템에 필요한 기본 이론과 응용들을 다룬다. 또한, 무선 채널의 기본 특성과 모델링을 습득한다. 이 과목을 통하여 OFDM, CDMA, GSM 등 디지털 이동통신 시스템에서 사용되는 방식을 다루며, 차세대 이동통신에서 사용되는 고급 기법들인 OFDMA, MIMO 등을 다룬다.

#### 49.678 융합반도체기술(학부교과목활용)

##### Semiconductor Technology:

##### Process, Device, and Circuit

본 교과목은 반도체 소자 분야를 중심으로 반도체 공정 및 회로 설계 등 전기전자공학 전반을 이해시키고, 나아가 물리화학/에너지공학 분야의 주요 연구 주제인 태양전지를 포함한 신재생 에너지 발전 분야에 사용되는 반도체 기술을 배운다.

#### 49.679 컴퓨터네트워크(학부교과목활용)

##### Computer Networks

이 과목의 목적은 인터넷을 중심으로 컴퓨터 통신의 응용 서비스와 이를 달성하기 위한 하부 통신계층의 구조 및 프로토콜을 이해시키는데 있다. 데이터 통신에서 학습한 물리계층과 데이터링크계층을 검토하고, 응용계층, 수송계층, 망 계층에 대해 기본적인 이해를 달성한 후, TCP, UDP, 그리고 IP 및 라우팅 알고리즘에 대해 상세히 공부한다. 또한 인터넷 멀티미디어 스트리밍, 망 보안, 망 관리 등의 주요 토픽에 대해 공부한다. 패킷교환망을 기본으로 하고 회선교환망과 ATM에 대해서는 간략히 다룬다. 또한 응용계층, 수송계층, 망 계층을 주로 다루고, 링크 계층과 물리계층은 최소한만 다룬다.

#### 49.680 집적회로공정(학부교과목활용)

##### Fabrication of Integrated Circuit

집적회로의 제조에 사용되는 단위 공정 기술들, 즉

Photolithography, Etching, Deposition, Oxidation, Ion-Implantation, Annealing, Diffusion, Metallization 각각에 대해 자세히 학습한다. 이를 바탕으로, 집적회로에 사용되는 다양한 반도체 소자들(PN-Junction Diode, Metal-Semiconductor Diode, Bipolar Junction Transistor, Metal-Oxide-Semiconductor Field Effect Transistor, Resistor, Capacitor, Inductor)을 제조하기 위해 Process Integration 을 어떻게 최적화 하는지에 대해 학습한다.

#### 49.681 기계학습개론(학부교과목활용)

##### Introduction to machine learning

기계가 지능을 가져 객체를 인식하고 상황 판단을 할 수 있기 위해서는 객체 탐지, 종류별 분류, 모델 추정과 파라미터 추출, 군집화 등의 기능을 갖추어야 한다. 기계학습은 컴퓨터에 이러한 기능을 부여하기 위해 필요한 방법을 연구하는 분야이다. 본 강의에서는 기계학습에 대한 기초적 이론과 알고리즘, 학습 방법을 강의한다. 주요 내용은 베이시언 결정이론 및 퍼셉트론, 신경망, 지도/비지도 학습, 서포트 벡터 머신, 은닉 마르코프 모델 등이 있다.

#### 49.683 임베디드시스템응용설계(학부교과목활용)

##### Embedded Systems Applications Design

임베디드 시스템의 핵심 설계 방법인 hardware/software co-design에 의한 설계방법을 다룬다. 하드웨어 부분의 주요 내용에는 uni/multi-processor system, system bus, 그리고 응용시스템을 위한 전용하드웨어의 설계 및 I/O system의 설계 등이 포함된다. 소프트웨어 부분에서는 운영시스템의 이식, 디바이스 드라이버 프로그램의 개발, boot loader 등 목적 시스템용 시스템 프로그램, 서버에서의 크로스컴파일러 등 개발 환경 설정 등이 포함된다.

#### 49.685 광통신공학(학부교과목활용)

##### Optical Communication Engineering

이 교과목에서는 차세대 네트워크인 초광대역 통합





망의 물리 계층 구현을 위한 기반 기술인 광통신 시스템에 대해 학습한다. 광대역 신호 전송에 적합한 광송신단 및 수신단, 광섬유, 광증폭기, 신호 애드/드롭 다중화기 등의 각종 광소자와 파장분할다중 전송 방식 개념 및 특성에 대하여 다룬다.

#### 49.686 IT융합응용(학부교과목활용)

##### Applied IT Convergence Technology

본 과목에서는 ubiquitous sensor network와 관련한 IT 소프트웨어와 하드웨어 기술을 다룬다. 본 과목을 통해 독립적인 RF front-end design, sensor networking protocol, application software 기술의 상호 유기적인 관계를 이해함으로써 최신 IT 기기의 동작과 설계 원리를 배운다.

#### 49.687 아날로그집적회로(학부교과목활용)

##### Analog Integrated Circuit

아날로그 집적회로 설계에 관한 기본적인 이론 및 설계 기법을 강의한다. Operational Amplifier, AD C (analog-to-digital converter), DAC (digital-to-analog converter), PLL (phase-locked loop), 및 filter 등의 설계를 통해 아날로그 CMOS 트랜지스터 회로에 대한 분석을 수행하며 CMOS 트랜지스터를 사용한 다양한 아날로그 회로의 설계와 simulation 및 layout 기법에 대하여 배운다.

#### 49.688 기초전력전자공학(학부교과목활용)

##### Introduction to Power Electronics

본 교과에서는 전력용 다이오드, MOSFET, SCR, IGBT 등의 반도체 소자들에 대한 기초적인 이해를 바탕으로 D C/DC 컨버터, AC/DC 컨버터, DC/AC 컨버터에 대한 분석과 설계방법에 대해서 학습한다.

#### 49.689 융합생체공학(학부교과목활용)

##### Integrative biomedical engineering

본 교과목은 전자공학, 의용생체공학, 신경과학의 융합 기술과 그 응용에 대해 이해하는 것을 목표로 한다. 강

의는 크게 두 부분으로 나누어 전반에는 전자공학과 융합된 새로운 의용생체기기에 대해 교육하고, 후반에는 다양한 의용기기 및 의학영상 기법을 이용한 신경 질환의 진단 및 치료 방법에 대해 강의한다. 학생들은 수업 내용에 더하여 미래 융합공학에 대한 생각을 정리하고 발표할 기회를 가짐으로써 넓은 시야를 가질 수 있다.

#### 49.690 전기기기(학부교과목활용)

##### Electric Machine

최근 빠르게 발전하는 자율 주행 기술과 전기 자동차 기술은 가까운 미래에 4차 산업혁명이라 불릴 정도로 우리 생활상을 급변 시킬 것으로 예상되고 있다. 이러한 자율 주행 자동차의 구동에 있어 핵심 부품인 모터는 전기 에너지를 기계적 에너지로 변환 시켜 주며 이는 대표적인 전기기기이다. 이처럼 전기 에너지를 기계적 에너지로 또는 기계적 에너지를 전기에너지로 변환 시켜 주는 시스템을 전기기기라 하며 여기에는 직류 모터, 교류 모터, 변압기 등이 포함 된다. 본 교과에서는 이러한 전기기기의 에너지 변환 원리 및 간단한 직류기와 교류모터의 동작 원리를 알아보고, 전기 자동차, 전기 철도 등 운송 시스템에 사용되는 최신 전기기기의 기술 동향에 대해서 소개한다.

#### 49.691 디지털시스템설계(학부교과목활용)

##### Digital System Design

디지털시스템 기술의 발달에 따른 복잡한 구조의 연산 회로, 마이크로프로세서시스템 및 special purpose digital system에 대한 설계 이론을 배운다. 집적화 및 고속 동작에 따른 고급 설계 기술을 학습하며 구조적인 디지털시스템설계 방법론 및 CAD에 대한 사항을 다룬다.

#### 49.692 전기기기제어론

##### Electric Machines and Drives

직류 및 교류 전기기기의 제어에 필요한 전류 제어기, 좌표 변환이론, 속도 제어기, 속도 측정 방법, 속도 센서가 없는 제어 방법, 전압 제어 방법, 제어기 이득 설정 방법 등에 대해 학습한다.



#### 49.693 양자정보통신(학부교과목활용)

##### Quantum Information and Communication

최근 ‘양자정보통신(Quantum Information Communication)’, ‘양자암호통신 (Quantum Cryptography Communication)’ 등을 자사 비즈니스 모델로 내세우는 국내외 기업이 빠르게 증가하고 있다. 이에 양자암호통신, 양자컴퓨팅 등을 포함하는 양자정보통신의 개념을 이해하고, 이를 적용해야 할 필요성이 대두되었다. 이 과목에서는 양자정보통신 기술의 기본 개념과 그 응용에 관하여 강의한다.

#### 49.694 레이저공학개론(학부교과목활용)

##### Introduction to Laser Engineering

레이저는 현재 제조 산업의 핵심 장비로서 자리를 잡아가고 있으며 특히 레이저 기반 3D 프린팅 기술의 발전과 더불어 고성능 레이저에 대한 수요는 날로 증가하고 있다. 또한 군사 분야에서도 기존의 화약 기반의 재래식 무기를 대체할 새로운 무기로서 레이저 무기 기술에 대한 수요 또한 증가하고 있는 것이 현실이다. 이러한 산업적 요구에 부응할 수 있는 레이저에 대한 기초 지식 함양은 공학도에게는 필수적이라 판단된다. 본 과목은 수강생들로 하여금 다양한 종류의 레이저들의 동작 원리와 장단점을 이해하고 그것들의 응용 분야를 파악하도록 하는 것을 수업 목표로 한다.

#### 49.695 고급지능형설계실습

##### Advanced Intelligent Semiconductor Design

본 교과에서는 최근 인공지능 기술의 발전으로 인해 서버 및 에지 디바이스에서 이러한 알고리즘을 하드웨어로 구현하기 위한 필요성이 크게 부각되었다. 이를 위하여 소자, 회로 설계, 시스템 및 응용 등 제반 단계에 걸쳐 지능형 시스템의 분석, 설계에 대한 이론과 실습을 다룬다. 지능형 시스템의 기본 원리부터 최신 구현 기술에 대한 이론과 병행하여 각 전공 분야에 적합한 레벨의 실습 과제를 수행하고자 한다.

#### 49.696 고급전력전자공학

##### Advanced Power Electronics

본 교과에서는 최신 전력반도체를 활용한 신재생 에너지 변환, 전력 변환 시스템의 모델링, 최신 제어 기법, 고조파 해석, 공진형 컨버터 등을 배운다. 또한, 최신 전력 반도체 동향을 비롯한 전력 변환 시스템의 기술 동향에 관한 세미나와 프로젝트 실습을 포함한다.

#### 49.697 나노전자시스템세미나

##### Nanoelectronic System Seminar

본 교과에서는 학생 주도형의 맞춤형 교육 및 연구가 이루어질 수 있도록 진행된다. 먼저, 나노전자소자/회로/시스템과 관련하여서 토론을 통하여 학생들이 자율적으로 주제를 선정한다. 그리고, 각 주제와 관련된 팀티칭 및 전문가 초청 세미나를 진행한다. 학생들은 각자 자율적으로 연구를 수행하고, 연구 논문 작성 및 발표를 진행한다.

#### 49.698 인공지능반도체기술

##### Artificial Intelligence Semiconductor Technology

본 교과에서는 학생들이 지능형 반도체와 지능형 센서 기술을 배운다. 메모리반도체와 시스템반도체의 최신 기술을 살펴본다. 또한, 최신 컴퓨팅 기술(인메모리 컴퓨팅 및 뉴로모픽 컴퓨팅)과 관련한 반도체 소자/회로/시스템 기술을 배우도록 한다.

#### 49.699 융합에너지반도체시스템

##### Energy Semiconductor Device and System

에너지 반도체를 적용한 그린 에너지 기술의 발달로 인해 보다 다양한 신재생에너지의 구현이 가능하게 되었다. 이를 이해하기 위해, 인류와 함께 시작된 에너지산업의 변천과 현황을 포함하여 에너지자원 유형별 개발 및 생산 기술, 개발에 따른 문제점, 전자 및 반도체 등 에너지 주변산업과의 관련성, 에너지와 환경, 기후변화의 연관성을 소개한다. 인류의



산업발전에 따른 화석연료 유형, 개발 및 생산기술, 신재생에너지 유형과 한계, 에너지산업 분석, 에너지 개발과 환경, 에너지와 기후변화 등 에너지산업의 미래 등을 포함하여 다양한 에너지원과 그 특징 및 역할, 에너지 믹스에 대한 정보를 분석하여 에너지를 올바르게 이해할 수 있는 것을 수강목표로 한다. 특히, 에너지 반도체 소자와 시스템에 대한 기본적인 원리와 응용에 대하여 다룬다.

#### 49.700 반도체센서시스템설계

##### Semiconductor sensor system design

본 교과에서는 반도체기반 센서시스템의 설계 및 제작에 대해 이해한다. 커패시터, 트랜지스터, 전극 센서 등 다양한 반도체센서 소자 및 시스템을 Project based learning (PBL) 방식으로 설계한다. Cadence Virtuoso 등 전문 설계툴을 이용한 포토 마스크 설계를 수행한다.

#### 49.701 지능형반도체설계

##### Intelligent Semiconductor Design

본 교과목을 통하여 지능형 반도체 기술을 배우도록 한다. 학생들은 딥러닝에 대한 기초를 배우고, 이를 하드웨어적으로 구현하기 위한 반도체 기술을 배우도록 한다. 본 수업은 디지털 및 아날로그 기반의 인공지능 가속기, Processing-In-Memory 기술, 뉴로모픽 시스템을 다룰 것이다. 또한, 패턴인식 응용을 위한 시스템 설계 시뮬레이션을 진행하여 본다.

#### 49.702 융합반도체센서

##### Integrative Semiconductor Sensors

반도체 소자 및 회로를 활용한 센서 기술에 대해 이해한다. 습도 및 수분 센서, 광 검출기(이미지 센서), 이온화 방사선 검출기, 온도 센서, 화학 및 생물학적 센서와 같이 다양한 종류의 센서에 대해 알아본다. 센서에 사용되는 반도체, 금속, 세라믹, 플라스틱 등 다양한 소재에 대해 알아보고, 반도체 센서 제작에 주로 쓰이는 제조 기술에 대해 강의한다. 또한, CAD 설계 툴, 임피던스 측정 장비와 같이 센

서 제작 및 측정에 사용되는 기기에 대해 알아본다.

#### 49.703 고급제어이론및로봇응용

##### Advanced Control Theory and Applications to Robotics

본 교과목에서는 고급 비선형/강인/최적 제어 및 데이터 기반 제어 등 제어공학 분야의 최신 이론에 대해 학습하고, 이를 로봇 제어에 적용하는 방법에 대해 다룬다. 특히 산업 현장에서 활용되는 다양한 형태의 로봇을 대상으로, MATLAB/Simulink 기반 로봇 제어 시뮬레이션을 수행하여 제어 기법의 동작 원리에 대한 이해를 높이고자 한다.

#### 49.704 고성능컴퓨팅

##### High Performance Computing

본 교과목은 고성능 컴퓨팅의 필요성, 이를 구성하는 하드웨어와 소프트웨어 요소들, 각 요소들이 성능에 미치는 영향, 거대 언어 모델(LLM) 학습 등 실제 응용에 대한 사례 등 전반적인 개요로 시작하여, 구체적인 사례를 통해 고성능 컴퓨팅을 이해하는 것을 목표로 한다. 수업 방법은 강의와 학생들의 논문 세미나, 간단한 프로그래밍을 모두 포함하여 진행한다

#### 49.705 RF시스템공학

##### RF system engineering

본 과정은 RF 시스템과 응용을 다룬다. RF 시스템을 구성하는 안테나, applicator, 필터, 전력증폭기, 주파수혼합기, 국부발진기, 위상천이기, AGC, PCB, 커넥터, 웨이브가이드 등의 기능을 시스템 관점에서 이해한다. 시스템 성능을 만족시키기 위한 RF 구성 블록의 파라미터들의 절충관계를 이해한다. RF 시스템이 적용되는 다양한 응용분야를 소개하고 성능 최적화 이슈를 다룬다.

#### 49.706 딥러닝특론

##### Advanced Deep Learning

본 교과목에서는 딥러닝 이론 및 기초에 대해서 살





퍼보도록 한다. 또한, Convolutional Neural Network(CNN), Recurrnet Neural Network(RNN), Transformer(Natural Language Processing), Generative AI 등과 같은 최신 딥러닝 기술들에 대해서 배우도록 한다.

#### 49.707 고급최적화이론

##### Advanced Optimization Theory

본 교과목에서는 비선형 최적화 문제(nonlinear optimization problem)의 해를 찾는 다양한 최적화 기법들에 대해 학습합니다. 특히 본 교과목에서는 선행과목인 “최적화이론” 교과목에서 살펴본 핵심 개념들을 바탕으로, projected Newton's method, projected subgradient method, proximal gradient method, conditional gradient method, alternating direction method of multipliers 등의 고급 최적화 기법들에 대해 살펴봅니다. 또한 최적화 기법들의 구동원리를 정확히 이해하기 위한 수학적 도구를 학습합니다.

#### 49.708 전기기기설계

##### Electromagnetic machine design

본 교과목에서는 AC 머신을 사용하는 어플리케이션 소개로 시작하여 설계에 필수인 인덕턴스, 동손, 철손 계산 등 자기회로 이론을 바탕으로 머신을 설계한다. 수식 기반 설계된 머신을 유한요소 해석 시뮬레이션으로 검증, 제작한다.

#### 49.709 전기기기모델링및제어

##### Electromagnetic Machine Modeling and Control

본 교과목에서는 전동기 시스템의 전기적, 기계적 물리 기반 모델을 생성한다. 해당 모델을 기반으로 하여 시뮬레이션 환경에서 컨트롤러를 설계한다.

#### 49.710 모터드라이브시스템실험

##### Motor Drive System Experiment

본 교과목에서는 전기 파워(전압\*전류)가 기계 파워(각 속도\*토크)로 변환되는 모터 드라이브 시스템의 구동 실험한다. 제어기, 전력전자, 전기기기, 센서로 구성되어 있는 모터 드라이브 시스템을 각 부분별로 역할 및 구동 원리를 이해하고 연결하여 closed-loop로 구동한다.

#### 49.711 에너지변환공학(학부교과목활용)

##### Electromagnetic Machine Modeling and Control

본 교과목에서는 전자기기계적 에너지 변환의 원리와 응용을 다룬다. 에너지 저장 및 변환 메커니즘, 힘 및 기전력(EMF) 발생에 대한 이해, 전기/기계 입력이 모두 포함된 시스템 회로 분석이 포함된다. 자기 회로를 이용한 전자기기계 에너지 변환의 개념, 기본 동작 원리와 해석, 실용적 응용에 대해 학습하게 되며, 전기 모터, 발전기 및 기타 에너지 변환기의 모델링이 가능해진다.

#### 49.712 전력시스템설계

##### Power system design

본 교과목에서는 전력계통공학의 기본적 지식을 바탕으로, 전력시스템을 설계하기 위한 기본적인 지식에 대해 학습하고, 발전·송전·변전·배전에 이르는 구성요소와 특성을 설계에 반영하는 방법을 이해한다. 전력계통 안정도와 같은 주요 학문을 학습하고, 전력시스템 과도 특성 등 송전시스템 운영에 필요한 전력시스템 특성의 이해, 전력조류계산을 기본으로 전력계통 운영기법에 대한 개념을 고도화한다.

#### 49.713 메모리시스템의이해

##### Understanding Memory Systems

본 교과목에서는 현대 컴퓨터 시스템에서 메모리 시스템의 핵심 역할과 성능 최적화 기술의 학습을 목표로 한다. 메모리 계층 구조의 이론적 배경을 바탕으로 한, 다양한 메모리 관리 방식과 최신 메모리 기술의 원리와 응용 방안을 심층적으로 탐구한다. 특히 캐시 일관성 문제, 메모리 접근 패턴에 따른 성능 차이, 메모리 대역폭과 지연 시간 개선 기술 등, 실제 시스템에서 마주하는 다양한 메모리 최적화 과제들을 연구하고 분석한다.



수업은 이론 강의를 통해 메모리 성능에 대한 이해를 높이고, 시뮬레이션을 통해 수업 시간에 다룬 내용을 설계할 수 있도록 한다. 이 과정을 통해 학생들은 최신 메모리 기술의 한계와 기회, 그리고 성능에 미치는 영향의 폭넓은 이해를 할 수 있을 것이다.

## 49.714 바이오센서공학

### Biosensor Engineering

본 교과목에서는 바이오센서공학 관련 화학, 물리학, 생물학, 재료 과학, 전자공학 및 정보학의 기본 과학 및 설계 원리를 이해하는 학제적 소양을 기르기 위해, 바이오센서 주제에 대한 기본적인 개요와 사항, 소재 설계 및 선택, 바이오센서 설계 및 제작, 감지 및 모니터링, 바이오전자의 응용 분야 등 포괄적인 주제를 다루고자 한다.



도시공학과 Department of Urban Planning and Design

■ 교육목표

핵심목표	미래사회 도시문제 해결을 위하여 4차 산업혁명 시대에 부합하는 인문사회학적 사고, 기술적 지식, 실무행정 능력을 갖춘 도시계획 전문인력 양성을 목표로 한다.
세부목표	1. 아이디어와 실무를 겸비한 도시계획 전문인력 양성
	2. 세계적으로 인정받는 도시계획분야의 융·복합적 연구중심 학과로 도약
	3. 세계적 도시문제의 선도적 해결을 위한 글로벌 교육 프로그램 구축
연구분야	1. 도시설계/미래기술 : 미래기술의 공간적용 가시화, 기술개발주체에게 개발방향성 제시, 리빙랩을 통한 참여형 개발방안 제시 2. 도시재생/지역개발 : 공간 및 활동패턴 관련 빅데이터 활용, 계획 및 개발효과 예측, 활동주체별 경제사회조건에 따른 선택효용 고려에 대한 이해 3. 도시환경/지속발전 : 지속가능한 개발 및 교통 효과분석과 방향 제시, 미세먼지, 기후변화 효과 예측 및 대응, 사회적 인식/행동 변화를 위한 앱 개발에 대한 이해 4. 도시계획/역사문화 : 잉여시간 증가와 지속가능한 여가, 도시 및 지역의 정체성 확립과 보전, 지역 공동체를 통한 지역발전 기반 조성에 대한 이해



## 교과목

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	36.635	도시형태론세미나 I	3	3	0
전선	36.636	도시형태론세미나 II	3	3	0
전선	36.650	지구단위계획세미나 I	3	3	0
전선	36.651	지구단위계획세미나 II	3	3	0
전선	36.673	계량분석연구	3	3	0
전선	36.683	도시문화공간마케팅론	3	3	0
전선	36.869	GIS와공간분석특론	3	3	0
전선	36.870	계획이론세미나	3	3	0
전선	36.877	도시설계실무세미나 I	3	3	0
전선	36.878	도시설계실무세미나 II	3	3	0
전선	36.883	도시및지역경제세미나 I	3	3	0
전선	36.884	도시및지역경제세미나 II	3	3	0
전선	36.887	고급계량분석세미나 I	3	3	0
전선	36.888	고급계량분석세미나 II	3	3	0
전선	36.898	도시계획과경제학	3	3	0
전선	36.900	논문연구	0	0	0
전선	36.901	도시공간구조분석및모형론세미나 I	3	3	0
전선	36.902	도시공간구조분석및모형론세미나 II	3	3	0
전선	36.903	도시성장관리및지속가능한개발 I	3	3	0
전선	36.904	도시성장관리및지속가능한개발 II	3	3	0
전선	36.907	도시환경계획론 I	3	3	0
전선	36.908	도시환경계획론 II	3	3	0
전선	36.909	도시시공간분석론 I	3	3	0
전선	36.910	도시시공간분석론 II	3	3	0
전선	36.914	기후변화와도시정책세미나 I	3	3	0
전선	36.915	기후변화와도시정책세미나 II	3	3	0
전선	36.916	도시계획사연구	3	3	0
전선	36.918	도시지역및메가리전계획세미나	3	3	0
전선	36.924	도시문화공간계획설계론	3	3	0
전선	36.930	도시공간디자인스튜디오	3	3	0
전선	36.931	지속가능도시설계세미나	3	3	0
전선	36.932	스마트도시설계세미나	3	3	0
전선	36.933	부동산경제세미나 I	3	3	0
전선	36.935	부동산금융및개발세미나	3	3	0
전선	36.936	부동산투자및관리세미나	3	3	0



교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	36.937	도시경관연구	3	3	0
전선	36.938	환경설계론세미나	3	3	0
전선	36.939	주민참여도시설계	3	3	0
전선	36.940	도시혁신사례연구	3	3	0
전선	36.941	아시아도시연구	3	3	0
전선	36.942	지역산업사회와도시문제개론	3	3	0
전선	36.943	지역산업사회와도시문제세미나	3	3	0
전선	36.944	토지이용기환경영세미나I	3	3	0
전선	36.945	토지이용기환경영세미나II	3	3	0
전선	36.949	크리에이티브디벨로퍼사례연구세미나	3	3	0
전선	36.950	도시설계연구방법론 I	3	3	0
전선	36.951	도시설계연구방법론 II	3	3	0
전선	36.952	지속가능도시발전세미나	3	3	0
전선	36.953	4차산업혁명과도시문제 I	3	3	0
전선	36.954	4차산업혁명과도시문제 II	3	3	0
전선	36.955	도시통섭론세미나 I	3	3	0
전선	36.956	도시통섭론세미나 II	3	3	0
전선	36.957	도시정책실무세미나 I	3	3	0
전선	36.958	도시정책실무세미나 II	3	3	0
전선	36.959	도시부동산기획마케팅실습	3	3	0
전선	36.960	도시환경융합설계	3	3	0
전선	36.961	주택시장및부동산분석 I	3	3	0
전선	36.962	주택시장및부동산분석 II	3	3	0
전선	36.963	장소와도시공간기획	3	3	0
전선	36.964	탄소중립과도시설계연구1	3	3	0
전선	36.965	탄소중립과도시설계연구2	3	3	0
전선	36.966	데이터기반도시설계세미나	3	3	0
전선	36.967	도시빅데이터통계분석	3	3	0
전선	36.968	도시조사분석과빅데이터	3	3	0
전선	36.969	도시문화공간데이터세미나	3	3	0
전선	36.970	도시계획가를위한경제학	3	3	0
전선	36.971	기후변화와자연재해분석론	3	3	0
전선	36.972	도시설계커뮤니케이션	3	3	0
전선	36.974	4차산업혁명과도시문제III	3	3	0
전선	36.975	4차산업혁명과도시문제IV	3	3	0
전선	36.976	플레이스메이킹연구세미나	3	3	0



교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	36.977	퍼블릭스페이스디자인스튜디오	3	3	0
전선	36.978	퍼블릭스페이스연구세미나	3	3	0
전선	36.979	도시공간경영과공공공간운영세미나	3	3	0
전선	36.980	도시정비및개발분석 I	3	3	0
전선	36.981	도시정비및개발분석 II	3	3	0
전선	36.982	도시개발기법연구	3	3	0



## ● 교과목 이수방법(권장)

### ▶ 연구분야 1 : 도시설계/미래기술 분야

#### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	36.877	도시설계실무세미나 I				○
전선	36.878	도시설계실무세미나 II				○
전선	36.955	도시통섭론세미나 I				○
전선	36.956	도시통섭론세미나 II				○
전선	36.930	도시공간디자인스튜디오				○
전선	36.931	지속가능도시설계세미나				○
전선	36.932	스마트도시설계세미나				○
전선	36.960	도시환경융합설계				○
전선	36.966	데이터기반도시설계세미나				○

### ▶ 연구분야 2 : 도시재생/지역개발 분야

#### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	36.883	도시및지역경제세미나 I				○
전선	36.884	도시및지역경제세미나 II				○
전선	36.918	도시지역및메가리전계획세미나				○
전선	36.938	환경설계론세미나				○
전선	36.939	주민참여도시설계				○
전선	36.976	플레이스메이킹연구세미나				○
전선	36.977	퍼블릭스페이스디자인스튜디오				○
전선	36.980	도시정비및개발분석 I				○
전선	36.981	도시정비및개발분석 II				○
전선	36.982	도시개발기법연구				○



▶ 연구분야 3 : 도시환경/지속발전 분야

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	36.907	도시환경계획론 I				○
전선	36.908	도시환경계획론 II				○
전선	36.909	도시시공간분석론 I				○
전선	36.910	도시시공간분석론 II				○
전선	36.914	기후변화와도시정책세미나 I				○
전선	36.915	기후변화와도시정책세미나 II				○
전선	36.952	지속가능도시발전세미나				○
전선	36.963	탄소중립과도시설계연구1				○
전선	36.964	탄소중립과도시설계연구2				○
전선	36.971	기후변화와자연재해분석론				○

▶ 연구분야 4 : 도시계획/역사문화 분야

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	36.635	도시형태론세미나 I				○
전선	36.636	도시형태론세미나 II				○
전선	36.650	지구단위계획세미나 I				○
전선	36.651	지구단위계획세미나 II				○
전선	36.683	도시문화공간마케팅론				○
전선	36.916	도시계획사연구				○
전선	36.924	도시문화공간계획설계론				○
전선	36.937	도시경관연구				○
전선	36.941	아시아도시연구				○
전선	36.969	도시문화공간데이터세미나				○





## ■ 교과목 설명

### 36.635 도시형태론세미나 I

#### Seminar of Urban Morphology I

도시형태는 주변의 많은 요소에 의하여 영향을 받으며, 또한 도시형태자체가 도시의 변화에 영향을 주게 된다. 따라서 도시형태의 형성과정에 대한 이해는 현재의 도시를 이해하는 중요한 시사점이 될 것이다.

### 36.636 도시형태론세미나 II

#### Seminar of Urban Morphology II

도시형태학의 기원인 독일의 도시형태학파에서 시작하여 현재까지 도시형태를 연구대상으로 하는 여러 연구 분야를 이해하고 우리나라 도시형태를 연구하는 방법론을 모색한다.

### 36.650 지구단위계획세미나 I

#### Seminar of the District Unit Plan I

지구단위계획과 관련된 이론적인 배경을 연구하고, 현재 제도 및 운영방식의 장단점을 고찰하며, 실제의 사례를 대상으로 문제점 등을 연구하여 현장에서 적용이 가능한 능력을 배양하는 것을 목적으로 한다.

### 36.651 지구단위계획세미나 II

#### Seminar of the District Unit Plan II

지구단위계획과 관련된 이론적인 배경을 연구하고, 현재 제도 및 운영방식의 장단점을 고찰하며, 실제의 사례를 대상으로 문제점 등을 연구하여 현장에서 적용이 가능한 능력을 배양하는 것을 목적으로 한다.

### 36.673 계량분석연구

#### Quantitative Reasoning and Statistical Methods

통계 및 확률적 기법들을 활용하여 설득력 있는 논리적 글이나 표현을 배운다. 기본적인 통계적 내용을 점검하고, 자료를 분석하고 효과적으로 제시하는 방법을 익힌다. 계량적 분석을 통하여 도시계획과 관련된 사안에 대한 논증방법을 익힌다.

### 36.683 도시문화공간마케팅론

#### Introduction to Urban Cultural Space Marketing

세계화의 물결 속에 도시 간 경쟁이 심화되면서 ‘도시/문화/장소’ 마케팅 또는 ‘도시/문화/장소판촉’이 도시정부와 도시 관련분야의 중심 의제로 등장하고 있다. 이 과목에서는 도시 마케팅 등장의 역사적 배경을 살펴보고 그 내용, 이론, 기법을 파악하며, 국내외의 문화 공간 마케팅 사례를 비교검토하고, 도시/문화/장소 마케팅의 역할과 한계를 비판적으로 고찰하는 것을 목적으로 한다.

### 36.869 GIS와공간분석특론

#### Advanced Spatial Analysis Using GIS

국토, 도시, 지구, 단지 등 다양한 공간적 차원에 대하여 GIS(지리정보시스템)의 공간정보처리기법과 일반통계기법을 융합하여 적용하는 다양한 공간분석기법을 이해하고, 연구사례를 고찰함으로써 적용분야를 개발하도록 한다. 나아가 GIS 공간분석기법을 적용하는 방안을 모색함으로써 지속가능한 공간이용을 위한 정책검증수단으로 삼을 수 있도록 한다.

### 36.870 계획이론세미나

#### Planning Theory Seminar

계획 사상의 전통을 학습하고 최근의 협력적 계획에 대한 이해를 높인다.

1. 제도론적 계획이론
2. 의사소통적 계획이론
3. 협력적 계획이론
4. 전략, 과정, 계획
5. 협력적 계획을 위한 체계

### 36.877 도시설계실무세미나 I

#### Urban Design Practice Seminar I

흔히 넓은 범위로 인식되고 있는 도시설계 분야의 현장실무사례와 이론의 접목을 통해 최신의 설계기법 및 이론적 시사점의 탐구를 목적으로 한다. 주요



내용으로는 신도시, 뉴타운, 도시재생, 재개발, 재건축, 마을 만들기, 민간의 도시개발사업, 지구단위계획 등 최신 국내외 도시설계사례를 분석하며, 관련한 계획가, 설계가들을 초청하여 설계의 주안점, 설계기법 및 설계 과정에서의 시사점에 관한 피드백을 모색하며, 관련이론 및 관련사례에 대한 탐구 및 비교분석을 시행한다.

### 36.878 도시설계실무세미나Ⅱ

#### Advanced Urban Design Practice Seminar Ⅱ

흔히 넓은 범위로 인식되고 있는 도시설계 분야의 현장실무사례와 이론의 접목을 통해 최신의 설계기법 및 이론적 시사점의 탐구를 목적으로 한다. 주요 내용으로는 신도시, 뉴타운, 도시재생, 재개발, 재건축, 마을 만들기, 민간의 도시개발사업, 지구단위계획 등 최신 국내외 도시설계사례를 분석하며, 관련한 계획가, 설계가들을 초청하여 설계의 주안점, 설계기법 및 설계 과정에서의 시사점에 관한 피드백을 모색하며, 관련이론 및 관련사례에 대한 탐구 및 비교분석을 시행한다.

### 36.883 도시및지역경제세미나Ⅰ

#### Urban and Regional Economics Seminar I

도시경제에 대하여 배우고, 지역경제 분석을 이해한다.

1. 도시와 경제성장
2. 도시 토지, 주택, 부동산 경제
3. 도시고용, 기업 경제
4. 지역경제구조분석
5. 지역경제 파급효과 분석

### 36.884 도시및지역경제세미나Ⅱ

#### Urban and Regional Economics Seminar Ⅱ

도시경제에 대한 연구 논문과 연구보고서를 분석하고 작성한다.

1. 도시의 시계열적 변화
2. 도시 토지, 주택, 부동산 장단기 수요분석
3. 도시생산기능분석

### 4. 산업 연관분석

### 5. 성장과 분배

### 36.887 고급계량분석세미나Ⅰ

#### Advanced Quantitative Analysis I

기초계량분석에 대한 이해를 가진 학생을 대상으로 보다 고급계량분석기법을 소개한다.

1. 선형모형분석
2. 범주형자료분석
3. 위계형자료분석
4. 시계열분석

### 36.888 고급계량분석세미나Ⅱ

#### Advanced Quantitative Analysis Ⅱ

기초계량분석에 대한 이해를 가진 학생을 대상으로 보다 고급계량분석기법을 소개한다.

1. 계량경제분석
2. 선택모형
3. 다층모형
4. 인과모형

### 36.898 도시계획과경제학

#### Economics for planners

본 교과목은 주요 경제학 이론 및 분석 방법들을 소개하며, 이를 도시계획의 역할 및 다양한 도시문제를 경제학적으로 이해하고 분석하는데 적용된다. 교과목에서 다루어질 주요 내용으로는 미시 경제학의 주요 이론인 수요 공급의 분석, 소비자와 생산자의 선택이론, 후생 경제학, 환경 경제학, 노동시장의 경제학 등과 거시 경제학에서의 국민 총생산, 환율, 경제 성장 등의 내용이 다루어진다.

### 36.901 도시공간구조분석및모형론세미나Ⅰ

#### Seminar on Urban Spatial Structure and Urban Modeling I

도시공간구조를 설명하는 전통적 입지이론과 최근의 도시 스프롤 및 메가리전의 기능적·형태적 구조를 도시지리 및 경제지리학 측면에서 살펴보고, 도시



및 지역 공간분석을 위해 필요한 공간통계, 공간계량경제 및 도시모형론을 설명한다.

### 36.902 도시공간구조분석및모형론세미나Ⅱ

#### Seminar on Urban Spatial Structure and Urban Modeling Ⅱ

도시공간구조분석및모형론세미나Ⅰ을 통하여 습득한 이론적 지식과 공간구조 분석기법을 이용하여 습득한 이론적 지식과 공간구조분석기법을 이용하여, 국내 도시 또는 지역의 공간구조를 분석하고 공간구조에 미치는 영향과 공간계획에 시사점을 제공할 수 있는 논문을 작성한다.

### 36.903 도시성장관리및지속가능한개발Ⅰ

#### Urban Growth Management and Sustainable Development I

도시성장관리, 스마트성장, 지속가능한 도시개발과 관련된 이론 및 경험적 연구, 적용기법들을 시대별, 정책 특성별로 분석하여, 우리나라의 지속가능한 도시 및 국토공간을 조성하는데 필요한 정책방안 등을 모색해 본다.

### 36.904 도시성장관리및지속가능한개발Ⅱ

#### Urban Growth Management and Sustainable Development Ⅱ

도시성장관리및지속가능한개발Ⅰ수업을 통하여 얻은 도시성장관리, 스마트성장, 지속가능한 도시개발의 개념 및 적용기법들을 적용하여, 이러한 기법들이 경제, 사회, 건조환경, 공공건강 등에 어떠한 영향을 미치는지 문헌 연구 및 경험적 연구를 통하여 분석한다.

### 36.907 도시환경계획론Ⅰ

#### Urban Environment Planning I

공간계획과 환경계획의 연관성을 고려하여 대기오염, 소음, 에너지소비, 미기후, 비오톱, 토지피복 등 환경요소별 원인을 규명한다. 토지이용과 교통 및 기반시설과 같은 도시계획적 요소가 환경인자에 미

치는 영향을 종합적으로 평가하여 환경친화적 도시계획의 수립에 기여할 수 있도록 한다.

### 36.908 도시환경계획론Ⅱ

#### Urban Environment Planning Ⅱ

「도시환경계획론Ⅰ」의 심화과정으로서 도시환경요소의 원인을 도시공간구조의 문제로 정의한다. 주어진 도시공간구조에서 토지이용과 교통의 지속적 상호작용에 따른 도시활동과 통행이 도시환경요소에 미치는 영향을 종합적으로 분석한다. 이를 바탕으로 친환경적인 도시공간구조를 도출하도록 한다.

### 36.909 도시시공간분석론Ⅰ

#### Urban Temporal and Spatial Analysis I

본 교과목에서는 미래의 예측을 의미하는 시관과 입지와 통행을 의미하는 공간을 분석하기 위한 방법론을 다룬다. 활동 입지의 분포인 토지이용과 활동수행을 위한 이동의 수요를 나타내는 교통간의 긴밀한 상관관계와 이를 통한 미래의 도시공간구조 변화를 이론과 선행연구를 중심으로 고찰한다.

### 36.910 도시시공간분석론Ⅱ

#### Urban Temporal and Spatial Analysis Ⅱ

「도시시공간분석론Ⅰ」의 심화과정으로서 예측된 미래의 도시공간구조를 바탕으로 도시활동과 접근도의 거시적 분포를 미시적 공간에 배분하는 방법론을 다룬다. 수강생들은 선행연구에서 확인한 미시적 공간 분석방법론을 토지이용과 교통의 상호작용에 따른 미래 도시공간구조에 직접 적용하는 연구를 수행하도록 한다.

### 36.914 기후변화와도시정책세미나Ⅰ

#### Climate Change and Urban Policy Seminar I

본 교과목은 현재 국제기후변화 협상의 과정과 협상결과 채택한 정책에 대한 이해를 기반으로, 국가 및 지역차원에서의 기후변화 문제 및 관련 정책들을 과학적, 경제적 관점에서 검토하고 분석한다. 이와 함



께 현재 한국정부 및 지방차원에서 논의 중이거나 시행중인 기후변화 관련 도시계획, 정책 방향 및 정책 수단과 사례들을 알아보고, 바람직한 방향에 대해 논의해보고자 한다.

### 36.915 기후변화와도시정책세미나II

#### Climate Change and Urban Policy Seminar II

본 교과목은 「기후변화와도시정책세미나 I」에서 논의되었던 이론 및 정책 내용에 대한 이해를 기반으로 기후변화와 관련된 도시계획 및 정책 부문의 최신 논문들을 검토하고 이와 관련하여 참여 학생들이 연구 주제를 선정하여 연구내용을 발표하고 토론하는 방식으로 진행된다. 이를 통하여 기후변화 대응 도시 계획 및 정책 개발에 필요한 이론 및 분석의 틀을 확립한다.

### 36.916 도시계획사연구

#### History of Urban Planning

도시계획 및 역사문화를 연구하는 과목으로써 도시의 형성과 변천과정의 통시대적인 고찰을 통해 도시의 발전과정과 도시문제의 실체를 역사적으로 파악하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 각 시대별로 문제에 대처해온 도시계획의 이념과 기법의 발전과정을 고찰하고 나아가 미래의 도시상에 대한 비전과 계획방향을 제시한다.

### 36.918 도시지역및메가리전계획세미나

#### Seminar on Regional and Megaregional Planning

도시 및 지역의 성장 또는 쇠퇴의 요인들과 지역의 균형 및 불균형 이론들을 검토한다. 또한 최근에는 개별 도시단위가 아닌, 여러 도시들이 협력해야만 해결할 수 있는 지역 간 기반시설문제, 기후변화문제 등을 다루는 광역계획 및 메가리전 계획을 연구한다. 이것을 바탕으로 세계도시 간의 경제협력 및 자본의 움직임, 이러한 요인들이 국내 도시 및 지역의 성장 및 쇠퇴에 미치는 영향 등을 검토한다.

### 36.919 주민참여도시설계 I

#### Community and Urban Design I

최근 우리나라 도시설계의 새로운 트렌드로 주목받는 ‘주민참여형 도시설계’, ‘마을만들기’, ‘도시재생형 도시설계’의 개념을 이해하고 다양한 사례들을 공부함으로써 수강생들 각자 이에 대한 자신의 관점과 철학을 갖고 향후 논문과 연구로 발전시켜 나갈 토대를 제공하고자 한다.

### 36.920 주민참여도시설계II

#### Community and Urban Design II

최근 우리나라 도시설계의 새로운 트렌드로 주목받는 ‘주민참여형 도시설계’, ‘마을만들기’, ‘도시재생형 도시설계’의 개념을 이해하고 다양한 사례들을 공부함으로써 수강생들 각자 이에 대한 자신의 관점과 철학을 갖고 향후 논문과 연구로 발전시켜 나갈 토대를 제공하고자 한다.

### 36.924 도시문화공간계획설계론

#### Theory of Urban Cultural Space Planning and Design

미래도시 문화공간 계획설계 전반에 걸쳐 새로운 사회여건 변화와 연계한 진취적이고 미래지향적인 문화친화적 도시계획 및 설계의 가치와 발전방향을 탐구하고 비전과 기술적, 제도적 측면에서의 실천수단을 제안하도록 한다.

### 36.930 도시공간디자인스튜디오

#### Urban Space Design Studio

도시공간을 구성하는 다양한 원리와 요소들에 대해 학습하고, 오늘날의 도시공간이 요구받고 있는 이슈를 분석하여 이에 대한 해결책으로서 실제 도시공간을 물리적으로 설계하는 작업을 수행한다. 이를 위해 우선적으로 인구의 변화, 시민의 요구, 사회 및 기술여건 등에 대한 광범위한 분석을 수행하고, 나아가 소규모 도시공간의 재생에서부터 대규모 신도시의 개발에 이르기까지 오늘날의 도시공간이 지향하는 사회적 역할 및 물리적 구성방식에 대해 제안



한다.

### 36.931 지속가능도시설계세미나

#### Sustainable Urban Design and Resilience Seminar

도시의 지속가능성과 리질리언스를 향상시키기 위한 도시설계의 이론과 방법론을 학습하고, 과거와 현재의 다양한 도시설계 사례에 대한 분석을 통해 미래 도시설계를 위한 시사점을 도출한다. 근대 이후로 지속되어온 급속한 도시화 및 주류 어바니즘에 대한 비판적 관점을 견지하고, 장기적이며 장소지향적이고 문화맥락에 맞는 지속가능성과 리질리언스를 실현하기 위한 도시설계 방안을 탐구한다. 이를 위해 한국의 도시화 과정의 주요한 사례들에 대한 역사적인 분석 연구뿐만 아니라, 구미와 아시아를 비롯한 세계 여러 지역들에 대한 인류학적인 비교 연구를 수행한다.

### 36.932 스마트도시설계세미나

#### Smart Urban Design Seminar

오늘날 최선의 도시설계 방법론을 학습하고, 새로운 도시설계 사례에 대한 분석 연구를 수행한다. 이를 위해 증거기반설계, 디지털 디자인, 파라메트릭 디자인, 3D GIS, 3D 프린팅 등의 스마트 도시설계 방법론을 학습한다. 또한 스마트시티의 최근 동향 및 사례 연구를 위해 지표 선정 및 도출, 데이터베이스 분석 및 활용, 데이터 시각화, 도시 정보학 등을 실습한다.

### 36.933 부동산경제세미나 I

#### Real Estate Economics Seminar

본 교과는 최선의 경제학적 사고와 연구를 적용하여 부동산시장과 입지선택을 탐구한다. 학생들을 본 교과를 통해 부동산을 둘러싼 경제주체들의 의사결정을 이해하고, 부동산 관련 정책이 부동산에 미치는 영향을 이해함으로써 부동산과 도시에 대한 깊이 있는 이해를 할 수 있는 기초를 다지게 된다.

### 36.935 부동산금융및개발세미나

#### Real Estate Finance and Development Seminar

부동산 금융 및 부동산 개발과 관련한 심도 있는 논의를 진행한다. 금융에 대한 보다 심화된 내용을 학습하고, 이를 기초로 부동산 금융의 특성을 파악하며 나아가 부동산 금융에서의 다양한 기법과 제도에 대해 탐구한다.

### 36.936 부동산투자및관리세미나

#### Real Estate Investment and Management Seminar

자산으로서의 부동산이 개인적 차원 및 사회적 차원에서 중요하게 부각되고 있다. 부동산 서비스 전문인력으로서 부동산에 대한 투자 및 자산관리에 대한 이해를 넓히고 실무적 역량을 습득한다.

### 36.937 도시경관연구

#### Urban Landscape Design

도시는 시민에게 가장 먼저 시각적으로 파악되며 이들은 도시인들에게 즐거움과 기쁨을 만들어주는 요소들이다. 도시공간과 형태의 시각적 질에 대하여 다양한 공간차원에서 연구한다. 건물의 디테일이나 부분부터 가로와 경관, 나아가 도시전체 차원에서 건물형태, 도시공간, 도시평면, 도시입면의 분석을 통하여 도시경관의 주요요소를 도출하는 방법에 대하여 연구한다. 또한 이러한 경관을 만들어 나가는 설계, 계획적 방법과 제도적 가능성에 대하여 탐구한다.

### 36.938 환경설계론세미나

#### Seminar on Environmental Design

인간이 살아가는 삶의 터를 만들고 돌보는 환경설계(environmental design)와 관련된 이론과 방법론 및 사례를 세미나를 통해 공부하고 환경설계 또는 도시설계에 관한 자신의 철학과 관점을 정립한다.





### 36.939 주민참여도시설계

#### Community and Urban Design

우리나라 도시설계의 새로운 트렌드로 주목받는 ‘주민참여형 도시설계’, ‘마을만들기’, ‘도시재생’의 개념을 이해하고 이와 관련한 정책, 사례들을 공부함으로써 참여형 도시설계에 관한 자신의 철학과 관점을 정립한다.

### 36.940 도시혁신사례연구

#### Case Studies on Urban Innovation

자동차 위주의 도시를 사람의 도시로 개혁하고, 회복력(resilience)과 포용성을 지닌 지속가능한 도시로 전환하기 위한 도시혁신과 사회혁신의 구체적 사례를 연구하고, 우리 도시에 필요한 도시혁신의 방향과 구체적 방법론을 탐구한다.

### 36.941 아시아도시연구

#### Asian Cities Study

중국과 일본의 도시, 북한도시, 동남아시아 도시 등 우리와 가까운 아시아 도시의 역사와 문화유산 보전, 도시재생 및 도시혁신 전략 등 최근의 정책과 사례를 연구함으로써 수강생의 연구시야를 확대하고 글로벌한 관점에서 우리 도시를 바라보고 연구하는 역량과 균형감을 증진한다.

### 36.942 지역산업사회와도시문제개론

#### Regional Economy and Urban Issues

지역 내 개별 기업이나 산업은 생성되기도 하고 쇠퇴하거나 소멸되기도 한다. 10년전 세계 10개 기업 중 현재 10위에 남아 있는 기업은 없고, 세계 유력의 유럽 조선업은 유럽에서 대부분 쇠퇴하였다. 기업은 변동하더라도, 지역 사람들의 풍요로운 삶이 계속되기 위해서는 지역경제가 지속가능성을 갖추어야 하고 일자리는 유지 발전되어 한다. 최근 4차산업혁명의 등장으로 이러한 변화가 빈번해지고 그 변화 속도가 빨라지고 있어 이에 대응할 수 있는 도시/지역/국토를 만드는 것이 중요한 이슈이다. 본 교과에서는 이러한 변화의 원인, 특성, 그리고 의미에 대한 이해를 높이고; 이러한 문제에 대응할 수 있는

회복탄력적이며 포용적인 도시/지역/국가를 만드는 방법을 익힌다.

### 36.943 지역산업사회와도시문제세미나

#### Seminar on Local Industrial Society and Urban Issues

오늘날 지역 산업 및 사회 문제 해결을 위한 4차 산업혁명 기반의 기술 및 방법을 학습하고, 이를 실제 문제 해결에 적용하는 실습 과정을 수행한다. 이를 위해, 증거기반설계, 디지털 디자인, 파라메트릭 디자인, 3D GIS, 3D 프린팅 등의 4차 산업혁명 기반의 기술 및 방법을 습득하고, 해당 지역 산업 및 사회 문제의 유형 및 성격에 맞게 이를 효과적으로 적용하는 훈련을 한다.

### 36.944 토지이용기획경영세미나 I

#### Seminar on Urban Land Use Planning and Management I

이 교과목은 토지이용기획경영에 관한 개념과 접근 방법을 이해하고 시대변화에 따른 새로운 토지이용기획경영의 방법론과 바람직한 토지이용기획경영의 발전방향을 모색해 보기 위해 개설되었다. 토지이용기획경영은 도시공간속에서 이루어지는 제반 활동들을 예측하고, 그 양적, 질적 공간 배치를 합리적으로 수행하기 위한 계획으로 도시계획의 근간을 이루는 가장 중요한 부문이다.

본 강좌는 이에 대한 폭넓은 검토와 토의를 통해 수강생들의 새롭고 발전된 이론과 생각들을 이끌어내는 것을 목표로 하고 있다.

### 36.945 토지이용기획경영세미나 II

#### Seminar on Urban Land Use Planning and Management II

이 교과목은 토지이용기획경영에 관한 개념과 접근 방법을 이해하고 시대변화에 따른 새로운 토지이용기획경영의 방법론과 바람직한 토지이용기획경영의 발전방향을 모색해 보기 위해 개설되었다. 도시계획의 패러다임은 그 시대의 사회, 정치, 경제적 여건 변화에 따라 계속적으로 변하고 있으며, 최근 우리는 지속가능한 개발, 기후변화, 지방분권, 주민참여, 마을만들기 등 새로운 계획 패러다임의 변화를 경험



하고 있다. 그간의 개발지향적인 토지이용계획에 대한 재검토와 이에 대한 폭넓은 검토와 토의를 통해 수강생들의 새롭고 발전된 이론과 생각들을 이끌어내는 것을 목표로 하고 있다.

### 36.949 크리에이티브디벨로퍼사례연구세미나

#### Creative developer casestudy

도시공간을 만드는 주체중 기존의 건설 및 시공 분야를 통해 수익성을 추구하던 개발회사들의 새로운 변화가 일어나고 있다. 지역의 가치를 살리며 창의적 콘텐츠를 개발하고 시공한 공간을 지속적으로 운영하며 그 공간의 가치를 높이며 상생을 추구하는 다양한 종류의 도시공간 디벨로퍼의 성장이 나타나고 있다. 이르면 흐름에서 본 수업은 다양한 창조적 디벨로퍼의 국내외 사례를 연구하고 그들이 만든 공간을 분석하여 도시공간을 만드는 새로운 주체들의 역할과 공간조성과정에 대해 탐구하는 데에 그 목적이 있다.

### 36.950 도시설계연구방법론 I

#### Theories and Methods of Urban Design Research I

도시설계연구를 위한 이론과 방법론을 학습하고, 실제 논문작성을 위한 기초적인 연구실습을 진행한다. 이를 위해, 도시설계연구의 기본적 특징이라 할 수 있는 다학제적 융복합 연구방법론을 이해하고, 양적/질적/통합 연구방법론에 대해 관련 이론과 방법에 대해 탐구한다. 나아가, 초록 및 연구계획서 작성, 선행 연구 분석, 문헌 인용 및 서지 프로그램 활용 등 구체적이고 다양한 연구 실습을 수행한다.

### 36.951 도시설계연구방법론 II

#### Theories and Methods of Urban Design Research II

수준 높은 도시설계연구를 위한 심화 이론과 방법론을 학습하고, 실제로 완성도 있는 논문작성을 수행한다. 이를 위해, 최신 도시설계연구의 국내외 경향을 파악하고, 관련 이론과 방법을 보여주는 국제적 수준의 논문을 탐구하고 분석한다. 나아가, 최신의 양적/질적/통합 연구방법을 구현하기 위한 컴퓨터 프로그램을 학습하고, 국문뿐만 아니라 영문으로 논문을 작성하는 훈련을 한다.

### 36.952 지속가능도시발전세미나

#### Seminar on sustainable urban development

지속가능한 발전이란 무엇인가? 기후변화를 비롯한 자연적인 문제뿐 아니라 사회적 불평등과 같은 사회경제적 문제의 발생은 도시의 지속가능성을 저해한다. 본 세미나는 도시의 지속가능성을 저해하는 요소에 대해 학습하고, 이를 해결하는 방법을 배운다. 본 과목은 세미나 형식으로 한 주에 한 명씩 발제하고 해당 문제에 대해 서로 토론하는 형식으로 진행된다. 이를 통해 현 시대에 전 세계 도처에서 대두되고 있는 사회문제를 이해하고 이를 해결하기 위한 도시정책에 대해 학습한다.

### 36.953 4차산업혁명과도시문제 I

#### The 4th industrial revolution and urban planning and design I

기계학습과 인공지능의 발달로 인해 사회가 어떻게 변혁되는 4차 산업혁명 시대에서 발생하는 새로운 도시 문제는 무엇이고 어떻게 해결해야 하는가? 본 과목은 이를 이해하는데 초점을 맞춘다. 특히 다양한 시각에서 4차 산업혁명과 도시의 관계를 탐구하기 위해, 교수자의 전공에 따라 분반해 강의 및 토론 수업을 진행할 예정이다.

### 36.954 4차산업혁명과도시문제 II

#### The 4th industrial revolution and urban planning and design II

기계학습과 인공지능의 발달로 인해 사회가 어떻게 변혁되는 4차 산업혁명 시대에서 발생하는 새로운 도시 문제는 무엇이고 어떻게 해결해야 하는가? 본 과목은 이를 이해하는데 초점을 맞춘다. 특히 다양한 시각에서 4차 산업혁명과 도시의 관계를 탐구하기 위해, 교수자의 전공에 따라 분반해 강의 및 토론 수업을 진행할 예정이다.

### 36.955 도시통설론세미나 I

#### Seminar for Trans-disciplinary Urban Research I

본 수업에서는 기존의 건축, 조경, 디자인 등에서 이루어졌던 학제 간 연구(inter-disciplinary)를 넘



어 자연과학, 사회과학, 인문학 등 서로 다른 학문의 개념과 시각들이 녹아 새로운 것을 만들어 내는 범학문적 연구(trans-disciplinary)를 지향하는 '통섭'을 통해 도시 연구의 새로운 조류를 탐구한다.

### 36.956 도시통섭론세미나Ⅱ

#### Seminar for Trans-disciplinary Urban Research Ⅱ

본 수업에서는 기존의 건축, 조경, 디자인 등에서 이루어졌던 학제 간 연구(inter-disciplinary)를 넘어 자연과학, 사회과학, 인문학 등 서로 다른 학문의 개념과 시각들이 녹아 새로운 것을 만들어 내는 범학문적 연구(trans-disciplinary)를 지향하는 '통섭'을 통해 도시 연구의 새로운 조류를 탐구한다.

### 36.957 도시정책실무세미나 I

#### Seminar for Urban Policy Practice I

본 수업은 다양한 도시분야 연구의 시사점이 적용된 가장 실무적인 내용을 다룬다. 다양한 도시분야 정책의 내용과 변화과정을 세부적으로 탐구함으로써 정책의 취지를 이해하고 적용된 후 어떤 효과를 가져왔는지 비판적 시각으로 검토함으로써 향후 도시분야 전공자들의 역량을 강화한다.

### 36.958 도시정책실무세미나Ⅱ

#### Seminar for Urban Policy Practice Ⅱ

본 수업은 다양한 도시분야 연구의 시사점이 적용된 가장 실무적인 내용을 다룬다. 다양한 도시분야 정책의 내용과 변화과정을 세부적으로 탐구함으로써 정책의 취지를 이해하고 적용된 후 어떤 효과를 가져왔는지 비판적 시각으로 검토함으로써 향후 도시분야 전공자들의 역량을 강화한다.

### 36.959 도시부동산기획마케팅실습

#### Practice in Real Estate Development & Marketing

도시 및 부동산 개발사업의 기획 및 마케팅 계획에 있어 전문적인 이론 학습과 병행하여 현장에서 실제로 벌어지는 다양한 규모의 공공과 민간 도시개발사업 및 부동산개발사업의 사례를 분석하며 현장전문가의 튜터링을 통해 실제 기획 및 마케팅 계획을 실

습할 수 있도록 한다. 교과목의 주요 내용으로는 도시 내에서 벌어지는 각종 개발사업에 대한 이해, 사업 시행 프로세스, 사업 기획 관련 법규 검토, 관련 이론 및 사례 연구, 사업의 기획 및 실제 등 부동산 기획 및 마케팅 전반의 이론 습득 및 실습을 내용으로 한다.

### 36.960 도시환경융합설계

#### Environmental Design Collaboration in Urban Design

이 교과목은 도시설계 분야 현장실무사례와 이론의 접목을 통해 최신 설계기법 및 이론적 시사점의 탐구를 목적으로 조경 분야와 함께 '탄소중립 도시환경계획 협동과정 프로그램'의 일환으로 Co-Studio를 진행한다.

주요 내용으로는 탄소중립 관련 분야 협업을 통한 설계실습 및 관련 지표 검증을 통한 피드백 학습을 수행하는 것이다. 또한 신도시 및 민간의 도시개발사업, 도시재생, 재개발·재건축, 지구단위계획 등 최신 국내외 도시설계사례를 분석하며, 계획가·설계가들을 초청하여 설계의 주안점, 설계기법 및 설계과정에서의 시사점에 관한 피드백을 모색하며, 관련 이론 및 관련 사례에 대한 탐구 및 비교분석을 시행한다.

### 36.961 주택시장및부동산분석 I

#### Housing Market and Real Estate I

이 교과목은 주택의 수요와 공급, 주택의 본질과 주거문제, 주택시장의 메커니즘, 임대주택정책 등에 관한 사회, 경제적 이론을 고찰하고, 기존의 주택정책과 계획에 대한 평가와 주거선택과 입지이론, 주거이동과 주택가격결정요인 등에 관한 이론과 실제 및 학습한다. 수강생들은 최근 대두되는 인구 및 주택 빅데이터를 활용한 주택시장 현황진단 및 주거이동 예측과 금융 및 공간 빅데이터를 활용한 부동산 입지분석 및 가치평가 등의 사례를 포함하여 이 수업과 관련된 연구기법을 학습한다.

### 36.962 주택시장및부동산분석Ⅱ

#### Housing Market and Real Estate Ⅱ

이 교과목은 주택시장및부동산분석 I 에 이어 주택의 수요와 공급, 주택의 본질과 주거문제, 주택시장의 메커니즘, 임대주택정책 등에 관한 사회, 경제적 이





론을 심화학습하고, 기존의 주택정책과 계획에 대한 평가와 주거선택과 입지이론, 주거이동과 주택가격 결정요인 등에 관한 이론과 실체를 연구한다. 수강생들은 최근에 이슈화되고 있는 주택정책을 포함해서 이 수업과 관련된 연구주제를 선정하여 연구논문을 작성한다.

### 36.963 장소와도시공간기획

#### Theory of place planning

도시에서 하나의 공간이 의미있는 장소로 변하는 것은 다양한 차원이 고려되었을 때 이루어진다. 공간의 기능적 차원과 형태 특성, 공간의 아름다움뿐만 아니라 사람들이 그 공간을 어떻게 인지하는가는 경쟁력있는 도시공간기획에 매우 중요하다. 이러한 여러 가지 차원을 고려하면서 장소를 만들어가는 원리와 이론을 이해할 수 있는 바탕을 마련하는 것을 수업의 목적으로 한다. 또한, 관련 현장에서 도시공간 기획 측면에서 장소관련 이론을 겸비한 학생에 대한 수요가 급증하고 있기 때문에 장소가 지니는 의미를 잘 이해할 수 있는 과목을 신설하게 되었다. 전공기초를 넘어선 현장중심 심화과정을 혁신교과목으로 개발하고자 한다.

### 36.964 탄소중립과도시설계연구1

#### Carbon neutrality and urban design seminar 1

이 교과목의 목적은 도시설계의 이론을 이해하고 탄소중립의 관점에서 도시설계이론을 적용할 수 있는 능력을 키우는 것이다. 도시설계는 장소를 만들어가는 과정이다. 최근 탄소중립에 대한 관심이 증가하고 있으며, 도시개발에 있어서 중요한 요소가 되었다. 따라서 도시를 설계하는 과정에서 탄소중립에 기여할 수 있는 요소와 방법을 도출하고 이를 적용할 수 있는 방법론을 찾아내는 것은 매우 중요할 것이다.

### 36.965 탄소중립과도시설계연구2

#### Carbon neutrality and urban design seminar 2

이 교과목의 목적은 도시설계의 이론을 이해하고 탄소중립의 관점에서 도시설계이론을 적용할 수 있는 능력을 키우며 이것을 논문으로 확장하는 것이다.

도시설계는 장소를 만들어 가는 과정이다. 최근 탄소중립에 대한 관심이 증가하고 있으며, 도시개발에 있어서 중요한 요소가 되었다. 따라서 도시를 설계하는 과정에서 탄소중립에 기여할 수 있는 요소와 방법을 도출하고 이를 적용할 수 있는 방법론을 찾아내는 것은 매우 중요할 것이다. 심화과정으로서 탄소중립과도시설계연구2에서는 논문작성이 가장 중요하다.

### 36.966 데이터기반도시설계세미나

#### Data-driven Urban Design Seminar

이 교과목은 데이터 기반 도시설계의 개념 및 이론을 학습하고, 도시형태 및 공간을 디자인하기 위한 분석 및 설계 실습을 수행한다. 이를 위해, 실제 도시문제에 대한 이해를 바탕으로 데이터를 생산, 수집, 분석하고, 도시형태 및 공간을 설계하는 알고리즘의 구축실습을 수행한다. 구체적으로, 파라메트릭 디자인, 3D GIS, 데이터 시각화, 3D 프린팅, VR, AR 등의 최신의 도시설계 방법론을 학습하고 탐구한다.

### 36.967 도시빅데이터통계분석

#### Urban big data statistical analysis

도시 빅데이터 기술은 4차 산업혁명 시대의 도시전문가가 갖춰야 할 필수 역량으로 자리 잡고 있다. 이에 본 교과목은 각종 도시 빅데이터와 관련 기술을 소개하고, 이를 활용한 개인의 연구논문 작성을 목표로 한다. 또한, 정량적 연구논문 작성과 과학적 도시문제해결 능력을 향상시키기 위해 프로그램을 활용한 각종 빅데이터 수집·정제·분석 기술과 통계 분석방법론을 학습한다.

### 36.968 도시조사분석과빅데이터

#### Urban Analytics and Big data

이 교과목은 도시계획을 위한 도시조사분석 능력을 키우고, 빅데이터 활용 능력을 향상시키는 것을 목표로 한다. 파이썬(Python)부터 도시 평가지표까지 총 12개의 아이템으로 진행된다. 첫주부터 5주까지 파이썬, 네트워크 분석, 슈퍼컴퓨터 이용, 머신러닝 등 도시를 조사하기 위한 방법을 학습하고, 이후 도시를 이해하기 위한 형태(밀도, 가로 연결성), 교통, 경제 및 일자리, 부동산, 주택, 토지이용 및 도시형태, 사람들의 감성 조사를 탐구한다.



### 36.969 도시문화공간데이터세미나

#### Urban Culture Space Data Seminar

텍스트마이닝은 텍스트를 활용한 분석을 통해 새로운 정보를 구축하는 빅데이터 기법 중 하나로, 데이터 수집 - 전처리 - 분석 - 결과물 해석 - 결론 도출의 과정으로 구성되어 있다. 이 과목은 빠른 속도로 축적되고 있는 도시빅데이터를 문화·역사 중심으로 활용기법을 개발하고 도시계획 분야에서 그 수요를 찾아내는데 주안점을 두고 있다. 수강자 개인의 정보기술력을 활용하여 강의 내 교수-수강생 간 상호작용을 통해 활발한 토의로 심화학습 활동 지향한다. 특히, 수강생의 개인 관심 주제를 중심으로 연구 기획을 함으로써 적극적인 강의 참여 태도를 독려한다.

### 36.970 도시계획가를위한경제학

#### Economics for Urban Planning

이 교과목은 도시계획가에게 요구되는 경제학 이론을 배우고 이를 바탕으로 도시에서 발생하는 다양한 문제를 해결한다.

### 36.971 기후변화와자연재해분석론

#### Climate change and natural disaster management

이 교과목은 기후변화와 자연재해가 도시에 미치는 영향을 이해하고 이러한 문제를 해결하기 위한 다학제적인 이론을 습득한다. 습득한 이론을 바탕으로 실제로 도시에 피해를 끼친 기후변화 및 자연재해의 사례들에 적용한다. 수업은 강의로 이뤄지며 실제 사례 분석을 포함한다.

### 36.972 도시설계커뮤니케이션

#### Urban Design and Communication

이 교과목은 도시설계와 관련된 다양한 실무에 필요한 소통역량을 강화하기 위해 글쓰기, 말하기, 시각표현(도면, PPT), 포트폴리오, 자기소개서, 영상제작, 소셜미디어 등 커뮤니케이션 방법을 배운다.

### 36.974 4차산업혁명과도시문제Ⅲ

#### The 4th industrial revolution and urban planning and design Ⅲ

기계학습과 인공지능의 발달로 인해 사회가 변혁되는 4차 산업혁명 시대에서 발생하는 새로운 도시 문

제는 무엇이고, 어떻게 해결해야하는가? 본 과목은 이를 이해하는데 초점을 맞춘다. 특히 다양한 시각에서 4차 산업혁명과 도시의 관계를 탐구하기 위해, 교수자의 전공에 따라 분반해 강의 및 토론 수업을 진행할 예정이다.

### 36.975 4차산업혁명과도시문제Ⅳ

#### The 4th industrial revolution and urban planning and design IV

기계학습과 인공지능의 발달로 인해 사회가 변혁되는 4차 산업혁명 시대에서 발생하는 새로운 도시 문제는 무엇이고, 어떻게 해결해야하는가? 본 과목은 이를 이해하는데 초점을 맞춘다. 특히 다양한 시각에서 4차 산업혁명과 도시의 관계를 탐구하기 위해, 교수자의 전공에 따라 분반해 강의 및 토론 수업을 진행할 예정이다.

### 36.976 플레이스메이킹연구세미나

#### Placemaking seminar

이 교과목은 플레이스메이킹에 대한 흐름과 그 의의, 그리고 도시개발에서 플레이스메이킹의 역할에 대해 고찰하고 이를 우리 도시에 적용하기 위한 탐구를 하는 것에 목적이 있다. 도시의 물리적 환경조성 뿐만 아니라 적절한 플레이어들과 비물리적 요소인 도시의 다양한 콘텐츠를 결합하여 도시공간을 활성화 하는 것들을 우리는 플레이스메이킹이라고 정의한다. 이는 도시개발 시대의 물리적 환경조성에 집중했던 시대를 지나 다양한 기법이 이 도시공간을 조성하고 활성화하는 방법을 찾는 데 있어 중요한 도구가 될 수 있다. 이를 탐구하고 사례를 분석하는 방식으로 수업이 진행될 것이다.

### 36.977 퍼블릭스페이스디자인스튜디오

#### Public Space design studio

이 교과목은 도시의 공공공간의 역할과 의미를 이해하고 도시 내 60%를 차지하는 이 공공공간에 대한 디자인을 탐구하는 데 목적이 있다. 도시의 광장, 공원, 도로, 작은 골목에 이르기까지 우리는 생각보다 더 많은 공공의 땅에 둘러싸여 살고 있다. 이에 이 공공의 장소 구석구석이 좀 더 나은 디자인으로 작동한다면 우리 도시의 삶의 질이 향상됨은



명백하다. 또한 공공의 땅뿐만 아니라 민간의 영역에서도 공개공지, 공공기여의 부분에 대해 공공성을 추구하는 영역이 분명히 존재한다. 이런 공공성을 추구하는 지점들을 찾아 실제 프로젝트를 진행하고 디자인안을 도출하는 수업이다.

### 36.978 퍼블릭스페이스연구세미나

#### Public Space seminar

이 교과목은 도시공학도로서 도시조성에 있어 도시의 공공성을 고찰하고 도시의 공공공간, 퍼블릭스페이스에 대해 심도 깊게 연구하는 데 목적이 있다. 퍼블릭스페이스의 정의, 왜 우리 도시에 퍼블릭스페이스가 필요한지, 퍼블릭스페이스의 역할에 대해 탐구하고 전 세계 다양한 퍼블릭스페이스의 종류와 디자인에 대해 연구 분석하는 수업이다. 본 수업은 주로 문헌탐구 및 현장답사, 그리고 강의 및 관련 전문가와의 협업으로 이루어질 것이다.

### 36.979 도시공간경영과공공공간운영세미나

#### Urban Space management and operation

이 교과목은 도시공간의 효율적이고 창의적인 '운영'에 관한 탐구가 주 목적이다. 도시공간은 조성 이후의 운영이 더욱 중요하다. 안전한 관리의 기반 위에 창의적인 운영이 결합된다면 도시공간은 더욱 더 지속가능하고 살기 좋은 공간으로 제공될 것이다. 이러한 공간의 운영 측면의 연구는 아직 매우 미흡한 실정이다. 이에 본 수업은 도시공간의 적절한 활용과 이용을 위한 제도, 거버넌스 등을 탐구하고 지속가능한 공간의 작동을 위한 운영의 기법에 대해 탐구한다. 본 수업은 주로 문헌 탐구 및 사례 분석으로 이루어질 것이다.

### 36.980 도시정비및개발분석 I

#### Analysis of Urban Regeneration and Development I

이 교과목은 도시정비 및 도시개발의 필요성과 개념(메커니즘)을 이론적으로 탐구하고, 국내외 도시정비 및 도시개발의 전략과 사업수법(방식) 등에 대하여 학습한다. 특히 대표적인 도시정비사업인 재개발사업(주택정비형, 도시정비형), 주택재건축사업, 주거환경개선사업, 도시재정비촉진사업, 도시개발사업, 소규모주택정비사업, 그리고 도시재생사업 등에 대해서 학습한다. 그리고 최근의 제도변화와 사회경제

적 여건변화 등을 종합적으로 고려하여 도시정비 및 개발사업에 대한 국내뿐만 아니라 해외의 사례분석을 수행하며, 이를 통해 도시정비 및 개발사업의 개선전략과 방안을 모색한다.

### 36.981 도시정비및개발분석II

#### Analysis of Urban Regeneration and Development II

이 교과목은 도시정비 및 도시개발의 필요성과 개념(메커니즘)을 이론적으로 탐구하고, 국내외 도시정비 및 도시개발의 전략과 사업수법(방식) 등에 대하여 학습한다. 특히 대표적인 도시정비사업인 재개발사업(주택정비형, 도시정비형), 주택재건축사업, 주거환경개선사업, 도시재정비촉진사업, 도시개발사업, 소규모주택정비사업, 그리고 도시재생사업 등에 대해서 학습한다. 그리고 최근의 제도변화와 사회경제적 여건변화 등을 종합적으로 고려하여 도시정비 및 개발사업에 대한 국내뿐만 아니라 해외의 사례분석을 수행하며, 이를 통해 도시정비 및 개발사업의 개선전략과 방안을 모색한다.

### 36.982 도시개발기법연구

#### Urban Development Strategies and Techniques

이 교과목은 도시개발사업의 핵심 연구를 실제로 수행하고 전략과 기법을 모색하는 것을 목적으로 한다. 특히 물리적 환경개선뿐만 아니라 사회, 경제, 문화, 산업, 복지 등 다양한 측면에서 종합적이고 체계적인 도시개발을 실현할 수 있도록 도시개발 관련 법제 정비와 도시개발 사업방식 및 자원조달방법 등을 개발한다. 또한 다양한 형태의 도시개발사업을 지원하기 위한 계획기법(인센티브수법, TDR, 결합개발 등)과 사회, 경제(금융기법, 재정), 문화적 지원기법을 포함한 종합적인 전략과 기술을 개발하는 연구를 수행한다. 수강생들의 도시내 다양한 형태의 도시개발에 대한 체계적이고 종합적인 이해를 도모하기 위해 산.학.연.관의 다양한 전문가와 실무자를 초청하여 수업을 진행한다.



## 교통공학과

## Department of Transportation Engineering

## ■ 교육목표

핵심목표	서울시립대학교 교통공학과 대학원은 이미 국내에서 경쟁력이 있는 대학원으로 알려져 있다. SOC 시설의 효율적 운영 및 관리의 중요성이 강조되고 있는 시점에 교통공학의 역할은 더욱 커지고 있고 사회적으로 이 분야에 요구하는 수준이 점점 높아지고 있는 실정이다. 이와 같은 사회적인 요구에 부응하여 보다 현실적인 문제 해결능력을 배양시켜 일선에 직접 투입이 될 수 있는 학생을 배출시키는 것을 교육의 핵심목표로 삼고 있다.
세부목표	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 교통공학과 기본 이론의 체계적 습득             <ol style="list-style-type: none"> <li>1-1 학부와는 차별화되면서 보다 심도 있는 이론 교육 제공</li> <li>1-2 교통공학도로서 기본적으로 알아야하는 코어과목 선정</li> <li>1-3 교통공학 전공별 타 분야 필요과목을 선정 및 이수하도록 하여 보다 이론적으로 확고한 인재 양성</li> </ol> </li> <li>2. 전공별 포트폴리오를 통한 심화 교육 체계             <ol style="list-style-type: none"> <li>2-1 교통공학 분야를 3개 분야로 나누고 각각을 2~3개 분야로 나누어 학생들에게 보다 심도 있는 학습기회를 제공</li> <li>2-2 각 전공별 특성 및 장래 전망 등을 실무자들과 직접 이야기를 할 수 있는 기회를 제공하여 학생들의 motivation 자극</li> </ol> </li> <li>3. 학생들의 진로에 따른 다양한 교육 체계             <ol style="list-style-type: none"> <li>3-1 졸업 후 사회에 진출할 학생과 지속적으로 공부를 할 학생들을 위한 별도의 교과과정 체계구축</li> <li>3-2 사회에서 요구하는 요구사항을 최대한 반영할 수 있도록 과목별 포트폴리오 작성 및 주기적인 개편을 통한 사회적 요구를 최대한 수용할 수 있는 교육 체계 구축</li> </ol> </li> </ol>
연구분야	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 연구분야의 종류 : 도로설계 및 안전, 교통계획 및 정책, 교통운영 및 ITS</li> <li>2. 연구목적과 개요             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 도로설계 및 안전분야: 도로설계 시 운영효율화와 안전성을 연구하는 분야</li> <li>(2) 교통계획 및 정책분야: 교통계획과 정책적 판단기법 등을 연구하는 분야</li> <li>(3) 교통운영 및 ITS분야: 교통운영 및 ITS 기법을 이용하여 교통시설물의 운영 최적화</li> </ol> </li> </ol>
학사과정과의 연계성 및 차별화계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 교통공학과 대학원의 경우 본교 출신과 타교 출신의 비율이 약 4:6 정도여서 타교 출신들에 대한 기본적인 이론 교육을 시행하다보니 본교 출신에게는 복습을 하는 과목이 다수 있는 것이 현실임.</li> <li>- 이를 해결하기 위해서 각 전공별로 본교 출신과 타교 출신들에 대한 교과과정을 지도교수와 상의하여 결정하는 시스템을 도입하고자 함.</li> <li>- 본교 출신들에게는 중복성이 있는 과목보다는 타과에서 필요하다고 판단되는 과목을 수강하도록 할 예정임.</li> <li>- 대학원의 체계를 3개의 중분야로 나누어 각 분야별로 포트폴리오를 작성하고 이에 따라 심화된 이론을 습득할 수 있는 체계를 구축하고자 함.</li> </ul>



## 교과목

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	38.501	교통경제특론	3	3	0
전선	38.502	교통정책특론	3	3	0
전선	38.505	교통계획특론	3	3	0
전선	38.506	교통수요모형	3	3	0
전선	38.507	교통운영특론	3	3	0
전선	38.509	교통제어모형	3	3	0
전선	38.510	교통설계	3	3	0
전선	38.511	도로공학특론	3	3	0
전선	38.512	도로용량	3	3	0
전선	38.516	교통안전특론	3	3	0
전선	38.517	특별과제 I	3	3	0
전선	38.518	특별과제 II	3	3	0
전선	38.519	교통정책세미나	3	3	0
전선	38.520	교통계획세미나	3	3	0
전선	38.521	교통운영세미나	3	3	0
전선	38.522	도로설계세미나	3	3	0
전선	38.524	교통안전세미나	3	3	0
전선	38.526	교통최적화특론	3	3	0
전선	38.527	교통망이론	3	3	0
전선	38.528	교통행태특론	3	3	0
전선	38.529	교통전산특론	3	3	0
전선	38.530	교통경제연구 I	3	3	0
전선	38.531	교통경제연구 II	3	3	0
전선	38.532	교통정책연구 I	3	3	0
전선	38.533	교통정책연구 II	3	3	0
전선	38.536	교통체계연구 I	3	3	0
전선	38.537	교통체계연구 II	3	3	0
전선	38.538	교통설계연구 I	3	3	0
전선	38.539	교통설계연구 II	3	3	0
전선	38.540	도로공학연구 I	3	3	0
전선	38.541	도로공학연구 II	3	3	0
전선	38.542	교통운영연구 I	3	3	0
전선	38.543	교통운영연구 II	3	3	0
전선	38.546	교통정보연구 I	3	3	0
전선	38.552	지능형교통체계세미나	3	3	0
전선	38.553	지능형교통체계특론	3	3	0
전선	38.554	교통류특론	3	3	0
전선	38.555	대중교통세미나	3	3	0
전선	38.556	대중교통운영	3	3	0
전선	38.557	대중교통정책	3	3	0
전선	38.558	이산선택특론 I	3	3	0
전선	38.560	화물수요분석특론	3	3	0
전선	38.561	물류체계분석특론	3	3	0
전선	38.562	화물교통세미나	3	3	0
전선	38.563	교통분석모형특론 I	3	3	0
전선	38.564	교통분석모형특론 II	3	3	0



교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	38.565	교통분석모형세미나	3	3	0
전선	38.566	교통시스템평가특론	3	3	0
전선	38.567	교통관리기법특론	3	3	0
전선	41.834	경제성분석특론	3	3	0
전선	41.835	교통네트워크분석	3	3	0
전선	11.836	민간투자사업분석론	3	3	0
전선	41.886	교통안전연구I	3	3	0
전선	41.886	교통안전연구II	3	3	0
전선	41.888	교통GIS특론	3	3	0
전선	41.889	스마트모빌리티연구	3	3	0
전선	41.891	도시교통빅데이터응용	3	3	0
전선	41.892	교통시스템과인간공학	3	3	0
전선	41.950	교통과인공지능특론	3	3	0
전선	41.951	자율협력주행기술특론	3	3	0

## ● 교과목 이수방법(권장)

### ▶ 연구분야 1 : 도로설계, 안전

#### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	38.510	교통설계				○
전선	38.511	도로공학특론				○
전선	38.512	도로용량				○
전선	38.516	교통안전특론				○
전선	38.522	도로설계세미나				○
전선	38.524	교통안전세미나				○
전선	38.538	교통설계연구 I				○
전선	38.539	교통설계연구 II				○
전선	38.540	도로공학연구 I				○
전선	38.541	도로공학연구 II				○
전선	41.886	교통안전연구I				○
전선	41.886	교통안전연구II				○
전선	38.563	교통분석모형특론 I				○
전선	38.564	교통분석모형특론 II				○
전선	38.565	교통분석모형세미나				○
전선	41.892	교통시스템과인간공학				○





▶ 연구분야 2 : 교통계획-물류 및 정책

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	38.501	교통경제특론				○
전선	38.502	교통정책특론				○
전선	38.505	교통계획특론				○
전선	38.506	교통수요모형				○
전선	38.517	특별과제 I				○
전선	38.518	특별과제 II				○
전선	38.519	교통정책세미나				○
전선	38.520	교통계획세미나				○
전선	38.527	교통망이론				○
전선	38.528	교통행태특론				○
전선	38.529	교통전산특론				○
전선	38.530	교통경제연구 I				○
전선	38.531	교통경제연구 II				○
전선	38.532	교통정책연구 I				○
전선	38.535	교통계획연구 II				○
전선	38.536	교통체계연구 I				○
전선	38.537	교통체계연구 II				○
전선	38.555	대중교통세미나				○
전선	38.557	대중교통정책				○
전선	38.558	이산선택특론 I				○
전선	38.560	화물수요분석특론				○
전선	38.561	물류체계분석특론				○
전선	38.562	화물교통세미나				○
전선	41.834	경제성분석특론				○
전선	41.835	교통네트워크분석				○
전선	41.836	민간투자사업분석론				○
전선	41.891	도시교통빅데이터응용				○



### ▶ 연구분야 3 : 교통운영 및 ITS

#### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	38.507	교통운영특론				○
전선	38.509	교통제어모형				○
전선	38.521	교통운영세미나				○
전선	38.526	교통최적화특론				○
전선	38.542	교통운영연구 I				○
전선	38.543	교통운영연구 II				○
전선	38.546	교통정보연구 I				○
전선	38.552	지능형교통체계세미나				○
전선	38.553	지능형교통체계특론				○
전선	38.554	교통류특론				○
전선	38.556	대중교통운영				○
전선	38.566	교통시스템평가특론				○
전선	38.567	교통관리기법특론				○
전선	41.888	교통GIS특론				○
전선	41.889	스마트모빌리티연구				○
전선	41.950	교통과인공지능특론				○
전선	41.951	자율협력주행기술특론				○





## ■ 교과목 설명

### 38.501 교통경제특론

#### Advanced Transportation Economics

각종 교통정책, 도시교통계획 및 교통시설물 설치계획안의 타당성 분석을 위하여 필요한 경제분석기법을 강의함.

### 38.502 교통정책특론

#### Advanced Transportation Policy

교통정책분석의 이론적 틀과 기본이론을 개관하고, 시행정책의 사례연구를 통하여 교통정책에 대한 실천적 지식을 강의함.

### 38.505 교통계획특론

#### Advanced Transportation Plannig

도시교통의 계획과정에서 시도되고 있는 여러 가지 방법론과 이론을 소개하고 새로운 연구방향을 강의함.

### 38.506 교통수요모형

#### Transportation Demand Models

표준적 교통수요 추정모형의 이론적 구조와 문제점, 그리고 실천모형의 장단점을 비교 검토하고 교통수요추정의 고급 이론에 대하여 강의함.

### 38.507 교통운영특론

#### Advanced Transportation Operations

교통신호기를 중심으로 교통안전시설의 설치, 운영에 관한 고급 이론과 현장 활용을 강의한다.

### 38.509 교통제어모형

#### Traffic Control Models

교통류 시뮬레이션 모형의 기초이론과 각 모형의 장단점을 소개하고, 그 적용기법에 대하여 강의함.

### 38.510 교통설계

#### Design of Transportation Facilities

도로, 철도, 공항 등 각종 교통시설물 설계의 기초

이론과 설계지침, 적용 기법들을 강의함.

### 38.511 도로공학특론

#### Advanced Street and Highway Design

도로설계의 기초이론과 설계지침, 설계기법, 적용상의 문제점에 대하여 강의함.

### 38.512 도로용량

#### Studies in Highway Capacity

도로시설물 교통용량의 산정기법을 소개하고, 적용상의 한계점 등에 대하여 연구함.

### 38.516 교통안전특론

#### Advanced Traffic Safety

교통사고의 분석이론과 감소기법을 소개하고 교통안전 시설물의 시설기준 및 적용방법에 대하여 강의함.

### 38.517 특별과제 I

#### Special Topoc I

도시교통체계와 관련된 특정주제를 선정하여 이의 기초이론을 소개하고 향후 연구방향에 대하여 강의함.

### 38.501 특별과제 II

#### Special Topoc II

도시교통체계와 관련된 특정주제를 선정하여 이의 기초이론을 소개하고 향후 연구방향에 대하여 강의함.

### 38.519 교통정책세미나

#### Seminar in Transportation Policy

교통정책의 주요 현안과제를 설명하고 이의 해결방안 등에 대하여 강의함.

### 38.520 교통계획세미나

#### Seminar in Transportation Plannig

교통계획의 주요현안과제 또는 신개발기법 등을 소개하고 이의 적용방안 등에 대하여 강의함.

**38.521 교통운영세미나****Seminar in Traffic Operation**

교통운영상의 주요 현안과제 또는 신개발기법 등을 소개하고 이의 적용방안 등에 대하여 강의함.

**38.522 도로설계세미나****Seminar in Street and Highway Design**

도로설계의 주요 현안과제 또는 신개발기법 등을 소개하고 이의 적용방안 등에 대하여 강의함.

**38.524 교통안전세미나****Seminar in Traffic Safety**

교통안전상의 주요 현안과제 또는 신개발기법 등을 소개하고 이의 적용방안 등에 대하여 강의함.

**38.526 교통최적화특론****Advanced Optimal Traffic Control**

도시교통류 관리를 최적화하기 위한 기초이론과 각종 기법 등을 소개하고, 이의 적용방법 등에 대하여 강의함.

**38.527 교통망이론****Transportation Network Theory**

도시교통망의 분석이론을 소개하고 체계적인 분석기법 등에 대하여 강의함.

**38.528 교통행태분석****Traffic Behavior Analysis**

운전자 및 보행자 교통행태분석의 기초이론을 소개하고, 교통행태의 변화가 교통체계의 운영효율성에 미치는 영향 등에 관하여 강의함.

**38.529 교통전산특론****Advanced Computer Applications in Transportation**

각종 전산기법들의 교통공학에의 적용기법과 적용방법들에 관하여 강의함.

**38.530 교통경제연구 I****Studies in Transportation Economics I**

경제학 이론 및 분석기법을 교통문제에 적용하여 경제적 측면에서의 최적 해결방안을 찾는 방법을 모색한다. 교통수요 및 공급분석, 교통가격 결정, 교통투자평가, 정부규제 등을 강의함.

**38.531 교통경제연구II****Studies in Transportation Economics II**

교통정책, 도시교통계획 및 교통시설물 설치계획안의 타당성 분석기법에 대한 주요 현안과제 또는 신개발기법 등을 소개하고 이에 대한 경제분석기법 및 접근방법 등을 강의함.

**38.532 교통정책연구 I****Studies in Transportation Policy I**

교통과 관련된 제반 정책문제를 체계적으로 분석하고 대안을 찾는 방법을 모색한다. 교통시설의 공급과 투자정책 및 운영-관리정책, 대중교통수단의 공급 및 규제정책과 아울러 교통수요관리정책을 강의함.

**38.533 교통정책연구II****Studies in Transportation Policy II**

교통시설의 공급과 투자정책 및 운영-관리정책, 대중교통수단의 공급 및 규제정책과 관련된 현안과제 및 신개발기법 등을 강의하며, 시행정책의 사례연구를 통하여 교통정책에 대한 실천적 지식을 강의함.

**38.536 교통체계연구 I****Studies in Transportation System Analysis I**

교통현상을 체계적으로 분석하기 위한 교통수요와 공급 간의 이론적 관계를 살펴보고, 교통체계, 활동체계, 도시체계의 관점에서 교통현상을 고찰함으로써 교통현상과 문제를 이해하고 설명할 수 있는 이론적 분석기법을 강의함.

**38.537 교통체계연구II**



## Studies in Transportation System

### Analysis II

교통체계, 활동체계, 도시체계의 관점에서 교통현상을 고찰함으로써 교통현상과 문제를 이해하고 설명할 수 있는 이론적 분석기법을 살펴보고 교통체계에 대한 주요 현안과제 또는 신개발기법 등을 소개하고 이의 적용방안 등에 대하여 강의함.

### 38.538 교통설계연구 I

#### Studies in Transportation Facilities

##### Design I

도로설계 시 필요한 단곡선, 복합곡선, 종단곡선, 완화곡선 등의 원리와 필요성을 강의함.

### 38.539 교통설계연구 II

#### Studies in Transportation Facilities

##### Design II

교통시설물 설계와 관련된 주요 현안과제 또는 신개발기법 등을 소개하고 이의 적용방안 등에 대하여 강의함.

### 38.540 도로공학연구 I

#### Studies in Street and Highway Design I

도로계획 및 설계 시 교통공학적인 측면에서 고려되어야 할 요소설정 및 도로상의 교통량 측정과 도로용량을 분석하고 기하구조의 설계, 도로의 포장이론, 곡선설계, 기하구조에 관한 내용을 강의함.

### 38.541 도로공학연구 II

#### Studies in Street and Highway Design II

도로계획 및 설계에 대한 주요 현안과제 또는 신개발기법 등을 소개하고 이의 적용방안 등에 대하여 강의함.

### 38.542 교통운영연구 I

#### Studies in Traffic Operations I

교통체계의 시설 및 운영에 필요한 여러 이론을 강의한다. 특히 교통신호 등의 제어, 신호연동화, 교통

신호제어기의 원리 및 개념, 고속도로 진출입제어, 각종 표지에 관련된 제반사항을 강의함.

### 38.543 교통운영연구 II

#### Studies in Traffic Operations II

교통수요, 교통시설물, 교통제어시설 및 교통설계와 운영기법간의 상관성을 규명하고 이러한 시설물의 운영기법을 소개함으로써 적합한 교통운영기법의 정립과정을 모색하며 교통운영과 관련된 주요 현안과제 또는 신개발기법 등을 소개하고 이의 적용방안 등에 대하여 강의함.

### 38.546 교통정보연구 I

#### Studies in Traveller Information System I

교통정보시스템 구축에 필요한 교통정보 흐름을 과학적으로 수집, 가공 및 처리, 전달하는 일련의 과정을 강의함.

### 38.552 지능형교통체계세미나

#### Seminar in Intelligent Transportation Systems

지능화 교통체계의 주요 현안과제 또는 신개발기법 등을 소개하고 이의 적용방안 등에 대하여 강의함.

### 38.553 지능형교통체계특론

#### Intelligent Transportation Systems

지능화 교통체계의 기초이론들을 소개하고, 기 개발된 시스템의 장단점분석 및 향후 연구방향에 대하여 강의함.

### 38.554 교통류특론

#### Advanced Traffic Flow

교통류를 해석하는 각종 분석이론과 기법에 대하여 강의함.

### 38.555 대중교통세미나

#### Public Transportation Seminar

최근 이슈화 되고 있는 대중교통관련 쟁점사항들을



이론적 측면, 분석적 측면, 정책적 측면 등 다양한 시각으로 토론하고 바람직한 방향에 대해 연구함.

### 38.556 대중교통운영

#### Public Transportation Operation

대중교통수단은 고속버스, 시내버스, 철도, 지하철 등이 있다. 이들 대중교통수단 운영방식의 종류, 특성 등을 검토하고 비교분석한다.

### 38.557 대중교통정책

#### Public Transportation System Planning & Policy

대중교통시스템의 개발과 운영에 대한 분석과 평가, 대중교통정책, 재원과 세입, 요금정책, 보조금에 대한 분석과 평가에 대해 강의한다.

### 38.558 이산선택특론 I

#### Advanced Discrete Choice Model I

수단선택이나 경로선택 등의 교통수요분석에 이용되는 이산선택모형의 이론적 배경 및 구조, 모형이 도출과정, 각종 모형의 추정 및 추정결과 검증 등에 대해 강의한다. 또한 로짓모형의 현실 적용시 중요한 이슈인 표본추출방법, 집계방법 등을 다룬다.

### 38.560 화물수요분석특론

#### Advanced Freight Demand Analysis

지역간 및 도시내 화물교통수요 추정에 필요한 다양한 분석기법을 다룬다. 화물수요분석을 위한 존 구분, 통행발생모형, 통행분포모형, 수단선택모형, 경로배분 모형, 복합수단이용 시의 수요추정모형에 대해 강의한다.

### 38.561 물류체계분석특론

#### Advanced Freight System Analysis

화물교통체계를 구성하고 있는 화물수요관련시설 및 기업, 물류시설, 화물교통관련시설 등의 상호관계를 다룬다. 중앙정부 및 지방정부 등 공공분야에서 바람직한 화물관련 정책과 시설공급방향을 설정하는데

도움이 되는 화물관련 의사결정지원시스템에 대해 강의한다. 또한 선진외국에서 개발된 화물교통체계 분석 프로그램에 대해 살펴본다.

### 38.562 화물교통세미나

#### Seminar on Freight Transportation

최근 이슈화되고 있는 화물교통고난란 각종 쟁점사항들에 대해 연구하고 바람직한 정책방향에 대해 토론한다.

### 38.563 교통분석모형특론 I

#### Advanced Transportation Analysis Modeling Techniques I

교통과 관련된 각종 자료의 특성 및 자료간의 상관관계 분석을 위한 계량경제학적 기법에 대해 강의한다. 주요 강의 내용은 회귀분석 및 가설 검증에 대한 일반적인 내용을 다룬다.

### 38.564 교통분석모형특론 II

#### Advanced Transportation Analysis Modeling Techniques II

보다 다양하고 복잡한 교통문제를 분석하기 위해 필요한 분석기법을 교통분석모형특론II에 이어 강의한다. 주요 강의 내용은 사전사후분석, 가산자료모형, 패널데이터모형 및 이산선택모형에 대한 일반적인 내용을 다룬다.

### 38.565 교통분석모형세미나

#### Seminar on Transportation Analysis Modeling Techniques

자료분석을 위해 교통공학 분야에 적용된 다양한 통계적기법 및 계량경제학적 기법을 고찰한 후 각 기법의 적용 타당성에 대해 토론한다.

### 38.566 교통시스템평가특론

#### Advanced Transportation Systems Evaluation

교통체계의 운영-계획 대안평가, 시설물평가, 의사결정구조분석 등에 주로 쓰이는 시스템평가, 다기준평가, 의사결정구조해석, 불확실성 분석 등에 관한



이론을 배우고 사례연구를 통해 현실화 방안을 습득한다.

### 38.567 교통관리기법특론

#### Advanced Transportation Management Techniques

교통관리 최적화를 위한 시스템설계와 운영의 기반이 되는 각종 Optimization 기법, API, DGPS 활용법을 이론 및 사례를 중심으로 강의한다.

### 41.834 경제성분석특론

#### Economic Analysis

교통대안의 적용타당성 분석을 위하여 필요한 경제성 분석기법을 강의함.

### 41.835 교통네트워크분석

#### Transportation Systems Analysis

교통체계를 분석하기 위하여 이용되는 각종이론을 소개하고 이의 운영기법 및 적용과정을 강의함.

### 41.836 민간투자사업분석론

#### Public-private partnerships project analysis

우리나라는 물론 선진국과 개발도상국에서 교통시설 민간투자사업이 활발해지고 있는 바, 우리나라 및 세계에서 실제 수행되고 있는 교통시설 민간투자사업의 성과, 장점과 단점, 위험요인, 추진 상의 고려할 요소 등에 대해서 강의하고자 한다.

### 41.886 교통안전연구I

#### Studies of Traffic Safety I

기본적으로 최근에 개발되는 신기술들이 도로상의 안전에 어떠한 영향을 미치는가에 대한 논의를 하는 과목임. 특히 이러한 신기술들이 기존의 운전자에게 미치는 영향에 대한 것을 중점적으로 논의하는 과목임.

### 41.887 교통안전연구II

#### Studies of Traffic Safety II

도로상에는 안전을 목적으로 하는 여러 가지 시설물들이 설치되어있음. 이러한 시설물들도 새로운 기술들의 개발에 따라 변화해야함. 이 경우 어떻게 변화하는 것이 안전성을 도모하는 것인지에 대한 주제를 논의하는 과목임.

### 41.888 교통GIS특론

#### Advanced Geographic Information Systems in Transportation

공간정보 모델링 및 해석에 관한 이론적 지식을 학습하고 자료의 입력, 저장, 관리, 갱신, 분석 및 처리를 수행하는 GIS application 활용 기법을 습득한다. 이를 통해 지리적 공간에서 발생하는 다양한 교통문제를 이해할 수 있는 통찰력을 기르며, 연구 과정에서 요구되는 데이터 분석 및 시각화능력을 제고할 수 있다.

### 41.889 스마트모빌리티연구

#### Studies in Smart Mobility

4차 산업혁명 시대의 도래와 함께 교통 및 모빌리티 분야에서도 진일보한 첨단 기술과 빅데이터, 그리고 신교통수단을 기반으로 다양한 서비스가 개발되고 있다. 본 교과에서는 스마트 모빌리티 분야의 연구 동향을 조사하고, 다양한 교통 빅데이터의 분석을 통해 인간의 이동특성을 분석하며, 통행 편의와 효율성을 증대시키기 위한 모빌리티 서비스를 도출하는 연구를 수행한다.

### 41.891 도시교통빅데이터응용

#### Big Data Analysis in Urban Transportation

최근 도시교통의 특징을 나타내는 빅데이터 수집 및 관리가 점점 증가하고 있다. 본 교과목은 최신 빅데이터 분석기법을 스마트카드자료, 버스운행자료, 택시 및 화물자동차운행 자료, 도시환경관련 Iot자료 등 도시교통 관련 빅데이터에 적용하여 대학원생들의 도시교통문제 진단 및 분석 능력을 체험하게 하는 것을 목적으로 한다.

### 41.892 교통시스템과인간공학

#### Human Factors in Transportation Systems



교통시스템은 이용자, 교통수단과 인프라로 구성되며, 본 교과목에서는 이와 같은 교통시스템을 이용하는 이용자 측면의 이슈를 공부하고자 함. 시력과 시각, 인지 능력 등과 같은 기본적인 인간공학요소와 함께 교통부 분야에서 이슈화되고 있는 고령자, 초보운전자, 음주 및 약물운전, 주행조건에 따른 운전자행태에 대한 관련 연구를 검토하고, 이를 기반으로 교통시스템에서의 인간공학 이슈에 대한 세부 논의를 하게 됨

과 안전성을 극대화 하는지 이해한다. 이에 따라 자율협력주행시스템이 교통류이론 분야와 교통제어이론 분야에서 가장 인용이 많이 된 핵심 논문 10여편을 심도 있게 학습한다.

#### 41.950 교통과인공지능특론

Advanced Artificial Intelligence in Transportation Engineering

교통공학 분야 내 다양한 방법론에서 활용되고 있는 심층학습 및 기계학습 기법을 습득하고, 과제를 통한 프로그래밍 자기주도학습을 통해 코딩 능력을 함양하는 것이다. 다양한 인공지능 알고리즘이 차세대 모빌리티와 전통적 교통 분야 내 경로 최적화, 최적 입지 선정, 운영 최적화, 다중 센서 데이터 처리 및 분석 등에서 어떻게 교통과 모빌리티 시스템 및 서비스의 효율성과 안전성을 극대화 하는지 학습하며, 각 인공지능 알고리즘이 이를 위해 어떤 과정으로 적용이 되는지 직접 파이썬 프로그래밍을 통해 숙달한다. 이에 따라 교통공학 분야에서 활용되고 있는 인공지능 기법을 실제로 구현해봄으로써, 실무에서 쓰일 수 있는 프로그래밍 기술을 익히고, 전통적인 교통공학 연구분야를 폭넓게 확장할 수 있을 것으로 기대된다. 강의는 교통분야 내 인공지능 활용 관련하여 소스코드가 제공되고 주요 기술 10여개를 선정하여 심도있게 학습한다.

#### 41.951 자율협력주행기술특론

Advanced Connected and Autonomous Vehicular Technologies

교통공학 내 제어 및 교통류 심화 이론들이 어떻게 발전되고 연구되어 현재 자율협력주행시스템에서 중요한 역할을 하고 있는지 이해하는 것이다. 실제 자율협력주행시스템에 적용된 미시 및 거시 교통류 심화 이론에 대한 학습을 통해 자율협력주행이 교통류에 미치는 영향을 학습하고, V2X 통신을 통해 일반차량과 자율협력주행차량이 어떻게 차량군집을 형성하고, 차량군집과 기타 개별 자율협력주행차량이 교통제어시스템과 어떤 알고리즘을 통해 상호작용을 하며 교통시스템의 효율성





## 신소재공학과

Department of Materials Science &amp; Engineering

## ■ 교육목표

핵심목표	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 소재분야의 발전에 기여할 수 있는 심오한 학문적 이론을 겸비한 창의적인 능력을 갖춘 전문가를 기른다.</li> <li>2. 실제문제 해결 능력과 연구능력을 겸비한 전문 공학인을 양성한다.</li> <li>3. 서울시와 국가 나아가 인류 발전에 공헌할 수 있는 봉사정신을 갖춘 세계화된 인재를 배양한다.</li> </ol>
세부목표	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 소재분야의 발전에 기여할 수 있는 심오한 학문적 이론과 창조적이며 창의적인 능력을 갖춘 전문가를 기른다.               <ol style="list-style-type: none"> <li>1-1 타 관련분야(IT,NT,BT,ET,ST,CT)와의 학제간 공동 핵심 과목의 제공</li> <li>1-2 창의성을 배양하는 학제간 연구프로젝트의 운영</li> <li>1-3 관련분야 전문가의 창의적 세미나 유치와 전수과정 지원</li> </ol> </li> <li>2. 실제문제 해결 능력과 연구능력을 겸비한 전문 공학인을 양성한다.               <ol style="list-style-type: none"> <li>2-1 융합형 프로젝트와 설계과목의 강화</li> <li>2-2 정보수집 및 분석을 통한 문제해결 능력을 배우는 연구 프로젝트 진행</li> <li>2-3 연구소, 기업 등 현장 인턴십 강화</li> </ol> </li> <li>3. 서울시와 국가 나아가 인류 발전에 공헌할 수 있는 문화적 소양을 두루 갖춘 세계화된 인재를 배양한다.               <ol style="list-style-type: none"> <li>3-1 국내외 선진 연구그룹에서 연수를 통한 글로벌 팀워크 배양</li> <li>3-2 2개국어 이상 의사전달 능력 개발</li> <li>3-3 서울시의 소재관련 현안 연구와 공학적 제안 프로젝트 참여</li> </ol> </li> </ol>
연구분야	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 소재 미세구조 분석 : 소재의 미세 결정성을 분석하여 신소재 개발</li> <li>2. 기능성 센서 연구 : 세라믹 기능성 소재를 이용한 고감도 센서 개발연구</li> <li>3. 기능성세라믹구조재료 : 소재의 미세구조를 제어한 신기능 구현 및 기계적 성능 향상 신소재연구</li> <li>4. 마이크로조이닝 연구 : 전자기기 패키징에 관련된 제반연구</li> <li>5. 마이크로전자 · 재료 연구 : 마이크로전자소자 및 기능성 전자 세라믹스 연구개발</li> <li>6. 반도체공정 연구 : 반도체 소자의 나노급 공정 개발 연구</li> <li>7. 디스플레이재료 연구 : 디스플레이용 형광체와 투명 전도 산화물 박막 연구</li> <li>8. 유기반도체 연구 : OLED, 플렉시블 디스플레이, 유기태양전지 재료 및 소자 연구</li> </ol>
학사과정과의 연계성 및 차별화계획	<p>학사과정이 신소재 분야 전반의 교육을 제공하고 있어 대학원은 신소재 분야의 심화과정, 관련 NT, IT, BT, ST분야와의 융합과정, 선진국과의 공동연구과정 같은 TRACK제를 도입하여 전문화의 효율을 높이고자 한다.</p>



## 교과목

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	39.502	재료열역학특론	3	3	0
전선	39.503	고체전기화학	3	3	0
전선	39.504	세라믹센서	3	3	0
전선	39.505	진공및박막기술	3	3	0
전선	39.506	전자재료특론	3	3	0
전선	39.522	자성재료학	3	3	0
전선	39.524	재료계면및표면분석	3	3	0
전선	39.525	반도체물성론	3	3	0
전선	39.528	반도체공정특론	3	3	0
전선	39.529	재료상변태특론	3	3	0
전선	39.535	최신재료공학특론 I	3	3	0
전선	39.536	최신재료공학특론 II	3	3	0
전선	39.537	물리야금특론 I	3	3	0
전선	39.538	물리야금특론 II	3	3	0
전선	39.540	세라믹스의기계적성질특론	3	3	0
전선	39.542	세라믹스복합재료	3	3	0
전선	39.543	세라믹스공정특론	3	3	0
전선	39.550	세라믹스물리학	3	3	0
전선	39.551	고체전자론	3	3	0
전선	39.553	화학기상증착공정론	3	3	0
전선	39.555	정보재료특론	3	3	0
전선	39.556	나노구조분석특론	3	3	0
전선	39.561	희소재료특론	3	3	0
전선	39.563	재료가공학특론 II	3	3	0
전선	39.564	재료결정학특론	3	3	0
전선	39.566	세라믹스미세조직	3	3	0
전선	39.567	나노세라믹스	3	3	0
전선	39.569	재료향상처리	3	3	0
전선	39.570	디스플레이재료공학	3	3	0
전선	39.571	결정성장특론	3	3	0
전선	39.572	발광재료특론	3	3	0





교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	39.576	에너지환경재료특론	3	3	0
전선	39.578	전자패키징및신뢰성	3	3	0
전선	39.583	전자구조이론	3	3	0
전선	39.584	재료과학영어의사소통	3	3	0
전선	39.585	나노전자학원리	3	3	0
전선	39.590	유기전자재료및소자	3	3	0
전선	39.593	전기전자광학물성특론 I	3	3	0
전선	39.594	전기전자광학물성특론 II	3	3	0
전선	39.595	재료전기화학특론	3	3	0
전선	39.596	유연및인쇄전자소재	3	3	0
전선	39.597	재료화학특론	3	3	0
전선	39.599	재료기술경영특론	3	3	0
전선	39.600	에너지변환소재특론	3	3	0
전선	39.601	나노입자공학특론	3	3	0
전선	39.602	나노구조재료특론	3	3	0
전선	39.603	무기재료합성특론	3	3	0
전선	39.604	고급X선회절및응용	3	3	0
전선	39.605	용접및접합공학	3	3	0
전선	39.606	금속및복합재료토픽스	3	3	0
전선	39.607	금속및복합재료가공학	3	3	0
전선	39.608	전자및반도체패키징학	3	3	0
전선	39.609	신금속재료특론	3	3	0
전선	39.610	도금및응용공학	3	3	0
전선	39.611	세라믹재료	3	3	0
전선	39.612	세라믹공정	3	3	0
전선	39.613	플라스틱소재	3	3	0
전선	39.614	지속가능한고분자특론	3	3	0
전선	39.615	고체물리특론	3	3	0
전선	39.616	나노에너지소재특론	3	3	0
전선	39.617	차세대이차전지소재특론	3	3	0
전선	39.618	전기화학분석특론	3	3	0



## ● 교과목 이수방법(권장)

### ▶ 연구분야 1 : 신소재공학분야

#### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	39.502	재료열역학특론				○
전선	39.503	고체전기화학				○
전선	39.504	세라믹센서				○
전선	39.505	진공및박막기술				○
전선	39.506	전자재료특론				○
전선	39.522	자성재료학				○
전선	39.524	재료계면및표면분석				○
전선	39.525	반도체물성론				○
전선	39.528	반도체공정특론				○
전선	39.529	재료상변태특론				○
전선	39.535	최신재료공학특론 I				○
전선	39.536	최신재료공학특론 II				○
전선	39.537	물리야금특론 I				○
전선	39.539	세라믹스소결				○
전선	39.540	세라믹스의기계적성질특론				○
전선	39.542	세라믹스복합재료				○
전선	39.543	세라믹스공정특론				○
전선	39.550	세라믹스물리학				○
전선	39.551	고체전자론				○
전선	39.553	화학기상증착공정론				○
전선	39.555	정보재료특론				○
전선	39.556	나노구조분석특론				○
전선	39.561	희소재료특론				○
전선	39.563	재료가공학특론 II				○
전선	39.564	재료결정학특론				○
전선	39.566	세라믹스미세조직				○
전선	39.567	나노세라믹스				○
전선	39.569	재료향상처리				○
전선	39.570	디스플레이재료공학				○
전선	39.571	결정성장특론				○
전선	39.572	발광재료특론				○



교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	39.576	에너지환경재료특론				○
전선	39.578	전자패키징및신뢰성				○
전선	39.584	재료과학영어의사소통				○
전선	39.583	전자구조이론				○
전선	39.585	나노전자학원리				○
전선	39.590	유기전자재료및소자				○
전선	39.593	전기전자광학물성특론 I				○
전선	39.594	전기전자광학물성특론 II				○
전선	39.595	재료전기화학특론				○
전선	39.596	유연및인쇄전자소재				○
전선	39.597	재료화학특론				○
전선	39.599	재료기술경영특론				○
전선	39.600	에너지변환소재특론				○
전선	39.601	나노입자공학특론				○
전선	39.602	나노구조재료특론				○
전선	39.603	무기재료합성특론				○
전선	39.604	고급X선회절및응용				○
전선	39.605	용접및접합공학				○
전선	39.606	금속및복합재료토픽스				○
전선	39.607	금속및복합재료가공학				○
전선	39.608	전자및반도체패키징학				○
전선	39.609	신금속재료특론				○
전선	39.610	도금및응용공학				○
전선	39.611	세라믹재료	○			
전선	39.612	세라믹공정	○			
전선	39.613	플라스틱소재				○
전선	39.614	지속가능한고분자특론				○
전선	39.615	고체물리특론				○
전선	39.616	나노에너지소재특론				○
전선	39.617	차세대이차전지소재특론				○
전선	39.618	전기화학분석특론				○



## ■ 교과목 개요

### 39.502 재료열역학특론

#### Advanced Materials Thermodynamics and kinetics

열역학의 기초원리를 바탕으로 하여 합금 및 세라믹 고용체에서의 화학반응, 확산, 석출, 상평형, 속도론 등 고체에서 물리-화학적 과정을 열역학적으로 고찰한다.

### 39.503 고체전기화학

#### Solid State Electrochemistry

결정화학, 고체결합, 열역학의 기초원리를 바탕으로 하여 연료전지, 2차전지 등에 관련된 고체전해질의 전기화학적 반응과 속도론, 물질이동 및 전기전도 원리, 응용사례 등을 다룬다.

### 39.504 세라믹센서

#### Ceramic Sensors

핵심 감지재료로 세라믹스를 이용한 센서, 즉 유전 압전, 초전재료를 이용한 물리센서와 반도체 산화물을 이용한 화학센서에 대하여 감지 원리, 벌크(bulk), 벽/후막 센서 제조공정, 감도측정방법, 응용분야 등을 최신 센서를 예로 들어 다룬다.

### 39.505 진공및박막기술

#### Vacuum Science and Thin Film Technology

박막제조에 필요한 진공기술, 즉, 진공의 적용분야, 진공기체이론, 진공에서의 물리화학적 현상을 고찰하고, 물리화학적 박막제조원리와 제조공정, 박막특성 측정 및 평가방법, 응용분야 등을 다룬다.

### 39.506 전자재료특론

#### Special Topics in Electronic Materials

전기, 전자부품에 사용되는 전자재료의 종류와 특성, 제조방법 등을 고찰하고, 최신 첨단 전자재료를 예로 들어 제조공정, 특성분석 및 평가방법, 응용분야 등을 다룬다.

### 39.522 자성재료학

#### Magnetic Materials

자기학의 기초이론을 바탕으로 자성체의 물성을 이해하고 전반적인 공업적 활용에 관하여 배운다. 자성재료를 연자성재료, 경자성재료, 자기기록매체 재료, 특수자성재료 및 초전도 재료로 크게 나누어 각각의 자성특성 및 응용분야에 관하여 세부적으로 강론한다.

### 39.524 재료계면및표면분석

#### Characterization of Interfaces and Surfaces

재료공학 분야에서 일반적으로 활용되고 있는 계면 및 표면분석용 기기들의 기본 원리를 배우고, 또한 얻은 결과의 올바른 해석방법에 관하여 배운다. SEM, STEM, XRD, AES, XPS, SIMS, RBS, EPMA, ATM 등의 넓은 범위의 분석기기들을 소개한다.

### 39.525 반도체물성론

#### Physical Properties of Semiconductors

반도체 재료의 에너지대 구조, 전하밀도, 전도기구, 반도체의 종류, 접합특성 및 그의 응용 등의 전반적인 지식을 배운다. 또한 Si, Ge 및 화합물 반도체의 단결정 및 박막 트랜지스터 공정에 관하여 강의한다.

### 39.528 반도체공정특론

#### Advanced Semiconductors Processing

반도체의 단위공정-건식식각, 포토, 금속, 습식처리에 대한 최신공정을 실무위주로 강의한다.

### 39.529 재료상변태특론

#### Advanced Solid State Kinetics

재료공정에서 고상-고상간의 상변화 현상과 이를 설명하기 위한 정량적인 확산, 스피노달분해, 마르텐사이트 등의 기구를 강론한다.

### 39.535 최신재료공학특론 I



## Modern Problems in Materials Science I

첨단 연구를 위해 필요로 하는 재료공학분야의 과제를 선정하여 최신 연구결과를 소개하고 중요한 재료공학 현상들을 깊이 있게 다룬다.

### 39.536 최신재료공학특론II

#### Modern Problems in Materials Science II

첨단 연구를 위해 필요로 하는 재료공학분야의 과제를 선정하여 최신 연구결과를 소개하고 중요한 재료공학 현상들을 깊이 있게 다룬다.

### 39.537 물리야금특론 I

#### Advanced Physical Metallurgy I

금속과 합금의 격자결합, 변태, 소성가공 및 열처리에 의해 일어나는 여러 가지 현상들을 깊이 있게 다루고 이들 현상에 의해 변화되는 미세조직과 기계적 또는 물리적 특성과의 상관관계를 이해시킨다.

### 39.539 세라믹소결

#### Sintering of Ceramics

세라믹스의 소결 이론 및 실재를 최근에 발표된 논문들을 중심으로 소개하며, 세라믹스의 소결에서 최근의 진보와 향후 해결해야 할 문제 등을 다룬다.

### 39.540 세라믹스의기계적성질특론

#### Advanced Mechanical Behavior of Ceramics

구조용 세라믹스에서 미세구조가 파괴인성 및 강도에 미치는 영향을 고찰하며, 최근에 발표된 논문들을 중심으로 최근의 진보와 향후 해결해야 할 문제 등을 다룬다.

### 39.542 세라믹스복합재료

#### Ceramics Matrix Composites

세라믹스 기지 복합재료의 제조공정 및 물성에 관한 응용이론을 다루며, 최근에 발표된 논문들을 중심으로 세라믹스 복합재료에서 최근의 진보와 향후 해결해

야 할 문제 등을 다룬다.

### 39.543 세라믹스공정특론

#### Advanced Ceramics Processing

세라믹스 원료 및 성형공정, 소결공정 등에서 중요한 공정변수 및 이러한 공정변수가 후속 공정에 미치는 영향에 대해 최근에 발표된 논문들을 중심으로 강의한다.

### 39.550 세라믹스물리학

#### Physical Ceramics

세라믹 재료의 물리적 화학적 특성, 결정구조, 결정 결함, 전기전도 특성, 유전특성, 자성특성, 초전도 특성 등에 대한 기본 원리를 배우고 각각의 특성을 활용한 산업적 응용에 관하여 이해할 것이다.

### 39.551 고체전자론

#### Electrical Properties of Materials

재료의 물리적 성질을 전자, 원자 및 분자의 거동 및 에너지대 구조로 살펴보고, 양자역학적 기본 원리를 바탕으로 반도체 물성, 물질의 자성 특성, 광전자 특성, 초전 특성 등에 관하여 이해할 수 있도록 배울 것이다.

### 39.553 화학기상증착공정론

#### Processing of the Chemical Vapor Deposition

각종 전자소자 및 반도체 소자, 고기능성 박막소자 공정 등에 광범위하게 사용되고 있는 화학기상 증착법의 화학적 열역학적 기본 원리를 배우고, 열 CVD, PECVD, MOCVD, 광 CVD 등의 증착 방법과 관련 박막재료 제조에 관하여 살펴볼 것이다.

### 39.555 정보재료특론

#### Materials for Data Storage

최근 관심의 대상이 되고 있는 고밀도 정보저장 소자에 관련된 자성박막재료, 광자기재료 및 이를 응용한 센서 소자 및 MRAM, Magnetic logic에 관련된 분야를 다룬다.



### 39.556 나노구조분석특론

#### Characterization for Nano Structure

나노구조를 분석하기 위한 수직단면 투과 전자 현미경 및 SPM(주사탐침현미경)을 근간으로 한 시편 준비부터 응용해석 방법까지 강론한다.

### 39.561 희소재료특론

#### Rare Materials

희토류재료 및 보석류의 선광, 가공, 응용 등의 가공 일반과 전기, 광학적 특성을 강론한다.

### 39.563 재료가공학특론II

#### Advanced Thermo-mechanical working of MaterialsII

재료의 열처리, 가공 및 고온변형 이론을 소개하고 가공공정 및 응용을 깊이 있게 다룬다. 고온 크립기구, 미세립초소성, 변태초소성, 금속, 합금 및 세라믹초소성 변형특성을 이해시킨다.

### 39.564 재료결정학특론

#### Advanced Materials Crystallography

재료의 대칭, 점군, 공간군 등의 결정구조에 대한 기초와 회절, 컴퓨터 수학 등의 결정구조를 알아내는 방법, 결정의 제조방법과 응용, 결정구조와 결정의 성질(전기, 자기, 광, 열, 기계적 성질)의 상관관계 등을 다룬다.

### 39.566 세라믹스미세조직

#### Ceramic Microstructure

첨단 세라믹스의 미세조직에 대해 강의하며, 미세조직 평가 방법, 미세조직 제어, 공정-미세조직 관계, 미세조직-물성 관계 등에 대해 강의한다.

### 39.567 나노세라믹스

#### Nano-Structured Ceramics

나노세라믹스의 원료, 나노 입자의 혼합, 공정, 소결, 미세구조, 특성, 응용분야, 장래성, 최근 연구 동향 등에 대해 강의한다.

### 39.569 재료향상처리

#### Enhancing Treatment in Materials

부가가치가 높은 단결정 귀재료의 내부결함을 제거 또는 축소시켜 광학적 효과나 구조강도 향상이 가능하다. 열처리, 이온주입, 방사능 처리와 확산을 포함한 표면처리기술을 강론한다. 나노크기의 칼라센터 제어와 광스펙트럼 분석을 중심으로 진행한다.

### 39.570 디스플레이재료공학

#### Display Materials

첨단 디지털 정보표시의 창인 TFT-LCD, PDP, FED, EL, LED 등 각종 평판 디스플레이(Flat Panel Display) 재료의 물성, 소자의 작동 원리, 제조 공정, 신소재 공정개발과 응용 등을 다룬다.

### 39.571 결정성장특론

#### Special Topics in Crystal Growth

단결정박막의 에피성장법 MOCVD, MBE 등의 성장 기술과 이론, 비정질 전자재료의 저온 결정화 기술과 이론, 나노결정 발광재료의 형성기술과 이론 등 반도체, 디스플레이 분야에 응용되는 결정성장기술과 이론을 다룬다.

### 39.572 발광재료특론

#### Light-emitting Materials

고체 반도체 LED, LD 응용의 화합물반도체, 평판디스플레이용 산화물형광체, 나노 Si 구조의 발광, 차세대 백색광원 분야 등 차세대 IT 산업에 응용될 발광재료들의 재료공정, 광물성 특성, 소자 응용 등을 다룬다.

### 39.576 에너지환경재료특론

#### Advanced Energy and Environmental



## Materials

재료의 열역학과 전기화학의 원리를 기초로 한 리튬 이온 이차전지, 고체산화물 연료전지, 전기화학 센서 등에 필요한 차세대 에너지 및 환경 재료를 다룬다.

### 39.578 전자패키징및신뢰성

#### Electron's Packaging & Reliability

반도체 및 전자부품의 패키징 및 관련 기술과 패키징에 관한 신뢰성에 대해 공부한다.

### 39.583 전자구조이론

#### Electronic Structure Theory

재료전자구조의 이해를 위한 양자 역학의 기초, 분자 본딩(Bonding), 고체 밴드(Band), 전자 밀도 범함수론(Density Functional Theory)에 중점을 둔 다체계(Many-Particle)전자 구조 이론을 강의한다.

### 39.584 재료과학영어의사소통

#### English Communication in Materials Science

본 과목은 재료과학 연구에 필요한 연구방법 및 연구 결과의 전달에 대해 체계적으로 소개하고, 학생들에게 논문작성 및 발표 등을 영어로 실습해 볼 기회를 제공한다. 수강 학생은 과학논문 작성 경험을 가지고 있어야 하며, 추가로 영어 수업을 이해할 수 있고 기본적인 영어 작문 및 발표가 가능한 정도의 영어 실력을 갖추고 있어야 한다.

### 39.585 나노전자학원리

#### Principles of Nanoelectronics

본 수업은 나노전자학의 개념체계를 개관하는 것을 목표로 한다. 먼저 나노재료 특성의 이해에 필수적인 양자역학의 기초, 분자결합, 고체결합 이론 등을 복습한 후, 다체계 전자구조이론, 양자전하수송론 등의 고등개념을 소개한다. 수업 진행과 더불어 관련 컴퓨터 프로그램을 이용하여 강의 내용을 심화 학습한다.

### 39.590 유기전자재료및소자

#### Organic Electronic Materials and Devices

유기반도체재료와 그를 이용한 유기발광다이오드, 유기박막트랜지스터, 유기태양전지 등의 유기전자소자에 대해 공부한다. 그에 관련된 화학에서부터 재료, 기본물리, 소자공정, 제조, 응용까지 폭 넓게 다룬다.

### 39.593 전기전자광학물성특론 I

#### Electrical, electronic, and optical properties of materials I

본 과목은 재료의 전기, 전자, 광학 물성의 이론과 응용을 다룬다.

### 39.594 전기전자광학물성특론 II

#### Electrical, electronic, and optical properties of materials II

본 과목은 재료의 전기, 전자, 광학 물성의 심화 이론과 응용을 다룬다.

### 39.595 재료전기화학특론

#### Advanced Electrochemistry of Materials

본 강의에서는 전기화학반응의 평형과 전위, 속도론, 계면의 전기화학반응 등의 원리와 전기화학의 응용에 대하여 강의한다. 전기화학적 특성을 활용한 대표적 분야들은 전지, 도금, 부식 및 방식 기술 등이 있다. 또한 최근 들어 산업적으로 널리 활용되고 있는 각종 실용전지(1차전지, 2차전지, 연료전지)에 대한 공학적 기술에 대해서 강조한다. 기타, 전기화학 원리를 응용할 수 있는 아이디어를 창출하고 실용 제품 등으로 현실화시킬 수 있는 연구개발 능력을 배양하도록 한다.

### 39.596 유연및인쇄전자소재

#### Materials for Flexible and Printed Electronics

플렉서블전자소자 및 인쇄전자소자를 구현하기 위한 기판, 전극, 반도체 소재 및 공정에 대해 다룬다.





### 39.597 재료화학특론

#### Special Topics in Materials Chemistry

에너지 관련, 바이오 및 의약 관련, 광학, 자기, 전기적 소자 관련 신소재에 대한 합성 및 특성분석에 대한 최신 연구동향 및 방법을 배운다.

### 39.599 재료기술경영특론

#### Management of Tehcnology for Materials Engineers

신소재공학 분야 연구자/개발자로서 도약하기 위하여 전공지식 뿐 아니라 소재 연구개발 및 상품화에 필수적인 기술경영 분야에 대한 지식이 추가적으로 요구된다. 본 교과목에서는 기술경영 중 소재기술과 밀접하게 연관된 기술트리, 공학적 설계기법, 지적재산권, 기술환경분석 등에 대한 이론 및 활용법을 학습하고, 실제 연구분야에 적용한다.

### 39.600 에너지변환소재특론

#### Energy Conversion Materials

최근 에너지 위기로 주목 받고 있는 신재생에너지기술의 기본이 되는 에너지변환소재의 이론적 배경과 응용기술 및 디바이스 기술을 함께 다룬다. 태양전지, 압전소재, 열전소재, 트라이볼로지(마찰공학) 등 구체적인 에너지변환소재(혹은 스마트소재)의 예를 학습하고, 그 이론적배경, 응용분야를 다루며, 최신 연구트렌드를 강의한다.

### 39.601 나노입자공학특론

#### Advanced Nanoparticle Processing

최근 고기능 및 다기능성 디바이스 개발로 기존 소재의 특정한계를 뛰어 넘는 무기 나노 소재에 대한 요구가 증대되고 있다. 본 교과목에서는 나노소재의 기본이 되는 나노입자와 관련한 이론적 지식과 관련 공정 기술을 학습한다. 나노소재 및 나노입자의 물리/화학적 특성 및 이를 이용한 응용분야의 최신 트렌드와 신규 응용 분야를 학습하고 고찰한다.

### 39.602 나노구조재료특론

#### Nanostructured Materials

본 교과목에서는 나노구조소재의 특성을 발현을 가능하게 하는 양자역학적 원리를 이해하고, 다양한 합성법과 합성법에 따른 구조를 학습한다. 또한 나노구조 재료의 다방면의 응용분야를 다루며 신규응용분야를 고찰한다.

### 39.603 무기재료합성특론

#### Synthesis of Inorganic Materials

무기재료의 전반적인 합성이론과 응용 연구분야를 학습한다. 전통적인 고체합성법과 박막합성법을 다루며, 최근 주목받는 나노구조체, 저차원 구조체(1D, 2D) 등 새로운 형상체 제조를 위한 신공정을 학습하고 신공정과 신소재개발을 고찰한다.

### 39.604 고급X선회절및응용

#### Advanced X-ray Diffraction

재료의 결정구조를 이해하고 X-선을 이용한 결정의 고급 구조분석, 결함분석 방법을 학습한다. X-선 회절기와 방사광 가속기의 원리를 공부하고, 나노구조 재료/저차원 소재의 분석, 잔류응력 측정, 화학분석, 비정질소재분석 등의 고급분석법을 다룬다.

### 39.605 용접및접합공학

#### Welding and Bonding Engineering

철 및 비철재료의 용접 process, 용접에 관한 야금학적 지식, 용접부의 결함 생성과 방지대책 등에 관한 전문지식을 다룬다.

### 39.606 금속및복합재료토픽스

#### Topics for Metals and Composites

최근 관심의 대상이 되는 최신 금속 재료와 복합재료, 이들 공정에 대한 기초지식, process, 연구동향 review 등을 소개한다.

### 39.607 금속및복합재료가공학

#### Metals and Composites Processing

철 및 비철 금속재료, 이들의 복합재료의 가공기술, 최신이론과 신경향, 금속재료 계면현상 등을 깊이 있게





게 취급한다.

### 39.608 전자및반도체패키징학

#### Electronics and Semiconductor Packaging Engineering

전자재료, 반도체, 광전자재료, 마이크로전자기기(MEMS) 등에 적용되는 마이크로 접합기술에 관하여 강의한다. 재료와 계면의 미세현상 등에 대해 공부하며, 생산현장의 문제들도 언급한다.

### 39.609 신금속재료특론

#### Advanced New Metallic Materials

금속재료와 관련하여, 각종합금, 연관소재들의 특성, 제조, 평가 방법 등에 대해 깊이 있게 공부한다.

### 39.610 도금및응용공학

#### Plating and Application Engineering

본 교과목에서는 금속소재 및 비금속 소재의 도금공학에 대해 강의한다. 도금이론, 도금의 방법, 도금의 특성에 대해 학습하며, 이의 산업적 응용에 대해서도 공부한다.

### 39.611 세라믹재료(학부연계과목)

#### Ceramic Materials

### 39.612 세라믹공정(학부연계과목)

#### Ceramic Processing

### 39.613 플라스틱소재

#### Plastics Materials

현재 우리생활에 사용되고 있는 다양한 플라스틱소재에 대해 이론부터 상업적 응용에 대해 학습하며, 플라스틱소재의 화학구조 및 각각의 특성 및 장단점, 그에 맞는 응용분야를 알아본다. 지속가능한 지구 및 환경 측면에서 각 소재의 향후 개발방향을 이해한다.

### 39.614 지속가능한고분자특론

#### Special Topics in Sustainable Polymers

본 과목에서는 화석연료가 아닌 천연으로부터의 바이오플라스틱과 바이오리파이너리, 플라스틱의 기계적 재활용, 화학적 재활용, 새로운 화학물질로 업사이클링, 생분해성 플라스틱, 분해가능한 열경화성 고분자 등등 지속가능한 고분자 소재 분야에서 최신 연구주제들에 대해 배우게 될 것이다.

### 39.615 고체물리특론

#### Advanced solid state physics

고체물리특론 과목은 차세대 에너지, 전자소재를 깊이 있고, 동시에 폭 넓게 이해하는데 필요한 핵심 지식을 제공함. 특히 본 교과목에서는 양자역학, 고체양자이론 및 반도체물리학을 아우르며 전자소재의 전기적 특성 발현의 물리적인 배경을 이해하는데 그 목적을 두고 있음. 양자역학 부분에서는 빛 그리고 전자의 파동와 입자의 이중성으로부터 슈뢰딩거 파동방정식에 이르는 부분을 체계적으로 학습함. 또한 슈뢰딩거 파동방정식의 응용에 있어서 전자가 (1) 자유공간, (2) 무한 전위우물, (3) 계단 전위함수, (4) 전위장벽에 위치해 있을 때의 경우들을 심층적으로 다룸. 이후 고체양자이론 부분에서 허용 에너지밴드와 금지대(Kronig-Penney 모델), 고체의 전기전도, 준위밀도함수 및 페르미-디랙 확률함수에 대해 설명함. 마지막으로 반도체물리학 부분에서 평형상태의 반도체, 캐리어 전송 현상들에 대한 강의를 진행함.

### 39.616 나노에너지소재특론

#### Special topics in nanoenergy materials

본 교과목에서는 에너지 저장 및 변환에 관한 다양한 나노 기술에 대한 고찰을 진행한다. 나노 에너지 소재에 대한 기본 원리 및 응용 분야로의 이해를 위해 고체 물리학, 결정 화학, 전기 화학 및 나노 과학의 기초 및 실용 지식을 습득한다. 이를 통해 에너지 분야에서 요구되는 물성을 구현하기 위한 나노 소재를 설계할 수 있는 이론적 공학 지식과 응용 능력을 배양한다.

### 39.617 차세대이차전지소재특론

#### Special Topics in Advanced Rechargeable Batterie

신재생에너지원으로부터 생산된 전력을 저장하는 수



단 중 하나인 차세대 이차전지의 이론적 배경, 구동 메커니즘, 소재 및 공정의 기술적 난제와 해결 방안을 다룬다. 탈리튬 이차전지 (나트륨, 마그네슘, 알루미늄), 리튬-황 전지, 리튬-공기전지 및 전고체전지 등 차세대 이차전지 분야에 대한 기초이론, 최신 연구동향 등의 학습을 목적으로 논문 및 학술발표 자료를 활용하여 대학원생들의 관련 분야에 대한 이론 지식 함양 및 응용능력 배양을 주 목표로 한다.

### 39.618 전기화학분석특론

#### Advanced Electrochemical Analysis

재료표면 및 벌크영역에서의 전기화학 반응에 대한 기초이론, 반응 메커니즘 및 분석방법을 다룬다. 전기화학적 분석기기 및 분석방법 (유체역학적 방법, 전위계단법, 전위주사법, 폴라로그래피, 벌크 전해, 교류 임피던스법 등)을 이해하여 이차전지, 수전해, 연료전지, 광화학전지 등 전기화학 에너지분야에 활용되는 재료의 반응 기구를 규명할 수 있는 전문분석기술의 습득을 주 목표로 한다.



## 기계정보공학과

Department of Mechanical and Information Engineering

## ■ 교육목표

핵심목표	<p>기계정보공학과는 기계정보공학분야 관련 산업에 종사할 전문 인력을 양성하기 위하여 다음과 같은 대학원 수준의 교육목표를 구현한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 정보공학 소양을 갖춘 기계공학도 양성</li> <li>2. 기계정보공학의 심화된 전공지식을 습득</li> <li>3. 기계정보공학 첨단연구와 시스템 개발에 창조적으로 적용할 수 있는 종합적 능력 배양</li> </ol>
세부목표	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 응용역학 및 시스템공학관련 이론 및 실험/설계 능력을 갖추도록 한다.</li> <li>2. 첨단설계 및 생산공학 관련 이론 및 실험/설계 능력을 갖추도록 한다.</li> <li>3. 열환경공학 및 유체공학 관련 이론 및 실험/설계 능력을 갖추도록 한다.</li> <li>4. 정보기술 관련 이론 및 응용 능력을 갖추도록 한다.</li> <li>5. 기계정보공학관련 연구과제 수행 및 전문가 세미나 수업을 통한 연구능력을 갖추도록 한다.</li> <li>6. 전공논문 작성 능력을 갖추도록 한다.</li> <li>7. 전공논문 발표력 및 글로벌 시대의 외국어 구사 능력을 갖추도록 한다.</li> </ol>
연구분야	역학과 설계 중심의 기계공학과 더불어 최신IT기술을 접목하는 연구분야
학사과정과의 연계성 및 차별화계획	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 학사과정의 고학년 과목의 일부분을 석사과정에서 학점으로 인정받을 수 있도록 하여 연계성을 유지하도록 한다.</li> <li>2. 석박사 과정의 일부 기초 과목을 학사과정의 고학년이 수강할 수 있도록 한다.</li> </ol>

## ■ 교과목

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	40.502	연속체역학	3	3	0
전선	40.510	열전달특론	3	3	0
전선	40.513	고등유체역학	3	3	0
전선	40.514	전산유체역학	3	3	0
전선	40.529	현대제어공학	3	3	0
전선	40.547	최적제어	3	3	0
전선	40.549	설계민감도해석	3	3	0
전선	40.550	다분야통합최적설계	3	3	0
전선	40.556	신뢰성공학	3	3	0
전선	40.591	고급재료거동학	3	3	0
전선	40.597	점성유동	3	3	0
전선	40.598	병렬처리컴퓨팅	3	3	0
전선	40.599	난류유동	3	3	0



교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	40.606	기계정보공학세미나 I	3	3	0
전선	40.607	기계정보공학세미나 II	3	3	0
전선	40.611	소프트웨어공학	3	3	0
전선	40.612	컴퓨터시스템특강	3	3	0
전선	40.615	응용탄성론	3	3	0
전선	40.616	고급유한요소법	3	3	0
전선	40.617	고급내장형시스템	3	3	0
전선	40.620	기계정보공학해석	3	3	0
전선	40.623	강건설계	3	3	0
전선	40.625	계측과통계	3	3	0
전선	40.628	정보네트워크	3	3	0
전선	40.629	분산처리특강	3	3	0
전선	40.630	실시간시스템특강	3	3	0
전선	40.640	전산원용설계공학	3	3	0
전선	40.641	진동학특론	3	3	0
전선	40.642	나노기계역학	3	3	0
전선	40.644	동역학특론	3	3	0
전선	40.649	공기조화설비설계	3	3	0
전선	40.656	2상유동열전달	3	3	0
전선	40.659	응용역학과변분법	3	3	0
전선	40.660	시스템설계및분석	3	3	0
전선	40.661	첨단소프트웨어공학특론	3	3	0
전선	40.662	고급전산이론	3	3	0
전선	40.664	현대자동화시스템	3	3	0
전선	40.665	사이버물리시스템	3	3	0
전선	40.666	고급시스템소프트웨어	3	3	0
전선	40.667	연소공학특론	3	3	0
전선	40.668	클린룸기술특론	3	3	0
전선	40.669	열환경공학	3	3	0
전선	40.670	에너지변환시스템특론	3	3	0
전선	40.672	유체기계특론	3	3	0
전선	40.674	에어로졸과학과기술	3	3	0
전선	40.675	지속가능신재생에너지시스템	3	3	0
전선	40.676	응용열동력	3	3	0
전선	40.677	컴퓨터시스템구조론	3	3	0
전선	40.678	소프트웨어공학및설계	3	3	0
전선	40.679	데이터통신	3	3	0
전선	40.681	연료전지기초	3	3	0
전선	40.682	연료전지시스템설계	3	3	0



교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	40.683	공정제어및실습	3	3	0
전선	40.684	냉동공조특론	3	3	0
전선	40.685	전기화학시스템설계	3	3	0
전선	40.686	진동모드해석	3	3	0
전선	40.687	비선형동역학	3	3	0
전선	40.688	데이터기반공학해석	3	3	0
전선	40.689	로봇공학특론	3	3	0
전선	40.690	로봇운동계획	3	3	0
전선	40.691	폐기물소각CFD	3	3	0
전선	40.692	기계정보공학융합연구입문	3	3	0
전선	40.693	고급인공지능	3	3	0
전선	40.694	극저온공학특론 I	3	3	0
전선	40.695	극저온공학특론 II	3	3	0
전선	40.696	자율주행시스템	3	3	0
전선	40.697	산업인공지능응용	3	3	0
전선	40.900	논문연구	0	0	0

## ● 교과목 이수방법(권장)

### ▶ 연구분야 1 : Engineering Information Systems

#### ○ 학부권장과목

개설 학부 · 과	교과구분	교과번호	교과목	개설시기	비고
기계정보공학과	전선	38105	컴퓨터기초및프로그래밍	1-1	
	전선	38108	메카니즘설계	2-1	
	전필	38111	프로그래밍방법론및실습	2-2	
	전선	38114	수치해석및실습	3-1	
	전선	38090	기계요소설계	3-2	
	전선	38127	유한요소해석	3-4-2	

#### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	40.549	설계민감도해석			○	



교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	40.550	다분야통합최적설계				○
전선	40.556	신뢰성공학				○
전선	40.598	병렬처리컴퓨팅	○	○		
전선	40.606	기계정보공학세미나 I	○			○
전선	40.607	기계정보공학세미나 II	○			○
전선	40.611	소프트웨어공학	○	○		
전선	40.612	컴퓨터시스템특강			○	
전선	40.617	고급내장형시스템				○
전선	40.623	강건설계				○
전선	40.625	계측과통계	○	○		
전선	40.628	정보네트워크				○
전선	40.629	분산처리특강				○
전선	40.630	실시간시스템특강			○	
전선	40.640	전산원용설계공학			○	
전선	40.660	시스템설계및분석	○			○
전선	40.661	첨단소프트웨어공학특론				○
전선	40.662	고급전산이론				○
전선	40.664	현대자동화시스템				○
전선	40.665	사이버물리시스템				○
전선	40.666	고급시스템소프트웨어				○

## ▶ 연구분야 2 : Intelligent Systems

### ○ 학부권장과목

개설학부·과	교과구분	교과구분	교과목	개설시기	비고
기계정보공학과	전선	38107	고체역학	2-1	
	전필	38111	프로그래밍방법론및실습	2-2	
	전필	38088	자료구조및알고리즘	3-1	
	전선	38112	컴퓨터시스템구조론	3-1	
	전선	38115	소프트웨어공학및설계	3-2	
	전선	38173	시스템소프트웨어	3·4-1,2	
	전선	38152	인공지능	3·4-2	
	전선	38135	데이터통신	3·4-2	

### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	40.502	연속체역학				○
전선	40.529	현대제어공학			○	
전선	40.547	최적제어				○



교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	40.591	고급재료거동학	○	○		
전선	40.606	기계정보공학세미나 I	○			○
전선	40.612	컴퓨터시스템특강			○	
전선	40.615	응용탄성론	○	○		
전선	40.616	고급유한요소법			○	
전선	40.617	고급내장형시스템				○
전선	40.620	기계정보공학해석				○
전선	40.628	정보네트워크				○
전선	40.629	분산처리특강				○
전선	40.630	실시간시스템특강			○	
전선	40.641	진동학특론				○
전선	40.642	나노기계역학				○
전선	40.644	동역학특론				○
전선	40.659	응용역학과변분법				○
전선	40.660	시스템설계및분석	○			○
전선	40.662	고급전산이론				○
전선	40.664	현대자동화시스템				○
전선	40.665	사이버물리시스템				○
전선	40.666	고급시스템소프트웨어				○

### ▶ 연구분야 3 : Energy and Environmental Information Systems

#### ○ 학부권장과목

개설학부·과	교과구분	교과번호	교과목	개설시기	비고
기계정보공학과	전선	38074	열역학	2-1	필수
	전선	38070	유체역학	2-2	필수
	전선	38114	수치해석및실습	3-1	선택
	전선	38121	공학열전달	3-1	필수
	전필	38097	열유체공학실험	3-2	선택
	전선	38161	공정제어및실습	3-1,2	선택
	전선	38101	전산유체공학	4-1	선택
	전선	38150	연료전지기초	3-1,2	선택
	전선	38147	에너지환경제어	4-1	선택
	전선	38151	연료전지시스템설계	4-1,2	선택



○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	40.510	열전달특론	○	○		
전선	40.513	고등유체역학	○	○		
전선	40.514	전산유체역학	○	○		
전선	40.597	점성유동	○	○		
전선	40.598	병렬처리컴퓨팅	○	○		
전선	40.599	난류유동				○
전선	40.607	기계정보공학세미나 II	○			○
전선	40.649	공기조화설비설계				○
전선	40.656	2상유동열전달				○
전선	40.667	연소공학특론				○
전선	40.668	클린룸기술특론				○
전선	40.669	열환경공학				○
전선	40.670	에너지변환시스템특론				○
전선	40.672	유체기계특론				○
전선	40.674	에어로졸과학과기술		○	○	○
전선	40.675	지속가능한신재생에너지시스템		○	○	○
전선	40.676	응용열동력		○	○	○
전선	40.685	전기화학시스템설계		○	○	○
전선	40.694	극저온공학특론 I	○			○
전선	40.695	극저온공학특론 II	○			○





## ■ 교과목 설명

### 40.502 연속체역학

#### Continuum Mechanics

연속체역학의 이론과 그 응용을 다룬다. 기본적인 텐서 이용법을 소개하고 연속체의 변형, 질량 및 모멘텀의 보존법칙, 여러가지 응력과 변형률, 구성방정식을 다룬다. 구조해석, 유체역학 등에 관련된 기본문제들의 해를 구한다.

### 40.510 열전달특론

#### Special Topics in Heat Transfer

열전달 분야의 연구내용과 발표된 연구논문을 참고하여 강의 및 세미나 형식으로 과목을 진행한다. 강의를 통하여 일반원칙을 설명하고 연구주제를 선정하여 학생별로 프로젝트를 수행하여 발표하고 질의 및 토론을 통하여 학습한다.

### 40.513 고등유체역학

#### Advanced Fluid Dynamics

유체역학의 기본 원리를 충분히 이해시키고 유체역학의 여러분야에 대한 문제해결의 접근방법을 학습하도록 한다.

### 40.514 전산유체역학

#### Computational Fluid Dynamics

컴퓨터를 이용하여 공학에서 발생하는 유체유동을 해석하거나 예측하는 학문 분야이다. 또한 유동해석을 빠르고 정확하게 하기 위하여 다양한 수치해석기법을 공부한다.

### 40.529 현대제어공학

#### Modern Control Engineering

현대제어시스템의 기초이론과 응용으로서 기초적 선형대수, 상태공간방정식, 제어기와 Observer의 설계, 안정도 등을 취급한다.

### 40.547 최적제어

#### Optimal Control

시간연속시스템의 Time Optimal, fuel Optimal문제 등에서 Performance Index, Suboptimal 등의 개념, Pontryagin의 Maximum Principle 등과 Dynamic Programming등을 취급한다.

### 40.549 설계민감도해석

#### Design Sensitivity Analysis

제약최적화 등의 실제적인 최적화 문제에 대하여 성능과 변수간의 영향을 평가할 수 있도록 민감도를 계산하는 방법에 대하여 연구한다. 특히 분리형계의 민감도해석, 변분에 의한 민감도해석, 상대적 최적성등을 다룬다.

### 40.550 다분야통합최적설계

#### Multidisciplinary Design Optimization

실제 산업제품의 설계에는 여러 분야의 원리가 복합되어 기존의 최적화 방법으로 해를 구하는 것이 현실적으로 불가능한데, 이에 대한 새로운 방법론인 MDO에 관한 연구를 한다. 이론 및 실제 문제의 응용을 같이 다룬다.

### 40.556 신뢰성공학

#### Reliability Engineering

부품으로 이루어진 전체시스템 또는 일부의 신뢰도, 유용도 등의 분석, Fault-Tree 분석, 신뢰도 산출의 효율적인 방법, 수명 분포(life Distribution)의 특성 분석 및 응용, 정비 및 교체 이론 등을 내용으로 한다.

### 40.591 고급재료거동학

#### Advanced Mechanical Behavior of Materials

탄성, 점탄성, 소성 그리고 점소성 이론을 공부한다. 선형탄성 파괴역학과 탄소성 파괴역학을 소개하고 재료의 피로파괴에 대하여 공부한다.



#### 40.597 점성유동

##### Viscous Fluid Flow

Navier-Stokes방정식의 특성과 해법, 해석적 방법과 전산기를 이용한 엄밀해, 느린 유동의 해석, 층류 경계층이론, 2, 3차 유동의 엄밀해, 상위법과 차원해석, series방법에 의한 근사해, 압축성 및 비압축성 유체의 온도 경계층 해석, 안정성 및 난류이론의 소개 등이 이루어진다.

#### 40.598 병렬처리컴퓨팅

##### Parallel Computing

최근 빅데이터 처리와 딥러닝 등 분야에 널리 활용되고 있는 GPGPU (Graphics Processing Unit) 하드웨어 아키텍처와 이를 활용한 병렬 프로그래밍 모델을 이해하고, 다양한 응용 분야에 적용할 수 있는 병렬처리 최적화 기법을 익히도록 하는 것을 목적으로 한다.

#### 40.599 난류유동

##### Turbulence

난류유동의 기본 방정식인 난류유동 에너지와 Reynolds응력, 난류열전달 방정식의 유도, 비균일 난류유동의 물리적 구조 소개, 벽면에 인접한 난류 경계층 내부의 난류 구조, 난류유동의 해석적 모델의 개발과 환경오염문제 예측, 기타 공학적 유동문제의 수치해석 방법 소개, 난류의 스펙트럼 이론 등을 소개한다.

#### 40.606 기계정보공학세미나 I

##### Seminar in Mechanical and Information Engineering I

기계분야와 컴퓨터·정보통신 분야가 융합된 첨단 기술에 대한 최신 토픽이나 연구들의 세미나에 1회 이상 참가하여 연구내용을 발표하고 질의, 응답, 토론한다.

#### 40.607 기계정보공학세미나II

##### Seminar in Mechanical and Information Engineering II

기계분야와 컴퓨터·정보통신 분야가 융합된 첨단 기술에 대한 최신 토픽이나 연구들의 세미나에 1회 이상 참가하여 연구내용을 발표하고 질의, 응답, 토론한다.

#### 40.611 소프트웨어공학

##### Software Engineering

높은 품질의 소프트웨어를 효율적으로 개발하는 데 요구되는 기본 개념을 소개한다. 소프트웨어 개발 프로세스, 과제 관리, 구조적 분석 기법 설계 기법, 시험 및 검증 기법 등을 논의한다.

#### 40.612 컴퓨터시스템특강

##### Advanced Topics in Software Systems

소프트웨어 신뢰성을 향상시키기 위한 다양한 방법론을 학습한다. 객체지향 방법론, 컴포넌트 기반 방법론, 정형기법, 소프트웨어 아키텍처, 자동화 개발 도구 등을 포함한다.

#### 40.615 응용탄성론

##### Applied Elasticity

선형탄성학의 이론과 응용을 다룬다. 평면변형, 평면응력 등의 2차원 평면문제, 균열이나 집중하중, 전위와 같은 특이성 문제들을 다루고 에너지정리와 그 응용에 대해 소개한다. 변분법과 응용, 보나 판 등에 대한 구조 역학을 소개한다.

#### 40.616 고급유한요소법

##### Advanced Finite Element Methods

선형유한요소법에 대한 지식을 기반으로 비선형문제를 해결하기 위한 유한 요소 정식화 과정과 적용방법을 배운다. 프로그램을 직접 만들어 실제 문제를 풀어본다.

#### 40.617 고급내장형시스템

##### Advanced Embedded Systems



내장형 시스템 개발 플랫폼을 구축하고, 해당 플랫폼 상에서 응용 시스템을 설계, 구현함으로써 다양한 서비스를 제공하는 정보기계 시스템에 대한 설계 기술을 익히는 것을 목표로 한다.

#### 40.620 기계정보공학해석

##### Mathematical Methods in Mechanical and Information Engineering

기계정보공학 해석에 필요한 상미분방정식, 편미분방정식의 종류와 특성, 해법을 공부하며, 선형대수 및 복소대수, 텐서 등을 취급한다.

#### 40.623 강건설계

##### Robust Design

설계를 할 때 외부환경에 가정 적은 영향을 받는 파라미터 설계를 행하면서도 시간과 노력을 최적화시키는 방법에 대하여 연구한다. 이 방법은 일반적인 실험을 하면서 가장 적은 실험으로 최대의 효과를 내는 실험법과 실험실에서 개발된 방법을 현장에서 적용할 수 있는 방안을 찾아낼 때도 사용할 수 있다.

#### 40.625 계측과통계

##### Measurement and Statistics

기계공학에서 측정을 할 때 사용되는 센서, 측정기 자체가 측정된 신호에 미치는 영향, 신호처리 그리고 측정된 데이터의 통계처리방법 등에 대하여 연구한다.

#### 40.628 정보네트워크

##### Information Network

텔레매틱스, 기계 제어 등 응용 분야에 대한 적응력을 넓히기 위해 무선 네트워크, 센서 네트워크 등 다양한 최신 네트워크 기반 기술에 대해 다룬다.

#### 40.629 분산처리특강

##### Topics on Distributed Processing

로보틱스와 제어공학 분야의 응용을 위한 정보네트워크를 구성하고 이를 이용한 간단한 분산처리를 적용하는 시스템에 관한 이론 및 구성기술에 관한 지

식을 습득하도록 한다.

#### 40.630 실시간시스템특강

##### Topics on Real-Time Systems

실시간 시스템의 기본 개념 (실시간 특성, 스케줄링, 프로그래밍 방법론)에 대해 학습하여 실시간 내장형 시스템에 대한 이해도를 높이도록 한다.

#### 40.640 전산원용설계공학

##### Computer Aided Design Engineering

컴퓨터를 이용한 설계공학에 있어서의 최근동향 및 사례연구를 통하여 최근의 기술 수준을 파악하고, 향후 설계공학의 발전, 개발 방향을 집중적으로 논의한다. 과목의 진행은 논문 및 실제 사례에 대한 연구를 중심으로 하여 토의식으로 한다.

#### 40.641 진동학특론

##### Theory of Vibration

진동이론과 해석을 선형역학 범위에서 심도 있게 학습한다. 1자유도계 및 다자유도계 모델링 및 해석, 분포계의 정확해 및 근사해법을 포함하는 고급 진동학 주제들을 다룬다.

#### 40.642 나노기계역학

##### Nanomechanics

고체역학, 동역학, 유체역학 등을 포함하는 응용역학의 전반적인 내용을 복습하고, 이를 활용한 나노스케일의 구조 및 디바이스에 대한 역학해석 및 설계에 대하여 학습한다. 또한 최근 이슈가 되고 있는 마이크로 및 나노시스템에 대한 공정과 적용기술, 그리고 원자현미경을 이용한 역학적 측정기술에 대하여 학습한다.

#### 40.644 동역학특론

##### Advanced Dynamics

학부 수준의 Newton 강체 동역학을 확장하여 Lagrange-Euler접근법에 의한 에너지 방법을 학습한다. 변분법과 함께 Hamilton원리에 의한 운동방



적식의 유도과 해석을 시도한다.

#### 40.649 공기조화설비설계

##### Design of Air-conditioning System

실내에서의 재실자 만족도를 다루는 공기조화와 관련된 연구내용과 발표된 연구논문을 참고하여 강의 및 세미나형식으로 과목을 진행한다. 공기조화에 관련된 온도, 습도, 청정도 등의 전문토픽에 대하여 강의를 통해 일반원칙을 설명하고 연구주제를 선정하여 학생별로 프로젝트를 수행하여 발표하고 질의 및 토론을 통하여 평가한다.

#### 40.656 2상유동열전달

##### 2-Phase Flow and Heat Transfer

2상유동에 관한 유동형태 및 2상유동을 기술하기 위한 기본방정식을 이해하고, 이를 기술하는 실험적 방법 및 상관식들에 관한 고찰을 한다. 풀비등과 재류비등, 임계열유속, 응축, 증발과정 등을 다룬다.

#### 40.659 응용역학과변분법

##### Variational Methods in Applied Mechanics

공학 전반에 걸쳐 컴퓨터를 이용한 수치해석적 문제 해결 방법이 점점 증가하고 있으며 에너지 원리와 변분법에 대한 지식이 점점 중요해지고 있다. 본 교과목에서는 에너지 원리와 유한요소법을 포함한 변분법, 응용역학 문제에서의 적용 등을 소개하기로 한다.

#### 40.660 시스템설계및분석

##### Systems Design and Analysis

시스템 개발 시 필요한 설계 방법론에 대하여 학습한다. 더 나아가 시스템의 분석 방법과 검증 기법에 대하여 심화 학습한다. 또한 컴퓨터 기반 설계 및 분석 도구를 활용하는 방법을 다룬다.

#### 40.661 첨단소프트웨어공학특론

##### Advanced Topics in Systems Engineering

정형 기법, 서비스 기반 아키텍처, 소프트웨어 메트릭, 시큐어 소프트웨어 등 소프트웨어공학의 최신 이슈를 논의한다.

#### 40.662 고급전산이론

##### Advanced Theory of Computing

고급 알고리즘, 계산 이론, 큐잉 이론, 그래프 이론, 게임 이론, 확률 등의 전산이론에 대하여 학습한다.

#### 40.664 현대자동화시스템

##### Modern Automation System

본 과목은 현대 자동화 시스템을 구성하는 고급 IT 기술을 다룬다. 개방형 자동화/모션 시스템의 표준과 그와 관련된 구현을 살펴보고, 프로세서에 기반한 자동 제어 시스템에서 실시간 성능 보장을 실현하기 위한 시스템 소프트웨어 및 분석 기법을 공부한다.

#### 40.665 사이버물리시스템

##### Cyber Physical System

사이버 물리 시스템(CPS)은 계산 및 물리 요소들의 강한 결합 및 협력을 특징으로 하는 시스템으로 로봇, 센서 네트워크와 밀접한 관련이 있다. 본 강좌에서는 CPS의 적응성, 독립성, 효율성, 안전성, 유용성을 증대시키기 위한 연구계/산업계에서의 최신 성과를 살펴본다.

#### 40.666 고급시스템소프트웨어

##### Advanced System Software

시스템소프트웨어는 컴퓨터 하드웨어의 제어를 통해 응용 프로그램의 제작 및 실행을 돕는 제반 소프트웨어를 지칭한다. 본 강의는 실시간 멀티태스킹 및 통신, 가상화, 멀티코어 등 기계정보시스템을 위한 시스템소프트웨어의 최신 설계 기법과 구현 기술을 다룬다.



## 40.667 연소공학특론

### Special topics in Combustion Engineering

항공, 선박, 자동차 기술의 핵심 구동시스템인 연소기관을 대상으로 구동 연료와 엔진방식에 따라 연소기관의 설계, 해석, 성능을 평가하기 위한 기초 및 응용기술을 학습한다. 연소 효율을 극대화하기 위한 연료의 난류성과 연소성에 대한 고찰과 시뮬레이션기술 등을 다룬다.

## 40.668 클린룸기술특론

### Special Topics in Cleanroom Technology

통신디스플레이산업, 초정밀생산, 반도체산업 및 바이오산업 등의 핵심생산 기반기술인 클린룸기술과 오염제거기술이 융합된 신기술에 대한 기초와 응용을 주제로 한다. 클린룸 설비, ISO Standard, 측정, 시험, 오염제어, 성능평가 등 클린룸 핵심기술을 다룬다.

## 40.669 열환경공학

### Thermal Environmental Engineering

생산과 생활에 적용되는 열 및 환경을 동시에 제어하는 기본 이론과 응용을 다루는 분야로 설계된 열환경을 생성, 유지, 관리하는데 필요한 공정과 장치, 시스템과 제어 및 평가 기술을 다룬다.

## 40.670 에너지변환시스템특론

### Special Topics in Energy Conversion System

에너지의 변환에 관련된 기초 이론과 실제 응용으로 석유, 석탄 등 1차 에너지를 기반으로 동력 시스템을 구동하는데 필요한 에너지로 변환시키기 위한 다양한 기술을 다룬다. 에너지 성능과 경제성과 함께 환경적 영향도 동시에 고려한다. 강의는 기술세미나와 주제토론 등의 방법으로 이루어진다.

## 40.672 유체기계특론

### Special Topics in Fluid Machinery

에너지 변환과 전달에 필요한 핵심 장치인 팬, 압축기, 펌프, 터빈 등 유체 회전기기의 이론, 설계, 성

능평가 등을 다룬다. 공기, 스팀, 물, 가스 등의 작동유체와 설계변수에 따른 회전기기의 성능 평가, 모델링과 응용기술 등을 학습한다.

## 40.674 에어로졸과학과기술

### Aerosol Science and Technology

본 과목에서는 제4의 물질상태인 에어로졸에 대한 기초 지식을 향상시키고 기술적 적용을 용이하게 하는 에어로졸 이론, 해석, 응용의 문제를 다룬다. 에어로졸의 물리적, 광학적, 화학적, 전기적 및 생물학적 특성과 거동, 정밀 측정을 위한 도구 등이 포함된다. 또한 에어로졸 동역학 및 이동현상, 통계, 모델링, 하전, 핵생성, 나노입자와 나노기술, 에어로졸 침착 및 건강 영향, 여과법, 에어로졸 발생 등을 배우게 된다.

## 40.675 지속가능 신재생 에너지 시스템

### New and Renewable Energy System

본 과목에서는 지속가능 신재생 에너지 시스템의 소스가 되는 태양, 바람, 비, 조류, 파도, 하천 및 지열을 대상으로 지속가능한 자연적으로 보충되는 신재생 가능 자원과 해당 시스템을 다룬다. 신재생 에너지 시스템은 발전, 공기와 물의 가열 / 냉각, 전달 및 수송, 에너지 서비스의 네 가지 중요한 영역에 제공되는 재생 가능 에너지에 대한 특성, 기본적인 원리, 기술적 응용, 엔지니어링과 경제적 효과 등에 대한 내용을 배우게 된다.

## 40.676 응용열동력

### Applied thermodynamics

본 과목에서는 열역학을 이용하여 연소 및 전기화학 반응과 같은 동력 장치를 해석할 수 있는 방법을 익히며, 기초 열역학에서 다루지 않았던 내부에너지, 엔탈피, 엔트로피를 심도있게 공부한다. 화학 반응 시스템과 전기화학 반응의 전압, 전류의 최대 성능과 효율을 유도하는 방법을 배운다. 화학반응시스템





의 에너지와 연소 효율 등을 계산하는 방법을 이해하고 가용에너지와 엑서지를 사용하여 경제성을 계산할 수 있게 된다.

#### 40.684 냉동공조특론

##### Heating, Ventilation and Air-Conditioning

본 과목에서는 공기조화와 냉동공학에 대한 기본적인 개념과 내용을 학습하여 공기의 습도와 온도를 제어하는 방법, 냉동사이클에 대한 개념과 이를 구성하는 컴포넌트에 대해 이해하는 것을 목적으로 한다. 공기조화에서는 습공기에 대한 기본적인 개념과 공기조화의 개념 및 방법에 대해 학습하며, 냉동공학에서는 냉동사이클에 대한 개념과 각 컴포넌트의 특징과 기능에 대해 학습한다.

#### 40.685 전기화학시스템설계

##### Electrochemical System Design

본 과목에서는 연료전지, 수전해, 전기화학적 수소 펌프와 같이 기존의 연소나 반응기를 사용하지 않고, 다양한 방식의 유로와 체결장치로 구성된 전기화학 시스템을 설계하고, 이를 최적화하여 성능을 높이는 방법을 공부하는 것을 목적으로 한다. 체결 압 실험 및 미세 플라스틱 전기화학 실험 뿐만 아니라, 상용 소프트웨어를 활용한 유동 해석 및 구조 해석 등을 통하여 실제 전기화학 시스템의 개념부터 상세설계까지 연구한다.

#### 40.686 진동모드해석

##### Modal Analysis

본 과목에서는 진동학 이론을 바탕으로 실제 구조물의 실험에서 진동 고유진동수 및 모드형상을 추출하는 방법에 대한 기반을 익히는 것을 목적으로 한다. 진동 신호처리 및 다양한 가진/응답 실험 기법을 논의하며, 모달 파라미터 추출에 대하여 이론을 학습한다.

#### 40.687 비선형동역학

##### Nonlinear Dynamical Systems

본 과목에서는 진동학 이론을 바탕으로 선형 및 비선형 진동 특성을 해석하기 위한 이론적 연구를 목적으로 한다. 선형 및 비선형 안정성을 포함하며, 국소 분기 이론을 위상공간에서 다루는 미분방정식계 이론을 학습한다. 다양한 실제 논문 작성 사례의 응용까지 다룬다.

#### 40.688 데이터기반공학해석

##### Data-Driven Engineering Analysis

본 과목에서는 공학시스템 해석에서 방정식을 기반으로 모델링하는 이전의 방식으로부터 데이터 기반의 새로운 모델링 기법을 확립하는 것을 목적으로 한다. 선형대수 특이값분해와 푸리에변환을 포함하며, 기계학습에 필요한 회귀와 분류 이론을 학습한다. 추가로 다양한 실제 논문 연구에 적용된 사례까지 다룬다.

#### 40.689 로봇공학특론

##### Advanced Robotics

본 과목에서는 로봇공학의 세계적인 추세의 흐름을 이해하고 받아들일 수 있도록 기본적인 대학원 수준의 로봇공학 지식과 함께 최신의 연구 내용을 다루는 것을 목적으로 한다. 로봇공학은 기계공학을 기초로 하여 전기전자, 컴퓨터공학 등 관련 지식을 필요로 하는 대표적인 융합 분야이다. 따라서 로봇 기구학, 동역학, 로봇 제어, 로봇 비전에 대한 이해를 바탕으로 이와 관련된 매니폴레이션, 환경 인식 등에 대한 내용도 다루도록 한다.

#### 40.690 로봇운동계획

##### Robot Motion Planning

본 과목에서는 로봇 매니퓰레이터 및 이동 로봇 시스템을 주 대상으로 하여 동역학 해석, 운동 계획, 제어 부분에 대한 심화 내용을 다루는 것을 목적으로 한다. 다양한 형태의 로봇들이 활용되기 시작하



면서 이에 대한 효과적인 운동 계획에 대한 중요성이 증가되기 시작하였고, 특히 효율적인 동역학 해석 방법과 경로 계획 방법에 대한 연구가 진행되고 있다. 이에 따라 로봇 제어를 포함한 실제 시스템에 적용 가능한 방법들에 대해 학습하고자 한다.

#### 40.691 폐기물소각CFD

##### Waste Incineration CFD

본 과목에서는 환경 문제의 세계적인 흐름을 이해하고 받아들일 수 있도록 기본적인 대학원 수준의 전산유체역학 지식과 함께 최신의 연구 내용을 다루는 것을 목적으로 한다. 폐기물 소각 CFD는 유체 역학을 기초로 하여 전산유체 및 열유동 등 관련 지식을 필요로 하는 융합 분야이다. 따라서 열역학, 열전달, 유체역학, 전산유체역학, 수치해석 등에 대한 이해를 바탕으로 이와 관련된 해석 및 미세플라스틱 처리와 같은 환경 인식 등에 대한 내용을 다루도록 한다.

#### 40.693 고급인공지능

##### Advanced Artificial Intelligence

본 과목에서는 인공지능에 대한 고급 이론을 이해하는 능력을 배양하는 것을 목적으로 한다. 강의 내용으로 영상처리 및 컴퓨터 비전, 인공신경망 및 딥러닝, 강화 학습 분야에 대한 최신 주제를 다룬다.

#### 40.694 극저온공학특론 I

##### Cryogenic Engineering I

본 과목에서는 극저온공학의 기본 이론과 그 응용예들을 다루며, 극저온의 생성 원리, 극저온 사이클 구성 및 해석, 극저온 유지, 극저온 유체의 저장 및 이동, 액화시스템, 진공시스템 등에 관하여 공부하는 것을 목적으로 한다.

#### 40.695 극저온공학특론 II

##### Cryogenic Engineering II

본 과목에서는 극저온 영역에서의 온도 측정 및 온도 표준에 대하여 알아보고, 극저온 냉동시스템의 종류, 구성, 해석 방법, 성능 등에 관해 학습한다. 극저온 유체기계 설계를 위하여, 다양한 종류의 액화장치를 다루며 극저온시스템에 사용되는 구성요소들에 대해 공부하는 것을 목적으로 한다.

#### 40.696 자율주행시스템

##### Autonomous Driving System

본 과목에서는 자율주행시스템을 대상으로 하여 인식, 판단, 제어에 대한 심화 내용을 다루도록 한다. 최근 자율주행자동차, 자율주행모바일로봇 등의 다양한 형태의 자율주행시스템이 등장하기 시작하면서 경로생성, 경로추종, 환경인식, 장애물회피, 위치추정 등 관련 기술의 중요성이 증가하고 있다. 이러한 주요 내용에 대한 기본 이론 학습 뿐 만 아니라 최근 연구 동향도 다루도록 한다.

#### 40.697 산업인공지능응용

##### Application of Industrial AI

본 과목에서는 산업 인공지능의 개념 이해와 연구적 접근을 목표로 하며, 최신 연구 동향과 기계정보공학 분야에서의 응용 방법론을 학습하고 실습한다. 인공지능의 주요 연구 주제, 산업 인공지능의 개념, 산업 데이터 분석 방법 및 이를 활용한 예측 진단, 최적화 등을 다루어 해당 지식을 기반으로 AI 기술을 자신의 연구에 주도적으로 응용할 수 있도록 학습하는 것을 목적으로 한다.

#### 40.677 컴퓨터시스템구조론(학부연계과목)

##### Computer Systems Architecture

#### 40.678 소프트웨어공학및설계(학부연계과목)

##### Software Engineering and Design



---

**40.679 데이터통신(학부연계과목)**

Data Communications

**40.681 연료전지기초(학부연계과목)**

Fuel cell fundamentals

**40.682 연료전지시스템설계(학부연계과목)**

Fuel cell system design

**40.683 공정제어및실습(학부연계과목)**

Process control lab.

**40.692 기계정보공학융합연구입문(학부연계과목)**

Introduction to Mechanical and Information

Engineering Research





## 건축학과

Department of Architecture

## ■ 교육목표

핵심목표	대학원 건축학과는 다음과 같은 건축전문가를 육성하는 것을 교육목표로 삼는다. 첫째, 건축과 도시에 대한 지적 능력과 설계능력을 갖춘 건축전문가를 육성한다. 둘째, 도시 및 건축이론에 대한 전문지식을 갖춘 건축학자를 육성한다.
세부목표	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 건축이론에 대한 지식과 설계능력이 균형 잡힌 건축전문가 육성             <ol style="list-style-type: none"> <li>1-1. 건축이론과 설계기법에 대한 건축전문지식을 갖춘 건축설계 및 이론 전문가 양성</li> <li>1-2. 설계실무경험을 토대로 건축이론에 대한 지식을 체계적으로 습득한 건축가 양성</li> </ol> </li> <li>2. 서울에 대한 연구를 바탕으로 역사도시와 거대도시에 대한 통찰력을 갖춘 건축전문가의 양성             <ol style="list-style-type: none"> <li>2-1. 서울의 문화적 특성과 도시건축의 다양성을 심층적으로 분석하고 재구성할 수 있는 도시건축전문가 양성</li> <li>2-2. 서울을 중심으로 아시아 거대도시로 건축영역을 확장해가는 국제적 건축가 양성</li> </ol> </li> <li>3. 건축이론과 건축설계에 대한 심화된 지식과 도시와 건축분야에 대한 통합적 지식을 갖춘 건축학자 양성             <ol style="list-style-type: none"> <li>3-1. 건축이론과 건축설계에 대한 심화된 지식과 설계기술을 갖추어서 도시와 건축 분야의 설계 및 이론분야를 선도할 수 있는 건축전문가 양성</li> <li>3-2. 도시역사와 문화, 도시경제에 대한 이해를 바탕으로, 도시와 건축에 대한 이론을 체계적으로 전개할 수 있는 능력을 갖춘 건축학자 양성</li> </ol> </li> </ol>
연구분야	연구분야의 종류 : 건축계획 및 프로그래밍 연구, 건축사 및 역사도시 연구, 현대 건축 및 건축도시 연구, 건축설계 및 건축이론 연구, 주거이론·도시정책·제도연구, 통합설계, 디지털건축 및 이머징테크놀로지
학사과정과의 연계성 및 차별화계획	<p>5년제 건축학사 과정과 연계하여 대학원 교육모형을 설정하고, 석사과정과 박사 과정이 긴밀한 연관을 갖도록 교과과정을 구성한다. 다음과 같은 두가지 교과과정을 운영한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 5년의 건축설계전문과정의 연장선상에서 건축이론과 설계기법에 대한 전문성을 갖춘 건축가를 양성하기위한 심화설계교과과정을 운영한다.</li> <li>2. 도시역사문화, 도시디자인, 도시건축이론 등의 전문분야에 대한 체계적인 지식을 갖춘 연구자를 양성하기위하여 전문통합교과과정을 운영한다.</li> </ol>



## 교과목

교과구분	교과번호	교과목	학점	강의	실습
전선	72.516	건축작품분석론	3	3	0
전선	72.519	근세건축사특론	3	3	0
전선	72.520	한국건축연구	3	3	0
전선	72.529	건축사세미나	3	3	0
전선	72.532	건축법규특론	3	3	0
전선	72.533	건축이론사세미나	3	3	0
전선	72.534	현대건축사특론	3	3	0
전선	72.535	건축사론연구	3	3	0
전선	72.536	현대건축비평세미나	3	3	0
전선	72.537	현대건축과탈근대	3	3	0
전선	72.540	건축컴퓨터설계특론 I	3	3	0
전선	72.541	건축컴퓨터설계특론 II	3	3	0
전선	72.542	건축연구방법론	3	3	0
전선	72.544	건축과장소성	3	3	0
전선	72.547	건축공간문화론	3	3	0
전선	72.550	역사와설계	3	3	0
전선	72.551	도시한옥연구	3	3	0
전선	72.552	역사도시의중정건축	3	3	0
전선	72.647	건축과도시	3	3	0
전선	72.649	건축계획세미나	3	3	0
전선	72.650	설계실무와계약방법론	3	3	0
전선	72.651	공공디자인론	3	3	0
전선	72.652	건축설계방법론	3	3	0
전선	72.653	건축사특론	3	3	0
전선	72.654	건축사연구	3	3	0
전선	72.655	건축설계	3	3	0
전선	72.656	건축론세미나	3	3	0
전선	72.657	건축도면연구	3	3	0
전선	72.658	교육환경설계	3	3	0
전선	72.659	건축통합설계	3	3	0
전선	72.660	건축설계와이론세미나	3	3	0
전선	72.661	실내건축설계론	3	3	0
전선	72.662	디자인정보학	3	3	0
전선	72.663	건축계획연구	3	3	0
전선	72.664	건축문화행태	3	3	0
전선	72.665	건축치유환경연구	3	3	0
전선	72.666	건축재료연구	3	3	0
전선	72.668	변화적응건축설계연구	3	3	0
전선	72.669	건축구조디자인연구	3	3	0



교과구분	교과번호	교 과 목	학점	강의	실습
전선	72.670	외장설계연구	3	3	0
전선	72.671	건축설계연구	3	3	0
전선	72.672	건축창의융합설계	3	3	0
전선	72.674	건축과젠더	3	3	0
전선	72.676	연구방법세미나	3	3	0
전선	72.677	캡스톤건축설계	3	3	0
전선	72.678	지속가능건축도시세미나	3	3	0
전선	72.679	건축과복지	3	3	0
전선	72.680	디자인컴퓨팅세미나	3	3	0
전선	72.681	건축로보틱스	3	3	3
전선	72.682	건축과지리환경	2	2	0
전선	72.683	공간정보분석	4	0	8
전선	72.684	예술과건축	3	3	0

## ● 교과목 이수방법(권장)

### ▶ 연구분야 1 : 건축계획 및 프로그래밍 연구

#### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교 과 목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	72.649	건축계획세미나	0			
전선	72.664	건축문화행태				0
전선	72.663	건축계획연구				0
전선	72.665	건축치유환경연구	0			
전선	72.682	공간정보분석				0

### ▶ 연구분야 2 : 건축사 및 역사도시 연구

#### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교 과 목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	72.653	건축사특론	0			0
전선	72.654	건축사연구	0			0
전선	72.520	한국건축연구				0
전선	72.529	건축사세미나	0			
전선	72.657	건축도면연구	0			0
전선	72.550	역사와설계				0
전선	72.551	도시한옥연구	0			
전선	72.552	역사도시의중정건축				0



### ▶ 연구분야 3 : 현대건축 및 건축도시 연구

#### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	72.533	건축이론사세미나	○			
전선	72.534	현대건축사특론				○
전선	72.535	건축사론연구	○			
전선	72.536	현대건축비평세미나				○
전선	72.537	현대건축과탈근대				○
전선	72.519	근세건축사특론	○			
전선	72.542	건축연구방법론				○
전선	72.547	건축공간문화론				○
전선	72.647	건축과도시				○
전선	72.655	건축설계	○			○
전선	72.682	건축과지리환경				○
전선	72.684	예술과건축				○

### ▶ 연구분야 4 : 건축설계 및 건축론 연구

#### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	72.656	건축론세미나	○			○
전선	72.516	건축작품분석론				○
전선	72.544	건축과장소성				○
전선	72.658	교육환경설계				○
전선	72.678	지속가능건축도시세미나				○
전선	72.540	건축컴퓨터설계특론I				○
전선	72.541	건축컴퓨터설계특론II				○
전선	72.659	건축통합설계				○
전선	72.660	건축설계와이론세미나				○
전선	72.661	실내건축설계론				○
전선	72.662	디자인정보학				○
전선	72.674	건축과젠더				○
전선	72.677	캡스톤건축설계	○	○		
전선	72.680	디자인컴퓨팅세미나				○
전선	72.681	건축로보틱스				○



▶ 연구분야 5 : 주거이론, 도시정책 . 제도연구

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	72.532	건축법규특론				o

▶ 연구분야 6 : 건축설계연구

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교 과 목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	72.650	설계실무와계약방법론	o			
전선	72.651	공공디자인론	o			
전선	72.652	건축설계방법론	o			
전선	72.666	건축재료연구				o
전선	72.668	변화적응건축설계연구				o
전선	72.669	건축구조디자인연구				o
전선	72.670	외장설계연구				o
전선	72.671	건축설계연구				o
전선	72.672	건축창의융합설계		o		
전선	72.676	연구방법세미나				o
전선	72.679	건축과복지				o



## ■ 교과목 설명

### 72.516 건축작품분석론

Analysis of Architectural Works

건축가들의 사상이해와 이들의 작품분석을 통하여 건축작품의 분석기반 및 방법을 사회적, 환경적, 경제적, 구조적, 기능적 측면에서 세미나형식으로 연구하고 역사적 사례에 적용, 검토한다.

### 72.519 근세건축사특론

Advanced History of Modern Architecture

르네상스 I, 바로크, 로코코, 신고전주의를 대상으로 건축과 양식과의 관계 및 그 변천에 관한 문헌을 연구한다.

### 72.520 한국건축연구

Korean Architecture

문헌과 실계를 중심으로 한국건축문화의 특성과 그 변천을 궁궐, 민가, 사찰 등 건물유형별로 연구하고 인접한 중국, 일본건축문화와도 비교한다.

### 72.529 건축사세미나

Seminar in Architectural History

고대에서 현대에 이르기까지 건축 및 도시설계에 관한 세미나로서 mass, 공간, 구조, 빛, 표면의 역할을 분석하고 관련된 사회, 정치, 경제적 인사들을 토의한다.

### 72.532 건축법규특론

Advanced Zoning Regulation Building Code

건축 관련 법규를 중심으로 건축 및 도시계획분야의 행정, 정책, 제도에 관하여 연구한다.

### 72.533 건축이론사세미나

History of Architectural Theory

비트리비우스에서부터 르네상스를 거쳐 20세기 초까지 몇 개의 주요 문제를 중심으로 건축이론의 역사를 공부한다.

### 72.534 현대건축사특론

Advanced Studies in Modern Architecture

현대건축의 형성 배경과 정착과정을 중심으로 중요한 현대건축의 사조, 성과와 과제에 대하여 논의한다.

### 72.535 건축사론연구

Studies in Architectural Historiography

빙켈만과 헤겔 이후 근대적 예술사의 성립에서 최근 후기구조주의까지 건축역사의 철학과 방법론에 대하여 연구한다.

### 72.536 현대건축비평세미나

Theories and Criticism of Contemporary Architecture

2차 대전이후에서 최근까지 서구와 한국에서의 주요 작가와 건물에 대한 비판적 고찰을 통하여 건축비평의 이론과 실재를 공부한다.

### 72.537 현대건축과탈근대

Modern Architecture and Postmodernity

문화, 사회, 경제, 철학, 예술 분야에 걸쳐 논의되어 왔던 탈근대의 문제와 함께 건축에서의 탈근대에 관하여 연구한다.

### 72.540 건축컴퓨터설계특론 I

Advanced CAD I

건축설계에 필요한 컴퓨터기초이론과 그의 적용사례에 대해 연구한다.

### 72.541 건축컴퓨터설계특론 II

Advanced CAD II

컴퓨터를 이용한 도면작성, 분석, 3차원에 대한 평가를 한다.

### 72.542 건축연구방법론

Theories of Inquiry

건축연구에 필요한 철학, 미학, 문화이론을 이해함으로써 연구의 문제를 논리적으로 제기하는 관점과 방법론을 습득한다.

### 72.544 건축과장소성



#### Architecture and Sense of Place

건축에서 '장소성'을 중심으로 한 담론을 살펴보면 일반적으로 알려진 건축적, 도시적 실제 장소의 다양한 분석을 통하여 '장소성'의 의미와 실체에 대한 접근을 모색한다.

### 72.547 건축공간문화론

#### Theories in Architecture, Space and Culture

건축공간에 관련된 역사, 비평, 연구논문을 대상으로 다양한 관점과 방법론을 연구함으로써 건축공간이 지니는 사회, 문화적 차원을 이해하고 건축설계에 어떠한 이론적, 방법론적 틀을 제공할 수 있는지 토론한다.

### 72.550 역사와설계

#### Architectural History and Design

역사적인 건축물을 새로운 시설로 전환하여 사용하고 있는 사례들에 대하여 연구한다. 우리나라의 역사적인 건축물을 대상으로 그것의 구성과 아름다움을 바탕으로 새로운 프로그램을 수용할 수 있는 건축설계작업을 훈련한다.

### 72.551 도시한옥연구

#### Studies in Korea Traditional Urban Housing

서울과 전주와 같은 역사도시에 지어진 한옥에 대하여 연구한, 전통적인 도시형태와 건축유형의 관계에 주목하면서 목조도시건축유형에 대하여 조사하고 분석한다.

### 72.552 역사도시의중정건축

#### Typology of Courtyard in Historical Cities

전통적인 도시형태와 건축유형의 관계에 주목하면서, 역사도시에 건축된 중정건축의 선례에 대하여 연구한다. 중정을 중심으로 건축구성을 이해하고, 그 구법과 도시적 변용에 대하여 토론한다.

### 72.647 건축과도시

#### Architecture and Urban Form

비교 문학적 관점에서 건축형태와 도시공간의 관계

를 이해함으로써 건축형태를 기술, 해석, 비평하는 관점과 방법론을 습득하고 건축설계에 어떠한 이론적, 방법론적 틀을 제공할 수 있는지 토론한다.

### 72.649 건축계획세미나

#### Seminar in Architectural Planning

Social infrastructure 와 Activity Space 라는 개념을 이해하고 실제사례를 발굴하여 조사하고 질적 연구방법을 이해하고 연구를 진행하는 방법에 대해 논한다.

### 72.650 설계실무와계약방법론

#### The Practice of Architecture

국내외 계약서류와 실제 분쟁사례의 비교 분석을 통하여 설계서비스의 범위와 산업계내의 건축사의 역할과 책임한도를 연구하여 건축가라는 전문직의 국가별 차이와 시대적 변천에 대하여 논한다.

### 72.651 공공디자인론

#### Building in the Public Sector

공공디자인이란 국가, 지자체, 공공단체들이 소유, 설치,관리하는 공적영역의 디자인에서부터 다수의 공공에게 강한 영향력을 미칠 수 있는 영역의 디자인까지를 포함하는 것이다. 도시경관의 통합적 결정요소에 주목하여 공공디자인의 다양한 유형과 방법에 대하여 조사 분석한다.

### 72.652 건축설계방법론

#### Contemporary Design Methodology

설계방법과 프로세스, 건물형태와의 다양한 연관관계에 주목하여 기존 건축가 작품을 새로운 테크놀로지와 공간건축의 관점에서 분석한다.

### 72.653 건축사특론

#### Advanced Architectural History

원시건축에서 중세건축에 이르기까지 여러 건축물의 형태, 공간을 분석하고 양식의 변천과 그 배우사상을 비교, 연구한다.

### 72.655 건축설계

#### Advanced Architectural Design



주택디자인에 관계된 여러 내용을 체계적인 접근방법을 통해 연구하고 개인 및 팀별로 실습과 Case study를 실시한다.

### 72.656 건축론세미나

Architectural Theory Seminar

Alberti로부터 Viollet-le-Duc에 이르는 제반 건축 이론을 분석하고 그 상호관계를 논한다.

### 72.657 건축도면연구

Studies in Architectural Drawing

건축가의 건축적 의도가 표현된 건축도면에 대하여 연구한다. 건축도면의 도법과 표현기법에 대하여 연구하고, 자신의 생각을 건축적인 그림으로 표현하는 방식을 훈련한다.

### 72.658 교육환경설계

Design for Educational Environments

환경심리, 발달심리학, 교육학, 건축이 통합되어야 하는 특성을 갖는 교육시설의 설계를 위하여 지속가능성, 디지털, 장소성의 측면에서 변화하는 학교시설의 새로운 설계방법을 모색한다.

### 72.659 건축통합설계

Intergrated Architecture Design

건축통합설계는 인간의 공간환경을 대상으로 도시와 건축에 관련된 다양한 요소들을 고려하고 이를 통합하여 디자인하는 방법을 모색하고 실천하는 과목이다. 이를 위해 대지와 프로그램, 설계정보, 법규뿐만 아니라 역사, 문화, 경관, 교통 등의 도시적 요소와 구조, 기계, 전기, 조명, 소방방재 등의 건물시스템 요소, 그리고 조경, 음향, 일조, 재료 등의 환경적 요소와 경제성, 예산 등의 시공적요소 등을 통합하여 실제 설계실무와 디자인에 적용하는 것을 중심과제로 삼는다.

### 72.660 건축설계와이론세미나

Seminar: Themes in Architecture Design

건축설계의 중심이 되는 다양한 이론적 배경을 고찰하여 건축설계 행위와 관련된 각종 사회적, 문화적 주제들을 토론하고 그 적용 사례들을 연구한다.

### 72.661 실내건축설계론

Interior Architecture Design

실내건축 디자인의 기본 이론과 실습을 통해 일반 건축설계와 구분되는 실내건축의 설계에 필요한 지식과 경험을 습득하여 외피와 실내가 통합적으로 전개되는 건축설계의 광역적 범위를 이해하는 것을 목적으로 한다.

### 72.662 디자인정보학

Design Informatics

정보기술의 발전으로 대두되는 새로운 현상과 화두를 토론하고, 이를 통하여 디자인의 새로운 시도와 가능성을 탐구하고 실험한다.

### 72.663 건축계획연구

Architectural Planning Research

건축물이 가져야할 의미와 역할을, 설계가 본격적으로 진행되기 전에, 정립하는 것에 관해 논하면서 건축이 무엇을 해야하는가 어떤 가치관을 바탕으로 해야 하는가에 대해 결정하는 계획과정을 탐색한다.

### 72.664 건축문화행태

Architecture Culture and Behavior

건축 환경, 문화, 인간 행태의 상호 연관성에 관한 연구를 배우고 그 속에서 건축이 할 수 있는 역할을 인지하여 관련 지식을 계획 및 설계에 접목시키는 것을 배운다.

### 72.665 건축치유환경연구

Architecture and healing environments

건강은 물리적인 것과 정신적인 것 모두를 포함하며 건축이 사람이 움직이는 공간을 정하고 다른 사람 및 자연과의 접촉에 영향을 주면서 건강의 두 측면에 어떻게 기여하는지 탐색한다.

### 72.666 건축재료연구

Architecture Material Research and Design

건축설계 방법론, 물성구현 방법론, 제조 기술, 구축 프로세스 및 환경 사회 제반 현상들 사이의 다양한 연관 관계에 주목하여 건축가의 작품과 및 재료 산업 제품 사례를 분석함으로써 새로운 건축 디자인의





가능성을 논한다.

실천방향을 모색한다.

## 72.668 변화적응건축설계연구

Change Adaptation Design Seminar

다양한 사례 연구를 통해 도시, 환경, 기후 등의 다각적 변화에 대한 건축설계의 적응전략을 위하여 모색하는 세미나 수업이다.

## 72.669 건축구조디자인연구

Study on the Structural Design

재료적인 특성과 구조적인 시스템의 활용도는 건축물의 부가가치를 향상시키는데 매우 중요한 요소이다. 따라서 본 강의에서는 구조적으로도 안전하며 미적으로도 뛰어난 건축물의 설계 방법론을 연구하여 실제 구조물에 적용하는 것을 목적으로 한다.

## 72.670 외장설계연구

Structural Design of Facade

건물의 외장에 대한 구조인 특성과 재료적 특성을 파악하여, 경제적 미적인 파사드 디자인 설계방법론을 다룬다.

## 72.671 건축설계연구

Architectural Design Research

건축설계, 건축재료, 건축교육, 건축 연구, 건축기획, 사회적 건축 등 다양한 건축 디자인 관련 주제를 실험과 리서치를 통해 연구한다.

## 72.672 건축창의융합설계

Creative Design Collaboration in Architecture

도시과학기반의 융합설계수업으로 건축, 도시, 조경 학문분야와 함께 운영되는 프로젝트 중심 디자인 스튜디오이다. 도시에 대한 유사한 관심사를 공유하며 각 분야의 전문 관점에서 실효성 있는 해법 도출과 협력적 문제해결 방식에 주목한다.

## 72.674 건축과젠더

Architecture and Gender

인구구성상 다양성이 강조되고 있는 사회적 분위기에서 건축과 도시분야의 여성의 차별화된 요구를 살펴보고 젠더중립적인 디자인의 의미와 일상에서의

## 72.676 연구방법세미나

Seminar on Research Methodology

건축학의 다학제적 성격을 인지하고, 건축학연구의 다양한 연구방법을 이해한다. 연구 주제에 적합한 연구방법을 적용하고 유사 연구 분야의 사례를 분석한다.

## 72.677 캡스톤건축설계

Capstone Architectural Design Studio

캡스톤건축설계는 학생들의 관심주제를 다양한 진로를 고려하여 발전시키면서 팀작업의 과정을 포함시켜 다양한 관심사를 포괄하는 협업을 추구한다.

## 72.678 지속가능건축도시세미나

Seminar in sustainable architecture & urbanism

지속가능성과 관련한 다양한 건축과 도시의 쟁점들을 환경적 지속가능성과 사회적 지속가능성 측면에서 함께 다루게 된다. 생태와 테크놀로지, 적정기술을 적용한 글로벌 사우스와 스마트 기술의 글로벌 노드의 현안을 건축과 도시의 스케일에서 케이스스터디를 통해 주제로 다루며 세미나 발제와 토론으로 진행, 소논문으로 발전시키는 수업이다.

## 72.679 건축과복지

Architecture and Welfare

건축과 지역사회를 아우르며 공간을 활용한 다양한 복지차원의 지원을 연구한다. 복지관과 같이 복지와 직접적으로 관련되는 시설뿐만 아니라, 사람들의 일상을 면밀히 살펴보면 공식적인 복지행정의 차원을 넘어 전반적인 생활을 영위하는 다양한 부분에서 공간을 통해 지원 가능한 기회를 탐색한다. 수업은 강의뿐만 아니라 과제를 통해 복지와 관련된 공간의 역할을 현장에서 발굴한다.

## 72.680 디자인컴퓨팅세미나

Seminar in Design Computing

건축 디자인에서 컴퓨테이션의 영향과 역할 및 관계에 대해 이해하고 이를 통해 새로운 디자인 개념과 방법론의 가능성을 탐구한다. 디자인컴퓨팅의 역사와 배경 기술, 현상에 대한 조사와 함께 파라메트릭 디자인, 디



지털 패브리케이션, 생성형 인공지능 등을 포함한 다양한 디자인 컴퓨팅 접근법과 관련 기술들의 사례를 분석, 토론하고 이를 기반으로 고유한 디자인 프로세스를 발전시킨다.

## 72.681 건축로보틱스

### Robotics in Architecture

건축 생산과 디자인 체계에서 로봇기술의 역할과 가능성에 대해 연구한다. 산업분야에서 로봇의 등장에 따른 생산체계의 변화를 조사하고 이를 바탕으로 근미래의 건설 및 디자인 산업에서 활용기법을 탐색한다. 산업용로봇에 대한 이해를 위한 강의와 알고리즘을 통한 기기 제어 실습이 병행되며, 이와 함께 인공지능, 컴퓨터비전 등의 관련기술에 대한 조사와 분석 이루어진다. 최종적으로 제안 주제를 연구 및 실습 프로젝트로 선정하여 디자인 및 산업 응용 제안 등으로 발전시킨다.

## 72.682 건축과지리환경

### Architecture and Geographic Environment

건축, 경관, 지리환경은 인간을 둘러싼 여러 층위의 물리적 환경이다. 이 세가지 층위의 환경은 객관적으로 보여지는 물리적 형태일 뿐 아니라, 개인 혹은 문화가 투영되어 만들어진 다양한 가치와 의미를 담는 그릇으로, 여러 사회참여자들의 다양한 생각들이 교차하고 경합하는 지점이라는 공통점이 있다. 기후위기의 시대, 건축, 경관, 지리환경을 포함한 여러 층위의 물리적 환경에 대한 새로운 인지와 통합적인 해석은 더욱 중요해졌다. '건축과 지리환경' 수업은 건축, 조경, 지리학 등 여러 관점으로 환경을 해석하는 다양한 방법론을 배우고, 다양한 스케일의 환경 사이의 상호관계를 탐구할 것이다. 수업은 강의와 발표로 구성되고 기말과제는 건축과 지리환경의 관계를 다루는 에세이로 한다.

## 72.683 공간정보분석

### Spatial Analysis

건축과 도시분야의 정량적 연구 방법의 토대가 되는 데이터 기반 공간정보 분석기법을 다룬다. GIS 공간정보와 함께 인문, 사회 관련 빅데이터를 운용, 해석 및 시각화할 수 있는 정보처리기법과 일반통계기법을 용

합하는 공간분석기법을 익힌다. 세미나를 통해 관련 접근법을 통한 연구사례의 분석방법에 대해 고찰하고, 논의된 개념과 기법을 사용하여 개별 연구 프로젝트를 진행한다.

## 72.684 예술과건축

### Art and Architecture

'예술과 건축'은 건축과 예술분야에서 기술의 영향으로 확장된 건축과 예술의 새로운 경계를 탐색한다. 현대 예술이 다양한 매체와 공간을 활용하여 관람객의 몰입을 이끌어내는 사례나 건축이 새로운 공법과 재료성을 실험하기 위해 미술관과 공공예술을 이용하는 사례는 다분야간 점차 흐려지는 경계를 드러낸다.



## 공간정보공학과

Department of Geoinformatics

## ■ 교육목표

핵심목표	공간정보공학과 대학원에서는 공간 정보 분야의 이론을 이해하고, 이를 기반으로 공간 정보자료의 습득, 처리, 분석 및 필요한 방법을 개발을 하고 활용할 수 있는 전문 인력 양성을 목표로 한다.
세부목표	1. 공간정보 이론의 이해 및 적용
	1-1 공간정보의 이론의 이해 1-2 인공위성 등의 첨단 장비로부터 수신된 자료의 처리 능력 습득 1-3 자료의 정확도와 분석 능력을 높이기 위한 이론 및 방법의 습득
	2. 공간정보 문제의 솔루션 개발
	2-1 다양한 공간정보 문제를 분석하여 솔루션을 제공할 수 있는 이론과 방법의 습득 2-2 사용자의 요구에 맞는 시장성 있는 솔루션의 개발 능력 습득 2-3 공간문제 자료 습득을 위한 시스템 설계 능력 습득
연구분야	<ul style="list-style-type: none"> <li>측량 및 측지 : 기준점 설치, 중력장 및 지오이드 결정, 정확한 위치 결정, 항법해 결정 등을 위한 자료 처리 및 알고리즘과 이론 연구</li> <li>GIS 및 응용 : 공간정보의 분석과 활용, 데이터베이스 구축, 가시화 등의 자료처리, 알고리즘 및 이론 연구</li> </ul>
학사과정과의 연계성 및 차별화계획	학사과정에서 추천되는 기본 이론을 위한 수학, 통계, 전산 등의 과목 등을 수강하여, 연구에 필요한 배경을 갖춘 자에 대하여 우선적으로 입학허가. 박사과정은 석사과정과 별도로 관리하며, 기존의 기술과 차별된 방법의 개발에 역점을 둔다.



## 교과목

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	73.001	지리정보체계특론 I	3	3	0
전선	73.002	지리정보체계특론 II	3	3	0
전선	73.003	도시정보체계특론	3	3	0
전선	73.004	지적및토지정보체계론	3	3	0
전선	73.007	공간분석론 I	3	3	0
전선	73.008	공간분석론 II	3	3	0
전선	73.009	GIS 감리	3	3	0
전선	73.010	지리정보소프트웨어공학	3	3	0
전선	73.011	웹기반지리정보체계	3	3	0
전선	73.013	원격탐사특론	3	3	0
전선	73.014	측지학특론 I	3	3	0
전선	73.015	측지학특론 II	3	3	0
전선	73.017	수치지도학특론	3	3	0
전선	73.018	위성측위학특론	3	3	0
전선	73.019	사진측량학특론	3	3	0
전선	73.020	지적측량학특론	3	3	0
전선	73.022	공간정보관계법규특론	3	3	0
전선	73.027	공간자료구조특론	3	3	0
전선	73.028	공간정보공학세미나 I	3	3	0
전선	73.029	공간정보공학세미나 II	3	3	0
전선	73.030	공간정보조사방법론	3	3	0
전선	73.031	관성측지학	3	3	0
전선	73.033	데이터융합및인공지능	3	3	0
전선	73.034	도시기반시설공학특론 I	3	3	0
전선	73.035	도시기반시설공학특론 II	3	3	0
전선	73.036	디지털신호및영상처리	3	3	0
전선	73.037	레이더원격탐사	3	3	0
전선	73.040	수치사진측량학특론 I	3	3	0
전선	73.041	수치사진측량학특론 II	3	3	0
전선	73.042	위성측지학	3	3	0
전선	73.043	자연지형및도시모델링	3	3	0
전선	73.044	재해관리체계론	3	3	0
전선	73.045	조정계산특론 II	3	3	0
전선	73.046	중력측지학	3	3	0
전선	73.047	지능형GIS-T	3	3	0
전선	73.048	지도투영법특론	3	3	0
전선	73.052	지적학세미나	3	3	0
전선	73.053	지적학특론	3	3	0
전선	73.055	측량정보공학특론 II	3	3	0
전선	73.056	측지및공간영상센서융합	3	3	0
전선	73.057	컴퓨터그래픽스특론	3	3	0
전선	73.058	컴퓨터비전및패턴인식	3	3	0



교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	73.060	환경정보체계론	3	3	0
전선	73.062	GIS-T특론 I	3	3	0
전선	73.063	GIS-T특론 II	3	3	0
전선	73.064	LiDAR및지상사진측량	3	3	0
전선	73.065	측량정보공학특론 I	3	3	0
전선	73.066	조정계산특론 I	3	3	0
전선	73.068	3차원GIS특론 I	3	3	0
전선	73.069	3차원GIS특론 II	3	3	0
전선	73.070	공간데이터모델링	3	3	0
전선	73.071	원격탐사딥러닝활용	3	3	0
전선	73.072	레이더간섭기법	3	3	0
전선	73.073	스마트시티와공간정보특론	3	3	0
전선	73.074	공간데이터베이스특론	3	3	0
전선	73.075	공간데이터과학	3	3	0
전선	73.900	논문연구	0	0	0
전선	73.901	공간통계학특론I	3	3	0
전선	73.902	공간통계학특론II	3	3	0
전선	73.903	공간빅데이터분석	3	3	0
전선	73.904	지리정보체계세미나	3	3	0
선수	58.066	공간정보프로그래밍 II	0	0	0
선수	75.068	공간정보프로그래밍I	0	0	0
선수	85.017	지리정보체계론 II	0	0	0
선수	85.036	사진측량학	0	0	0
선수	85.037	지리정보체계론I	0	0	0
선수	85.047	측량정보공학 I	0	0	0
선수	85.050	측량정보공학II	0	0	0
선수	85.051	조정계산론	0	0	0
선수	85.860	공간정보공학개론	0	0	0
선수	85.871	위성측위학 (GNSS) I	0	0	0
선수	85.887	공간정보종합설계 II	0	0	0
선수	85.902	디지털지도학	0	0	0

## ● 교과목 이수방법(권장)

### ▶ 연구분야 1 : 측지 및 측량 분야

#### ○ 학부권장과목

개설학부·과	교과구분	교과번호	교과목	개설시기	비고
공간정보공학과	전선	85884	공간정보수학	1-2	
	전선	85047	측량정보공학 I	2-1	
	전필	85871	위성측위학(GNSS) I	2-2	
	전선	85909	디지털사진측량및응용	4-2	



○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	73.001	지리정보체계특론 I	○			○
전선	73.065	측량정보공학특론 I	○			○
전선	73.055	측량정보공학특론 II	○			○
전선	73.028	공간정보공학세미나 I	○			○
전선	73.029	공간정보공학세미나 II	○			○
전선	73.071	스마트시티와공간정보특론	○			○
전선	73.022	공간정보관계법규특론	○			○
전선	73.014	측지학특론 I				○
전선	73.015	측지학특론 II				○
전선	73.066	조정계산특론 I	○			○
전선	73.045	조정계산특론 II	○			○
전선	73.031	관성측지학				○
전선	73.042	위성측지학				○
전선	73.046	중력측지학				○
전선	73.017	수치지지도학특론	○			
전선	73.019	사진측량학특론	○			
전선	73.040	수치사진측량학특론 I				○
전선	73.041	수치사진측량학특론 II				○
전선	73.048	지도투영법특론				○
전선	73.013	원격탐사특론	○			
전선	73.037	레이더원격탐사				○
전선	73.072	원격탐사데이터활용				○
전선	73.064	LiDAR및지상사진측량	○			
전선	73.056	측지및공간영상센서융합				○
전선	73.057	컴퓨터그래픽스특론	○			
전선	73.058	컴퓨터비전및패턴인식				○
전선	73.033	데이터융합및인공지능				○
전선	73.036	디지털신호및영상처리	○			
전선	73.073	레이더간섭기법				○
전선	73.043	자연지형및도시모델링				○
전선	73.020	지적측량학특론	○			○

▶ 연구분야 2 : GIS 및 응용

○ 학부권장과목

개설학부·과	교과구분	교과번호	교과목	개설시기	비고
공간정보공학과	전선	85064	공간정보프로그래밍I	2-1	
	전필	85037	지리정보체계론I	2-1,2	
	전선	85889	데이터베이스	2-2	
	전선	85067	교통지리정보체계론	3-1	



○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전필	73.001	지리정보체계특론 I	○			○
전필	73.065	측량정보공학특론 I	○			○
전선	73.002	지리정보체계특론 II	○			○
전선	73.003	도시정보체계특론				○
전선	73.004	지적및토지정보체계론	○			○
전선	73.010	지리정보소프트웨어공학				○
전선	73.011	웹기반지리정보체계	○			○
전선	73.044	재해관리체계론				○
전선	73.005	공간데이터베이스특론 I	○			○
전선	73.006	공간데이터베이스특론 II	○			○
전선	73.007	공간분석론 I	○			○
전선	73.008	공간분석론 II	○			○
전선	73.009	GIS 감리				
전선	73.027	공간자료구조특론				○
전선	73.030	공간정보조사방법론				○
전선	73.034	도시기반시설공학특론 I				○
전선	73.035	도시기반시설공학특론 II				○
전선	73.047	지능형GIS-T				○
전선	73.062	GIS-T특론 I	○			○
전선	73.063	GIS-T특론 II	○			○
전선	73.068	3차원GIS특론 I				○
전선	73.069	3차원GIS특론 II				○
전선	73.070	공간데이터모델링				○
전선	73.052	지적학세미나	○			○
전선	73.053	지적학특론	○			○
전선	73.060	환경정보체계론				○
전선	73.901	공간통계학특론I				○
전선	73.902	공간통계학특론II	○			○
전선	73.903	공간빅데이터분석				○
전선	73.904	지리정보체계세미나				○



## ■ 교과목 설명

### 73.001 지리정보체계특론 I

#### Advanced Topics in Geographic Information Systems I

GIS의 기본적인 정의와 개념, 공간정보데이터베이스의 구축방법, 각종 공간분석 기법 등 GIS의 기본적인 원리를 비롯하여 국내외 GIS 응용사례 및 발전 동향에 대해 논의한다.

### 73.002 지리정보체계특론II

#### Advanced Topics in Geographic Information SystemsII

공간데이터의 각종 모델링 기법, Geodatabase의 구성, Network 모델, Cell-based 모델, TIN 모델, 객체 지향적인 데이터구조 등 GIS관한 심화된 주제를 다루는 과정으로 구성된다.

### 73.003 도시정보체계특론

#### Advanced Topics in Urban Information Systems

도시계획관리의 주요 대상이 되는 시설물 및 공간의 이용, 자원분포, 인적분포 등의 공간적 정보를 과학적으로 관리하기 위한 방안이 중심을 이룬다. 도시계획, 교통계획, 성장관리, 환경계획, 부지선정 등 문제의 종류에 따라 다양한 UIS 구축방안과 통합적 이용방안에 대해서도 다룬다.

### 73.004 지적및토지정보체계론

#### Cadaster and Land Information Systems

토지정보는 토지와 관련된 모든 정보, 즉, 토지의 경계, 면적과 물리적인형상, 토지에 관한 권리 그리고 토지의 이용, 개발 가격 등에 관한 제 정보를 총칭한다. 이러한 지적 및 토지정보에 대한 이해와 정보시스템 구축의 필요성과 기초이론, 구축방법과 우리의 현황과 문제점을 파악하고 향후 발전방향에 대하여 논의한다.

### 73.005 공간데이터베이스특론 I

#### Advanced Topics in Spatial Database I

본 강좌에서는 주로 데이터베이스의 설계방법론에 대해 학습한다. 관계형 데이터베이스를 중심으로

논리적 및 물리적 구축방법을 다루며, 공간데이터베이스에의 응용방안으로 확대한다. 문제의 분석, 모델링, 정규화, SQL 등의 데이터베이스의 이론을 학습한다.

### 73.007 공간분석론 I

#### Spatial Analysis I

본 과정은 인간 활동공간에서의 제반 지리적 현상을 다양한 공간 분석기법을 사용하여 이해하는데 중점을 두고 학습한다. 기본적인 공간데이터구조에 대한 이해로부터 시작해서 레이어 오퍼레이션, 공간의 근접성, 현상의 패턴과 공간적 패턴과의 상관성, 네트워크, Surface 분석, Grid 분석 등 다양한 공간 분석법을 학습한다.

### 73.008 공간분석론II

#### Spatial AnalysisII

공간분석론 I에 이은 후속과목으로서, 이전 과정에서는 주로 공간에 대한 다양한 표현 및 분석기법에 대한 학습이었다면, 본 과정은 주로 이를 정량적 기법을 이용하여 이해하는 방안에 중점을 두고 있다. 회귀분석, 인자분석 등의 통계적 방법 및 지리학적 분석기법 등 다양한 계량적 기법을 통해서 공간현상 및 예측에 대해 이해한다. S-Plus와 GIS package를 이용한 실습이 포함된다.

### 73.009 GIS감리

#### GIS Administration

지리정보에 관련된 업무의 분석, 개발수명주기에 의한 프로젝트 수행방법, 각종 타당성분석 및 스케줄링 기법, 사후관리 등 프로젝트 매니저로서의 자질을 개발하는데 중점을 둔다.

### 73.010 지리정보소프트웨어공학

#### GIS Software Engineering

GIS 응용 소프트웨어를 효과적으로 개발하는데 요구되는 지식 및 기법을 익힌다. 개발주기에 의한 모델, 단계별 요구사항 및 결과, CASE 툴, 소프트웨어 개발환경, 신뢰도 문제 등에 관해 학습한다. OpenGIS 및 컴퍼넌트 기반 프로그래밍에 대해서도 다룬다.





### 73.011 웹기반지리정보체계

#### Web-based GIS

인터넷 홈페이지를 구축하는 종합적인 방법과 이를 GIS 도면 서비스에 적용하는 기법을 학습한다. 웹 문서 작성법, 멀티미디어 다루기, 자바스크립트의 이용 등 일반적인 홈페이지의 구축방법을 비롯하여 데이터베이스와의 연동, 컴포넌트 활용 등 자신의 업무 환경 및 인터넷GIS를 위한 웹을 개발하는 과정을 습득한다.

### 73.013 원격탐사특론

#### Advanced Topics in Remote Sensing

본 과목은 원격탐사의 고급이론과 응용을 다루고 있으며, 위성자료의 획득, 처리, 변환, 분석과정에 대한 이해를 목표로 한다. 주요 내용은 데이터의 취득 및 분석, 영상의 수치화, 정량화 및 샘플화, 영상의 저장, 기하학적 연산, 편위수정, 영상강조, 점 연산 및 필터링, 다중화상의 개념, 분류기법, 화상처리시스템에 대한 접근 등을 포함한다.

### 73.014 측지학특론 I

#### Advanced Topics in Geodesy I

본 과목은 지구표면, 수중 및 우주공간 내의 제점들의 위치 결정에 관련된 기하측지학의 이론습득 및 응용력을 함양하는 데에 과목의 목표를 두고 있으며, 주로 3차원측지학, 타원체면에서의 계산, 등각투영, 타원체의 기하학적 특성, 법면, 측지선, 측지기준의 결정, 직접 및 역문제의 해, 타원체상에서의 망조정 등의 내용을 포함한다.

### 73.015 측지학특론II

#### Advanced Topics in GeodesyII

측지학II에서는 지구의 크기와 외부중력장의 결정과 관련된 내용을 중심으로 하여 지구의 형상, 지오이드와 관련한 기준면, 중력도의 제작 등에 관련된 중력장에 대한 이론을 다룬다. 본 과목에서는 높은 정확도의 측지학적 위치결정, 지구전역에 대한 밀집한 중력 측정, 위성측지학, 물리탐사 등과 관련된 중력장을 다룬다.

### 73.017 수치지도학특론

#### Advanced Topics in Digital Mapping

수치지도학은 컴퓨터를 이용하여 수치지도를 생성,

저장, 처리 및 표현하는 과학·기술이다. 본 과정에서는 수치지도제작의 기본이론과 각 응용 분야에서 공간자료를 이용할 수 있도록 적절한 정보를 구축하는 방안에 중점을 둔다. 수치지도의 기본이론, 수치지도를 위한 하드웨어 및 소프트웨어, 자료의 획득과 처리, 자료의 형태 구조에 대해 다루며 실습이 포함된다.

### 73.018 위성측위학특론

#### Advanced Topics in Global Positioning Systems

GPS, GLONASS, Galileo, Beidou 와 같은 전지구 위성 측위 시스템으로 부터의 자료의 획득, 처리를 통하여 정지, 또는 이동 상태에서의 위치를 결정하는 기법을 학습한다. 또한 위성측위 시스템으로부터 결정할 수 있는 대류권 및 전리층의 변화, 지각의 이동, 해수면 상승 등의 다양한 응용분야에 대한 적용을 포함한다.

### 73.019 사진측량학특론

#### Advanced Topics in Photogrammetry

본 과목을 통해서 현대적인사진측량 기법을 익힌다. 본 과정에서는 사진기준점측량의 이론과 적용을 다루게 되며, 사진측량의 기본이론, 사진촬영, 내부표정, 상호표정, 절대표정, 도화작업, 지상기준점측량, 사진기준점측량, 편위수정 및 정사사진 지도제작, 사진측량 장비, 지도제작을 위한 조직 및 비용 등에 관한 내용을 포함한다.

### 73.020 지적측량학특론

#### Advanced Topics in Cadastral Surveying

토지의 소재, 경계, 위치, 형상을 정하는 지적측량의 기법을 학습한다. 수치지적측량 및 지적확정측량의 이해를 통하여 수치측량의 기본과 가로중심점 측량, 가구점 및 필계점 측량, 경계정정측량, 교차점 측량 등을 익힌다. 또한 현대의 첨단화된 기법, 정보화와 연계방안, 법률적 측면 등을 다루고 국내외 사례와 함께 문제점 및 개선방안을 종합적으로 논의한다.

### 73.022 공간정보관계법규특론

#### Advanced Topics in Spatial-Related Laws

지적법, 측량법 등 공간정보의 관리에 관련된 법규를 중심으로 다루며, 인터넷을 통해 공간자료를 공유하는데 있어서 대두되고 있는 사회적, 행정적, 법



적인 문제점과 이의 해결방안을 논의한다.

### 73.027 공간자료구조특론

#### Advanced Topics in Spatial Data Structure

공간데이터의 특성과 표현 및 저장방법을 다루고 이를 통한 알고리즘의 수립과 구현기법을 익힌다.

Shape파일 등 GIS데이터의 구조를 파악하여 프로그램에서 이용하는 방법과 XML, GML과 같은 Open format을 다루는 방법을 소개한다.

### 73.028 공간정보공학세미나 I

#### Seminar in Spatial Information I

지구공간상의 각종 위치 정보의 획득, 관리, 분석을 수행하는 공간정보공학의 최신 이론 및 연구결과를 세미나를 통해 학습한다. 교내외 전문가와 학생들의 발표로 구성된다. 또한, 학생들은 참고문헌 검색 및 정리, 주제선정, 논문의 체계적인 구성, 논리적인 전개, 발표요령 등 논문의 작성과 발표에 필요한 능력을 배양한다.

### 73.029 공간정보공학세미나II

#### Seminar in Spatial InformationII

지구공간상의 각종 위치 정보의 획득, 관리, 분석을 수행하는 공간정보공학의 최신 이론 및 연구결과를 세미나를 통해 학습한다. 교내외 전문가와 학생들의 발표로 구성된다. 또한, 학생들은 해외 참고문헌 검색 및 정리, 영문 논문의 구성 및 작성 요령, 영어 구두 발표의 요령 등을 숙지한다.

### 73.030 공간정보조사방법론

#### Research Methods for Spatial Information

본 과목에서는 공간정보에 관련된 조사 연구를 과학적이고 체계적으로 하는데 필요한 연구 기법들을 배운다. 사회과학연구에 이용되는 방법론들에 관한 이론적 학습을 기반으로 하여, 실증자료를 통계적으로 분석하는 기법과 절차를 공간데이터를 중심으로 하여 익히게 된다.

### 73.031 관성측지학

#### Inertial Geodesy

관성항법장치의 이론 및 응용을 습득하고, 이를 측지학의 다양한 문제에 활용하는 방법을 학습한다. 관성항법기반의 위치 및 중력측정, 관성좌표계의 정

의, 관성오차모델을 통한 섭동의 추정, 실시간추정, post-mission 추정, 최적 및 경험적 smoothing, 관성항법의 실용적인 활용 등을 취급한다.

### 73.033 데이터융합및인공지능

#### Data Fusion and Artificial Intelligence

다양한 종류의 센서 및 GIS 데이터를 융합하여 공간정보를 효율적으로 추출하는 체계 및 방법을 학습한다. 또한, 다양한 인공지능의 기법과 응용 시스템을 개략적으로 살펴봄으로써 공간정보 분야에 대한 활용을 모색한다.

### 73.034 도시기반시설공학특론 I

#### Advanced Urban Infrastructure Engineering I

주요 도시기반시설물의 종류, 기능, 적정규모 및 경제성 분석 등에 대한 과학적이고 효율적인 계획과 운영 및 관리에 대해 강의한다. 교통관련 시설과 상하수도 등 주요 도시기반시설물의 효과적인 계획 및 운영에 필요한 분석도구 즉, 수요예측기법, 최적화 기법, 대안평가 등의 학습을 통해 현장 실무 능력과 과학적인 의사결정 능력을 함양한다.

### 73.035 도시기반시설공학특론II

#### Advanced Urban Infrastructure EngineeringII

도시기반시설물 중 선별된 주제에 대해 보다 심도 있는 내용을 학습한다. 이를 위해 교통계획, 교통류관리, 상하수도 분야의 최신 연구 성과와 일선 현장의 최근 실천 기법을 집중 연구하여 향후 관련 분야의 고급 과업 및 연구를 수행하는데 필요한 전문 지식을 함양한다.

### 73.036 디지털신호및영상처리

#### Digital Signal and Image Processing

디지털 신호 처리의 기본적인 이론과 기법을 개략적으로 살펴보고, 영상의 변환, 개선, 복원 및 압축 등의 다양한 디지털 영상 처리 방법을 이론과 실습을 통해 심층적으로 학습한다.

### 73.037 레이더원격탐사

#### Microwave Remote Sensing

마이크로웨이브 센서 기반의 원격탐사의 특성과 장단점을 기존의 광학 센서 기반의 원격탐사와 비교하여 학습한다. Radio altimeter와 synthetic aperture radar 등과 같은 대표적인 마이크로웨이브 센서의



데이터 처리 기법과 응용 분야 등을 취급한다.

### 73.040 수치사진측량학특론 I

#### Advanced Digital Photogrammetry I

수치사진측량을 위한 신호 및 영상처리, 컴퓨터 및 휴먼비전, 인지심리학, 복사학 등의 기본이론을 살펴보고, 데이터 취득 시스템, 스캐너 및 수치도화기 관련 이론 및 기술을 학습한다.

### 73.041 수치사진측량학특론 II

#### Advanced Digital Photogrammetry II

수치사진측량의 심화된 이론을 살펴본다. 영상정합 및 표정(orientation)의 자동화 기법, DEM 및 정사 사진의 생성, 사물의 자동 인식 및 추출 등을 취급한다.

### 73.042 위성측지학

#### Satellite Geodesy

위성에 탑재된 다양한 측지 센서의 데이터를 활용하여 위치결정, 지구의 형상과 크기 결정, 다양한 지구의 동역학적 현상 규명 등의 문제를 해결하는 이론과 방법을 학습한다. 특히, 위성의 궤도 결정, 데이터의 자료 처리 및 활용 방법 등을 취급한다.

### 73.043 자연지형및도시모델링

#### Modelling of Topography and City

자연지형 및 도시의 기하학적 형상을 3차원으로 모델링하는 체계와 기법을 이론과 실습을 통해 학습한다. 하천, 해안지형, 산악지형 등의 자연지형과 도시를 구성하는 건물, 도로 등의 인공지물의 모델링 이론을 습득하고, 주요 알고리즘을 구현하고 관련 소프트웨어를 활용하여 실습을 수행한다.

### 73.044 재해관리체계론

#### Hazard Management System

각종 재해문제에 공간정보관련 기술을 적용하여 이를 체계적으로 예측, 파악하고 대응하는 주제를 폭넓게 다룬다. 재해문제 정보화의 국내외 사례를 분석하고 향후 개선방안과 관련기술의 동향을 논의한다.

### 73.045 조정계산특론II

#### Advanced Topics in Adjustment Computations II

조정계산론에서 취급하는 기본적인 모델과 심화된 이론을 학습한다. Gauss-Markov model, Gauss Helmert model, condition equations를 간략히 다루고, Least squares collocations, total least squares, dynamic linear model (Kalman filtering) 등의 심화된 이론을 학습한다.

### 73.046 중력측지학

#### Gravimetric Geodesy

중력 포텐셜 이론 및 측지 경계치 문제에 대하여 학습하고 이를 Least-squares collocation (LSC), FFT 등의 다양한 방법을 통하여 해결함으로써 지구의 형상, 측지망의 구성, 지구의 중력 결정, 지각 변동, 기준타원체 및 좌표계 결정 등에 응용하는 방법을 학습한다.

### 73.047 지능형GIS-T

#### Intelligent GIS-T

GPS, LBS, 통신, 제어, 데이터 자동화 등, GIS기반의 지능형 교통체계의 기술적, 기능적, 물리적 구성요소를 분석하고, 이를 통한 효율적인 정보의 생산 및 분배 등 고부가가치 서비스의 제공과, 시스템 혼잡 비용을 최소화 하는 교통류관리 관련 의사결정능력을 함양한다. 또한 현재 국내외 각급 지자체에서 시행되거나 연구 중인 관련 분야의 현황 및 성과와 전망 등을 심도 있게 분석하여 지능형 교통체계에 대한 미래 지향적인 감각과 이해력을 제고한다.

### 73.048 지도투영법특론

#### Advanced Map Projections

지도투영법과 관련된 수학 및 기하학의 심화된 이론을 습득하고, 다양한 지도투영법의 종류, 장단점 및 용도를 살펴보고, 투영의 상호변환을 위한 기법을 습득한다. 관련 기법의 구현과 기존 소프트웨어의 활용을 통해 실습을 수행한다.

### 73.052 지적학세미나

#### Seminar in Cadastral Studies

토지의 등록, 관리를 중심으로 하는 토지 관련 기초학문인 지적학 분야의 최근 주목받고 있는 주요한 연구 결과를 소개함을 통해 지적학 분야의 넓은 안목을 갖게 한다. 교내외 전문가와 학생들의 발표로 구성된다. 또한, 학생들은 직접 발표를 통해 연구



내용을 효과적으로 교환하는 방법을 터득한다.

### 73.053 지적학특론

#### Advanced Cadastral Studies

지적학 전반에 대한 기본적인 내용을 간략히 복습하고, 지적의 개념, 구성요소, 발달과정, 문제점, 발전방향 등의 주제로 최신의 심화된 이론과 연구결과를 심층적으로 학습한다.

### 73.055 측량정보공학특론II

#### Advanced Topics in Geomatic EngineeringII

일반측량, GPS, 원격탐사, 사진측량, 수치사진측량, LiDAR 측량 등의 데이터 구축 분야의 전반적인 지식을 다루고, 구축된 데이터를 기반으로 하는 GIS, LBS, Telematics, 유비쿼터스로의 활용을 개괄적으로 살펴본다.

### 73.056 측지및공간영상센서융합

#### Fusion of Geodetic and Spatial Imaging Sensors

GPS와 INS등의 측지 관련 센서 데이터를 영상 및 LiDAR 데이터와 같은 공간 영상 센서 데이터와 최적으로 융합하기 위한 다양한 이론과 기법을 학습한다. 이러한 이종 센서의 융합을 위한 하드웨어와 소프트웨어에 대한 지식을 이론과 실습을 통해 습득한다.

### 73.057 컴퓨터그래픽스특론

#### Advanced Computer Graphics

컴퓨터그래픽스의 기본 이론을 간략히 복습하고, 심화된 이론을 학습한다. 3차원 Viewing, 3차원 물체의 표현, 가시 표면의 식별 방법, 조명 모델과 렌더링 방법, 컴퓨터 애니메이션, 계층적 모델링 방법 등을 취급한다.

### 73.058 컴퓨터비전및패턴인식

#### Computer Vision and Pattern Recognition

원격탐사와 사진측량으로 획득한 다양한 종류의 2차원 또는 3차원 데이터에서 자동으로 사물을 인식하거나 추출하기 위한 기본이론을 학습한다. 또한, 다차원 영상의 통계학적 분류기법을 취급한다.

### 73.060 환경정보체계론

#### Environmental Geographic Information System

공간정보관련 기술을 적용하여 환경문제를 분석하고 의사결정에 이용하는 방안을 소개한다. 각종 환경관련데이터의 구축방법과 GIS기능의 적용방법을 다루고, 환경관련 모델과의 연동방안을 익힌다.

### 73.062 GIS-T특론 I

#### Advanced GIS-T I

GIS 전문가가 일선 현장에서 교통관련 업무나 관련 분야 연구를 수행하는데 필요한 개념과 기법 및 응용 능력을 중심으로, 향후 고급과정의 관련과목 이수나 독자적인 학습에 필요한 능력을 습득한다. 교통부분의 여러 속성자료를 데이터베이스화하며, 이를 교통계획, 교통공학, 교통안전 등의 분야에 응용하는 기법을 학습 한다.

### 73.063 GIS-T특론II

#### Advanced GIS-TII

GIS를 활용한 교통 분야의 연구 또는 실무 과제를 수행하는데 필요한 개념과 고급 기법 및 응용능력의 함양을 목표로 교통 분야 데이터베이스, 교통계획, 교통류관리, 교통시설물계획 등에 대한 심화학습을 수행한다. 이론과 실무 및 최근 연구동향에 대한 분석 등을 통해 GIS-T분야의 고급 연구능력을 제고한다.

### 73.064 LiDAR및지상사진측량

#### LiDAR and Terrestrial Photogrammetry

Laser의 기본 이론, LADAR, LiDAR 및 Laser Scanner의 구성 및 동작 원리, LiDAR 데이터의 처리 및 활용을 살펴본다. 또한, 근거리 센서 데이터를 이용하여 다양한 지상 사물의 정밀 모델을 추출하고 표현하는 방법을 취급한다.

### 73.065 측량정보공학특론 I

#### Advanced Topics in Geomatic Engineering I

측량학은 지구 및 우주공간에 존재하는 제점간의 상호위치관계와 그 특성을 해석하는 학문으로서, 인간 활동이 미칠 수 있는 모든 영역의 자연, 인공물의 위치정보를 정량화 시킬 뿐만 아니라 환경 및 자원에 관한 정보를 수집·해석하는 학문이다. 본 강좌에서는 일반적인 측량의 기초이론과 더불어 원격탐사,





GIS, GPS, 수치사진측량학 등 정보화시대에 있어서의 측량과 관계된 공간정보기술의 특징에 대해 다룬다.

### 73.066 조정계산특론 I

#### Advanced Topics in Adjustment Computations I

조정계산은 측정치의 오차의 크기를 평가하기 위한 통계적 분석과 이들 오차들이 기하학적인 조건이나 기타 필요한 조건들에 대하여 정확하게 일치하도록 조정하고, 그 조정결과가 허용오차 내에 있는지의 여부를 결정하기 위해 오차의 분포를 연구하는 것이다. 본 과정에서는 측정치의 분석, 우연오차 이론, 우연오차의 전파, 각과 거리측정치의 오차전파, 관측치의 중량, 수준망과 측지망의 조정 및 오차타원 등을 다룬다.

### 73.068 3차원GIS I

#### Advanced Topics in 3D GIS I

주로 2차원이 중심이 되어있는 공간데이터를 본 과정에서는 3차원으로 확대하여 기본개념을 학습한다. 3차원모델이 필요한 분야와 구축방법 및 적용방법을 다루고 이를 통한 의사결정방법을 소개한다. 일반적인 벡터 및 래스터를 이용한 3차원 모델링 기법과 더불어 LIDAR 등을 이용한 도시모델 구축법을 소개한다.

### 73.069 3차원GISII

#### Advanced Topics in 3D GISII

기존의 3D GIS개념 (Macro-level)를 확장하여 Micro-GIS를 다룰 수 있는 Internal 3D GIS의 기본 개념과 Internal Spatial Data Models, DB 구축방법 및 활용방법에 대한 학습을 수행한다. 또한 u-City개발을 위한 u-GIS 핵심 요소기술의 이론과 실무 및 최근 연구동향에 대한 분석 등을 통해 u-GIS분야의 고급 연구능력을 제고 한다.

### 73.070 공간데이터모델링

#### Spatial Data Modeling

공간 데이터를 GIS환경에 표현 구축하기 위해서는 공간객체를 정의하고 각 객체들의 공간적 상호관계성을 정의해야한다. 본 수업을 통해 공간 데이터모델링의 기본 개념과 현재 연구 또는 표준화된 공간 데이터모델의 동향을 비교 분석한다. 수업과제를 통해 공간데이터모델을 설계하고 UML로 표현한 결과

를 GML로 변환하여 공간DB Schema를 설계하는 방법을 습득한다.

### 73.071 원격탐사딥러닝특론

#### Advances in Remote Sensing Deep Learning

원격탐사 딥러닝 특론은 광학, 열적외선 및 레이더 센서를 기반으로 취득된 영상빅데이터를 이용하여 딥러닝기법에 의하여 자동으로 목표물을 분류하는 방법에 대하여 학습한다. 특히, 영상빅데이터의 수집 및 가공에 대한 원격탐사 처리과정을 체계적으로 이해하고, 다양한 머신러닝기법을 이해하고, 머신러닝기법 중 영상에 활용되는 딥러닝기법을 적용하고 활용하는 방법에 대하여 학습한다.

### 73.072 레이더간섭기법

#### Radar Interferometry

“레이더간섭기법” 교과목은 레이더센서로부터 취득된 레이더영상의 위상정보의 특성을 이해하고, 두 개의 레이더영상으로부터 위상차를 계산하여 활용하는 레이더간섭기법에 대하여 학습한다. 특히, 레이더 위상차가 포함하고 있는 지형고도, 지형이동량, 대기왜곡, 이온왜곡 등에 대하여 학습하고, 위상차로부터 1) 지형고도자료를 제작하는 방법과 2) 지형이동량을 계산하는 방법을 이해하고, 레이더 위성영상을 이용하여 지형고도와 지형이동량을 직접 제작하고 분석한다.

### 73.073 스마트시티와공간정보특론

#### Advanced SmartCity and Spatial Information

스마트시티와 공간정보의 정의 및 기본개념을 살펴보고 향후 스마트시티를 설계하고 건설하는 데 있어 공간정보의 역할과 활용에 대해 학습한다. 특히 IoT(사물인터넷), ICT(정보통신기술), AI(인공지능), 드론(UAV) 등 다양한 첨단 기술과 공간정보가 융·복합하여 스마트시티의 문제 해결 방안과 발전방향에 대해 체계적으로 배울 수 있다.

### 73.074 공간데이터베이스특론

#### Advanced topics in spatial databases

공간데이터베이스는 일반 데이터베이스의 특수한 형태이다. 따라서 일반 데이터베이스에 대한 이해가 전제



가 된다. 본 과정에서는 전반에는 데이터베이스 모델, 설계과정, 정규화과정 등 데이터베이스의 핵심적인 요소들을 학습한다. 이후에 PostgreSQL과 PostGIS를 이용하여 데이터베이스와 공간데이터베이스를 구축하고 가시화하는 방법을 실습을 통해 학습한다.

### 73.074 공간데이터베이스특론

#### Advanced topics in spatial databases

공간데이터베이스는 일반 데이터베이스의 특수한 형태이다. 따라서 일반 데이터베이스에 대한 이해가 전제가 된다. 본 과정에서는 전반에는 데이터베이스 모델, 설계과정, 정규화과정 등 데이터베이스의 핵심적인 요소들을 학습한다. 이후에 PostgreSQL과 PostGIS를 이용하여 데이터베이스와 공간데이터베이스를 구축하고 가시화하는 방법을 실습을 통해 학습한다.

### 73.075 공간데이터과학

#### Spatial data science

AI 기술들은 일반 데이터 뿐 아니라 공간데이터가 포함된 경우에도 광범위하게 적용된다. 본 과정에는 머신 러닝의 몇가지 핵심적인 주제를 다루고 이를 공간 데이터가 포함된 빅데이터 분석에 적용하는 방법을 학습한다. 학생들은 데이터가시화, 분류와 예측, 선형회귀, 로지스틱 회귀, 의사결정나무, 인공신경망, 클러스터링 등의 주제를 학습한다. 본 과정에서는 R과 Python을 이용한 lab이 포함되므로 이러한 언어에 대한 사전 지식이 도움이 된다.

### 73.901 공간통계학특론 I

#### Advanced topics in spatial statistics I

공간 데이터 분석을 위한 통계학적 기초를 익히고, 나아가 공간 데이터 분석의 원리를 이해하여 일반 데이터 분석과의 차이를 인식한다. 포인트 패턴, 에어리어, 지구통계학적 데이터와 같은 공간 데이터 유형별 기초적인 공간 통계 기법을 학습한다. 오픈소스 프로그램을 이용하여 이론을 적용하는 과정이 포함된다.

### 73.902 공간통계학특론II

#### Advanced topics in spatial statistics II

공간통계학특론II의 후속과목으로 공간 통계 기법을

기반으로 공간 데이터 분석 능력을 함양하는 것을 주목적으로 한다. 포인트 패턴, 에어리어, 공간상호작용, 지구통계학적 데이터 유형에 따른 기초적 공간 통계 기법과 함께 향상된 공간 통계 기법을 학습한다. 오픈소스 프로그램을 이용하여 다양한 공간 통계 기법을 적용하고, 개발하는 과정이 포함된다.

### 73.903 공간빅데이터분석

#### Spatial big data analysis

본 수업은 공간 빅데이터 분석에 필요한 통계적 분석 및 기계학습에 대한 학습을 제공한다. 구체적으로 본 수업의 비지도학습에서는 공간 데이터의 유의미한 패턴을 탐색하고, 지도학습에서는 회귀나 분류의 문제를 통한 예측 및 추론 모형을 추정한다. 나아가 공간 데이터에 기계학습을 적용 시 유의사항을 이해하여, 공간 데이터 분석을 위한 기계학습이 필요함을 인식한다.

### 73.904 지리정보체계세미나

#### GIS seminar

GIS 관련 분야 및 응용분야를 폭넓게 다룬다. 세미나, 특강, 프로젝트, 논문지도 등으로 구성된다.



## 컴퓨터과학과 Department of Computer Science and Engineering

### ■ 교육목표

핵심목표	고급 컴퓨터 이론/실무 교육을 통하여 미래 사회를 선도적으로 이끌어 갈 창조적 전문 연구 인력과 정보화 사회를 이끌어갈 지도력을 갖춘 전문가 양성
세부목표	1. 고급 컴퓨터 이론/실무 학습
	1-1 고급 컴퓨터 이론 및 실무 학습
	1-2 국내외 연구에 대해 식견을 갖춘 전문가 양성
	2. 독창적 설계 능력 배양
	2-1 새로운 이론을 정립하는 창의성 배양
	2-2 국제화된 감각을 가지는 개방형 지도자 양성
	3. 전문가적 지도력 배양
	3-1 미래 기술 발전을 예측하고 선도하는 지도자 양성
	3-2 국제화된 감각을 가지는 개방형 지도자 양성
연구분야	컴퓨터비전, 데이터베이스, 컴퓨터네트워크, 병렬알고리즘, 그리드컴퓨팅, 무선 멀티미디어, 인공지능, 모바일 임베디드시스템, 운영체제, 소프트웨어공학, 정보보호 등 첨단 컴퓨터 분야
학사과정과의 연계성 및 차별화계획	학부에서 학습한 컴퓨터에 대한 기본적인 이론과 기술을 바탕으로 석사·박사과정에서는 고급 컴퓨터 이론/실무 교육을 통하여 창조적 설계 능력을 배양하고 미래 사회를 이끌어갈 전문 지도자를 양성한다.

### ■ 교과목

교과구분		교과번호	교과목명	학점	강의	실습
1	전선	43.503	데이터베이스시스템	3	3	0
2	전선	43.504	고급운영체제론	3	3	0
3	전선	43.506	데이터베이스시스템특강	3	3	0
4	전선	43.509	컴퓨터비전	3	3	0
5	전선	43.524	알고리즘설계와해석	3	3	0
6	전선	43.526	컴퓨터네트워크	3	3	0
7	전선	43.527	컴퓨터그래픽스	3	3	0
8	전선	43.528	분산시스템	3	3	0
9	전선	43.529	운영체제특강	3	3	0
10	전선	43.530	프로그래밍언어특강	3	3	0
11	전선	43.531	멀티미디어시스템	3	3	0



교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
12	전선	43.538 지식공학론	3	3	0
13	전선	43.541 암호알고리즘특강	3	3	0
14	전선	43.542 데이터마이닝	3	3	0
15	전선	43.543 컴퓨터네트워크특강	3	3	0
16	전선	43.544 통신프로토콜 I	3	3	0
17	전선	43.545 통신프로토콜 II	3	3	0
18	전선	43.546 이동통신	3	3	0
19	전선	43.547 인터넷기술	3	3	0
20	전선	43.548 멀티미디어특강	3	3	0
21	전선	43.549 소프트웨어공학특강	3	3	0
22	전선	43.601 패턴인식	3	3	0
23	전선	43.605 웹데이터관리	3	3	0
24	전선	43.606 컴퓨터시스템특강	3	3	0
25	전선	43.609 컴퓨터게임제작론	3	3	0
26	전선	43.610 인지과학	3	3	0
27	전선	43.611 고급인공지능	3	3	0
28	전선	43.612 기계학습	3	3	0
29	전선	43.613 음성정보처리	3	3	0
30	전선	43.614 음성언어이해	3	3	0
31	전선	43.615 자연언어처리	3	3	0
32	전선	43.617 임베디드시스템특강	3	3	0
33	전선	43.619 임베디드소프트웨어설계	3	3	0
34	전선	43.621 고급소프트웨어공학	3	3	0
35	전선	43.626 디지털워터마킹	3	3	0
36	전선	43.627 정보보호특강	3	3	0
37	전선	43.628 전자상거래	3	3	0
38	전선	43.629 신호처리특강	3	3	0
39	전선	43.630 수학특강	3	3	0
40	전선	43.633 소프트웨어진화특강	3	3	0
41	전선	43.634 고급컴퓨터그래픽스	3	3	0
42	전선	43.635 컴퓨터그래픽스특강	3	3	0
43	전선	43.636 클라우드컴퓨팅시스템	3	3	0
44	전선	43.637 고급컴퓨팅특강	3	3	0
45	전선	43.638 웹정보시스템	3	3	0
46	전선	43.639 웹정보시스템특강	3	3	0
47	전선	43.640 고급웹정보시스템	3	3	0
48	전선	43.641 웨어러블컴퓨팅특강	3	3	0
49	전선	43.642 분산시스템특강	3	3	0
50	전선	43.643 소프트웨어테스팅특강	3	3	0
51	전선	43.644 소프트웨어아키텍처특강	3	3	0
52	전선	43.645 핀테크개론	3	3	0
53	전선	43.646 데이터센터프로그래밍	3	3	0
54	전선	43.647 인간컴퓨터상호작용	3	3	0
55	전선	43.648 딥러닝	3	3	0
56	전선	43.649 고급지능형소프트웨어설계기술	3	3	0
57	전선	43.651 블록체인금융개론	3	3	0
58	전선	90.900 논문연구	0	0	0





## ● 교과목 이수방법(권장)

### ▶ 연구분야 1 : 고급 컴퓨터 이론/실무 학습

#### ○ 학부권장과목

개설학부·과	교과구분	교과번호	교과목	개설시기	비고
컴퓨터과학부	전선	71002	C언어및실습	1-2	
	전필	71074	자료구조	2-2	
	전필	71008	이산수학	2-1	

#### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	43.509	컴퓨터비전				○
전선	43.528	분산시스템				○
전선	43.538	지식공학론				○
전선	43.542	데이터마이닝				○
전선	43.546	이동통신				○
전선	43.621	고급소프트웨어공학				○
전선	43.649	고급지능형소프트웨어설계기술				○
전선	43.626	디지털워터마킹				○
전선	43.641	웨어러블컴퓨팅특강				○

### ▶ 연구분야 2 : 독창적 설계 능력 배양

#### ○ 학부권장과목

개설학부·과	교과구분	교과번호	교과목	개설시기	비고
컴퓨터과학부	전선	71002	C언어및실습	1-2	
	전필	71074	자료구조	2-2	
	전필	71008	이산수학	2-1	

#### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	43.506	데이터베이스시스템특강				○
전선	43.529	운영체제특강				○
전선	43.541	암호알고리즘특강				○
전선	43.549	소프트웨어공학특강				○
전선	43.617	임베디드시스템특강				○
전선	43.627	정보보호특강				○
전선	43.629	신호처리특강				○



## ■ 교과목 설명

### 43.503 데이터베이스시스템

#### Database System

데이터베이스 시스템을 설계, 구현하는 데 필요한 기본 개념과 구조를 이해시킬 목적으로 데이터베이스 개념, 데이터 구조방법, 데이터 모델의 개념, 데이터 기술 언어, 원자성과 신뢰성, 그리고 현 시스템들을 분석한다.

### 43.504 고급운영체제론

#### Advanced Operating System

운영체제의 기본개념과 다중처리 및 분산 운영체제를 다루며, 국내에서 사용되고 있는 운영체제 중 하나를 선정하여 그 구성 및 기능들을 구체적으로 분석한다. 간단한 운영체제 구축을 통하여 기능향상을 위한 방법을 제시하게 한다.

### 43.506 데이터베이스시스템특강

#### Topics in Database System

고급 데이터베이스 이론과 구현문제를 다룬다. 분산 데이터베이스, 병렬 데이터베이스, 질의 최적화, XML 데이터베이스, 데이터 웨어하우스를 논의한다.

### 43.509 컴퓨터비전

#### Computer Vision

시각인지를 위한 계산 알고리즘 소개 및 개발응용에 관하여 강의를 한다. 특히 영상처리 알고리즘, 영상 변수 추출 알고리즘, 3차원 물체인식, 이동분석, 비전시스템 통제 등을 중점적으로 다룬다.

### 43.524 알고리즘설계와해석

#### Design and Analysis of Algorithm

알고리즘 설계에서의 기본적인 기법인 divide and conquer, greedy method, dynamic programming 등을 소개하며, 여러 컴퓨터 응용 분야에서의 사례 연구를 통하여 이러한 기법들을 익히고 또한 각 알고리즘의 time 및 space complexity를 분석한다.

### 43.526 컴퓨터네트워크

#### Computer Network

컴퓨터 네트워크 기술 및 프로토콜에 대해서 다룬다. 인터넷의 기본 프로토콜인 IP의 동작 방식과 주소체계, IP의 주소 고갈 문제 해결을 위한 방법들과 IPv6에 대해서 다룬다. 이외에도 UDP의 동작 방식과 TCP의 flow control 방식들에 대해서 살펴본다. 기타 인터넷 관련 기본 프로토콜들인 ICMP, ARP 등에 대해서 다룬다.

### 43.527 컴퓨터그래픽스

#### Computer Graphics

벡터 및 레스터 그래픽 입출력 하드웨어를 비롯하여 소프트웨어 요소와 시스템 구성, 알고리즘과 이론을 학습한다. 색채 계론, homogeneous coordinates, affine과 투영 변환, 그래픽스 언어 표준, 사용자 인터페이스, 영상 자료구조, 문서출판 그래픽스, clipping, hidden surface 제거, 주사변화, ray tracing 및 shading 등을 다룬다.

### 43.528 분산시스템

#### Distributed System

컴퓨터 네트워크의 연속으로 상위 계층에서 요구되는 분산 처리에 관한 강의로 ISO/OSI의 상위계층 (presentation, application layers) 문서교환 시스템, 분산 연산, 분산 소프트웨어 시스템 등을 분석한다.

### 43.529 운영체제특강

#### Topics of Operating System

운영체제를 소프트웨어로 구축하기 위하여, 어떤 관점에서 어떻게 개념적 모델로 정의할 것인가에 대한 문제를 검토한다. 이에 대한 관계로 운영체제 안의 모든 객체에 대한 naming과 상호 binding, 커널 설계, 보호와 보안, 동기화, 신뢰도, 데이터베이스와의 관계, 네트워크 인터페이스의 그에 대한 보안 문제, 분산처리 시스템과 시스템 명세에 대한 문제를 고찰한다.



### 43.530 프로그래밍언어특강

#### Topics of Programming Languages

프로그래밍 언어의 구문 및 semantics에 관련된 formalism, 새로운 프로그래밍 패러다임, 프로그래밍 언어의 설계 및 구현 등 최근 연구 과제를 다룬다.

### 43.538 지식공학론

#### Knowledge Engineering

기업, 정부기관 등 대규모 조직에서 오랜 기간에 걸쳐 구축한 방대한 데이터베이스에서 의사결정에 필요한 데이터 웨어하우스를 설계하고, 원하는 정보를 효율적으로 찾는 것이 중요하다. 소스 데이터베이스로부터 데이터를 선택해서 데이터 웨어하우스를 구축하는 과정을 이해하고, 이 데이터 웨어하우스에서 유용한 정보를 찾아내는 데이터 마이닝 기법들을 학습한다.

### 43.541 암호알고리즘특강

#### Topics in Cryptographic Algorithm

본 강좌에서는 암호 및 보안 기법에 관하여 살펴본다. 특히 대칭키 알고리즘과 공개키 알고리즘에 대하여 고찰한다. 또한 각 알고리즘의 구현에 대하여 살펴본다. 예를 들면 키 관리, 랜덤수 발생기, Cryptanalysis, Complexity Theory 등에 대하여 고찰한다.

### 43.542 데이터마이닝

#### Data Mining

방대한 데이터로부터 숨겨져 있는 데이터간의 상호 관련성, 패턴, 경향 등 유용한 정보를 추출하여 실제의 의사결정에 적용하는데 사용되는 결정 트리, 신경망, 연관 규칙 등을 학습한다. 또한 데이터마이닝과 데이터 웨어하우스와의 관계도 이해한다.

### 43.543 컴퓨터네트워크특강

#### Topics in Computer Networks

최근 통신망 기술들의 프로토콜 및 동작 방식에 대해서 다룬다. 통신 고속화를 위한 ATM, Frame

Relay, WDM망 기술들에 대해서 살펴보고, 통신망에 다양한 새로운 프로토콜들을 유연하게 적용할 수 있도록 하는 능동망(active network) 기술에 대해서도 살펴본다.

### 43.544 통신프로토콜 I

#### Communication Protocol I

컴퓨터통신망에서 데이터 전달을 위한 네트워크 계층에서 지원하는 라우팅 프로토콜을 중심으로 살펴본다. 도메인 내(intra-domain) 라우팅 프로토콜을 distance vector, link state 방식으로 분류해서 이들의 동작 방식과 특징에 대해서 알아본다. 또한 도메인 간(inter-domain) 라우팅 프로토콜인 BGP의 동작 방식과 특징에 대해서 살펴본다.

### 43.545 통신프로토콜II

#### Communication ProtocolII

화상회의와 같은 다자간 통신을 지원하는 프로토콜 및 기술에 대해서 살펴본다. 그룹통신을 효율적으로 지원할 수 있게 해주는 멀티캐스트 프로토콜들에 대해서 다룬다.

### 43.546 이동통신

#### Mobile Communications

이동 및 무선 통신 기술의 발달로 이동통신에 관한 관심이 급증하고 있다. 본 교과목에서는 무선 전송을 위한 다중화 방식과 변조 방식, spread spectrum, 이동 통신의 역사, 무선 MAC, 무선 LAN, 이동 IP, 이동 TCP 등에 대해 다룬다.

### 43.547 인터넷기술

#### Internet Technology

이동 및 무선 통신 기술의 발달로 이동통신에 관한 관심이 급증하고 있다. 본 교과목에서는 무선 전송을 위한 다중화 방식과 변조 방식, spread spectrum, 이동 통신의 역사, 무선 MAC, 무선 LAN, 이동 IP, 이동 TCP 등에 대해서 다룬다.

### 43.548 멀티미디어특강



### Topics in Multimedia

음성, 화상 등을 포함하는 다양한 데이터들을 전송하는 기술을 다룬다. 멀티미디어 데이터의 인코딩 및 압축 방식과 멀티미디어 파일 시스템, 정보 모델, presentation과 authoring, 멀티미디어 컨퍼런싱 및 그룹웨어, 분산 멀티미디어 시스템 등에 대해서 배운다.

### 43.549 소프트웨어공학특강

#### Topics in Software Engineering

소프트웨어 개발을 위한 체계적이고 공학적인 접근 방법들에 대해서 다룬다. 소프트웨어 프로젝트 공정과 관리 및 소프트웨어 개발을 위한 단계별 접근 방법, 객체 지향 방법론 및 소프트웨어 무결성의 보증 및 검증, 유지보수 방법, 소프트웨어 개발과정의 자동화 방법론에 대해서 배운다.

### 43.601 패턴인식

#### Pattern Recognition

현대의 컴퓨터에 의한 패턴 인식은 디지털 카메라에 잡힌 여러 가지 영상을 분류하고 분별하고 분석하는 일에 매우 필요하다. 그동안 제시되어 온 패턴 인식 방법은 다음과 같이 분류할 수 있다. 통계학적인 방법과 클러스터링, 확률적인 이완 방법, 연결 모델에 의한 신경망적인 방법, 그래프 이론과 기하학적인 방법, 구조적인 분석 방법, 퍼지이론에 의한 방법, 지식기반 인식 방법, 이미지 처리에 의한 인식 방법 등으로 나눌 수 있다. 본 강좌에서는 이러한 패턴 인식 기법들의 기본적인 철학과 방법 등을 다룬다.

### 43.605 웹데이터관리

#### Web Data Management

웹 데이터 관리는 최근에 활발히 연구되고 있는 데이터베이스 기술의 하나이다. 본 강좌에서는 웹 관리에 중요한 여러 요소 기술들을 다룬다. 반구조적 데이터 모델을 소개하고 반 구조적 DBMS를 공부한다. 웹상의 이질적인 데이터 소스를 통합하기 위한 Mediator 기술을 살펴보고 국내외의 주요 프로젝트

들을 알아본다. 또한 웹 질의어, 웹과 인터넷 데이터 관리 기법과 응용을 알아본다.

### 43.606 컴퓨터시스템특강

#### Topics in Computer System

다양한 컴퓨터 시스템 구조 및 동작 원리를 고찰한다. 특히 새로운 프로세서 기술 및 병렬 처리 기술에 대하여 깊이 살펴본다.

### 43.609 컴퓨터게임제작론

#### Computer Game Design

컴퓨터 게임 제작을 위해, 기본적인 시나리오 구성 능력과 게임제작에 필요한 제반 게임엔진들을 사용하여, 실제 컴퓨터 게임을 구성하게 된다.

### 43.610 인지과학

#### Cognitive Science

인간의 시각정보처리 및 청각정보처리를 다루는 뇌를 기능적인 면과 생리학적인 면을 고찰하고, 정보이론을 이용하여 모델링한다.

### 43.611 고급인공지능

#### Advanced Artificial Intelligence

기초적인 인공지능 지식을 바탕으로 하여 인공지능의 최신 기술을 학습한다. 특히 불확실한 지식을 이용한 추론, 학습 및 인간의 인지 과정 등을 다룬다.

### 43.612 기계학습

#### Machine Learning

컴퓨터가 스스로 학습하여 성능을 향상시키게 하는 방법을 다룬다. 기계학습의 정의로부터 시작하여 모수 및 비모수 학습, 신경회로망, 학습평가, 계산학습 이론, Support Vector Machines, 결정트리학습, 베이즈망, 통계적 학습방법 등의 수리적 이론 및 응용이 포함된다.

### 43.613 음성정보처리

#### Speech Information Processing



음성을 이용하여 사람과 기계가 정보를 전달하는 기술을 학습한다. 음성의 특징, 인식방법, 합성방법, 화자인식방법 등을 다루며, 특히 Hidden Markov Model을 이용한 음성 인식기의 구현 방법을 중점적으로 익힌다.

#### 43.614 음성언어이해

##### Spoken Language Understanding

음성을 통하여 사람과 기계가 서로를 이해할 수 있도록 하기 위한 지식 표현, 대화처리, 대어휘 연속 음성 인식 방법 등을 학습한다.

#### 43.615 자연언어처리

##### Natural Language Processing

자연언어처리의 기초 개념을 학습한다. 자연언어처리 응용 시스템 구현을 위한 형태소, 구문, 의미, 담화 분석과 생성에 대해서 다룬다. 각종 기술을 이용한 기초적인 자연언어처리 시스템을 개발해 보고 그 성능과 유용성을 평가해본다.

#### 43.617 임베디드시스템특강

##### Topics in Embedded System

임베디드 리눅스나 Windows CE의 커널 프로그래밍, 디바이스 드라이버 설계 및 제작 등 실습을 통하여 임베디드 시스템을 이해하도록 한다.

#### 43.619 임베디드소프트웨어설계

##### Design of Embedded Software

임베디드 시스템의 소프트웨어 설계 고려사항, 특징 등을 이해하고, 실습을 통하여 임베디드 소프트웨어를 제작할 수 있도록 한다.

#### 43.621 고급소프트웨어공학

##### Advanced Software Engineering

기본 소프트웨어공학 지식을 기반으로 컴포넌트-기반 소프트웨어공학, 소프트웨어 형상관리 기법, 소프트웨어 product line 공학, 소프트웨어 메트릭, 소프트웨어 재공학 등에 대하여 논의한다.

#### 43.626 디지털워터마킹

##### Digital Watermarking

디지털 멀티미디어 콘텐츠의 저작권 확인, 위변조 확인, 불법 사용 추적에 사용되는 디지털 워터마킹의 기초 이론, 방식 활용 등에 대해 알아보고 다양한 워터마킹 공격에 대한 강인성 및 안전성에 대한 개념을 습득한다.

#### 43.627 정보보호특강

##### Topics in Information Security

정보시스템의 보안 기능을 강화하는데 필수적인 컴퓨터 보안에 관하여 학습하고 지적재산권법 등 이 분야의 최신 연구 동향과 주요 연구 주제에 대하여 논한다.

#### 43.628 전자상거래

##### Electronic Commerce

인터넷에 의해 창출된 비즈니스 즉 전자상거래의 개념을 습득하고 이를 위한 인증, 지불, 보안 등 관련 기술의 현황을 파악하여 그 기술이 가지고 있는 한계와 문제점을 극복하기 위한 방법을 고찰한다.

#### 43.629 신호처리특강

##### Topics in Signal Processing

디지털 신호의 변환 기법, 푸리에 해석 기법 등에 대한 학습을 통해 디지털 신호 처리 능력을 기르고 그 응용 사례에 대하여 연구한다.

#### 43.630 수학특강

##### Topics in Mathematics

정수론, 확률, 선형대수, 정보이론 등 공학을 위해 필요한 수학 이론을 학습하고 문제 해결 능력을 기른다.

#### 43.633 소프트웨어진화특강

##### Topics in Software Evolution

본 교과목에서는 소프트웨어 진화 원리와 응용을 공부한다. 학생들은 소프트웨어 진화 분야의 논문을



읽고 발표해야 한다. 소프트웨어 진화는 시스템이 배포된 후, 시스템을 변경하는 일반적인 과정을 말하며, 최근에는 소프트웨어를 신속하고 신뢰성 있게 진화시키는 역량이 소프트웨어 업계의 주요한 이슈가 되고 있다.

#### 43.634 고급컴퓨터그래픽스

##### Advanced Computer Graphics

학부 과정의 컴퓨터그래픽스 강의에서 다루지 못한 고급 이론을 배우고, 컴퓨터그래픽스 분야의 최신 기술을 살펴본다. 스플라인 이론, GPU 프로그래밍, 볼륨 복구 및 렌더링에 대해 배운다.

#### 43.635 컴퓨터그래픽스특강

##### Topics in Computer Graphics

컴퓨터그래픽스의 여러 분야에 대해 알아보고, 그 중 특정 주제에 대해 심도 있게 다룬다. 더 나아가 이를 여러 공학 분야에 어떻게 활용할 수 있는지 살펴본다.

#### 43.636 클라우드컴퓨팅시스템

##### Cloud Computing System

클라우드 컴퓨팅 시스템은 전 세계에 흩어져 있는 컴퓨터와 자원을 결합하여 기존의 시스템에서는 해결하지 못하였던 큰 크기의 문제를 해결하고자하는 시도에 의하여 만들어진 시스템이다. 본 강좌에서는 클라우드 컴퓨팅 시스템에서의 자원관리, 클라우드 컴퓨팅 서비스 등 클라우드 컴퓨팅 서비스를 제공하기 위한 미들웨어에 대하여 고찰한다. 또한 글로벌스 및 클러스터링 기술에 대해서도 살펴본다.

#### 43.637 고급컴퓨팅특강

##### Advanced Topics in Computing

본 강좌에서는 다양한 병렬 알고리즘에 대해서 알아보고 다양한 병렬 시스템에서의 라우팅 및 고장 허용기법에 대하여 고찰한다. 또한 본 강좌에서는 병렬 알고리즘을 설계 및 분석하는 방법에 대하여 살펴본다.

#### 43.638 웹정보시스템

##### Web Information Systems

인터넷 환경이 고도로 발달함에 따라 웹 데이터의 양이나 종류가 폭발적으로 증가하고 있다. 소셜 네트워크 데이터와 같은 방대한 양의 다양한 웹 데이터를 분석하여 그 결과를 활용하면 온라인 상품 추천 알고리즘 등 여러 관련 알고리즘의 성능을 높이는데 크게 기여할 수 있어 이에 관한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 그러나 웹 데이터의 규모나 복잡도가 계속 증가하므로, 웹 데이터를 효율적으로 분석하거나 지능형 검색기능을 구현하는 것은 여전히 매우 어려운 문제이다. 본 과목에서는 웹 데이터의 특성을 활용하여 분석 및 검색의 성능을 향상시키는 여러 주요 알고리즘들에 대해 살펴본다.

#### 43.639 웹정보시스템특강

##### Topics in Web Information Systems

방대하고 다양한 웹 데이터(예: 소셜 네트워크 데이터, 검색 로그 데이터)를 분석하거나 검색하는 것은 매우 중요하고 어려운 문제이다. 본 과목에서는 이에 관련한 주요 연구 주제들과 최신 연구 결과들을 중점적으로 다룬다.

#### 43.640 고급웹정보시스템

##### Advanced Web Information Systems

웹 로그 데이터나 그래프 구조 데이터 등의 다양한 웹 데이터를 분석하고 검색하는 각종 알고리즘 및 관련 기술들(예: 데이터마이닝)을 최신의 연구 결과들을 위주로 살펴본다.

#### 43.641 웨어러블컴퓨팅특강

##### Topics in Wearable Computing

본 교과목 <웨어러블컴퓨팅특강>에서는 최신의 웨어러블 컴퓨팅 사례를 고찰한다. 또한 웨어러블 컴퓨팅 시스템, 응용 서비스 등을 살펴본다.





### 43.642 분산시스템특강

#### Topics in Distributed Systems

본 교과목 <분산시스템특강>에서는 최신 분산 컴퓨팅 시스템 기술에 대하여 고찰한다. 또한 분산 시스템의 응용 서비스에 대하여 살펴본다.

### 43.643 소프트웨어테스팅특강

#### Topics in Software Testing

본 교과목에서는 소프트웨어 테스팅 개념을 학습하고, 소프트웨어 테스팅을 위한 이론과 단위/통합/시스템 테스팅 기법, 테스트 케이스 설계, 인터넷/모바일 응용 테스팅 기법 등을 소개한다.

### 43.644 소프트웨어아키텍처특강

#### Topics in Software Architecture

본 교과목에서는 소프트웨어 아키텍처 개념을 학습하고, 소프트웨어 아키텍처 설계 원리, 설계 과정, 아키텍처 스타일, 미들웨어 아키텍처 기술, 아키텍처 문서화 방법 등을 소개한다.

### 43.645 핀테크개론

#### Introduction to Financial Technology

본 교과목에서는 소프트웨어를 이용하여 금융서비스를 제공하는 핀테크(Financial Technology)에 대해 알아본다.

특히 가상화폐, 지불, 결제시스템에 대해 고찰한다.

### 43.646 데이터센터프로그래밍

#### Datacenter Programming

본 교과목에서는 데이터센터 프로그래밍 개념을 학습하고, IT 인프라 운영 및 유지 보수를 위한 대표적인 기술로서 클라우드 컴퓨팅, 컨테이너 기술 등에 대한 기본적인 이론과 실용적인 기술들을 소개한다.

### 43.647 인간컴퓨터상호작용

#### Human-Computer Interaction

본 교과목에서는 인간-컴퓨터 상호작용 개념을 학습하고, 실증적 HCI 연구를 위한 과학적 기반, 연

구방법, 다양한 사용자 인터페이스 기술 및 사례, 새로운 사용자 인터페이스 아이디어 구현 및 평가 기법 등을 소개한다.

### 43.648 딥러닝

#### Deep Learning

본 강의에서는 최근에 높은 성능으로 많은 문제를 해결해 주는 deep learning 방법을 다룬다. Deep neural network의 기초적인 개념과 학습 방법, 개선 방법 등으로 시작하여 convolutional neural network, recurrent neural network 등 최근에 발전하고 있는 구조를 학습하며, tensorflow 를 이용하여 구현하고 새로운 구조를 설계하는 방법을 익힌다. 수업은 강의와 발표, 프로젝트로 이루어 진다.

### 43.649 고급지능형소프트웨어설계기술

#### Advanced Intelligent Software Design Technology

본 교과목에서는 소프트웨어 분석/설계 개념을 이해하고, 지능형 소프트웨어 명세로부터 구현에 이르는 개발 활동에 표준 모델링 언어인 UML을 사용하여 적용하는 과정을 배운다. 또한 설계 품질을 향상시키기 위하여 아키텍처 패턴, 디자인 패턴을 적용하는 과정을 살펴본다. 지능형 소프트웨어에 UML 기반 애자일 모델링 방법을 적용하여 시스템 구축하는 방법을 소개한다. 그리고 지능형 시스템을 테스트하여 검증하는 방법을 소개한다.

### 43.650 딥러닝입문

#### Introduction to Deep Learning

본 교과목 딥러닝은 특정 전문분야를 넘어서 모든 분야의 데이터를 처리하기 위하여 사용할 수 있는 도구이므로, 분야에 상관없이 모든 학생이 딥러닝에 대한 기초지식과 사용법을 익힐 필요가 있다. 이에 따라 본 과목의 목표는 학생이 딥러닝에 대한 기초지식을 익히고, 자신의 업무에서 딥러닝 도구를 사용할 수 있도록 기초적인 도구의 사용법



을 익혀 이론과 실습 능력을 고르게 갖춘 인력을 양성하는 것이다.

신경회로망의 기본적인 원리와 학습과정, 최적화 알고리즘, 일반화 방법 등을 익힌 후, 완전연결 신경회로망, 컨벌루션 신경회로망 등을 사용하는 방법을 익힌다.

### 43.651 블록체인금융개론

#### Introduction to Decentralized Finance

본 교과목에서는 현대 금융 시장에서 빠르게 성장하고 있는 분산금융(DeFi)에 대한 이해와 통찰을 제공한다. 기존 금융권의 갖는 한계와 분산금융(DeFi)이 발전하게 된 양상을 돌아보며, 미래 금융이 어떤 모습으로 구현될지에 대해 구체적인 시각을 함양할 수 있게 한다. 분산금융(DeFi)의 기본 원리부터 혁신적인 적용 사례까지 폭넓게 학습함으로써, 새로운 대안으로 떠오르는 디지털 금융의 전반적인 흐름과 방향성을 파악할 수 있다. 또한, 이론뿐만 아니라, 다양한 DeFi 프로젝트를 직접 사용하고, 분석하는 과정을 통해 향후 DeFi 분야나 금융산업 분야에서 경쟁력을 갖추 수 있게 하는 것을 목적으로 한다.





## 재난과학과(학과 간 협동과정)

Department of Disaster Science

## ■ 교육목표

<b>핵심목표</b>	<p>한국에서 재난을 과학적 시각에서 접근하는 새로운 학문적 영역을 개척·정립하고, 변화하는 소방방재 등 재난수요에 능동적으로 대응할 수 있는 미래의 최고위 소방방재, 재난과학 전문가를 양성하는 것을 목표로 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 재난의 발생으로부터 대비, 제어, 진압, 복구, 부흥, 예방 등 재난관리 Life-cycle의 전 과정에 요구되는 도시, 건축, 토목, 정보, 기계, 역학, 경영, 행정 등에 걸친 범학제적 종합전문가 양성 교육체계 구축</li> <li>2. 재난과학의 학제적 접근을 바탕으로 한 심도 있는 이론적 접근을 통한 학문적 능력과 국내외 산·연·관·학 네트워크 구축과 활용을 통한 최고위의 국제적 재난 과학분야의 학자 및 재난관리 CEO 양성</li> </ol>
<b>세부목표</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 재난발생과 수습과정 전반에 대한 과학적 접근시각과 분석 능력 함양             <ul style="list-style-type: none"> <li>1-1 프로세스 접근시각으로 구성된 재난과학의 체계적 학습프로그램의 이해로 연구·분석의 질적 향상을 기할 수 있는 교육시스템 운영</li> <li>1-2 재난관리의 전 과정에 대한 속성과 관리요소를 심층적으로 이해하고 이를 과학적 학문영역으로 발전시킬 수 있는 전문가 양성</li> </ul> </li> <li>2. 소방·방재적 대책수립과 구현에 요구되는 기술적 지식의 획득             <ul style="list-style-type: none"> <li>2-1 변화하는 소방·방재 기술환경과 이에 따른 새로운 정책적·기술적 수요변화에 대한 분석 및 예측 기법 습득</li> <li>2-2 국제적 수준의 소방·방재분야 신기술 동향과 지식 습득을 위한 해외 대학원들과의 교육프로그램 교류 및 연구 협력네트워크 운영</li> </ul> </li> <li>3. 재난·위기관리시스템의 최적화가 가능한 폭넓은 범학제적 문제의식과 기반지식의 획득             <ul style="list-style-type: none"> <li>3-1 학제 간 협동과정의 장점을 극대화한 범학제적 기반지식 탐구로 위기 시 의사결정의 최적화가 가능한 통합재난관리 지도자 양성</li> <li>3-2 인적·사회적 재난관리 네트워크에 대한 구조적 이해로 연계 네트워크 구축 기법과 이를 계획·관리하는 프로그램 개발능력을 습득</li> <li>3-3 공동체적 관점에서 안전의 선도자적 책임감과 역량의 확보</li> </ul> </li> </ol>
<b>연구분야</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•분야 : 재난과학을 구성하는 소방·재난 지휘통제 및 전술, 소방방재시스템 기반 시설, 위기관리 시뮬레이션시스템, 공간 방재성능평가 및 피난시스템, 풍수해 등 자연재해, 지진재해 및 내진공학, 생활안전 및 시민방재, 소방방재 정보화 및 IT 등 각 전문기술분야를 비롯한 정책개발과 의사결정 최적화기법을 연구한다.</li> <li>•목적 및 개요 : 서울시립대학교 도시방재안전연구소와 연계된 산·연·관·학 연구개발 체계를 활용한 대도시 안전기반 구축·확산을 위한 논리체계 및 신기술과 정책을 개발한다.</li> </ul>



## 교과목

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	55.503	재난사회구조론	3	3	0
전선	55.504	방재시민및문화연구	3	3	0
전선	55.511	소방방재신기술조사연구 I	3	3	0
전선	55.512	소방방재신기술조사연구 II	3	3	0
전선	55.516	소방방재시스템특론	3	3	0
전선	55.517	재난사례분석특론 I	3	3	0
전선	55.518	재난사례분석특론 II	3	3	0
전선	55.519	방재정책세미나 I	3	3	0
전선	55.520	방재정책세미나 II	3	3	0
전선	55.521	재난방재글로벌동향분석	3	3	0
전선	55.522	위기관리계획연구	3	3	0
전선	55.523	재난정보론	3	3	0
전선	55.524	도시방재특론	3	3	0
전선	55.525	리스크분석특론 I	3	3	0
전선	55.526	리스크분석특론 II	3	3	0
전선	55.900	논문연구	3	3	0

### ● 교과목 이수방법(권장)

#### ▶ 연구분야 1 : 재난과학

##### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	55.503	재난사회구조론			○	
전선	55.504	방재시민및문화연구			○	
전선	55.511	소방방재신기술조사연구 I			○	
전선	55.512	소방방재신기술조사연구 II			○	
전선	55.516	소방방재시스템특론			○	
전선	55.517	재난사례분석특론 I			○	
전선	55.518	재난사례분석특론 II			○	
전선	55.519	방재정책세미나 I			○	
전선	55.520	방재정책세미나 II			○	
전선	55.521	재난방재글로벌동향분석			○	
전선	55.522	위기관리계획연구			○	
전선	55.523	재난정보론			○	
전선	55.524	도시방재특론			○	
전선	55.525	리스크분석특론 I			○	
전선	55.526	리스크분석특론 II			○	
전선	55.900	논문연구			○	

### ● 참여학과

5개 학과(건축공학과, 토목공학과, 공간정보공학과, 기계정보공학과, 도시행정학과)의 대학원 전공교과목 인정함.

(전공 주임교수 승인)



## ■ 교과목 설명

### 55.503 재난사회구조론

#### Structural Analysis on Disaster Society

재난상이 성립되는 구조, 시대별 재난예지사상, 재난 주체에 대한 인식 등 사회환경과 재난에 대한 태도, 재난책임 등에 관하여 연구한다.

### 55.504 방재시민및문화연구

#### Citizen&Cultural Study on Disaster

방재 거버넌스의 논리체계와 현실화 방법, 사회적 자본축적과정을 통한 시민방재력 재고방법과 평가 체계 등에 관하여 연구한다.

### 55.511 소방방재신기술조사연구 I

#### Survey & Study on New Technology of Fire & Disaster Protection I

화재안전, 공간화재, 소방장비시스템, 소방안전관리, 산업화재 등 소방방재분야의 신기술 유형, 발달과정, 기술 창조환경과 요인 등에 대하여 조사·연구한다.

### 55.512 소방방재신기술조사연구 II

#### Survey & Study on New Technology of Fire & Disaster Protection II

인공시스템 환경의 첨단화 다양화에 따른 소방방재 분야의 신기술 유형과 수요, 산업전망, 그리고 특허, 검정, 표준화 등 관련제도와 시스템에 대하여 조사 연구한다.

### 55.516 소방방재시스템특론

#### Advanced Fire Protection System

소방방재의 전반적 시스템을 최적화 및 합리화하기 위한 과학적 접근방법에 대하여 학습한다.

### 55.517 재난사례분석특론 I

#### Advanced Disaster Case Analysis I

자연적·인적·사회적 재난들 중 사회적·학문적으로 이슈가 되었던 재난들에 대해 발생요인, 확산양상, 대응 기술, 사회환경적 변화 등 재난과 관련한 전반적인 사항들을 사례분석방법을 통해 학습한다.

### 55.518 재난사례분석특론 II

#### Advanced Disaster Case Analysis II

자연적·인적·사회적 재난들 중 사회적·학문적으로 이슈가 되었던 재난들에 대해 발생요인, 확산양상, 대응 기술, 사회환경적 변화 등 재난과 관련한 전반적인 사항들을 사례분석방법을 통해 심층적으로 분석할 수 있는 역량을 함양한다.

### 55.519 방재정책세미나 I

#### Seminar on Fire & Disaster Policy I

소방방재 정책과 관련된 정책들의 결정, 집행 및 평가과정에 대한 이해와 함께 분야별 방재정책의 이론과 현실에 대한 구체적 내용들을 학습한다.

### 55.520 방재정책세미나 II

#### Seminar on Fire & Disaster Policy II

소방방재 정책과 관련된 정책들의 결정, 집행 및 평가과정에 대한 이해와 함께 분야별 방재정책의 이론과 현실에 대한 구체적 내용들을 학습하여 정책들을 비판적으로 고찰한다.

### 55.521 재난방재글로벌동향분석

#### Global Trend Analysis on Disaster Protection

재난방재의 연구동향, 실무적 기법, 이슈, 시스템, 소재, 기준 등 재난방재의 전반적인 국제적 흐름들을 고찰하고 이해한다.

### 55.522 위기관리계획연구

#### Analysis of Emergency Management Planning

위기관리에 필요한 위험분석, 위기에측, 위기에방, 위기상황의 대응 계획 등 재난의 피해를 줄일 수 있도록 과학화된 계획에 대해 학습한다.

### 55.523 재난정보론

#### Disaster Information

재난에 대비한 정보통신체계 및 기술에 대한 이해 및 재난상황에서의 정보통신의 역할과 개념, 활용방안 등을 학습한다.



## 55.524 도시방재특론

### Advanced Urban Disaster

자연재난 및 인적재난 등 다양한 재난으로부터 안전한 사회를 위한 사회전반의 안전수준, 기술수준, 제도수준에 대한 포괄적 이해를 바탕으로 구체적인 안전 확보 및 향상 방안에 대한 지식을 습득한다

## 55.525 리스크분석특론 I

### Advanced Topics in Risk Analysis I

복잡한 시스템에서의 리스크를 정의하고 평가하기 위한 기초 이론과 방법론을 제공하는 것을 목적으로 한다. 이 과목은 리스크의 정의, 핵심 이론, 정량적 분석 기법(확률 모델, 베이지안 분석), 정성적 기법(시나리오 분석, 델파이 기법) 등을 다룬다. 사례 연구와 데이터 분석을 통해 학생들이 리스크 분석의 기본 원리를 학습하고 이를 실질적으로 적용할 수 있는 능력을 배양한다.

## 55.526 리스크분석특론 II

### Advanced Topics in Risk Analysis II

복잡한 시스템에서의 리스크 상호작용과 동역학을 이해하고, 고급 분석 기법을 통해 정책적·실무적 문제 해결 능력을 배양하는 것을 목적으로 한다. 이 과목은 시스템 리스크 상호작용, 복잡계 모델링, 시뮬레이션 기법, 대형 재난 사례 연구, 국제 리스크 관리 표준(ISO 31000 등)을 중심으로 심화된 내용을 다룬다. 학생들은 실제 데이터와 사례를 활용하여 리스크 관리 전략을 설계하고 평가하는 경험을 쌓는다.



## 도시빅데이터융합학과 (학과 간 협동과정)

Department of Urban Big Data Convergence

### ■ 교육목표

핵심목표	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 데이터 기반 도시문제 해결 및 도시산업 가치창출에 기여하는 인재의 양성</li> <li>2. 빅데이터·인공지능 이론을 겸비하고 전문적 실무능력을 갖춘 인재의 양성</li> <li>3. 융합적 사고 능력을 갖춘 글로벌 수준의 데이터과학 인재의 양성</li> </ol>
세부목표	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 데이터 기반 도시문제 해결 및 도시산업 가치창출에 기여하는 인재의 양성 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교통, 환경, 보건·복지, 교육·고용, 재해 등과 관련한 도시문제의 해결과 도시산업의 육성을 위하여 도시빅데이터에 대한 요구도출 및 심층 분석을 수행하여 유의미한 가치를 창출할 수 있는 인재를 양성</li> </ul> </li> <li>2. 빅데이터·인공지능 이론을 겸비하고 전문적 실무능력을 갖춘 인재의 양성 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공학, 이학, 인문, 사회 등 다양한 분야에서 대학 학부를 졸업한 학생들에게 도시빅데이터 기반의 특화된 실습과 프로젝트 수행을 통해 최신 빅데이터·인공지능 이론을 교육하고 실무적 능력을 배양</li> </ul> </li> <li>3. 융합적 사고 능력을 갖춘 글로벌 수준의 데이터과학 인재의 양성 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 다양한 도시 현장 중심의 다학제간 융복합 교육·연구를 통해 융합적 사고 능력을 고취하고 도시문제 해결과 도시산업 육성에 기여할 수 있는 글로벌 네트워크와 연계한 인재의 양성</li> </ul> </li> </ol>
연구분야	빅데이터, 인공지능, 기계학습, 데이터사이언스, 스마트시티, 지능형소프트웨어
학사과정과의 연계성 및 차별화계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 학부 연구인턴십 프로그램의 운영 추진 : 학부 3, 4학년 대상 멘토링 및 대학원생과의 공동 연구 진작</li> <li>- 교과강의 내용의 학부 개방 추진 : 기초 영역 교과목의 학부 개방</li> <li>- 연구실 교류 프로그램의 운영 추진 : 도시빅데이터를 주제로 하여 학부생-대학원생 공동 연구 및 연구실간 협업 연구 프로그램을 추진</li> </ul>



## 교과목

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	88.001	빅데이터개론	3	3	0
전선	88.002	고급데이터베이스	3	3	0
전선	88.003	사물인터넷	3	3	0
전선	88.004	빅데이터기초수학	3	3	0
전선	88.005	빅데이터수리통계	3	3	0
전선	88.006	인공지능과기계학습	3	3	0
전선	88.007	빅데이터프로그래밍	3	3	0
전선	88.008	고급프로그래밍	3	3	0
전선	88.009	GPU프로그래밍	3	3	0
전선	88.010	빅데이터최적화방법론	3	3	0
전선	88.011	빅데이터시각화	3	3	0
전선	88.012	빅데이터서비스모델링	3	3	0
전선	88.013	공간빅데이터	3	3	0
전선	88.014	도시빅데이터계측	3	3	0
전선	88.015	빅데이터네트워크	3	3	0
전선	88.016	빅데이터고급수학	3	3	0
전선	88.017	비정형데이터분석	3	3	0
전선	88.018	텍스트마이닝	3	3	0
전선	88.019	영상처리와컴퓨터비전	3	3	0
전선	88.020	빅데이터딥러닝	3	3	0
전선	88.021	고성능컴퓨팅	3	3	0
전선	88.022	빅데이터시스템소프트웨어	3	3	0
전선	88.023	고급분산컴퓨팅	3	3	0
전선	88.024	빅데이터서비스테스트	3	3	0
전선	88.025	무인이동체빅데이터	3	3	0
전선	88.026	도시인프라빅데이터응용	3	3	0
전선	88.027	도시모빌리티빅데이터응용	3	3	0
전선	88.028	도시방재빅데이터응용	3	3	0
전선	88.029	도시재생빅데이터응용	3	3	0
전선	88.030	도시공간빅데이터응용	3	3	0



전선	88.031	도시물류빅데이터응용	3	3	0
전선	88.032	도시빅데이터리빙랩	3	3	0
전선	88.033	도시빅데이터응용세미나	3	3	0
전선	88.034	도시빅데이터창업세미나	3	3	0
전선	88.035	빅데이터보건의역학	3	3	0
전선	88.036	빅데이터SW공학	3	3	0
전선	88.037	머신러닝과응용	3	3	0
전선	88.038	비지도학습방법론	3	3	0
전선	88.039	빅데이터처리및분석입문	3	3	0
전선	88.040	데이터사이언스응용통계	3	3	0
전선	88.041	데이터사이언스를위한지식관리시스템	3	3	0
전선	88.042	도시환경빅데이터응용	3	3	0
전선	88.043	이미지핸들링	3	3	0
전선	88.900	논문연구	3	3	0

## ● 교과목 이수방법(권장)

### ▶ 기본교과목

#### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전공선택	88.001	빅데이터개론				○
전공선택	88.002	고급데이터베이스				○
전공선택	88.003	사물인터넷				○
전공선택	88.004	빅데이터기초수학				○
전공선택	88.005	빅데이터수리통계				○
전공선택	88.006	인공지능과기계학습				○
전공선택	88.007	빅데이터프로그래밍				○
전공선택	88.008	고급프로그래밍				○
전공선택	88.009	GPU프로그래밍				○
전공선택	88.010	빅데이터최적화방법론				○
전공선택	88.011	빅데이터시각화				○
전공선택	88.012	빅데이터서비스모델링				○
전공선택	88.037	머신러닝과응용	⊖			○
전공선택	88.038	비지도학습방법론	⊖			○
전공선택	88.039	빅데이터처리및분석입문	⊖			○
전공선택	88.040	데이터사이언스응용통계				○
전공선택	88.041	데이터사이언스를위한지식관리시스템				○



## ▶ 심화교과목

### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전공선택	88.013	공간빅데이터				○
전공선택	88.014	도시빅데이터계측				○
전공선택	88.015	빅데이터네트워크				○
전공선택	88.016	빅데이터고급수학				○
전공선택	88.017	비정형데이터분석				○
전공선택	88.018	텍스트마이닝				○
전공선택	88.019	영상처리와컴퓨터비전				○
전공선택	88.020	빅데이터딥러닝				○
전공선택	88.021	고성능컴퓨팅				○
전공선택	88.022	빅데이터시스템소프트웨어				○
전공선택	88.023	고급분산컴퓨팅				○
전공선택	88.024	빅데이터서비스테스트				○
전공선택	88.025	무인이동체빅데이터				○
전공선택	88.035	빅데이터보건의학				○
전공선택	88.036	빅데이터SW공학				○
전공선택	88.042	도시환경빅데이터응용				○
전공선택	88.043	이미지핸들링				○

## ▶ 융복합교과목

### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전공선택	88.026	도시인프라빅데이터응용				○
전공선택	88.027	도시모빌리티빅데이터응용				○
전공선택	88.028	도시방재빅데이터응용				○
전공선택	88.029	도시재생빅데이터응용				○
전공선택	88.030	도시공간빅데이터응용				○
전공선택	88.031	도시물류빅데이터응용				○
전공선택	88.032	도시빅데이터리빙랩				○
전공선택	88.033	도시빅데이터응용세미나				○
전공선택	88.034	도시빅데이터창업세미나				○

## ● 기타 학부·과 권장사항

일반대학원 도시빅데이터융합학과는 서울시립대학교 통합 대학원 학칙 제6조(협동과정프로그램 및 융합전공) 및 서울시립대학교 대학원 시행세칙 제29조(융합전공)에 의해 융합전공을 운영하고 있으며, 융합전공 참여학과 10개학과(공간정보공학과, 기계정보공학과, 교통공학과, 전자전기컴퓨터공학과, 컴퓨터과학과, 토목공학과, 통계데이터사이언스학과, 환경공학과, 스포츠과학과, 도시보건대학원)의 대학원 전공 교과목 인정함.(전공 주임교수 승인)





## ■ 교과목 설명

### 88.001 빅데이터개론

#### Introduction to Big Data

빅데이터의 특성, 빅데이터 비즈니스 모델, 빅데이터 역할과 분야별 활용, 빅데이터 플랫폼, 빅데이터 인프라, 빅데이터 분석 도구 등을 학습한다.

### 88.002 고급데이터베이스

#### Advanced Database

전통적인 데이터베이스 이론을 바탕으로 데이터모델링 및 설계, 정규화, 분산데이터베이스, NoSQL, 병렬 데이터베이스, 메인 메모리 데이터베이스, 데이터웨어하우스, 데이터레이크 등을 학습한다.

### 88.003 사물인터넷

#### Internet of Things(IoT)

사물인터넷과 관련된 사례, 기술 등을 학습하고, 사물인터넷 솔루션을 설계하는 데 필요한 핵심 개념들을 학습한다.

### 88.004 빅데이터기초수학

#### Introductory Mathematics for Big Data Analysis

머신러닝과 빅데이터 분석 기법들이 높은 수준의 수학을 요구함에 따라 관련한 기초수학을 학습하고, 이것이 데이터분석 기법에 어떻게 활용되는지를 다룬다.

### 88.005 빅데이터수리통계

#### Mathematical Statistics for Big Data Analysis

빅데이터 분석에 필요한 통계학의 수학적 이론을 연구하고, 추정, 검정, 계산 알고리즘의 성질을 이해하는 것을 목적으로 한다.

### 88.006 인공지능과기계학습

#### Artificial Intelligence and Machine Learning

인공지능과 기계학습에 대한 기초 이론을 학습하고, 분석 소프트웨어를 이용하여 다양한 데이터에 대한 분석 실습을 수행한다.

### 88.007 빅데이터프로그래밍

#### Big Data Programming

빅데이터 분석에 주로 사용되는 프로그래밍 언어의 기본 원리 및 문법체계를 이해하고, 이를 바탕으로 데이터 수집, 가공, 분석 프로그래밍 기법을 학습한다.

### 88.008 고급프로그래밍

#### Advanced Programming

그래픽 사용자 인터페이스, 이벤트 프로그래밍, 쓰레드, 입출력 등의 기초 프로그래밍부터 예외처리, 제네릭 클래스 등의 고급 프로그래밍 방법을 학습한다.

### 88.009 GPU프로그래밍

#### GPU Programming

빅데이터 처리에 널리 활용되는 GPU의 하드웨어적 구조와 이를 활용한 프로그래밍 모델을 이해하고, 이에 대한 실무 능력을 함양한다.

### 88.010 빅데이터최적화방법론

#### Optimization for Big Data analysis

빅데이터 분석에 필요한 최적화 계산 알고리즘을 학습하고, 이 알고리즘이 가지는 최적해 수렴성을 이해한다.

### 88.011 빅데이터시각화

#### Big Data Visualization

데이터의 분석을 위해 그래프, 그림, 지도, 3차원 시각화 등 다양한 시각화 기법들의 이론 및 응용을 다룬다.

### 88.012 빅데이터서비스모델링

#### Big Data Service Modeling

빅데이터서비스 개발 프로세스와 프로세스 모델의 기본적인 개념을 이해하고, 단계별로 빅데이터서비스 프로세스의 세부적인 활동(서비스 요구정의, 설계, 구축, 테스트, 품질보증, 프로젝트 관리 등)에 대하여 살펴본다.



## 88.013 공간빅데이터

### Geospatial Big Data

공간정보분야에서 다루는 센서/공간 데이터를 수집/취득/처리하기 위한 기본 이론을 학습하고, 다양한 데이터와 소프트웨어를 이용한 실습을 수행한다.

## 88.014 도시빅데이터계측

### Urban Big Data Measurement

도시 환경에서 계측 가능한 다양한 빅데이터들을 계측하고 분석하는 실무 능력을 함양한다.

## 88.015 빅데이터네트워크

### Networks for Big Data

빅데이터 수집을 위한 센서 네트워크, WLAN, RFID, NFC, 블루투스 등의 무선 근거리 통신 기술, 4G와 5G 등의 이동 통신 기술, LAN 등의 유선 근거리 통신 기술들에 대해서 다룬다.

## 88.016 빅데이터고급수학

### Advanced Mathematics for Big Data Analysis

데이터 분석과 관련된 고급선형대수, 해석학, 그래프이론 등을 학습하고, 이것이 고차원 대용량 데이터 분석에 활용되는 실무 능력을 함양한다.

## 88.017 비정형데이터분석

### Unstructured Data Analysis

비정형 및 비구조적 데이터를 네트워크분석 (network analysis), 그래피컬 모델 (Graphical Model), 연관규칙 (Association Rule)을 통해 분석하는 방법론을 소개하고, 이 방법론이 다양한 분야의 현상 및 문제를 이해하는데 있어서 어떻게 응용될 수 있는지를 다룬다.

## 88.018 텍스트마이닝

### Text mining

텍스트 데이터의 수집, 형태소 분석, 워드 임베딩, 토픽 분석, 문서 요약, 감성 분석 등의 방법론 등을 학습한다.

## 88.019 영상처리와컴퓨터비전

### Image Processing and Computer Vision

이미지, 동영상 등의 시각 정보에 대한 전처리, 분할, 특징점 검출, 광학, 영상추적, 3차원 복원, 객체 인식/검출 등의 실무 능력을 함양한다.

## 88.020 빅데이터딥러닝

### Deep Learning with Big Data

딥러닝과 관련된 제반 이론 및 프로그래밍 능력을 함양하며, 전통적 인공신경망, 완전연결신경망, 합성곱신경망, 순환신경망, Long Short-Term Memory (LSTM), Gated Recurrent Unit (GRU) 등을 다룬다.

## 88.021 고성능컴퓨팅

### High Performance Computing

고성능 컴퓨팅과 관련된 제반 이론을 학습하며, GPU 컴퓨팅, 멀티쓰레딩, Hadoop 및 Spark와 같은 분산 컴퓨팅 프레임워크 등을 다룬다.

## 88.022 빅데이터시스템소프트웨어

### Big Data System Software

시스템 소프트웨어의 기본적인 이해를 기반으로 하여 실시간 커널, ARM 임베디드 시스템 등을 교육한다. 특히, ARM 어셈블리 및 임베디드 보드에서의 실습을 다룸으로서 학습 내용의 실무 활용성을 높이도록 한다.

## 88.023 고급분산컴퓨팅

### Advanced Distributed Computing

중앙집중형 클라우드 컴퓨팅의 단점을 극복하기 위해 효율적인 빅데이터 처리가 가능하게 하는 포그 컴퓨팅, 에지 컴퓨팅, 미스트 컴퓨팅의 원리 및 방식 등을 다룬다.

## 88.024 빅데이터서비스테스트

### Big Data Service Test

빅데이터서비스 테스트의 단계 (컴포넌트 테스트, 시스템 테스트, 릴리즈 테스트)에 대한 최신 방법론과 결함 탐지 기법, Test-first development 등을 다룬다.



## 88.025 무인이동체빅데이터

### Unmanned Platform Big Data

무인이동체 관련 빅데이터 활용 방법을 학습하며 자율주행차량, 드론 등 다양한 무인이동체 플랫폼과 탑재 센서를 살펴본다.

## 88.026 도시인프라빅데이터응용

### Application of Urban Infrastructure Big Data

도시빅데이터융합 교과과정을 통해 학습한 내용을 교량, 도로, 옹벽, 지하공동구와 같은 도시를 구성하는 인프라의 관리에 적용하는 실무 능력을 함양한다.

## 88.027 도시모빌리티빅데이터응용

### Application of Urban Mobility Big Data

도시빅데이터융합 교과과정을 통해 학습한 내용을 교통량, 속도, 스마트카드, 지하철승하차인원 등을 포함한 도시모빌리티 데이터의 분석에 적용하는 실무 능력을 함양한다.

## 88.028 도시방재빅데이터응용

### Application of Big Data for Urban Disaster Prevention

도시빅데이터융합 교과과정을 통해 학습한 내용을 도시방재 영역 내에서 융합·활용 할 수 있도록, 관련 전문가 초청 세미나 및 자체 발표 세미나를 통해 도시빅데이터 융합 분석 능력을 함양한다.

## 88.029 도시재생빅데이터응용

### Application of Big Data for Urban Regeneration

도시문제 해결에 있어 도시재생의 다양한 사례를 살펴보고, 도시재생을 위해 빅데이터 기술을 활용하는 실무 능력을 함양한다.

## 88.030 도시공간빅데이터응용

### Application of Urban Geospatial Big Data

도시문제 해결에 있어 공간정보를 활용하는 다양한 사

례를 살펴보고, 도시공간 데이터에 대하여 빅데이터 기술을 접목하는 실무능력을 함양한다.

## 88.031 도시물류빅데이터응용

### Application of Urban Logistics Big Data

도시물류체계의 구성 및 특징을 학습하고 다양한 유형의 빅데이터 분석 기법을 적용하여 도시물류체계의 합리적 설계 및 최적화에 필요한 실무능력을 함양한다.

## 88.032 도시빅데이터리빙랩

### Urban Big Data Living Lab

빅데이터 기술 기반의 도시 성능 향상을 위한 다양한 기술을 실증하기 위한 리빙랩(Living Lab)의 구성 원리를 이해하고 이를 실제로 구현하는 실무능력을 함양한다.

## 88.033 도시빅데이터응용세미나

### Seminar on Urban Big Data Application

전문가 초청 세미나 및 자체 발표 세미나를 통해 빅데이터 응용 서비스와 관련된 산업계의 현황과 동향을 살펴보고, 이를 기반으로 도시빅데이터 응용 서비스 구현 능력을 함양한다.

## 88.034 도시빅데이터창업세미나

### Seminar on Urban Big Data Start-up

빅데이터 기반 창업사례를 살펴보고 경영 이론, 사업 운영 등을 포함한 빅데이터 기반 창업과정을 체험함으로써 관련 실무 능력을 함양한다.

## 88.035 빅데이터보건역학

### Big data epidemiology

질병 전파의 역학, 질병 감시 및 이환율 추정, 타당도 및 신뢰성, 질병의 자연사, 역학 연구 설계를 포함한 역학의 기본개념을 소개한다. 수업 내용은 역학의 원리와 방법에 중점을 둔다.



### 88.036 빅데이터SW공학

#### BigData Software Engineering

기본 소프트웨어공학 지식을 기반으로 컴포넌트-기반 소프트웨어공학, 소프트웨어 형상관리 기법, 소프트웨어 product line 공학, 소프트웨어 매트릭, 소프트웨어 재공학 등에 대하여 논의한다.

### 88.037 머신러닝과응용

#### Machine Learning and applications

기본 머신러닝과 인공지능에 대한 지식을 기반으로 대표적인 통계적 머신러닝방법론인 라쏘, 부스팅, 랜덤포레스트 등의 방법론을 이해하고 이를 실제 자료에 적용하여 분석하는 것을 목표로 한다. 또한, 여러 방법론을 이해하기 위한 통합적인 머신러닝 프레임에 대해서 논의한다.

### 88.038 비지도학습방법론

#### Unsupervised Learning

비지도 학습 방법의 대표적인 방법론인 차원 축소 기법, 준지도 학습, 오토인코더, 변분오토인코더 등의 생성적 비지도 학습 방법 등을 다룬다. 이를 통해 데이터에 내재된 패턴 파악과 데이터 자체의 분포에 대한 심층적인 이해를 목표로 한다.

### 88.039 빅데이터처리및분석입문

#### Introduction to Bigdata Preprocessing and Analysis

빅데이터를 분석하기 위해 필요한 자료를 가공하는 여러 방법론에 대해서 소개하고, 실제 자료를 활용하여 행렬형태의 자료구조로부터 다양한 피벗테이블 및 통계적 도표 등을 작성, 생성한다. 나아가 비정형 형태의 자료를 전처리 방법론 및 데이터 증강방법론에 대해서 논의한다.

### 88.040 데이터사이언스응용통계

#### Applied Statistics for Data Science

도시빅데이터의 대표적 특성인 자료의 다양성을 고려하여 기존 교과목에서 다루지 않은 내용 또는 최

근 사회적으로 많은 연구가 되고 있는 분야를 선정하여 본 수업을 수강하는 학생들에게 심화된 학습 기회를 제공하고자 한다. 또한 이 수업을 통해서 학생들이 다양한 형태의 빅데이터를 분석해 보는 경험을 토대로 도시빅데이터 분야에 대한 폭넓은 이해와 깊이 있는 학습을 유도하고, 도시빅데이터 분석 전문가로서의 역량을 향상하고자 한다.

### 88.041 데이터사이언스를위한지식관리시스템

#### Knowledge Management Systems for Data Science

본 과목은 데이터사이언스를 위한 데이터관리에 관한 입문과정으로, 데이터 관리의 기본적인 이론적 배경인 데이터 유형, 1-2차 논리, 관계 미적분 및 대수, 스키마 및 정규화를 다루며, 아울러 데이터 수집 성능향상 활용사례를 살펴본다. 주요한 활용 주제로 다양한 데이터소스(Kafka, RDBMS, NoSQL - mongodb, elasticsearch, HBase 등등), 데이터 포맷(csv, tsv, xlsx, json, bson, json lin) 및 클라우드 상에서의 데이터 수집 방안에 대해 살펴본다.

### 88.042 도시환경빅데이터응용

#### Big Data Application for Urban Environment

도시환경에서 발생하는 소음, 진동, 폐기물, 대기오염, 수질오염 등을 포함하는 다양한 빅데이터를 취득, 처리, 분석, 표현하는 기법을 익히고 그 결과를 해석하여 도시환경의 개선에 기여할 수 있는 역량을 키울 수 있는 심화된 학습기회를 제공하고자 한다. 특히 도로교통, 철도, 항공 등 도심교통시스템으로부터 발생하는 오염물질들을 3차원 소음지도와 같은 도구를 이용하여 표현하고 분석하는 방법을 익힌다.

### 88.043 이미지핸들링

#### Image handling

딥러닝 기반 사물 인식 모델을 만들기 위한 데이터를 이미지 증강 기법을 통해 만드는 방법을 학습한다. 이를 위해 OpenCV 라이브러리를 이용해 이미지를 핸들링하는 기법(perspective transform,



blur, noise 등)을 중점적으로 학습하며, 수강생 스스로 증강 생산한 이미지를 이용해 사물 인식 모델을 학습시키고 평가해 본다. 모델의 학습은 Google Colab 환경에서 GPU 인스턴스를 사용하여 진행하고 CPU 환경에서 추론할 수 있는 경량화 모델을 사용하여 학습 및 평가 주기를 단축하고 데이터를 보완하는 과정을 반복한다. 경량화 모델로서 상대적으로 부족한 인식 성능은 수강생들의 모델을 상호 앙상블함으로써 개선해 본다.

## 88.900 논문연구

### Thesis Study



## 스마트시티학과 (학과 간 협동과정)

Department of Smart Cities

### ■ 교육목표

핵심목표	스마트시티 8대 핵심요소와 관련기반기술 교육을 통해 포용적 미래도시혁신을 선도하고, 지속가능한 스마트시티 성장동력 창출하는 혁신 융합 인재를 양성
세부목표	<p>포용적 미래도시혁신을 선도하고, 지속가능한 스마트시티 성장동력을 창출할 수 있는 인재양성(스마트시티 'Smart - i<sup>2</sup> CORE 인재' 양성)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 포용적 가치와 혁신성장을 선도하는 스마트시티 인재 ⇒ Inclusive &amp; Innovative SmartCity Master</li> <li>- 미래 도시문제 해결을 위한 과학기술의 통섭적 스마트시티 인재 ⇒ Cross-disciplinary Smart City Leader</li> <li>- 미래 지향형 도시 가치 창출이 가능한 인재 ⇒ Outstanding Smart City Value Creator</li> <li>- 연구와 실무능력을 겸비한 스마트시티 혁신 인재 ⇒ Research &amp; Practice-based Smart City Innovator</li> <li>- 스마트 도시기술의 해외수출과 일자리 수요에 대응한 세계적 스마트시티 인재 ⇒ Excellent Global Smart City Master</li> </ul>
연구분야	국민체감도가 높은 8개 스마트시티 핵심분야(스마트 도시생활안전, 스마트 도시계획/재생, 스마트 모빌리티, 스마트 에너지/환경, 스마트 도시공간정보, 스마트 도시 재난/방재, 스마트 건설 및 유지관리 기술, ICT기반 도시 플랫폼 기술 개발)를 융복합 전공으로 구성하여 도시혁신과 미래신산업 창출을 위한 스마트시티 연구프로그램 운영
학사과정과의 연계성 및 차별화계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 다학제간 융복합교육이 산학연계 '지자체 SmartCity Living Lab'에서 실현되는 「Learn/Connect-Accelerate-Strengthen」교육 시스템 구성</li> <li>- 산학연계 스마트시티 문제해결형 'SmartCity Living Lab' 교과목</li> <li>- 창업과 글로벌 역량강화 프로그램</li> </ul>



## 교과목

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	87.001	스마트시티도시재생및개발	3	3	0
전선	87.002	빅데이터와지능형교통체계	3	3	0
전선	87.003	스마트시티와기후변화	3	3	0
전선	87.004	스마트시티공간방재시스템	3	3	0
전선	87.005	머신러닝입문	3	3	0
전선	87.006	스마트시티이해	3	3	0
전선	87.007	빅데이터분석과활용	3	3	0
전선	87.008	데이터마이닝과블록체인	3	3	0
전선	87.009	스마트시티교통체계분석	3	3	0
전선	87.010	스마트시티모빌리티세미나	3	3	0
전선	87.011	스마트모빌리티현재와미래	3	3	0
전선	87.012	빅데이터기반주택시장분석	3	3	0
전선	87.013	스마트시티와도시성장분석	3	3	0
전선	87.014	스마트시티공간분석세미나	3	3	0
전선	87.015	지속가능한국제도시개발	3	3	0
전선	87.016	빅데이터기반도시환경분석	3	3	0
전선	87.018	딥러닝기반도시데이터분석	3	3	0
전선	87.019	스마트시티공간정보활용	3	3	0
전선	87.020	스마트시티정밀측위기술	3	3	0
전선	87.021	스마트시티와공간정보기술	3	3	0
전선	87.022	스마트시티재난데이터과학	3	3	0
전선	87.023	스마트시티와리스크관리	3	3	0
전선	87.024	스마트시티인프라안전방재	3	3	0
전선	87.025	스마트시티리빙랩1	3	3	0
전선	87.026	스마트시티리빙랩2	3	3	0
전선	87.027	스마트시티산업세미나1	3	3	0
전선	87.028	스마트시티산업세미나2	3	3	0
전선	87.029	스마트에너지물질과학입문	3	3	0
전선	87.030	스마트전염병플랫폼분석	3	3	0
전선	87.031	빅데이터전염병분석론	3	3	0
전선	87.032	스마트도시생활안전론	3	3	0
전선	87.033	스마트건설생산안전관리	3	3	0
전선	87.034	스마트건설경영관리	3	3	0
전선	87.035	스마트건설시스템	3	3	0
전선	87.036	스마트구조물손상계측과보강기술	3	3	0
전선	87.037	실시간시스템	3	3	0
전선	87.039	폐자원에너지화기술	3	3	0
전선	87.040	기기분석화학의환경분야활용	3	3	0
전선	87.041	도시데이터코딩	3	3	0
전선	87.042	스마트시티리빙랩3	3	3	0
전선	87.043	스마트시티산업세미나3	3	3	0
전선	87.044	글로벌시티세미나1	3	3	0
전선	87.045	글로벌시티세미나2	3	3	0
전선	87.046	스마트시티데이터분석	3	3	0
전선	87.047	스마트시티와도시기능분석	3	3	0
전선	87.048	메타도시설계기법	3	3	0
전선	87.049	도시설계디지털트윈의이해	3	3	0
전선	87.050	생성모형과도시인포매틱스	3	3	0
전선	87.900	논문연구	3	3	0





## ● 교과목 이수방법(권장)

### ▶ 연구분야 1 : 공통기초

#### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전공선택	87.005	머신러닝입문				○
전공선택	87.006	스마트시티이해				○
전공선택	87.007	빅데이터분석과활용				○
전공선택	87.008	데이터마이닝과블록체인				○
전공선택	87.029	스마트에너지물질과학입문				○
전공선택	87.037	실시간시스템				○
전공선택	87.041	도시데이터코딩				○
전공선택	87.046	스마트시티데이터분석				○
전공선택	87.047	스마트시티와도시기능분석				○
전공선택	87.048	메타도시설계기법				○
전공선택	87.049	도시설계디지털트윈의이해				○
전공선택	87.050	생성모형과도시인포매틱스				○

### ▶ 연구분야 2 : 스마트 생활안전

#### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전공선택	87.030	스마트전염병플랫폼분석				○
전공선택	87.031	빅데이터전염병분석론				○
전공선택	87.032	스마트도시생활안전론				○

### ▶ 연구분야 3 : 스마트 도시재생

#### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전공선택	87.001	스마트시티도시재생및개발				○
전공선택	87.012	빅데이터기반주택시장분석				○
전공선택	87.013	스마트시티와도시성장분석				○
전공선택	87.014	스마트시티공간분석세미나				○





▶ 연구분야 4 : 스마트 모빌리티

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전공선택	87.002	빅데이터와지능형교통체계				○
전공선택	87.009	스마트시티교통체계분석				○
전공선택	87.010	스마트시티모빌리티세미나				○
전공선택	87.011	스마트모빌리티현재와미래				○

▶ 연구분야 5 : 스마트 안전·방재

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전공선택	87.004	스마트시티공간방재시스템				○
전공선택	87.022	스마트시티재난데이터과학				○
전공선택	87.023	스마트시티와리스크관리				○
전공선택	87.024	스마트시티인프라안전방재				○

▶ 연구분야 6 : 스마트 에너지·환경

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전공선택	87.003	스마트시티와기후변화				○
전공선택	87.015	지속가능한국제도시개발				○
전공선택	87.016	빅데이터기반도시환경분석				○
전공선택	87.039	폐자원에너지화기술				○
전공선택	87.040	기기분석화학의환경분야활용				○



▶ 연구분야 7 : 스마트 공간정보

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전공선택	87.018	딥러닝기반도시데이터분석				○
전공선택	87.019	스마트시티공간정보활용				○
전공선택	87.020	스마트시티정밀측위기술				○
전공선택	87.021	스마트시티와공간정보기술				○

▶ 연구분야 8 : 스마트 건설·유지관리 기술

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전공선택	87.033	스마트건설생산안전관리				○
전공선택	87.034	스마트건설경영관리				○
전공선택	87.035	스마트건설시스템				○
전공선택	87.036	스마트구조물손상계측과보강기술				○

▶ 산업연계

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전공선택	87.027	스마트시티산업세미나1				○
전공선택	87.028	스마트시티산업세미나2				○
전공선택	87.043	스마트시티산업세미나3				○

▶ 문제해결형

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전공선택	87.025	스마트시티리빙랩1				○
전공선택	87.026	스마트시티리빙랩2				○
전공선택	87.042	스마트시티리빙랩3				○



## ▶ 국제협력

### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전공선택	87.044	글로벌시티세미나1				○
전공선택	87.045	글로벌시티세미나2				○

## ● 기타 학부·과 권장사항

일반대학원 스마트시티학과는 서울시립대학교 통합 대학원 학칙 제6조(협동과정프로그램 및 융합전공) 및 서울시립대학교 대학원 시행세칙 제29조(융합전공)에 의해 융합전공을 운영하고 있으며, 융합전공 참여 학과 10개학과(도시공학과, 교통공학과, 공간정보공학과, 건축공학과, 환경공학과, 재난과학과, 물리학과, 컴퓨터과학과, 통계데이터사이언스학과, 기계정보공학과)의 대학원 전공 교과목을 전공선택으로 인정함.(소속 학과 주임교수 승인)



## ■ 교과목 설명

### 87.001 스마트시티도시재생및개발

#### Smart City and Urban Regeneration

스마트시티 도시재생 및 도시개발의 필요성과 개념(메커니즘)을 이론적으로 탐구하고, 국내외 스마트시티와 도시재생 및 도시개발의 전략과 사업수법(방식)등에 대하여 학습한다.

### 87.002 빅데이터와지능형교통체계

#### Big Data Intelligent Transportation System

빅데이터 기반으로 이루어진 지능형교통체계에 대한 전반적인 이해를 높이기 위한 과목으로 교통혼잡완화 및 교통사고 감소 등을 목표로 다양한 분야에서 활용되는 첨단교통시스템에 대해 수업한다.

### 87.003 스마트시티와기후변화

#### Smart city and climate change

스마트시티의 구성에 있어 스마트시티가 추구하는 궁극적 목표는 에너지 효율적이며 기후변화에 회복탄력적인 도시 환경 창출에 있다. 본 교과목은 기후변화와 관련된 과학, 경제, 정책 등 다각도의 측면에서 기후변화에 대한 기본 이해를 높이며, 현재 국제 및 국내 기후변화 관련 스마트시티 계획 및 정책, 연구 방향 등에 대해 학습한다.

### 87.004 스마트시티공간방재시스템

#### Smart City Intelligent System in Protection Engineering

도시에서 적용된 안전방재 시스템과 관련 기술의 개요에 대해 이해하고 스마트시티의 안전방재시스템을 지능화, 최적화, 합리화하기 위한 공학적 접근방법에 대해 학습한다.

### 87.005 머신러닝입문

#### Introduction to Machine Learning

머신러닝은 점점 더 우리 주변을 이해하고 분석하며

또한 특정한 사건이 주어질 때의 결과를 예측하는데 이용되고 있다. 수집되는 데이터가 커지면 커질수록, 머신러닝 기법들을 이해하는 것은 점점 더 중요해지는데, 이 수업에서는 머신러닝의 기초를 살펴보고 머신러닝에 사용되는 알고리즘들 중 간단한 형식들에 대해 학습한다.

### 87.006 스마트시티이해

#### Introduction to Smart Cities

스마트시티 학과의 기초과목으로 스마트시티에 대한 전반적인 이해를 위한 수업이다. 미래도시 4차 산업혁명 기술의 집약체인 스마트시티의 기본 개념을 이해하고, 스마트시티에서 구현가능한 최첨단 기술에 대한 이해와 앞으로 활용될 새로운 도시기술 전망을 배우게 된다. 특히 스마트시티의 교통, 도시재생, 에너지와 환경, 도시안전과 방재, 그리고 도시공간정보의 각 개념을 배우고 각 전공분야의 연계성을 배우게 된다.

### 87.007 빅데이터분석과활용

#### Smart City Big Data

본 교과목은 스마트시티에서 수집되고 활용될 다양한 빅데이터에 대한 전반적인 이해와 그러한 스마트시티 빅데이터를 분석하고 활용할 수 있는 방법을 배우기 위한 수업이다.

### 87.008 데이터마이닝과블록체인

#### Data mining and Blockchain

스마트시티에 생성되는 많은 데이터들을 통해 유용한 도시 서비스 정보를 생성하기 위한 방법을 배우게 된다. 블록체인은 네트워크에 참여하는 모든 사용자가 관리 대상이 되는 모든 데이터를 분산하여 저장하는 데이터 분산처리기술이다. 미래 스마트시티에서는 보안문제가 가장 중요한 이슈이며 이를 해결하기 위해 블록체인의 기본 개념과 방법을 통해 보다 안전한 스마트시티의 구현방법을 강의한다.



## 87.009 스마트시티교통체계분석

### Smart City Transportation System Analysis

교통 현상을 다양한 교통시스템 속에서 체계적으로 분석하기 위해 사용되는 각종 이론을 소개하고 이에 대한 운영 및 기법을 강의한다. 또한 복잡한 통행자의 통행선택행태, 교통 혼잡이 도시교통네트워크상에 어떻게 묘사되고, 이를 통해 어떻게 교통 혼잡의 해소를 위해 교통체계를 진단하고 묘사하는 방법을 습득할 수 있도록 강의한다.

## 87.010 스마트시티모빌리티세미나

### Smart City Mobility Seminar

스마트시티에서의 모빌리티는 기존 도시교통에서 교통수단과 다른 개념과 가치를 갖게 된다. 미래 스마트시티에서는 자율주행 및 스마트 모빌리티 등을 통해 새로운 도시교통시스템과 서비스가 제공될 것으로 기대한다. 이와 같은 변화하는 도시교통시스템과 다양한 스마트 모빌리티 수단에 대한 강의한다.

## 87.011 스마트모빌리티현재와미래

### Present and Future of Smart Mobility

도시민의 다양한 이동정보는 새로운 가치의 유용한 정보를 생성하게 되며, 이를 통해 도시교통은 보다 편리해지고 안전해질 수 있다. 본 교과목을 통해 이와 같은 스마트시티에서의 새로운 도시교통시스템에 대한 강의와 토론을 하게 된다.

## 87.012 빅데이터기반주택시장분석

### Analysis on Housing Market Based on Big Data

주택의 수요와 공급, 주택의 본질과 주거문제, 주택시장의 메커니즘, 임대주택정책 등에 관한 사회, 경제적 이론을 고찰하고, 기존의 주택정책과 계획에 대한 평가와 주거선택과 입지이론, 주거이동과 주택가격결정요인 등에 관한 이론과 실체를 학습한다.

## 87.013 스마트시티와도시성장분석

### Smart City and Urban Growth Analysis

국내외 도시의 성장과 쇠퇴의 양상과 요인과 그리고 도시의 성장단계와 패턴에 대해서 학습하고, 도시기본계획, 도시관리계획, 그리고 정비계획 등 도시계획과 관련된 각종 계획수립 지표와 데이터의 형태와 종류에 대해서 학습한다.

## 87.014 스마트시티공간분석세미나

### Urban Spatial Analysis for Smart City

국내외 도시들의 중심지와 주변지역의 토지이용 패턴과 도시공간구조의 특성에 대해서 학습한다. 특히, 빅데이터와 GIS를 활용한 도심, 지역, 지구의 중심성 분석을 통해서 도시공간구조를 분석한다. 이를 통해 스마트시티를 위한 토지이용계획과 새로운 도시공간구조의 개편 방안을 도출한다.

## 87.015 지속가능한국제도시개발

### Sustainable International Urban Development

지속가능한 국제도시개발과 관련된 주요 이슈를 학습하고, 특히 현재 빠르게 늘어나고 있는 개발도상국의 지속가능한 도시 개발에 필요한 지식 및 기법을 습득하는 것을 목적으로 하고 있다.

## 87.016 빅데이터기반도시환경분석

### Big Data Analysis for Urban Environment

최근 심각한 사회문제로 등장하고 있는 미세먼지, 기후변화, 자연재해 등의 도시 환경 문제에 대한 이해와 해결 능력 배양을 목적으로 함. 도시 환경 문제의 원인, 기작 및 문제 해결을 위해서 필요한 관련 빅데이터 수집, 빅데이터 분석 방법 및 활용 능력에 대한 지식 습득과 실제 문제에 기반한 팀 프로젝트를 수행한다.

## 87.018 딥러닝기반도시데이터분석

### Smart city data analysis using deep learning

영상센서 및 비디오카메라를 기반으로 취득된 영상 및 동영상 빅데이터를 이용하여 딥러닝기법에 의하



여 자동으로 목표물을 분류하는 방법에 대하여 학습한다. 특히, 영상 및 동영상 빅데이터의 수집 및 가공에 대한 공간처리과정을 체계적으로 이해하고, 다양한 머신러닝기법을 이해하며, 머신러닝기법 중 영상에 활용되는 딥러닝기법을 적용하고 활용하는 방법에 대하여 학습한다.

### 87.019 스마트시티공간정보활용

#### Geospatial information applications

스마트시티에서의 위치정보 획득, 처리, 관리, 분석을 수행하는 공간정보의 최신 이론 및 활용결과를 세미나를 통하여 학습하며, 교내외 전문가와 학생들의 발표로 구성된다. 학생들은 스마트시티의 공간정보 활용에 대한 참고문헌 검색 및 정리, 주제선정, 논문의 체계적인 구성, 논리적인 전개 및 발표 요령 등 논문의 작성과 발표에 필요한 능력을 배양한다.

### 87.020 스마트시티정밀측위기술

#### Precision positioning technology

스마트시티에서 정밀한 위치를 결정하는 이론 및 응용을 습득하고, 공간정보 분야에서 활용할 수 있는 능력을 배양하는 것을 목표로 한다. 본 교과목에서는 스마트시티에서 활용되는 다양한 측위방법인 절대 측위, 상대 측위에 대한 이론을 다룬다. 특히 실제 스마트시티의 공간정보 분야에서의 적용 방법 등이 포함된다. 또한, 실시간 이동측위 방법 등에 대해서도 소개한다.

### 87.021 스마트시티와공간정보기술

#### Geospatial Information Technology

실제 구현된 뉴욕시, 상하이, 암스테르담, 밀라노, 두바이 등과 같은 스마트시티의 사례를 분석하여 스마트시티에 활용되는 첨단공간정보기술과 방법론을 학습한다. 학생들은 스마트시티에서 활용되는 공간정보기술에 대한 참고문헌을 검색하고, 정리하여 발표한다.

### 87.022 스마트시티재난데이터과학

#### Disaster Data Science for Smart City

재난의 구성요소와 식별, 영향을 이해하는 것은 재난 리스크를 이해하고 해결대안을 탐색함으로써 스마트시티의 복원력 있는 커뮤니티를 구성하는 첫 단계임. 스마트시티와 재난데이터 과학에서는 재난리스크, 취약성, 복원력을 이해하고 측정할 수 있도록 통계적, 분석적 접근방식을 기반으로 한 과학적 지식과 도구를 학습한다.

### 87.023 스마트시티와리스크관리

#### Risk Management for Smart City

스마트시티 리스크관리의 학습을 통해 리스크 및 취약성, 노출도 평가 방법론을 이해하고 리스크 평가에 필요한 과학적 증거기반 필수요소를 탐색할 수 있고 스마트 시티의 리스크 데이터의 표준과 가이드라인을 이해할 수 있다.

### 87.024 스마트시티인프라안전방재

#### Critical Infrastructure Protection

핵심 인프라와 관련된 리스크의 결정과 경감방법의 기본을 학습한다. 본 수업을 통해 핵심 인프라의 위협 및 위해요소 식별과 결정 장애요인 등을 구분하고 방재목표를 설정하고 경감대책과 핵심 인프라에 적용된 방재대책 등을 이해할 수 있다.

### 87.025 스마트시티리빙랩1

#### Smart City Living Lab 1

서울시 또는 산업 현장의 현안 이슈에 대해 스마트 시티의 이론과 방법을 실제로 적용하여 문제 해결 방안을 도출하고 도시정부의 정책개선이나 산업체의 경쟁력 및 부가가치 향상에 기여하기 위해 리빙랩방식으로 강의하는 과목이다. 스마트시티의 교통, 도시재생, 에너지와 환경, 도시안전과 방재, 그리고 도시공간정보의 각 분야별로 문제가 되는 이슈들을 도출하고 이를 수업을 통해 해결하려는 노력과 결과물을 도출하도록 강의하게 된다. 본 스마트시티리빙랩 1 교과에서는 스마트시티의 교통, 도시재생을 중심으로 진행한다.



## 87.026 스마트시티리빙랩2

### Smart City Living Lab 2

서울시 또는 산업 현장의 현안 이슈에 대해 스마트 시티의 이론과 방법을 실제로 적용하여 문제 해결 방안을 도출하고 도시정부의 정책개선이나 산업체의 경쟁력 및 부가가치 향상에 기여하기 위해 리빙랩 방식으로 강의하는 과목이다. 스마트시티의 교통, 도시재생, 에너지와 환경, 도시안전과 방재, 그리고 도시공간정보의 각 분야별로 문제가 되는 이슈들을 도출하고 이를 수업을 통해 해결하려는 노력과 결과물을 도출하도록 강의하게 된다. 본 스마트시티리빙랩 2 교과에서는 스마트시티의 안전과 방재, 에너지와 환경, 그리고 공간정보를 중심으로 진행한다.

## 87.027 스마트시티산업세미나1

### Smart City Industry Seminar 1

스마트시티는 기존 도시기능관련 산업과 함께 IT, 통신 및 전자 등 다양한 분야의 산업이 함께 연계하여 도시기능을 첨단화하게 된다. 본 교과목은 스마트시티 관련 다양한 분야의 전문가들이 실제 학생들에게 산업현장과 새로운 산업기술에 대해 설명하고, 이를 통해 학생들은 졸업 후 취업 및 새로운 사업에 대한 창업을 위한 노력을 할 수 있는 기반을 마련하기 위한 과목이다. 본 스마트시티산업이해1 교과에서는 스마트시티의 교통, 도시재생과 관련된 산업전문가들과 함께 진행한다.

## 87.028 스마트시티산업세미나2

### Smart City Industry Seminar 2

스마트시티는 기존 도시기능관련 산업과 함께 IT, 통신 및 전자 등 다양한 분야의 산업이 함께 연계하여 도시기능을 첨단화하게 된다. 본 교과목은 스마트시티 관련 다양한 분야의 전문가들이 실제 학생들에게 산업현장과 새로운 산업기술에 대해 설명하고, 이를 통해 학생들은 졸업 후 취업 및 새로운 사업에 대한 창업을 위한 노력을 할 수 있는 기반을 마련하기 위한 과목이다. 본 스마트시티산업이해2 교과에

서는 스마트시티의 안전과 방재, 에너지와 환경, 그리고 공간정보와 관련된 산업전문가들과 함께 진행한다.

## 87.029 스마트에너지물질과학입문

### Introductory material science for smart energy application

스마트도시에 지속가능한 에너지 환경기술 사례들의 물질과학적 이해를 목표로 한다. 스마트도시의 신재생 에너지 기술과 친환경 기술에 필요한 신소재 물질의 개발을 도시 적용사례들을 통해서 살펴보고, 물질과학적 기초원리와 핵심기술을 파악하고 적용가능성과 환경적 지속가능성을 논의한다. 학기 전반에는 핵심 기술별로 도시 적용 사례와 관련 물질과학 원리 및 기술 동향을 살펴보고, 학기 후반에는 관련 스마트도시 적용기술이나 신소재 물질에 대해 조사하여 발표하고 토론한다.

## 87.030 스마트전염병플랫폼분석

### Smart Platform Analysis about Infectious Disease

Web-base and App-base 스마트 전염병 플랫폼 분석 및 개발 방법론을 학습한다. 전염병과 같은 각종 재난 상황이 대중교통수단에 미치는 영향을 분석하고, 그에 대비한 긴급 운영 정책 사례에 대해 학습하며 현대 서울시의 모습에서 정책을 고안하고 적용해 본다. 또한 프로그래밍 언어를 기반으로 인터넷의 정보를 불러오고, 스마트 카드 데이터를 이용하여 전염병의 감염 흐름을 분석하고 그에 대비한 정책을 제시한다.

## 87.031 빅데이터전염병분석론

### Big Data Analytics about Infectious Disease

전통적인 교통공학의 이론이 실제로 어떻게 응용되어 현실 세계에 적용할 수 있는지 학습하는 것을 목표로 한다. 특히 현재 이슈가 되고 있는 호흡기 감염병 COVID-19에 적용시킬 수 있는 내용으로써 대중교통 관련 빅데이터 구축, 데이터 분석방법론 연





구, 대중교통 네트워크 분석을 통한 전염병 확산 예측모델 연구, 인간 활동기반 시뮬레이션 수행 및 분석을 통한 연구를 수행한다. 본 강의를 수강함으로써 다양한 빅데이터의 구축 및 분석방법론, 시뮬레이션, 네트워크 구축 및 분석 등 교통 분야에서 중요하게 수행되는 다양한 지식을 습득하고 응용할 수 있는 역량을 키울 수 있을 것이다.

### 87.032 스마트도시생활안전론

#### Smart Urban Safety

시민의 안전과 공공의 이익에 부합하며 사회적 가치를 창출할 수 있는 도시 생활안전 교육 제공을 목표로 한다. 도시 생활안전 전반과 유해화학물질 관리 시스템 분야에 중점을 둔 교육을 제공한다. 정책과 이론교육, 데이터과학 실습교육, 도시생활안전 분야 문제 및 솔루션 도출을 위한 세미나 교육 등을 통해 화학물질 안전관리제도, 데이터과학을 도입한 지능형 화학물질 관리제도 등을 학습한다.

### 87.033 스마트건설생산안전관리

#### Construction Safety Management using Smart Technologies

건설업은 안전사고가 가장 많이 발생하는 산업 중 하나로 알려져 있다. 최근 소개되고 있는 다양한 스마트 기술들은 건설현장에서 작업자의 안전사고를 줄이고, 더 안전한 작업환경을 만드는데 높은 잠재력을 갖고 있다. 이 과목에서는 Virtual Reality (VR), Building Information Modeling (BIM), Geographic Information Systems (GIS), Unmanned Aerial Vehicle (UAV), RFID, 3D laser scanning, wearable devices, and sensor-based technologies와 같은 다양한 스마트 기술들에 대해 학습하고, 이들을 건설현장에 적용하여 건설안전사고를 줄일 수 있는 전략과 관리방안에 대해 학습한다.

### 87.034 스마트건설경영관리

#### Smart Construction Project Management

건설 프로젝트는 사회의 발달과 함께 점점 더 대형화, 복잡화되어가고 있다. 이로 인해, 건설프로젝트는 공기지연 및 공사비초과의 위험 역시 커지고 있는 추세이다. 이러한 문제를 해결하기 위해, 본 과목에서는 전통적인 프로젝트 관리기법을 토대로 인공지능, 인공지능망, 유전자알고리즘, 데이터마이닝, 빌딩정보시스템, 사례기반추론기법, 컴퓨터 시뮬레이션, 사물인터넷, 가상현실/증강현실 등의 새로운 기술들을 적용하여 건설프로젝트를 성공적으로 수행하는 방안에 대해 학습한다.

### 87.035 스마트건설시스템

#### Smart Construction System

이 강좌에서는 4차 산업혁명에 따라 개발된 스마트 건설 시스템 및 구조설계 기술에 대한 지식을 습득하고, 스마트 건설 기술의 활용방안에 대한 발표 및 토론을 수행한다.

### 87.036 스마트구조물손상계측과보강기술

#### Smart Damage Detection and Reinforcement Technology for Structures

이 강좌에서는 구조물에 발생한 손상을 실시간으로 계측할 수 있는 스마트 센싱 기술과 손상이 발생한 구조물을 효과적으로 보강할 수 있는 방법에 대한 지식을 습득하고, 관련 기술의 활용방안에 대한 발표 및 토론을 수행한다.

### 87.037 실시간시스템

#### Real-Time Systems

실시간 시스템의 기본 개념인 실시간 제약조건, 실시간 스케줄링 기법, 공유자원 관리, 실시간운영체제 등에 대해 학습한다. 이를 통해, 실시간 내장형 시스템으로 구성된 사이버물리시스템 (CPS: Cyber-Physical Systems)에 대한 이해도를 높이도록 한다.

### 87.039 폐자원에너지화기술





## Energy Conversion Technology for Waste Resource

스마트시티의 필수 구성요소인 폐기물 (폐자원)의 친환경적 처리 방안으로서 에너지화 기술의 개요 및 최근 연구 동향을 교육하여 관련 기술을 습득한다.

### 87.040 기기분석화학의 환경분야 활용

#### Application of Instrumental Analytical Chemistry in Environment

환경오염은 다양한 유해 물질에 의해 일어나며, 이러한 물질이 어떤 것이며 어느 정도 존재하고 있는지를 파악하는 것이 친환경적 스마트시티를 달성하는 기초가 된다. 본 강좌는 환경분야에서 문제제되는 오염 물질의 정성적 정량적 분석 방법을 가르치고 이를 학습한 유능한 스마트시티 인재를 육성하는데 그 목표를 둔다.

### 87.041 도시데이터코딩

#### Coding for urban data processing

이 교과목은 데이터 분석 프로그래밍에 중요한 함수, 모듈, 패키지 등을 Python을 이용하여 교육한다. 또한 과제 및 프로젝트 등을 통하여 실제 응용 프로그램을 작성하도록 함으로써 프로그래밍 능력을 향상시킨다.

### 87.042 스마트시티리빙랩3

#### Smart City Living Lab 3

본 교과목은 서울시 또는 산업 현장의 현안 이슈에 대해 스마트시티의 이론과 방법을 실제로 적용하여 문제 해결 방안을 도출하고 도시정부의 정책개선이나 산업체의 경쟁력 및 부가가치 향상에 기여하기 위해 리빙랩방식으로 강의하는 과목이다. 스마트시티의 교통, 도시재생, 에너지와 환경, 도시안전과 방재, 그리고 도시공간정보의 각 분야별로 문제가 되는 이슈들을 도출하고 이를 수업을 통해 해결하려는 노력과 결과물을 도출하도록 강의하게 된다. 본 스마트시티리빙랩 3 교과목에서는 스마트시티의 생활안전과 스마트 건설 및 유지관리 기술을 중심으로 문

제해결형 수업을 진행한다.

### 87.043 스마트시티산업세미나3

#### Smart City Industry Seminar 3

스마트시티는 기존 도시기능관련 산업과 함께 IT, 통신 및 전자 등 다양한 분야의 산업이 함께 연계하여 도시기능을 첨단화하게 된다. 본 교과목은 스마트시티 관련 다양한 분야의 전문가들이 실제 학생들에게 산업현장과 새로운 산업기술에 대해 설명하고, 이를 통해 학생들은 졸업 후 취업 및 새로운 사업에 대한 창업을 위한 노력을 할 수 있는 기반을 마련하기 위한 과목이다. 본 스마트시티산업의 이해 3 교과목에서는 스마트시티의 생활안전과 스마트 건설 및 유지관리 기술과 관련된 산업전문가들과 함께 진행한다.

### 87.044 글로벌시티세미나1

#### Global City Seminar 1

이 교과목은 세계 도시 스마트시티 및 도시개발과 관련된 주요 이슈를 습득하여 개발도상국의 스마트시티 정책과 도시개발에 필요한 지식 및 기법을 습득하는 것을 목적으로 한다. 개발도상국 중심의 동아시아협력 프로그램으로서 스마트시티 관련 국제협력의 연계, 현재 개발도상국에서의 주요한 도시문제인 주거, 환경, 인프라, 기후변화 등의 이슈 등을 해결하기 위하여 적용되는 스마트시티 기술에 대하여 논의한다. 또한 우리나라의 스마트시티 발전 경험의 분석을 통해 지속가능한 세계 도시개발에 대한 시사점을 도출하고 이를 통하여 학생들의 창의적인 사고방식과 국제적 역량 습득 강화에 기여한다.

### 87.045 글로벌시티세미나2

#### Global City Seminar 2

이 교과목은 세계 도시 스마트시티 및 도시개발과 관련된 주요 이슈를 습득하여 해외 선진국의 스마트시티 정책과 도시개발에 필요한 지식 및 기법을 습득하는 것을 목적으로 한다. 세계 선진국 협력 프로그램으로서 스마트시티 관련 국제 협력의 연계, 현



재 선진국의 주요한 도시 문제인 교통, 환경, 기후 변화 등의 이슈 등을 해결하기 위하여 적용되는 스마트시티 기술에 대하여 논의한다. 또한 우리나라의 스마트시티기술 분석을 통해 지속가능한 세계 도시 개발에 대한 시사점을 도출하고 이를 통하여 학생들의 창의적인 사고방식과 국제적 역량 습득 강화에 기여한다.

#### 87.046 스마트시티데이터분석

##### Smart city data analysis

이 교과목은 기초 통계, 회귀분석 그리고 머신러닝 까지 기본 이론과 여러 분석 방법론 등을 통계 프로그램인 R을 이용하여 교육한다. 주목적은 학생들이 스마트시티 정책 관련 분석에 사용되는 데이터를 (기존 데이터 및 새로운 형태의 데이터) 유효한 방법으로 요약, 분석 그리고 해석할 수 있도록 하는 것이다.

#### 87.047 스마트시티와도시기능분석

##### Analysis of smart city and urban function

이 교과목은 스마트 시티에 포함되어 있는 다양한 분야들 간의(교통, 토지이용, 에너지, 환경 등) 관계에 대한 전반적인 이론들을 교육한다. 스마트 도시를 이루고 있는 다양한 인프라 및 도시 분야들 간의 관계를 기존 연구들을 통해 교육하며 특히 통신/기술의 발달이 다른 도시 분야들에 (교통, 에너지, 행정 등) 미치는 영향들과 이로 인한 사회적 이슈들에 대해 심도 깊게 교육한다. 이외에도 빅데이터가 현 스마트 시티 연구에 어떻게 이용되고 있는지 교육한다.

#### 87.048 메타도시설계기법

##### Meta City Design Techniques

이 교과목은 가상과 현실이 상호작용하여 공진화하는 COVID-19이후 도시의 새로운 가치를 탐구하는 것을 목적으로 한다. 보이는 도시(공간성)와 보이지 않는 도시(장소성)를 상용엔진 기술을 빌

어 디지털정보화하는 방법을 습득한다. 또한, 비대면 시대에 시공간을 초월하여 존재하거나 변화하는 도시환경을 입체적으로 분석하여 현재 도시를 새로운 분석도구를 통해 논의한다. 실존하는 도시에 가상성을 담는 여러 사례를 공유하고 이해한다.

#### 87.049 도시설계디지털트윈의이해

##### Understanding of Urban Design and Digital Twin

현실의 도시와 가상의 도시를 DATA를 기반으로 이해하고, 과거와 현재의 도시를 시계열적으로 분석하여 가까운 미래도시를 설계하는 것에 있다.

팀단위 현장 답사를 통해 LiDAR 스캐닝 및 360 Photogeometric을 통한 Digital Twin을 제작하여 도시의 맥락을 데이터를 통해 분석한다.

#### 87.050 생성모형과도시인포매틱스

##### Generative Graphical Modeling for Urban Informatics

본 교과목은 도시 인포매틱스에서 활용 가능한 최신의 머신러닝과 AI 모형에 대한 실증적 교육을 목적으로 한다. 생성형 그래프 모형과 이를 응용한 모형 기반 방법론을 학습하고, 이를 통해 도시의 데이터 기반 의사결정 문제들에 직접 적용하는 실습을 수행한다. 본 교과목 수강을 위해서는 머신러닝, 통계학습, 딥러닝에 대한 선행 학습을 권장한다.

#### 87.900 논문연구

##### Thesis Study



## 인공지능학과

Department of Artificial Intelligence

## ■ 교육목표

핵심목표	인공지능 학문의 복합적이며 종합적인 특성에 맞는 식견과 전문성을 갖춘 탁월하고 윤리적인 인재 양성
세부목표	1. 인공지능 전문 역량 함양
	1-1 인공지능 기초 핵심 역량 강화 1-2 고급 인공지능 기술 및 문제 해결 능력 함양
	2. 인공지능 응용 및 연계 역량 강화
	2-1 인공지능 공통 핵심 역량 강화 2-2 인공지능 기술 연계 활용 및 실무 적용 능력 강화
연구분야	인공지능 심화, 응용, 융합 전 분야
학사과정과의 연계성 및 차별화계획	학사과정의 고학년 교과목을 수강 가능 교과목으로 지정하여 다양한 인공지능 분야의 기초 이론과 핵심 기술을 강화하여 학습하고 응용할 수 있는 연계 융합 체계 제공

## ■ 교과목

교과구분	과목특성	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
1	전선		논문연구	0	0	0
2	전선	학부공동	딥러닝	3	3	0
3	전선	학부공동	데이터마이닝	3	3	0
4	전선	학부공동	고급데이터분석	3	3	0
5	전선	학부공동	지능형로봇	3	3	0
6	전선	학부공동	지능HCI	3	3	0
7	전선	학부공동	AI기반소프트웨어공학	3	3	0
8	전선	학부공동	패턴인식	3	3	0
9	전선	학부공동	인공지능의윤리	3	3	0
10	전선	학부공동	자연어처리	3	3	0
11	전선	학부공동	강화학습	3	3	0
12	전선	학부공동	정보이론	3	3	0
13	전선		통계적기계학습	3	3	0
14	전선		AI프로그래밍	3	3	0
15	전선		고급인공지능특론	3	3	0



교과구분		과목특성	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
16	전선		91.016	빅데이터특론	3	3	0
17	전선		91.017	분산지능시스템	3	3	0
18	전선		91.018	고성능컴퓨팅	3	3	0
19	전선		91.019	음성기반AI	3	3	0
20	전선		91.020	그래프데이터분석특론	3	3	0
21	전선		91.021	컴퓨터비전특론	3	3	0
22	전선		91.022	GPU컴퓨팅	3	3	0
23	전선		91.024	HCI특론	3	3	0
24	전선		91.025	AI기술특강	3	3	0
25	전선		91.026	AI응용특강	3	3	0
26	전선		91.027	베이즈통계	3	3	0
27	전선	학부공동	91.028	의료빅데이터분석	3	3	0
28	전선		91.029	지능형소프트웨어설계특론	3	3	0
29	전선	학부공동	91.030	컴퓨터비전개론	3	3	0
30	전선		91.031	고급인공지능시스템	3	3	0
31	전선		91.033	계산이론	3	3	0
32	전선		91.034	자연어처리특론	3	3	0
33	전선		91.035	산업AI공학	3	3	0
34	전선		91.036	법률AI	3	3	0
35	전선		91.037	AI기반시계열데이터분석	3	2	2
36	전선		91.039	스포츠데이터분석	3	2	2
37	전선		91.040	인공지능논문세미나 I	3	3	0
38	전선		91.041	인공지능논문세미나 II	3	3	0
39	전선	학부공동	91.042	인공지능알고리즘	3	3	0
40	전선	학부공동	91.043	신뢰할수있는인공지능	3	3	0

## ● 교과목 이수방법(권장)

### ▶ 연구분야 1 : 로봇과 인공지능

#### ○ 학부권장과목

개설학부·과	교과구분	교과번호	교과목	개설시기	비고
인공지능학과	전필	20010	알고리즘	2-2	
	전선	20006	이산수학과응용	2-1	
	전선	20011	지식표현과추론	2-2	
	전필	20012	기계학습	2-2	



### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	91.001	딥러닝				○
전선	91.004	지능형로봇				○
전선	91.005	지능HCI				○
전선	91.007	패턴인식				○
전선	91.010	자연어처리				○
전선	91.011	강화학습				○
전선	91.030	컴퓨터비전개론				○
전선	91.018	고성능컴퓨팅				○
전선	91.006	AI기반소프트웨어공학				○
전선	91.009	인공지능의윤리				○

## ▶ 연구분야 2 : 의료 분야에서의 인공지능

### ○ 학부권장과목

개설학부·과	교과구분	교과번호	교과목	개설시기	비고
인공지능학과	전필	20010	알고리즘	2-1	
	전필	20006	이산수학과응용	2-1	
	전필	20011	지식표현과추론	2-2	
	전필	20012	기계 학습	2-2	

### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	91.001	딥러닝				○
전선	91.002	데이터마이닝				○
전선	91.003	고급데이터분석				○
전선	91.010	자연어처리				○
전선	91.016	빅데이터특론				○
전선	91.028	의료빅데이터분석				○
전선	91.027	베이지스통계				○
전선	91.009	인공지능의윤리				○
전선	91.037	AI기반시계열데이터분석				○
전선	91.021	컴퓨터비전특론				○



## ■ 교과목 설명

### 90.001 딥러닝(학부교과목활용)

#### Deep Learning

본 교과목은 신경망 모형을 이용한 딥러닝 방법론을 배운다. 신경망 모형이 구성하는 함수 공간을 이해하고, 기존 학습 방법론과의 차이를 이해한다. 본 수업에서 다루는 딥러닝 방법론은 단층 신경망 모형, 다층신경망 모형, Convolution Neural Network, Recurrent Neural Network, GAN, Variational Auto Encoder, 그리고 응용 분야로서 텍스트 분석과 관련하여 Word Embedding 을 포함한다.

### 90.002 데이터마이닝(학부교과목활용)

#### Data Mining

방대한 데이터에 숨겨져 있는 유의미한 패턴 및 정보를 추출하는 방법론을 배운다. 결정 트리, 신경망, 지지벡터머신, 베이지안통계, 연관 마이닝 등의 기계학습 기술을 활용하여 데이터 간의 상호 관련성, 예측 및 설명모형을 구성하기 방법론을 함양하며, 데이터 소스로서 데이터 웨어하우스와 그것의 활용방안을 배운다.

### 90.003 고급데이터분석(학부교과목활용)

#### Advanced Data Analysis

본 과목은 통계적 자료분석, 데이터마이닝, 기계학습기법 등을 학습하고, 실제 데이터를 통해 프로그래밍을 수행하여 데이터 분석 능력을 익히는 것을 목표로 한다.

### 90.004 지능형로봇(학부교과목활용)

#### Intelligent Robots

지능형 로봇은 외부환경을 인식하여 고수준 상황으로 인지하고, 상황과 지식 기반으로 추론하고 판단하여, 자율적으로 행위를 함으로써 필요한 서비스를 제공할 수 있는 로봇 시스템을 일컫는다. 지능형 로봇의 실현에 필수적인 인식, 인지, 추론, 판단, 자율적 행위의 지능적 요소를 로봇의 기본적 인식 및 행위 기능과 연계하기 위한 지능로봇 아키텍처와 인공지능 기술의 적용하여 실현하는 기술을 익힌다.

### 90.005 지능HCI(학부교과목활용)

#### Intelligent Human Computer Interaction

인간-인공지능 상호작용 개념을 학습하고, 인간중심 인공지능 시스템 설계를 위한 과학적 기반, 연구방법, 다양한 사용자 인터페이스 기술 및 사례, 새로운 사용자 인터페이스 아이디어 구현 및 평가 기법 등을 소개한다.

### 90.006 AI기반소프트웨어공학(학부교과목활용)

#### AI-based Software Engineering

공학 원리 및 인공지능 기술을 적용하여 비용에 효과적인 방법으로 품질이 우수한 소프트웨어를 개발하는 것이 AI기반 소프트웨어공학의 목적이다. 이 과목에서는 소프트웨어 프로세스 모델, 요구 사항, 설계, 소프트웨어 확인과 검증, 소프트웨어 진화, 프로젝트 관리 등의 주제에 대하여 다룬다. 그리고 소프트웨어 개발 지원 도구(CASE toolset), 소프트웨어 아키텍처, 컴포넌트 기반 개발, 분산 소프트웨어, 실시간 소프트웨어, 사용자 인터페이스 원리 등을 학습한다.

### 90.007 패턴인식(학부교과목활용)

#### Pattern Recognition

패턴 인식 기술은 대상물을 범주로 분류하는 이론 및 알고리즘을 말한다. 주요 주제는 생성적 방법과 판별적 방법으로 나눌 수 있다. 생성적 방법에는 베이지 결정이론에 기반한 방법과 매개 변수 추정 및 밀도 추정 등이 있고, 판별적 방법에는 최근접 이웃 분류, 서포트벡터 머신 등이 있다. 이외에도 다른 중요한 분야로 인공신경망, 분류기 조합 및 클러스터링 등이 있다. 본 과목에서는 이러한 기술의 기본 원리를 익히고, 이를 응용할 수 있는 능력을 향상시킨다.

### 90.009 인공지능의윤리(학부교과목활용)

#### The Ethics of Artificial Intelligence

운인공지능 기술과 시스템이 인간의 삶과 사회에 미치는 윤리적 문제를 소개하고, 인공지능 기술 개발 및 활용에 대한 윤리적 접근 방법을 살펴본다.

### 90.010 자연어처리(학부교과목활용)

#### Natural Language Processing



자연어 처리 (NLP)는 인공지능 (AI)의 중요한 분야로 사람들이 자연스러운 방식으로 의사 소통하는 방법을 모델링한다. 이 과목에서 학생들은 NLP에 대한 최신 기술의 기초와 응용 방법을 익힌다.

### 90.011 강화학습(학부교과목활용)

#### Reinforcement Learning

강화학습은 주어진 환경 내에서 가장 보상을 최대화 하는 최적의 의사결정을 내리는 것을 목표로 함. 강화학습은 최적의 의사결정을 탐색하는데에 효과적으로, 로봇공학, 스케줄링 등 다양한 분야에 널리 활용되고 있음. 본 교과목에서는 불확실한 동적시스템을 다양한 강화학습 방법론으로 모델링하고 에이전트에서 상호작용하는 이론을 학습함. 더 나아가, OpenAI Gym등의 강화학습 toolkit을 활용한 강화학습 응용방법 학습 예정.

### 90.012 정보이론(학부교과목활용)

#### Introduction to Information Theory

본 교과목은 정보이론 입문 과정을 다룬다. 정보이론은 데이터에 대한 통신, 저장, 신호처리 및 기계학습, 딥러닝과 같은 정보를 다루는 많은 방법론의 근본적인 한계를 연구하는 분야이다.

구체적인 학습내용은 정보량으로서의 엔트로피 이론, 정보 표현을 위한 확률과정, 부호이론, 통계이론 등과 정보이론이 적용된 머신러닝 및 딥러닝의 사례를 포함한다.

### 90.013 통계적기계학습

#### Statistical Machine Learning

본 과목에서는 기본 머신러닝과 인공지능에 대한 지식을 기반으로 대표적인 통계적 머신러닝방법론인 라쏘, 부스팅, 랜덤포레스트 등의 방법론을 이해하고 이를 실제 자료에 적용하여 분석하는 것을 목표로 한다. 또한, 여러 방법론을 이해하기 위한 통합적인 머신러닝 프레임에 대해서 논의한다.

### 90.014 AI프로그래밍

#### Programming for AI

인공지능 프로그래밍은 다양한 모델의 학습을 용이하게 하기 위해서 새롭게 대두된 딥러닝 및 혼합형 모델을 학습하고 추론하는 통합된 프레임워크를 학습한다. 본 과목에서

는 프로그래밍 플랫폼에서 여러 딥러닝 모델 및 확률 추론 모델을 통합적으로 프로그래밍하는 방법론을 배운다.

### 90.015 고급인공지능특론

#### Special Topic in Advanced AI

인공지능분야는 과거부터 계속 연구되어 왔지만, 최근 고성능 하드웨어 및 대량의 데이터 등장으로 인하여, 인공지능 관련 기술은 빠르게 발전하고 있다.

뿐만 아니라, 이러한 새롭게 등장한 인공지능 기술은 이미지, 텍스트, 그래프 등 다양한 형태의 데이터에 적용되어, 널리 활용되고 있다. 본 과목에서는, 인공지능 분야에 대한 전반적인 내용뿐만 아니라, 최근 대두되고 있는 인공지능 관련 최신 기술 및 업계 동향에 대해서 강의한다.

### 90.016 빅데이터특론

#### Advanced Big Data

본 교과목은 빅데이터의 정의, 특성, 유형, 관리, 활용을 위한 관련 기술을 다룬다. 이는 기본적으로 데이터 모델, DBMS, 정형/반정형/비정형 데이터 저장 및 메타데이터 관리, 질의 처리 병렬 및 분산 클라우드 컴퓨팅 환경에서 빅데이터의 수집, 저장, 배포 및 처리에 대한 최신 기술 및 프레임워크를 배우고 실제 데이터 기반 분석 사례를 학습한다.

### 90.017 분산지능시스템

#### Distributed Intelligent Systems

멀티에이전트 시스템을 통한 지능적 문제 해결 및 학습 방안과 클라우드, 에지컴퓨팅, 사물인터넷 등의 분산 시스템 구축 환경을 활용하여 효과적인 인공지능 시스템을 구축하기 위한 분산지능시스템 프레임워크 및 응용 시스템 개발 방법론을 다룬다.

### 90.018 고성능컴퓨팅

#### High-Performance Computing

대량의 데이터를 기반으로 학습한 대규모 인공지능 알고리즘은 높은 generalization performance를 가지고 있으며, 여러 분야에서 높은 성능을 보여주고 있다. 이를 위해서는, 대량의 데이터를 효율적으로 수집하고, 처리 및 가공하는 과정이 필요하며, 대규모 인공지능을 효과적으로 학습하는 방법이 필요하다. 본 교과목에서





는, 이러한 대량의 연산을 효과적으로 처리할 수 있는 고성능컴퓨팅 기법에 대해서 수업한다.

### 90.019 음성기반AI

#### Speech based AI

본 강의에서는 음성을 대상으로 하는 인공지능 기술을 다룬다. 음성을 입력받아 텍스트로 변환해 주는 음성인식, 텍스트를 입력받아 음성으로 출력해 주는 음성합성, 음성을 입력하면 누구의 목소리인지 구분해 주는 화자인식, 한 사람의 음성을 다른 사람의 음성으로 변환해 주는 화자변환, 입력된 음성이 실제 사람의 목소리인지 또는 악의적인 의도로 녹음기, 합성기, 음성변환기 등으로 만든 가짜 음성인지를 판별하는 기술 등이 있다.

### 90.020 그래프데이터분석특론

#### Advanced graph data analytics

본 수업에서는 대용량 그래프 데이터의 특성 및 그래프 신경망을 포함한 다양한 분석 방법에 대한 최신 논문들을 학습한다. 매 수업에서는 학생들이 선정된 논문을 세미나 형식으로 발표하고 논문의 주요 아이디어를 각자의 연구과제에 어떻게 적용할 수 있을지에 대해 토론하는 수업이다.

### 90.021 컴퓨터비전특론

#### Advanced Computer Vision

디지털 영상의 처리 방법과 시각적 인식을 위한 계산 알고리즘을 학습하며, 영상획득, 필터링, 특징추출, 이동추적, 영상분할 및 형태론적 분석방법과 기계학습 기반의 영상분류, 객체추출 방법을 강의와 프로그래밍 실습을 통하여 익힌다.

### 90.022 GPU컴퓨팅

#### GPU Computing

본 교과목은 딥러닝 등을 가속하는데 필수인 GPU의 아키텍처 특징을 이해하고, 이를 활용하는 프로그래밍을 통하여, 학습시간 단축, 자율주행, 로봇, 스마트폰 등 다양한 시스템에서 실시간 추론할 수 있는 기법을 배운다. 무엇보다, GPU기반 딥러닝, 인공지능 가속 시스템의 성능(효율성)을 분석할 수 있는 역량을 키운다. 나아가, 최근 GPU보다 전력효율적인 하드웨어 기반의 가속기의 특징과 연구추세에 대해서도 배운다.

### 90.024 HCI특론

#### Special Topics in Human-Computer Interaction

본 교과목에서는 인간-컴퓨터 상호작용 개념을 학습하고, 실증적 HCI 연구를 위한 과학적 기반, 연구방법, 다양한 사용자 인터페이스 기술 및 사례, 새로운 사용자 인터페이스 아이디어 구현 및 평가 기법 등을 소개한다. 또한 HCI 분야 최신 연구동향 파악을 통해 향후 연구방향에 대해 토론한다.

### 90.025 AI기술특강

#### Topics in AI Technologies

인공지능 관련 기술은 여러 분야의 학자들과 기업들에 의하여 눈부신 속도로 발전하고 있다. 이를 이해하고 적재적소에 활용하기 위해서는 교과서를 통한 기초 배경지식도 탄탄해야 하지만 각 분야에 가장 최근에 등장한 최신 기술과 그 성능, 이전 기술과의 차별점을 알아야 한다. 학계 관련 분야의 전문가를 초청하여 최신 기술에 대한 강연을 듣고 의견을 나눈다.

### 90.026 AI응용특강

#### Topics in AI Applications

실제 산업계의 어떤 분야에서 어떤 AI기술이 쓰이는지 케이스스터디 형식으로 알아보고 공부하기 위한 수업이다. 산업계에서 쓰이는 AI 기술과 분야에 대한 소개를 하고, AI 관련 산업의 과거와 현재, 그리고 앞으로 나아갈 방향과 해결해야 하는 부분들에 대하여 토론한다. AI 관련 산업에 종사하고 있는 연사를 초청하여 강연을 듣고 의견을 나눈다.

### 90.027 베이지통계

#### Bayesian Statistics

베이저안 추론을 위한 기본 개념, 이론 및 추론 방법 등을 가르친다. 내용으로는 사전분포, 사후분포, 사전분포의 종류, 신용구간 및 가설 검정, MCMC알고리즘 등을 학습한다. 특히 컴퓨팅을 이용한 베이저안 추론을 위하여 R이나 C++를 이용하여 다양한 표본 생성 알고리즘을 학습하고 구현한다.

### 90.028 의료빅데이터분석(학부교과목활용)





### Analysis of Medical Big Data

보건의로 연구에서 자주 활용되는 다양한 통계 기법을 가르친다. 특히, R을 활용하여 실제 데이터를 분석하고 주어진 결과를 해석하는 능력을 함께 기르고자 한다. 한 학기에 걸쳐 진행될 프로젝트에서는, 관심 주제를 설정한 뒤, 건강보험공단 데이터로부터 직접 데이터를 추출하고 분석하는 과정을 통해 학습한 내용을 직접 활용해보는 기회를 가질 수 있다.

### 90.029 지능형소프트웨어특론

#### Advanced Design in Intelligent Software

소프트웨어 분석/설계 개념을 이해하고, 지능형 소프트웨어 명세로부터 구현에 이르는 개발 활동에 표준 모델링 언어인 UML을 사용하여 적용하는 과정을 배운다. 또한 설계 품질을 향상시키기 위하여 아키텍처 패턴, 디자인 패턴을 적용하는 과정을 살펴본다. 지능형 소프트웨어에 UML 기반 애자일 모델링 방법을 적용하여 시스템 구축하는 방법을 소개한다. 그리고 지능형 시스템을 테스트하여 검증하는 방법을 소개한다.

### 90.030 컴퓨터비전개론(학부교과목활용)

#### Introduction to Computer Vision

시각적 인식을 위한 디지털 영상의 처리 방법과 계산 알고리즘에 대한 과목으로서, 영상획득, 필터링, 특징추출, 이동추적, 영상분할 및 형태론적 처리방법 등을 학습하며, 고전적 분석방법과 딥러닝 기반 분석법을 비교한다.

### 90.031 고급인공지능시스템

#### Advanced Artificial Intelligent Systems

인공지능시스템 개발에 필수적인 인공지능 시스템 요구사항에 대한 이해를 바탕으로 인공지능 기술과 소프트웨어 기술이 통합된 인공지능 응용시스템 구축을 위한 가이드라인, 개발 방법론 및 프레임워크, 신뢰성 확보 방안 등을 다룬다.

### 91.033 계산이론

#### Theory of Computation

본 교과목은 컴퓨터 과학 분야에서 중요한 개념과 원리를 다루는 과목입니다. 이 과목은 컴퓨터 알고

리즘의 분석과 설계, 계산 복잡도 이론, 유한 오토마타 및 형식 언어, 알고리즘 복잡도와 성능 평가, 그리고 계산 이론의 응용에 관한 내용을 포함합니다. 학생들은 알고리즘의 효율성을 평가하고 문제 해결에 적합한 알고리즘을 개발하는 데 필요한 기술과 개념을 배우며, 이를 통해 컴퓨터 과학 분야에서의 문제 해결 능력을 향상시킵니다. 이를 통해 학생들은 현대 컴퓨터 과학 분야에서의 핵심 개념과 원리를 이해하고 실무에서 활용할 수 있는 역량을 갖게 됩니다.

### 91.034 자연어처리특론

#### Advanced topics in Natural Language Processing

자연어처리는 인공지능(AI)의 중요한 분야로 자연어에 담겨있는 정보(혹은 지식)를 컴퓨터를 통해 처리하거나, 반대로 주어진 정보를 자연어로 표현하는 방법을 연구한다. 이 과목은 인공지능학과에서 개설하는 “자연어처리” 교과목 선 수강을 요구하며 학생들은 자연어처리 기초에서 한걸음 더 나아가 현대 자연어처리 연구분야의 중요한 토픽들에 대하여 (1) 주요 논문 리뷰 및 관련된 (2) 언어학적 지식, (3) 기계학습 이론, 그리고 (4) AI Engineering에 대해 깊이 있게 공부한다.

### 91.035 산업AI공학

#### AI Engineering in Production

AI서비스를 만들기 위해서는 (1) AI 태스크 정의, (2) 원시데이터 분석 및 수집, (3) 데이터 레이블링 및 모델링을 위한 온톨로지 구성, (3) 학습데이터 및 평가 데이터 수집, (4) AI 모델 학습 및 개량, (5) 성능 평가 및 분석, (6) 배포, (7) 결과 모니터링 와 같이 AI 모델링 뿐 아니라 다양한 프로세스가 관여된다. 본 수업에서는 먼저 각 학생이 개별 프로젝트 정하고 위 서술된 각 단계를 필요한 기반 지식 및 공학 기술을 배우며 실습을 함께 진행한다. 나아가 위 과정을 자동화 하는 기술을 익힌다.

### 91.036 법률AI

#### Legal AI

법률 분야의 주요 데이터는 대부분은 자연어로 이루어져 있다. 대표적인 예인 판결문에는 사실관계와 이를 둘러싼 상반된 주장(원고 대 피고, 혹은 검사 대 피고



인), 그리고 판사의 논리적 추론 및 결론이 자연어로 기술되어 있다. 본 과목에서는 이러한 법률문서에 담겨있는 다양한 정보를 검색, 추출, 요약, 및 활용 하는 법률 AI 태스크에 대해 배우고 최신 NLP기술을 도입하여 각 태스크를 수행하는 AI 모델을 직접 만들어 본다.

### 91.037 AI기반시계열데이터분석

#### AI for Time-series Data Analysis

본 교과목은 시계열 데이터를 다루는 고급 기술과 인공지능 알고리즘을 학습하는 과목입니다. 이 과목은 주로 데이터 과학, 머신러닝 및 딥러닝 기법을 활용하여 시간에 따라 변화하는 데이터 패턴을 분석하고 예측하는 방법을 다룹니다. 학생들은 시계열 데이터의 전처리, 시계열 모델링, 시계열 예측 및 시계열 데이터의 시각화와 해석 등을 배우며, 실제 비즈니스나 연구 문제에 적용하는 능력을 키웁니다. 이 과목은 데이터 과학자, 비즈니스 분석가, 금융 전문가 등 다양한 분야에서 시계열 데이터를 다루는데 필요한 기술과 지식을 제공합니다.

### 91.039 스포츠데이터분석

#### Sports Data Analytics

본 과목에서는 스포츠 분야에서 데이터를 수집 및 전처리 하고 통계학, 데이터 과학, 기계 학습 기법을 사용하여 고도화된 분석 과정에 활용하는 방법을 다룹니다. 학생들은 스포츠 선수의 성과를 분석하고 예측하는 데 사용되는 다양한 통계적 기법을 배우며, 게임 전략 및 선수 개발에 관한 의사 결정을 지원하는 능력을 키웁니다. 또한, 데이터 시각화와 효과적인 데이터 커뮤니케이션 기술도 강조되어, 전문적인 스포츠 분석가로서 필요한 기술을 제공합니다. 스포츠 산업은 데이터 기반의 의사 결정이 중요한 역할을 하고 있으며, 이 교과목은 학생들에게 스포츠 데이터의 활용 가능성을 개발하고, 스포츠 관련 분야에서의 경력 기회를 열어줍니다.

### 91.040 인공지능논문세미나 I

#### Graduate Seminar in AI Research I

본 과목은 대학원 수준에서 인공지능 분야의 최신 연구와 논문을 심도 있게 분석하는 과정이다. 이 과목은 학생들에게 AI연구의 주요 주제와 방법론을 소개하고, 주요 연구 결과와 이론을 탐구하도록 한다.

세미나 형식으로 진행되어, 학생들은 발표, 토론 및 비판적 사고를 통해 학습한다. 이 과목을 통해 학생들은 연구 방법, 데이터 분석, AI시스템 설계에 대한 심층적 이해를 얻게 된다. 이러한 과정은 인공지능 분야에서의 연구 역량을 강화하고자 하는 대학원생에게 도움이 될 것이다.

### 91.041 인공지능논문세미나 II

#### Graduate Seminar in AI Research II

본 과목은 대학원 수준에서 인공지능 분야의 최신 연구와 논문을 심도 있게 분석하는 과정이다. 이 과목은 학생들에게 AI연구의 주요 주제와 방법론을 소개하고, 주요 연구 결과와 이론을 탐구하도록 한다. 세미나 형식으로 진행되어, 학생들은 발표, 토론 및 비판적 사고를 통해 학습한다. 이 과목을 통해 학생들은 연구 방법, 데이터 분석, AI시스템 설계에 대한 심층적 이해를 얻게 된다. 이러한 과정은 인공지능 분야에서의 연구 역량을 강화하고자 하는 대학원생에게 도움이 될 것이다.

### 91.042 인공지능알고리즘(학부교과목활용)

#### Artificial Intelligence Algorithms

본 수업은 인공지능의 핵심 알고리즘을 심도 있게 탐구하는 과목입니다. 본 강좌에서는 A\* 알고리즘과 alpha-beta pruning과 같은 효율적인 탐색 알고리즘을 다루며, 이를 통해 최적의 해를 찾는 방법을 학습합니다. 또한 유전 알고리즘, 군집 알고리즘 등의 메타휴리스틱 알고리즘을 통해 복잡한 문제를 해결하는 전략을 배웁니다. 이외에도 기계 학습 알고리즘과 기본적인 강화학습 알고리즘을 학습하여 실제 문제 해결에 인공지능을 적용할 수 있는 능력을 배양합니다. 이 과목은 인공지능의 이론적 이해뿐만 아니라 다양한 실습을 통해 실질적인 문제 해결 능력을 키우는 것을 목표로 합니다.

### 91.043 신뢰할수있는인공지능(학부교과목활용)

#### Reliable and Trustworthy AI

본 수업은 인공지능 기술의 신뢰성과 신뢰도를 보장하기 위한 핵심 원칙과 방법론을 다룹니다. 학생들은 AI 시스템이 투명하고 공정하게 작동하며, 다양한 윤리적, 사회적 영향을 고려하여 설계되고 운영되는 방법을 학



습합니다. 이 과정에서는 AI 모델의 성능 평가, 오류 분석, 데이터 편향 문제를 다루는 방법을 중점적으로 배웁니다. 또한, AI 기술이 실생활에서 신뢰할 수 있는 방식으로 사용될 수 있도록 기술적, 윤리적 프레임워크를 탐구합니다.



## 지능형반도체학과

Department of Intelligent Semiconductor Engineering

### ■ 교육목표

<b>핵심목표</b>	지능형반도체학과는 반도체 재료, 소자, 공정, 회로, 시스템 분야와 관련된 산업의 기술과 학문 발전에 있어서 창의적이고 주도적인 역할을 할 수 있는 우수한 기술 인력을 양성함은 물론 이론과 응용에 관한 연구를 수행하고 기술 및 자료를 축적하여 우리나라 산업분야의 학문과 기술발전에 기여함을 그 목적으로 한다.
<b>세부목표</b>	미래 반도체 산업을 선도할 글로벌 인재 양성 1. 반도체 재료, 소자, 공정 개발을 목표로 다양하고 전문적인 교육 제공 2. 반도체 회로 및 시스템 설계를 목표로 다양하고 전문적인 교육 제공
<b>연구 분야</b>	반도체재료분야, 반도체소자분야, 반도체공정분야, 반도체회로분야, 반도체시스템 분야 또는 반도체 재료, 소자, 공정, 회로, 시스템 분야
<b>학사과정과의 연계성 및 차별화계획</b>	학사과정에서 학습한 다양한 지식을 바탕으로, 반도체 설계/소자/공정/재료/시스템/SW 영역을 아우르는 다 학제간 융합 이론 및 실습 교육을 제공하며, 학생이 스스로 연구를 주도하는 창의성과 리더십 함양의 기회를 제공하여, 미래를 설계할 글로벌 리더를 양성하는 것을 목표로 첨단 반도체 교육과 연구를 선도하고 수행한다.

### ■ 교과목

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	93.000	논문연구	3	3	0
전선	93.001	나노전자학	3	3	0
전선	93.002	양자역학특론I	3	3	0
전선	93.003	지능형반도체물성론	3	3	0
전선	93.004	고체물리학특론I	3	3	0
전선	93.005	진공및박막공정	3	3	0
전선	93.006	전자및반도체패키징특론	3	3	0
전선	93.007	나노반도체소자	3	3	0
전선	93.008	반도체소자응용	3	3	0
전선	93.009	아날로그집적회로I	3	3	0
전선	93.010	아날로그집적회로II	3	3	0
전선	93.011	반도체결정학	3	3	0
전선	93.012	유기반도체재료	3	3	0
전선	93.013	정보디스플레이재료	3	3	0



교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	93.014	지능형반도체공정	3	3	0
전선	93.015	반도체소자특론	3	3	0
전선	93.016	인공신경망반도체기술	3	3	0
전선	93.017	고급집적회로설계I	3	3	0
전선	93.018	고급집적회로설계II	3	3	0
전선	93.019	지능형컴퓨팅기술	3	3	0
전선	93.020	전자광학물성학	3	3	0
전선	93.021	상변태특론	3	3	0
전선	93.022	지능형반도체재료특론	3	3	0
전선	93.023	전자재료가공학	3	3	0
전선	93.024	최신리소그래피특론	3	3	0
전선	93.025	계면및표면분석특론	3	3	0
전선	93.026	뉴로모픽컴퓨팅설계	3	3	0
전선	93.027	인공지능가속시스템	3	3	0
전선	93.028	혼성신호집적회로I	3	3	0
전선	93.029	혼성신호집적회로 II	3	3	0
전선	93.030	초고주파선형회로	3	3	0
전선	93.031	응용양자역학특론	3	3	0
전선	93.032	융합반도체센서특론	3	3	0
전선	93.033	응용광공학특론	3	3	0
전선	93.034	고속회로설계특론	3	3	0
전선	93.035	고분자공학	3	3	0
전선	93.036	나노입자재료특론	3	3	0
전선	93.037	RF시스템공학	3	3	0
전선	93.038	레이저및응용과학	3	3	0
전선	93.039	태양전지공학	3	3	0
전선	93.040	지능형센서시스템	3	3	0
전선	93.041	양자컴퓨팅및시뮬레이션I	3	3	0
전선	93.043	지능형광전반도체특론	3	3	0
전선	93.044	전력전자공학I	3	3	0
전선	93.042	전력전자공학II	3	3	0
전선	93.045	전력전자공학III	3	3	0
전선	93.046	전기기기제어I	3	3	0
전선	93.047	전기기기제어II	3	3	0
전선	93.048	광전자이론특론	3	3	0
전선	93.049	전자기학특론	3	3	0
전선	93.050	지능형반도체세미나1	3	3	0
전선	93.051	최적화이론	3	3	0



교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	93.052	고급통신이론	3	3	0
전선	93.053	6G무선통신기술	3	3	0
전선	93.054	차세대ICT융합서비스	3	3	0
전선	93.055	지능형시스템을위한기계학습이론	3	3	0
전선	93.056	통신회로 I	3	3	0
전선	93.057	통신회로 II	3	3	0
전선	93.058	인공지능과딥러닝	3	3	0
전선	93.059	반도차소자모델링및시뮬레이션	3	3	0



## ● 교과목 이수방법(권장)

### ▶ 연구분야 1 : 지능형반도체

#### ○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	93.001	나노전자학				○
전선	93.002	양자역학특론I				○
전선	93.003	지능형반도체물성론				○
전선	93.004	고체물리학특론I				○
전선	93.005	진공및박막공정				○
전선	93.006	전자및반도체패키징특론				○
전선	93.007	나노반도체소자				○
전선	93.008	반도체소자응용				○
전선	93.009	아날로그집적회로I				○
전선	93.010	아날로그집적회로II				○
전선	93.011	반도체결정학				○
전선	93.012	유기반도체재료				○
전선	93.013	정보디스플레이재료				○
전선	93.014	지능형반도체공정				○
전선	93.015	반도체소자특론				○
전선	93.016	인공신경망반도체기술				○
전선	93.017	고급집적회로설계I				○
전선	93.018	고급집적회로설계II				○
전선	93.019	지능형컴퓨팅기술				○
전선	93.020	전자광학물성학				○
전선	93.021	상변태특론				○
전선	93.022	지능형반도체재료특론				○
전선	93.023	전자재료가공학				○
전선	93.024	최신리소그래피특론				○
전선	93.025	계면및표면분석특론				○
전선	93.026	뉴로모픽컴퓨팅설계				○
전선	93.027	인공지능가속시스템				○
전선	93.028	혼성신호집적회로I				○
전선	93.029	혼성신호집적회로 II				○
전선	93.030	초고주파선형회로				○
전선	93.031	응용양자역학특론				○
전선	93.032	융합반도체센서특론				○
전선	93.033	응용광공학특론				○
전선	93.034	고속회로설계특론				○
전선	93.035	고분자공학				○
전선	93.036	나노입자재료특론				○
전선	93.037	RF시스템공학				○
전선	93.038	레이저및응용과학				○



전선	93.039	태양전지공학				○
전선	93.040	지능형센서시스템				○
전선	93.041	양자컴퓨팅및시뮬레이션I				○
전선	93.043	지능형광전반도체특론				○
전선	93.044	전력전자공학I				○
전선	93.042	전력전자공학II				○
전선	93.045	전력전자공학III				○
전선	93.046	전기기기제어I				○
전선	93.047	전기기기제어II				○
전선	93.048	광전자이론특론				○
전선	93.049	전자기학특론				○
전선	93.050	지능형반도체세미나1				○
전선	93.051	최적화이론				○
전선	93.052	고급통신이론				○
전선	93.053	6G무선통신기술				○
전선	93.054	차세대ICT융합서비스				○
전선	93.055	지능형시스템을위한기계학습이론				○
전선	93.056	통신회로 I				○
전선	93.057	통신회로 II				○
전선	93.058	인공지능과딥러닝				○
전선	93.059	반도차소자모델링및시뮬레이션				○





## ■ 교과목 설명

### 93.001 나노전자학

#### Nanoelectronics

본 수업은 나노전자학의 개념체계를 개관하는 것을 목표로 한다. 먼저 나노재료 특성의 이해에 필수인 양자역학의 기초, 분자결합, 고체결합 이론 등을 복습한 후, 다체계 전자구조이론, 양자전하수송론 등의 고등개념을 소개한다.

### 93.002 양자역학특론 I

#### Quantum Mechanics I

대학원 수준의 양자 역학에 대한 이해 및 그를 위한 수학적 개념과 도구의 습득. 양자 역학에서의 대칭성, 근사 방법 (WKB, Perturbation, 등) 과 산란이론을 주로 학습한다. 여건이 허락하면 경로 적분, 양자 통계 역학, 상대론적 양자 역학에 대해서도 다룬다.

### 93.003 지능형반도체물성론

#### Physical Properties of Intelligent Semiconductors

반도체 재료의 에너지대 구조, 전하밀도, 전도기구, 반도체의 종류, 접합특성 및 그의 응용 등의 전반적인 지식을 배운다. 또한 Si, Ge 및 화합물 반도체의 단결정 및 박막 트랜지스터 공정에 관하여 강의한다.

### 93.004 고체물리학특론 I

#### Solid State Physics I

고체 물리학의 기본 개념과 최근의 연구 주제들을 심화 학습한다.

### 93.005 진공및박막공정

#### Vacuum Science and Thin Film Process

박막제조에 필요한 진공기술, 즉, 진공의 적용분야,

진공기체이론, 진공에서의 물리화학적 현상을 고찰하고, 물리화학적 박막제조원리와 제조공정, 박막특성 측정 및 평가방법, 응용분야 등을 다룬다.

### 93.006 전자및반도체패키징특론

#### Advanced Electronics and Semiconductor Packaging

전자기기, 반도체, 전기자동차, IoT, 마이크로전자기기 (MEMS) 등 다양한 분야에 적용되는 패키징, 마이크로 접합기술 및 공정, 3D 반도체 chip 적층 등에 관하여 강의한다. 반도체, 전자기기 패키징 관련 마이크로 접합부의 재료와 계면의 미세현상 등에 대해서도 공부하며, 생산현장의 문제들도 언급한다.

### 93.007 나노반도체소자

#### Nano semiconducting devices

광전자반도체를 구성하는 플랫폼은 실리콘, 화합물 반도체, 유기반도체로 이루어져 있어 이를 응용한 소자 공정 개발이 매우 중요함. 가장 기본적이고 핵심적인 소재의 물성, 전자구조를 먼저 이해하고, 전기를 빛으로 바꾸거나 빛을 전기로 바꾸는 광 다이오드(PD), 발광 다이오드(LED), 레이저 다이오드(LD), 태양전지 등 반도체 소자의 기본적인 기술을 중심으로, 본 교과에서 학습하게 됨

### 93.008 반도체소자응용

#### Applications of semiconductor devices

반도체소자의 바이오 응용에 대해 이해한다. 전자전기, 신소재, 생명공학, 의학의 융합에 대해 이해한다. 트랜지스터 및 전극을 이용한 의용기기 및 바이오센서 원리를 이해하고 이에 대한 기술동향에 대해 알아본다. 학생들은 관련 연구 분야에 대한 학습, 토론, 발표를 통해 융합분야에 대한 통섭, 토론, 발표 역량을 함양한다.



### 93.009 아날로그집적회로 I

#### Analog Integrated Circuits I

본 강의의 목표는 집적회로에 대한 기본적인 지식을 배양하고 다양한 집적회로 설계 관련 내용을 습득하는 것이다. 이 강좌를 통하여 집적회로에 대한 분석 및 설계 지식을 축적하며 최근의 SoC 구현을 위한 기본 설계 능력을 배양하고자 한다. 본 강의의 구체적인 내용으로 advanced sequential/combinational circuit, current-mode logic, amplifier의 mismatch, 그리고 analog layout technique, antenna rule을 다룬다.

### 93.010 아날로그집적회로 II

#### Analog Integrated Circuits II

본 강의의 목표는 집적회로에 대한 기본적인 지식을 배양하고 다양한 집적회로 설계 관련 내용을 습득하는 것이다. 이 강좌를 통하여 집적회로에 대한 분석 및 설계 지식을 축적하며 최근의 SoC 구현을 위한 기본 설계 능력을 배양하고자 한다. 본 강의의 구체적인 내용으로 Communication IC 설계를 위한 기반 지식을 포함하여, transmission line, IO 회로, ESD protection 등을 다루며, 아날로그 집적회로 분석 및 설계 등을 포함한다. 그리고 neuromorphic system 설계를 위하여 neural network과 learning에 대한 이해를 배양하고자 한다.

### 93.011 반도체결정학

#### Crystallography of Semiconductors

고체 결정질 재료의 격자, 대칭, 대칭요소, 점군, 공간군 등 결정학적인 개념의 결정구조에 대해 학습한다. 그리고, 반도체 재료의 전기적 특성과 결정질 특성 (결정구조, 결함, 도판트, 에너지갭, 분순물, 에너지갭, 미세구조 등)간 상관관계에 대해 공부한다.

### 93.012 유기반도체재료

#### Organic Semiconducting Materials

유기반도체와 그를 이용한 유기발광다이오드, 유기트랜지스터, 유기태양전지, 유기메모리 등의 유기전

자소자에 대해 공부한다. 그에 관련된 재료, 기본물리, 소자공정, 제조, 응용까지 폭 넓게 다룬다.

### 93.013 정보디스플레이재료

#### Information Display Materials

첨단 디지털 정보표시의 창인 TFT-LCD, OLED, MicorLED 등 각종 평판 디스플레이(Flat Panel Display) 재료의 물성, 소자의 작동 원리, 제조 공정, 신소재 공정개발과 응용 등을 다룬다. 유연 및 연성 디스플레이와 입는 디스플레이 분야의 재료에 대해 배운다.

### 93.014 지능형반도체공정

#### Intelligent Semiconductor Process

반도체 공정분야는 신공정의 개발로 개발주기가 6개월정도로 매우 빠른 특징이 있다. 본 과정은 NTRS Roadmap과 특허맵 분석을 통하여 반도체 신공정의 개괄을 살펴보고 이를 효과적으로 수집, 대응하기 위한 각 단위공정별 연구경향과 산업동향을 개괄적으로 살펴보고, 후반부에는 실제 반도체 공정에 쓰이는 각 단위공정을 참여수강생별로 심화시키도록 한다. 수강학생들에게 개인별 단위공정 프로젝트 리포트를 부여하여 관심 공정에 대해 심화시킬 수 있도록 한다.

### 93.015 반도체소자특론

#### Advanced Semiconductor Device

반도체 특성을 갖는 유기 단분자 및 고분자들은 우수한 전기적, 광학적 특성과 뛰어난 공정 자유도를 바탕으로 유기발광다이오드(OLED)나 유기태양전지, 유기박막트랜지스터와 같은 전자소자로의 활용이 확대되고 있다. 본 교과목에서는 유기반도체의 charge transport와 같은 전기적 특성, exciton dynamics 등의 광학적 특성에 대해 살펴보고, 관련 논문 등을 통해 자세히 공부한다. 또한 박막 제작, 평가 등의 실습을 통해, 유기반도체의 특성을 알아본다.



### 93.016 인공신경망반도체기술

#### Artificial neural network semiconductor technology

현재 급격히 부상하고 있는 평판 디스플레이 소자에 대한 기초 기술과 이용 기술을 습득하여, 선진화되고 있는 평판 소자의 기술에 대처하기 위한 방법을 다룬다.

### 93.017 고급집적회로설계I

#### Advanced Integrated Circuit Design I

집적회로설계특론I의 목표는 데이터 변환기 회로의 분석 및 설계이다. 최근 센서 응용에 대한 중요성이 높아지면서 데이터 변환기의 성능에 대한 요구 또한 매우 높다. 본 강좌에서는 데이터 변환기 회로의 기본 IP에 대한 동작 원리, 다양한 구조 분석, 성능 제고를 위한 회로 설계 기법, 양산 특성을 얻기 위한 compensation 기법 등에 대한 기본 이론을 다룬다. 또한 데이터 변환기 회로를 하드웨어로 구현하는데 있어 발생할 수 있는 다양한 문제점들을 파악하고 이를 해결하기 위한 방안들을 다룬다. 최신의 연구 동향에 대한 세미나를 통하여 기본 원리들을 적용할 수 있는 기회를 갖고자 한다.

### 93.018 고급집적회로설계II

#### Advanced Integrated Circuit DesignII

집적회로설계특론II는 아날로그 회로 분석 및 설계의 가장 핵심적인 사항인 증폭기 분석, 주파수 특성 및 피드백에 대한 기본 이론 review를 바탕으로 핵심적인 설계 기법에 대해 다루고자 한다. 이를 바탕으로 고해상도 아날로그-디지털 변환기인 시그마-델타 모듈레이터의 설계와 전력 변환 핵심 IP인 DC-DC 변환기에 대해 예제 및 최근 연구 동향들에 대해 회로 설계 및 simulation 과정을 수행하게 된다.

### 93.019 지능형컴퓨팅기술

#### Intelligent Computing Technology

본 교과목을 통하여 지능형 컴퓨팅 기술을 배우도록 한다. 학생들은 인메모리 컴퓨팅, 그리드 컴퓨팅, 엣

지 컴퓨팅, 클라우드 컴퓨팅등과 같은 다양한 차세대 컴퓨팅 기술들의 기초와 최신 기술 동향들을 배우게 될 것이다.

### 93.020 전자광학물성학

#### Electronic and Optical Properties of Materials

본 과목은 신소재공학분야의 기능적 응용에서 필요한 재료의 전기, 전자, 광학 물성의 이론과 응용을 다룬다.

### 93.021 상변태특론

#### Special Topics in Solid State Kinetics

재료공학에서의 상변태는 열역학적 구동력에 의해 안정상으로 변화하는 과정으로 재료공학분야 연구논문 작성에 필수적인 분야이다. 이때 필요한 반응시간 및 온도를 제어하기 위한 응용지식을 강론한다. 세부 내용으로 열역학적 기초지식의 리뷰와 확산에 의한 핵생성과 성장기구에 의한 상변태를 주로 강론하여 금속 및 비금속 재료 전반의 상변태 현상의 응용 역량을 키운다. 실제 연구현장에서 만나는 나노와 계면에서의 가속확산 현상과 특히 수행하는 연구프로젝트의 상변태 현상을 설명할 수 있는 적용역량을 강화하도록 한다.

### 93.022 지능형반도체재료특론

#### Special Topics in Intelligent Semiconductor Materials

최근 관심의 대상이 되고 있는 고밀도 정보저장 소자에 관련된 자성박막재료, 광자기재료 및 이를 응용한 센서 소자 및 MRAM, Magnetic logic에 관련된 분야를 다룬다.

### 93.023 전자재료가공학

#### Materials Processing for Electronics

전자기기, 반도체, 전기자동차, IoT, 마이크로전자기기 (MEMS) 등과 관련된 다양한 분야에 적용되는 금속소재 및 가공기술, 전자부품 및 Si wafer의 도금, Si wafer상 전극제조 (micro bumping), 마이크로 접합 등에 관하여 강의한다.



### 93.024 최신리소그래피특론

#### Special Topics in Advanced Lithography

극자외선(EUV)리소그래피 및 전자선리소그래피의 최신연구동향을 배운다. 최신 공정과 패터닝에서 부딪히고 있는 문제들을 탐구한다.

### 93.025 계면및표면분석특론

#### Special Topics in Characterization of Interfaces and Surfaces

재료공학 분야에서 일반적으로 활용되고 있는 계면 및 표면분석용 기기들의 기본 원리를 배우고, 또한 얻은 결과의 올바른 해석방법에 관하여 배운다. SEM, STEM, XRD, AES, XPS, SIMS, RBS, EPMA, ATM 등의 넓은 범위의 분석기기들을 소개한다.

### 93.026 뉴로모픽컴퓨팅설계

#### Neuromorphic Computing Design

본 교과목을 통하여 지능형 반도체 기술을 배우도록 한다. 학생들은 딥러닝에 대한 기초를 배우고, 이를 하드웨어적으로 구현하기 위한 반도체 기술을 배우도록 한다. 본 수업은 디지털 및 아날로그 기반의 인공지능 가속기, 뉴로모픽 시스템을 다룰 것이다. 또한, 패턴인식 응용을 위한 시스템 설계 시뮬레이션을 진행하여 본다.

### 93.027 인공지능가속시스템

#### Artificial Intelligence Acceleration System

본 교과목에서는 인공지능 가속 시스템 기술을 다루도록 한다. 학생들은 인공지능을 가속하기 위한 GPU, FPGA, ASIC, NPU(Neural Processing Unit)와 PIM(Processing-In-Memory)기술들의 기초와 최신 기술 동향을 배우도록 한다.

### 93.028 혼성신호집적회로 I

#### Mixed Signal Integrated Circuits I

아날로그 신호와 디지털 신호를 동일 칩에서 구현하는 혼성 신호 집적 회로의 설계에 관한 내용을 다룬다. 데이터 변환기(ADC, DAC), 필터 및 PLL 회로 설계에 대한 기본 이론, 설계 실습 및 최근의 연구 동향에 대한 내용을 포함한다.

### 93.029 혼성신호집적회로 II

#### Mixed Signal Integrated Circuits II

고성능의 SoC 시스템을 구현하기 위하여 다양한 시스템이 한 칩에 구현되는 추세이며 아날로그 회로도 함께 집적화 되어야 한다. 본 강의에서는 이러한 집적화 과정에서 발생하는 문제점들을 파악하고 이를 해결할 수 있는 방안에 대하여 다룬다. 고성능의 아날로그 회로를 설계하는 제반 기법들을 다루며 최근의 연구 동향을 살펴본다.

### 93.030 초고주파선형회로

#### Microwave Linear Circuit Design

본 강좌에서는 초고주파 능동회로 중 선형 특성이 강한 회로를 설계이론을 소개한다. 선형회로의 예로 능동회로 설계에 필요한 각종 수동 소자와 광대역 임피던스 정합이론, 저 잡음 증폭기, 광대역 증폭기 등의 설계 이론을 다룬다

### 93.031 응용양자역학특론

#### Applied Quantum Mechanics

선형 벡터 공간, 함수 공간, 힐버트 공간, 양자 동역학, 각 운동량, 대칭 이론, 섭동 이론 등에 관하여 다루며, 최근 학술지를 읽을 수 있을 정도의 기초를 제공한다.

### 93.032 융합반도체센서특론

#### Special topics in Semiconductor sensors

반도체 소자 및 회로를 활용한 센서 기술에 대해 이해한다. 습도 및 수분 센서, 광 검출기(이미지 센



서), 이온화 방사선 검출기, 온도 센서, 화학 및 생물학적 센서와 같이 다양한 종류의 센서에 대해 알아본다. 센서에 사용되는 반도체, 금속, 세라믹, 플라스틱 등 다양한 소재에 대해 알아보고, 반도체 센서 제작에 주로 쓰이는 제조 기술에 대해 강의한다. 또한, CAD 설계 툴, 임피던스 측정 장비와 같이 센서 제작 및 측정에 사용되는 기기에 대해 알아본다. 반도체 소자 및 회로를 활용한 센서 기술에 대해 이해하고 로봇, 인공지능 등 최신 산업수요에 융합 응용하는 방안을 제시한다.

### 93.033 응용광공학특론

#### Applied Optics

광공학 기술의 응용 분야에 대하여 다룬다. 광공학의 응용 분야는 정밀 계측, 정밀 가공, 정밀 인쇄, 정밀 디스플레이 등에 사용된다. 학습 범위는 굴절, 반사, 간섭, 렌즈 법칙 등 기본 광학 이론, 광학 계측의 근본 원리, 광학 센서 종류별 응용 원리, 레이저 광의 특성과 레이저 응용 기술, 홀로그래프, 광 주사 기술, 레이저 디스플레이, 레이저 프린터, 영상 처리를 이용한 측정 검사 기술, 광학 기계의 종류와 작동 원리를 다룬다.

### 93.034 고속회로설계특론

#### High-Speed Circuit Design

고속 시스템을 위한 집적회로의 설계 및 분석을 다룬다. 전송선로 이론, signal integrity, 칩과 칩 사이의 데이터 통신 등과 같이, 고속 시스템과 관련된 이론과 활용에 대해 소개한다. 드라이버 및 샘플러와 같은 입출력 회로, 아날로그 및 디지털형태의 게이트 등화기, 위상 고정 루프에 기반을 둔 클록 발생기 및 클록 데이터 복원 회로를 다룬다.

### 93.035 고분자공학

#### Advanced Polymer Engineering

고분자의 물성, 제조반응, 제조공정에 관하여 종합적으로 다룬다.

### 93.036 나노입자재료특론

#### Nanoparticle materials

다양한 응용분야로 활용되고 있는 나노 입자재료에 대하여 알아보고 기상과 액상에서 제조방법에 대하여 익힌다. 에너지, 바이오, 의학, 고분자 등의 분야에서 활용되고 있는 입자재료를 파악해 보고자 한다. 다양한 학문분야와의 융합이 필요한 이유와 융합에 의해서 얻을 수 있는 장점들을 알아본다.

### 93.037 RF시스템공학

#### Optical Communication Engineering

RF 시스템공학은 전파를 기반으로 하는 송수신 시스템의 성능과 RF 시스템을 구성하는 구성블록인 안테나, 저잡음증폭기(LNA) 주파수혼합기, 국부발진기, 필터, 전력증폭기 등의 동작원리를 다룬다. 과목을 통해 RF 송수신 시스템을 구성하는 부품 설계 파라미터와 송수신 시스템의 성능과의 관계를 이해할 수 있다.

### 93.038 레이저 및 응용과학

#### Lasers and Applied Science

레이저는 현재 제조 산업의 핵심 기기로서 자리를 잡아가고 있으며 특히 반도체 기반의 고성능 반도체 레이저에 대한 수요는 날로 증가하고 있고 현재 그 시장 규모는 10조원 대에 이르렀다. 따라서, 의료 분야, 산업용 가공 분야, 군사 분야, 자동차용 센서 분야 등에서 필요로 하는 레이저에 대한 기초 지식 함양은 반도체 분야 전공자에게는 필수적이라 판단된다. 본 과목은 수강생들로 하여금 다양한 종류의 레이저들의 동작 원리와 장단점을 이해하고 그것들의 응용 분야를 파악하도록 하는 것을 수업 목표로 한다.

### 93.039 태양전지공학

#### Solar Cell Engineering

태양전지를 활용한 그린 에너지 기술의 발달로 인해 보다 다양한 신재생에너지의 구현이 가능하게 되었다. 이를 이해하기 위해, 인류와 함께 시작된 에너



지산업의 변천과 현황을 포함하여 에너지자원 유형별 개발 및 생산 기술, 개발에 따른 문제점, 전자 및 반도체 등 에너지 주변산업과의 관련성, 에너지와 환경, 기후변화의 연관성을 소개한다. 인류의 산업발전에 따른 화석연료 유형, 개발 및 생산기술, 신재생에너지 유형과 한계, 에너지산업 분석, 에너지 개발과 환경, 에너지와 기후변화 등 에너지산업의 미래 등을 포함하여 다양한 에너지원과 그 특징 및 역할, 에너지 믹스에 대한 정보를 분석하여 에너지를 올바르게 이해할 수 있는 것을 수강목표로 한다.

### 93.040 지능형센서시스템

#### Intelligent sensor system

반도체 소자 및 회로를 활용한 센서 시스템에 대해 이해한다. 습도 및 수분 센서, 광 검출기(이미지 센서), 이온화 방사선 검출기, 온도 센서, 화학 및 생물학적 센서와 같이 다양한 종류의 센서에 대해 알아본다. 센서에 사용되는 반도체, 금속, 세라믹, 플라스틱 등 다양한 소재에 대해 알아보고, 반도체 센서 제작에 주로 쓰이는 제조 기술에 대해 강의한다.

### 93.041 양자컴퓨팅및시뮬레이션 I

#### Quantum computing and simulation I

범용 양자컴퓨터의 구현을 위한 연구가 다방면으로 진행중이며 이미 상용화된 소규모 계산이 가능한 컴퓨터도 존재한다. [SEP]본 과목에서는 (1) 양자컴퓨터와 양자정보에 대한 기본개념을 이해하고, (2) 양자 알고리즘에 대한 소개와 양자코딩 2~3주간 실습하고, (3) 양자큐비트를 구성하는 물리계를 이해하며, (4) 범용 양자컴퓨터의 구현에 필수적인 양자 에러보정에 대하여 소개하고자 한다.

### 93.043 지능형광전반도체특론

#### Special Topic in Intelligent Optoelectronic Semiconductor Technology

최근 뉴로모픽 소자와 시스템 구현을 위해 사용되는 광전 변환이 가능한 반도체를 이용한 인공지능 시스

템 설계를 위한 기초 소자에 대해 학습하고 광전 변환 원리와 광전 반도체 소자의 작동원리 및 물리적인 구동 메커니즘을 학습한다.

### 93.044 전력전자공학I

#### Power Electronics I

교과에서는 전력용 다이오드, MOSFET, SCR, IGBT 등의 반도체 소자들에 대한 기초적인 이해를 바탕으로 DC/DC 컨버터, AC/DC 컨버터, DC/AC 컨버터에 대한 분석과 설계방법에 대해서 학습한다.

### 93.042 전력전자공학II

#### Power Electronics II

본 교과에서는 전력 스위치를 이용한 전력 변환기의 정상상태 해석 및 dynamics 에 대해 학습하고 전력 제어 기법 등에 대해서 배운다. 또한, 스위칭에 의해 발생하는 EMI, 이런 EMI를 최소화하기 위한 input filter design, inductor 및 변압기 설계 기법, 고조파 등 전력 변환기의 실제적인 문제들에 대해서 배운다. 이 뿐만 아니라 스위치 기술이 발전함에 따라 최근 갈수록 주목 받는 resonant converter 에 대해서 학습한다.

### 93.045 전력전자공학III

#### Power Electronics III

본 교과에서는 최신 전력반도체를 활용한 신재생 에너지 변환, 전력 변환 시스템의 모델링, 최신 제어 기법, 고조파 해석, 공진형 컨버터 등을 배운다. 또한, 최신 전력 반도체 동향을 비롯한 전력 변환 시스템의 기술 동향에 관한 세미나와 프로젝트 실습을 포함한다.

### 93.046 전기기기제어I

#### Control of Electric Machine I

최근 빠르게 발전하는 자율 주행 기술과 전기 자동차 기술은 가까운 미래에 4차 산업혁명이라 불릴 정도로 우리 생활상을 급변 시킬 것으로 예상되고 있





다. 이러한 자율 주행 자동차의 구동에 있어 핵심 부품인 모터는 전기 에너지를 기계적 에너지로 변환시켜 주며 이는 대표적인 전기기기이다. 이처럼 전기 에너지를 기계적 에너지로 또는 기계적 에너지를 전기에너지로 변환시켜 주는 시스템을 전기기기라 하며 여기에는 직류 모터, 교류 모터, 변압기 등이 포함된다. 본 교과에서는 이러한 전기기기의 에너지 변환 원리 및 간단한 직류기와 교류모터의 동작 원리를 알아보고, 전기 자동차, 전기 철도 등 운송 시스템에 사용되는 최신 전기기기의 기술 동향에 대해서 소개한다.

### 93.047 전기기기제어II

#### Control of Electric Machine II

본 교과에서는 직류 및 교류 전기기기의 제어에 필요한 전류 제어기, 좌표 변환이론, 속도 제어기, 속도 측정 방법, 속도 센서가 없는 제어 방법, 전압 제어 방법, 제어기 이득 설정 방법등에 대해 학습한다.

### 93.048 광전자이론특론

#### Optoelectronics Theory

본 수업에서는 고체 물질 내에서의 빛과 전자와의 관계를 알아보고, 현재 광전자 기술의 원리를 이해하는 것을 목표로 한다. 레이저의 원리, 도파로의 원리, 비선형 광현상, 광전소자 및 전광소자의 구동 원리 등을 다룬다.

### 93.049 전자기학특론

#### Electromagnetics

본 강좌에서는 전자공학의 핵심 기초인 전기장과 자기장 발생의 기초 원리와 그들간의 상호 연관성 이해하는 것을 수업목표로 한다. 대학원 수준의 강좌로서 맥스웰 방정식, 파동 방정식을 다룬다.

### 93.050 지능형반도체세미나1

#### Intelligent Semiconductor Seminar 1

본 강좌는 대학원생들에 지능형 반도체 분야의 최신

기술에 전문적 소양을 함양하고 관련 정보를 습득하기 위한 기회를 제공하는 것을 목표로 한다.

### 93.051 최적화이론

#### Convex Optimization

본 교과에서는 엔지니어링에서 발생하는 볼록 최적화 문제를 학습한다. 구체적으로는 볼록 집합, 함수 및 최적화 문제를 다루며, 특히 공학 분야에서 활발히 사용하고 있는 최소 제곱, 선형 및 이차 프로그램, 준정부호 프로그래밍, 미니맥스, 극치 볼륨 및 기타 문제와 같은 볼록 분석에 대해 수업한다. 또한 최적 조건, Duality 등에 대해 학습하고, 신호 처리, 제어, 디지털 및 아날로그 회로 설계, 계산 기하학, 통계 및 기계 공학에 활용되는 응용 예제들을 다룬다.

### 93.052 고급통신이론

#### Advanced Communication Theory

이 과정에서는 무선 및 모바일 통신 시스템의 기본 및 고급 주제를 연구한다. 주제로는 (1) 전파 현상, (2) 무선/모바일 채널 모델링, (3) 다중 경로 페이딩 채널에서 변조 방식의 성능 평가, (4) 다중 캐리어 변조, 적응 등화 및 다이버시티와 같은 다중 경로 페이딩을 해결하는 기술, (5) 다중 안테나 및 시공간 처리, 다중 접속 기술 및 다중 사용자 통신 등을 포함하여 수업이 구성된다.

### 93.053 6G무선통신기술

#### 6G Wireless Communication Technologies

본 수업에서는 현 5세대와 차세대 (6세대) 무선 통신 신기술에 대한 학습AI 적용 통신 기술, 무선 분산 컴퓨팅 기술, 테라헤르츠 (THz) 주파수 기술, Full-Duplex 기술 등에 대한 핵심 기술에 대해 학습한다.

### 93.054 차세대ICT융합서비스

#### Next Generation ICT Convergence Services



본 수업에서는 차세대 ICT 융합 서비스에 대한 학습한다. 구체적으로는 AI 융합 서비스, 분산 컴퓨팅 융합 서비스, 센싱 및 통신 융합 서비스 등에 대한 학습하고, 다양한 글로벌 기업들의 백서를 통한 차세대 ICT 융합 서비스들에 대한 이해도를 향상시키고자 한다.

### 93.055 지능형시스템을위한기계학습이론

#### Machine Learning for Intelligent Systems

본 수업에서는 기계학습 분야에서 요구하는 수학을 이해하고, 기계학습의 대표적인 알고리즘들인 지도 학습(회귀 및 분류 등), 비지도 학습(군집화 등), 강화 학습, 및 준지도 학습에 관한 개념과 특성을 이해하며, 주어진 문제에 가장 적합한 기계 학습 알고리즘을 선택할 수 있도록 기계학습의 기반이 되는 이론적인 내용과 예제들을 이론적으로 다룬다.

### 93.056 통신회로 I

#### Communication Circuit I

본 강좌에서는 통신 시스템을 위한 집적회로의 설계 및 분석을 기초적인 수준에서 다룬다.

### 93.057 통신회로 II

#### Communication Circuit II

본 강좌에서는 통신 시스템을 위한 집적회로의 설계 및 분석을 상급자 수준에서 다룬다.

### 93.058 인공지능과딥러닝

#### Artificial Intelligence and Deep Learning

본 강좌에서는 인공지능에 대해 학습하고 이해하여 현재 연구 중이고 개발 중인 기술, 특히 딥러닝에 대해 이해한다. 기계학습에서 딥러닝까지 인공지능의 발전과정과 기술들을 이해하고 다양한 인공지능망과 관련된 기술을 이해한다. 또한 반도체와 접목하여 기술의 발전 방향 및 현재 기술 동향에 대해 알아보고 학습한다.

### 93.059 반도체소자모델링및시뮬레이션

#### Semiconductor Device Modeling & Simulations

본 강좌는 반도체 소자의 기초이론 학습을 바탕으로 다양한 소자를 모의로 설계하고 소자의 특성을 개선하기 위한 방법을 이해하는데 목표를 둔다. 반도체 소자의 물리적 거동을 수학적 모델로 표현하여 회로 설계와 시뮬레이션에 활용하기 위한 compact modeling에 대한 기초 이론과 적용 방법을 학습한다. 이어서, 반도체 소자 시뮬레이터의 구성과 고급 단계의 소자규명법, 소자설계를 SILVACO simulation을 통해서 숙지한다.