

토목공학과 (Department of Civil Engineering)

공학석사(Master of Engineering), 공학박사(Doctor of Engineering), 학과사무실 : 공과대학 309호. ☎ 033-649-7505

본 학과는 구조공학, 수공학, 토질 및 기초공학, 콘크리트 공학, 측량공학, 위생공학의 연구분야가 있으며, 각 분야 별로 활발한 연구가 진행되고 있다. 교육면에 있어서도 학생의 참여도와 교육의 성과를 높이기 위하여 세미나식 수업, 학기중 연구과제 부여, 시청각 교육, 실험실습 등 과목에 따라 다양한 수업방법을 택하고 있다. 특히 학과에서 보유하고 있는 실험 실습실에는 많은 실험실습 장비가 갖추어져 있으며, 여기에서 진행되는 연구 활동들은 학생들에게 더욱 깊은 전공 지식과 연구 능력을 배양하게 한다. 또한 국내외 석학 초청강연, 학술 발표회 참석 등을 통하여 최신 연구 동향을 접할 수 있는 다양한 기회도 제공하고 있다.

가. 학과연혁

- 1978년 10월 학부 과정이 처음 개설된 이래 1991년 11월 석사 과정을 개설함으로써 전문 토목기술인으로부터 고급 연구 인력까지 국가 산업기간의 초석이 되는 인재들을 체계적인 교육으로 양성하고 있음.

나. 교육목`적

심도깊은 전공지식 습득	산·학·연의 유대 강화속에 지역사회와 국가 발전에 초석	과학적인 전문지식과 새로운 기술교육
--------------	-----------------------------------	------------------------

대학교 설립정신 및 대학원의 기본이념을 바탕으로 변화하는 토목분야에서 능동적으로 대처할 수 있는 심도 깊은 학술 이론 및 응용방법을 연구하고 국제적 감각 및 실용 능력을 함양함으로써 21세기 지역사회는 물론 국가 기반기술을 선도하고, 국가 경쟁력을 확보하는데 필요한 전문 토목기술자 양성을 교육목적으로 한다.

다. 교육목표

현장실무에 적극적으로 대처 하는 토목 기술자	보다 진일보한 연구수행 능력을 갖춘 토목 기술자	정보화, 세계화에 적극적으로 대처 할 수 있는 토목기술자
-----------------------------	-------------------------------	------------------------------------

공공 복지에 직접 공헌할 수 있는 토목 사업을 수행하는데 필요한 공학으로서 생활과 직접 연결되어지는 쾌적한 생활 환경을 조성하는데 필요한 학문으로서 보다 전문적이고 합리적인 처리가 요구되며 이를 위한 전문적인 토목 기술자의 양성이 요구되고 있다. 이에 본 전공에서는 토목시설을 계획, 설계, 시공함에 있어서 창의적이며 주도적인 역할을 할 수 있는 인격과 실력을 겸비한 유능한 토목기술자 양성을 교육목표로 한다.

- 1) 산·학·연 협동으로 현장실무의 참여를 통하여 이론을 응용할 수 있는 능력을 개발하여 전문 토목기술자를 양성한다.
- 2) 국내·외 학술대회에 논문을 발표하거나 학술지에 게재하여 연구수행 능력을 갖춘 전문토목 기술자를 양성한다.
- 3) 토목분야에 능동적으로 대처할 수 있는 이론과 응용방법을 강의하여 창조적이고 국제적 감각 및 실용능력을 함양함으로써 정보화시대를 선도하는 전문 토목기술자를 양성한다.

라. 전임교원 명단

성 명	직 급	최 종 학 위	전 공 분 야	연 구 분 야
김 규 한	교 수	공 학 박 사	토 목 공 학	수리학
유 승 운	교 수	공 학 박 사	토 목 공 학	교량 및 구조공학
박 창 근	교 수	공 학 박 사	토 목 공 학	수문학
신 범 식	교 수	공 학 박 사	토 목 공 학	해안 및 해양공학
김 병 윤	교 수	공 학 박 사	건 축 공 학	재료공학

마. 학과 내규

1) 필수과목

- (1) 석사 과정은 공통 필수과목으로 석사논문지도 I, II, III(총 3P)를 이수해야 한다.
- (2) 박사과정은 총 6P를 이수해야 한다.

2) 이수학점

- (1) 석사과정은 공통필수 과목 3P를 포함하여 총 24학점 이상을 이수해야 한다.
- (2) 박사과정은 공통필수과목 6P를 포함하여 총 36학점 이상을 이수해야 한다.

3) 보충과목

- (1) 타전공의 학부를 졸업한 석사과정 입학자는 다음 과목 중에서 9학점 이상을 학부에서 이수해야 한다.
보충과목 : 측량학 및 실습 I, 토질역학 및 실험, 기초수리학 및 실험, 상하수도시설 공학, 재료역학 및 실험, 철근콘크리트공학 및 실험
- (2) 타전공의 석사과정을 졸업한 박사과정 입학자는 본 토목공학과 석사과정 24학점 중 인정학점을 포함해서 15 학점 이상을 5학기 이내에 석사과정에서 취득해야 한다.

4) 종합시험과목

전 공 분 야	연 구 분 야	시 험 과 목 명
토목공학	구조공학	·전공하는 연구분야의 2과목 ·전공연구분야 외 다른 연구분야의 1과목(석사) ·전공 연구분야 이외 다른분야 2과목 (박사)
	수 공 학	
	토질공학	
	위생공학	
	측량공학	

5) 논문지도와 제출절차

- (1) 석사과정은 2차학기 초에 박사과정은 1차학기 초에 논문 지도교수를 정하고 매학기 논술지도를 받는다.
- (2) 소정의 학점을 이수하고 소정의 시험에 합격한 후 논문 연구계획서가 통과된 자로서 교내·외 학술대회 또는 학술 논문집에 석사과정은 1편 이상, 박사과정은 2편 이상은 논문을 발표함을 원칙으로 한다.
- (3) 논문심사위원 중 외부 심사위원은 석사과정은 1인 이상, 박사과정은 2인 이상을 원칙으로 한다.

바. 교과목 구성

1) 석사과정

이수구분	연구분야	교과목명	학점	강의-이론-실습	학석사연계과정:연계 석박사통합과정:통합	선수과목
공통필수	공통	석사논문지도 I	P			
		석사논문지도 II	P			
		석사논문지도 III	P			
전공선택	구조공학	구조역학특론	3	3-3-0	연계	
		콘크리트특론	3	3-3-0		
		변형체역학	3	3-3-0		
		철근콘크리트특론	3	3-3-0		
		유한요소법	3	3-3-0	통합	
		스마트건설및AI	3	3-3-0		
		강구조 설계특론	3	3-3-0		
		PSC 콘크리트 구조설계특론	3	3-3-0		
		교량설계 특론	3	3-3-0		
	토질공학	토질역학특론	3	3-3-0	연계	
		암반역학특론	3	3-3-0		
		기초공학특론	3	3-3-0		
		연약지반론	3	3-3-0		
		지반조사특론	3	3-3-0		
		전산지반공학	3	3-3-0		
	측량공학	사진측정학특론	3	3-3-0	통합	
		원격측정학	3	3-3-0		
전공선택	측량공학	G.P.S	3	3-3-0		
		측량공학특론	3	3-3-0		
		조정계산	3	3-3-0		
		지리정보시스템	3	3-3-0		
	수공학	수자원공학특론	3	3-3-0	연계	
		수치해석	3	3-3-0		
		항만공학특론	3	3-3-0		
		응용유체역학	3	3-3-0	통합	
		해안공학특론	3	3-3-0		
		개수로수리학	3	3-3-0		
	위생공학	환경공학특론	3	3-3-0		
		도시수문및우수배제론	3	3-3-0		
		상수도시스템설계및유지관리론	3	3-3-0	통합	
		하수도시스템설계및유지관리론	3	3-3-0		
		폐기물처리 및 자원화	3	3-3-0		
		수질관리특론	3	3-3-0	연계	

2) 박사과정

이수구분	연구분야	교과목명	학점	강의-이론-실습	학석사연계과정:연계 석박사통합과정:통합	선수과목
공통필수	공통	박사논문지도 I	P			
		박사논문지도 II	P			
		박사논문지도 III	P			
		박사논문지도 IV	P			
		박사논문지도 V	P			
		박사논문지도 VI	P			
전공선택	구조공학	구조동역학	3	3-3-0		
		복합재료역학	3	3-3-0		
		전산구조공학	3	3-3-0		
		구조물의 신뢰도 해석	3	3-3-0		
		구조물의 내풍설계	3	3-3-0		
		구조물의 비탄성 해석	3	3-3-0		
		구조물의 최적설계	3	3-3-0		
		유한요소법의 응용	3	3-3-0		
		확률론적 구조동역학	3	3-3-0		
		지진공학	3	3-3-0		
		전산구조동역학	3	3-3-0		
		구조물의 진동제어	3	3-3-0		
		구조공학특수문제	3	3-3-0		
전공선택	구조공학	탄성론	3	3-3-0		
		소성론	3	3-3-0		
		구조공학특론	3	3-3-0		
		구조안정론	3	3-3-0		
		콘크리트재료공학	3	3-3-0		
		철근콘크리트구조특론	3	3-3-0		
		PS콘크리트 구조특론	3	3-3-0		
		철골,철근콘크리트구조특론	3	3-3-0		
		비선형 구조해석	3	3-3-0		
	토질공학	이론토질역학	3	3-3-0		
		기초공학론	3	3-3-0		
		토압론	3	3-3-0		
		토질안정론	3	3-3-0		
		흙의 강도론	3	3-3-0		
		사면안정론	3	3-3-0		
		이론암반역학	3	3-3-0		
		토질구조물	3	3-3-0		
		터널공학	3	3-3-0		
		도로기하구조	3	3-3-0		
		토질동역학	3	3-3-0		
		Fill Dam공학	3	3-3-0		
	수공학	사진기준점 측량	3	3-0-0		
		파동역학특론	3	3-0-0		
		실험유체역학	3	3-0-0		
		수리모형실험	3	3-0-0		
		표사이동론	3	3-0-0		
		워터프론트디자인	3	3-0-0		
		해양생태계모델링	3	3-0-0		
		현장관측조사	3	3-0-0		
		해안개발 및 보전론	3	3-0-0		
		연안유체운동시스템론	3	3-0-0		
전공선택	수공학	지하수공학	3	3-0-0		
		하천공학특론	3	3-0-0		
		유체동역학	3	3-0-0		

아. 교과목 해설

1) 석사과정

(가) (1) 공통필수

석사논문지도 I (Research Topics I)

석사논문지도 II (Research Topics II)

석사논문지도 III (Research Topics III)

(나) (2) 전공선택

구조역학특론(Advanced Structural Mechanics)

정역학 및 재료역학의 공학적 기본개념과 기본이론을 적용하여 정정 구조물의 변위, 부정 구조물의 변위, 부정정구조물의 해석법인 변위 일치방법, 삼연모멘트법, 처짐각법, 모멘트 분배법, 부정정구조물의 영향선, 부등단면 보와 라멘의 해석, 매트릭스 구조해석, 전산 구조 해석등의 지식이해.

콘크리트특론(Advanced Concrete)

구조용 재료로서 가장 많이 사용되고 있는 콘크리트에 대하여 콘크리트를 구성하고 있는 시멘트의 수화과정과 미세조직구조를 이해하고 배합 및 양생조건에 따라 나타나는 성질을 파악하여 현장조건에 적당한 콘크리트를 제조할 수 있는 능력을 배양한다. 또한 최근 약천 후 환경에 견딜 수 있는 내구성을 갖춘 콘크리트와 특수시공을 위한 특수 콘크리트에 대하여 학습한다.

변형체역학(mechanics of solid)

구조재료의 인장, 압축 및 전단에 관한 일반적 성질, 응력-변형률관계, 힘-변위 관계, 변형 에너지, 재료의 항복조건, Tensor이론에 의한 탄성론, 소성론 및 파괴역학이론소개, 박스단면의 전단 및 비틀림해석, 에너지 해석법 소개.

철근콘크리트특론(Advanced Reinforced Concrete)

콘크리트 및 철근의 재료 거동과 철근 콘크리트의 거동을 이용하여 개발한 극한강도 설계법에 따라 RC보의 휨 해석, 전단 해석과 슬래브 해석, RC기둥의 해석, 기초 구조물의 해석들을 다루어 RC구조물의 거동해석에 대한 지식이해

유한요소법(Finite Element Method)

유한요소법과 관련된 기초적 지식을 배양하고, 기본적 이론을 습득하여, 관련 수치해석법을 익힌다. 주로 선형, 정사문제의 해석과 이에 관련된 이론을 습득한다. 보강함수, 강성매트릭스의 조합, 직접법, 변분법, 요소행렬의 조합 및 평형 방정식 해법, 프로그래밍 상의 문제와 해결, 기존 프로그램의 소개 및 운용.

스마트건설및AI(Smart Construction and AI)

스마트건설과 인공지능의 핵심 개념, 서비스, AI 모델, 트렌드, 건설학습용 데이터셋 구축, 학습 및 추론 등을 이해하고 스마트건설 분야 AI 서비스 개발에 적용, 인공지능 활용 사례 분석 등을 통해 스마트건설 분야 AI 서비스 모델 기획.

강구조 설계특론(Advanced Design of Steel Structure)

강구조부재의 재료특성, 휨거동, 전단 및 비틀림거동, 기둥의 좌굴거동에 대한 이해

PSC콘크리트 구조설계특론(Advanced Design of PS Concrete Structure)

PSC의 재료특성, 프리스트레스의 감소, PSC부재의 거동, 합성보의 거동 등에 대한 해석 및 설계이해

교량설계특론(Advanced Bridge Design)

강교량, 철근콘크리트 교량, PSC 교량, 특수교량(현수교, 사장교)에 대한 거동해석과 설계

토질역학특론(Advanced Soil Mechanics)

본 과목은 토목시공에서 상부구조물을 지지하는 지반의 거동을 다룬 학문으로서, 최근 토목공사의 대형화에 따라 그

중요성이 강조되고 있다. 본 과목의 내용에는 흙과 암석, 흙의 구성, 흙의 분류, 흙의 다짐, 투수성과 침투, 유효응력의 개념, 지반내의 응력, 흙의 압축성, 흙의 전단강도, 횡도압, 사면안정, 지반환경 등이 있다.

암반역학특론(Advanced Rock Mechanics)

본 교과목에서는 암반의 지질학적 분류와 공학적 특징, 불연속면에 의한 암반의 변형특성, 불연속면의 표시법과 이를 이용한 암반 분류법, 평사 투영법을 이용한 불연속면의 표시방법, 암반의 변형 및 강도특성 조사를 위한 시험법, 각종 지반 조사방법 등에 대하여 강의한다. 그리고 응용 평사투영법을 이용한 암반사면의 안정성 평가방법과 터널의 설계보강 방법에 대하여 소개하고 실제 사례를 분석함으로써 현장 적용법을 연습한다.

기초공학특론(Advanced Foundation Engineering)

기초공학은 구조물과 지반을 접합할 때 요구되는 건설 기술상의 문제, 즉 지반의 종류 및 그에 따른 물리적 특성 규명, 구조물 하중에 의한 지반의 거동 규명, 지반과 구조물이 안정되고 파괴되지 않도록 하기 위한 제시 등의 과제를 해결하는 학문이다. 본 과목의 내용에는 지반조사, 얕은 기초, 옹벽, 널말뚝, 버팀굴착공, 말뚝기초, 피어 및 케이슨 기초, 내진기초 특수토 지반의 기초처리, 연약지반개량공법이 있으며, 기본적인 이론을 바탕으로 하여 건설현장의 실무에 당면하는 문제를 해결할 수 있는 능력을 배양하는 학문이다.

연약지반론(Improvement of Soft Ground)

연약지반의 조사 및 공학적 특성, 연약지반의 문제점을 검토하여 연약지반 대책공법으로 방법인 구조물 형식의 변경, 치환, 연약지반재 성질개선 등을 다루며 각 방법에 따른 대책공법(압성토공법, 보강토공법, 배수공법, 표층처리공법, 선행재하공법, 생석회말뚝공법, 모래다짐말뚝공법, 심층혼합처리공법, 주입공법, 동결공법, 양액주입공법 등)의 기본 원리와 시공예를 강의한다.

지반조사특론(Advanced Site Investigation)

지반조사는 해당 지반이 축조물의 목적에 적합한지를 조사하고 설계 및 시공을 위하여 필요한 각종 설계정수를 구하는 작업으로, 본 교과목에서는 토사지반과 암반의 조사에 적합한 지반조사 방법을 구분하여 강의하고자 한다. 먼저 토사지반의 조사방법으로 지반의 강도 및 변형특성을 조사하는 실내시험과 SPT, CPT, PMT, Vane 시험과 같은 원위치 시험을 소개하고, 암반에 대해서는 일축 및 삼축압축시험과 같은 수실시험, 공내 재하시험, 응력재현법, AE법, 탄성파탐사법 등의 현장 시험법에 대하여 그 원리와 시험법을 소개하고자 한다.

전산지반공학(Computer Geotechnical Engineering)

최근 들어 전산시스템이 급속히 발달하면서 지반공학과 관련한 각종 소프트웨어가 설계에 사용되는 예가 급증하고 있다. 따라서 본 교과목에서는 지반공학의 각 분야에서 사용되고 있는 각종 상용프로그램을 실무에 적용할 수 있도록 그 사용법과 적용성에 대하여 강의하고자 하며, 프로그램으로는 압밀과 관련된 TCON, 지반굴착과 관련된 SUNEX와 EXCAV 토사사면의 안정해석을 위한 STABLE, 암반사면의 안정성 해석을 위한 DIPS, 범용프로그램인 FLAC 등을 그 대상으로 한다.

사진측정학특론(Advanced Photogrammetry)

사진 측량학은 사진 상으로부터 피사체의 위치와 형상을 결정하는 과학기술로서 지도제작을 위한 항공사진측량의 이론과 응용에 관한 것으로서 주요 내용은 다음과 같다. 사진측량의 기본 이론 사진 촬영, 내부표정, 상호표정, 절대표정, 도화작업, 지상기준점 측량, 사진기준점 측량, 편위수정 및 경사사진 지도제작, 사진측량 장비, 지도제작을 위한 조직 및 비용을 다룬다.

원격측정학(Remote Sensing)

원격탐사의 기본적인 원리, 원격탐사용 플랫폼과 센서의 특성, 컴퓨터, 영상변환, 필터링방법과 영상분류의 내용을 다루며, 지형도 제작, 주제도 제작 및 GIS와 같은 광범위한 과학분야에서 원격탐사를 적용할 수 있도록 현장답사와 영상처리 방법의 실습을 통하여 원격탐사에 대한 지식을 터득할 수 있는 기회를 제공한다.

G.P.S(Global Positioning System)

지형해석, 지하측량, 해양측량, 위성측량, 3차원측량, 관성측량, 공간삼변측량, 환경 및 자원측량

측량공학 특론(Analytical Surver Engineering)

본 과목에서는 해석사진측량의 이론 및 응용에 대하여 다루게 되며, 그 주요 내용은 다음과 같다. 사진측량에 의한 최적 데이터의 취득, 기준점 측량의 해석적 방법 및 반자동 해석 방법, 항공사진에 의한 대규모 브릭의 신뢰성에 대한 고려 및 조사, 실시간 또는 사후 과대 오차 소거기법, 사진기준점 측량에서의 자체검정, 수치화상의 해석적 응용 등에 대한 기술을 다룬다.

조정계산(Adjustment Computations)

조정계산은 측정치의 오차 크기를 평가하기 위한 통계적 분석과 이들 오차들이 기하학적인 조건이나 기타 필요한 조건들에 대하여 정확하게 일치하도록 조정하고, 그 조정결과가 허용한도 내에 있는지의 여부를 결정하기 위해 오차의 분포를 연구하는 것이다. 본 과정에서는 측정치의 분석, 우연오차 이론, 우연오차의 전파, 각과 거리측정치의 오차전파, 관측치의 중량, 수준망과 수평망의 조정 및 오차타원 등을 다룬다.

지리정보시스템(Geographic Information System)

지리정보시스템은 공간의사 결정 지원시스템으로서 공간정보를 관리하고, 분석할 수 있는 효율적인 시스템이다. 본 과목의 목적은 지리정보 시스템의 기본적인 이론을 가르치고 광범위한 과학분야의 과학, 공학프로젝트에 GIS를 응용할 수 있는 능력을 함양할 수 있도록 다음과 같은 내용을 다룬다. GIS의 기본이론, 지도 및 지형자료, GIS를 위한 하드웨어 및 소프트웨어, 지형자료의 획득과 처리, 자료구조의 저장전략, 데이터 베이스 구조설계 및 응용을 다룬다.

수자원공학특론(Water Resouces Engineering)

수자원공학은 국가와 사회를 지탱하고 번성하게 되는데 꼭 필요한 여러 가지 기반시설(infrastructure) 중에서 특히 물에 관련된 학문 분야이다. 따라서 수질공학에서는 수리학, 수문학 등을 기초 학문으로 하여 물을 다스리고, 이용하기 위한 구체적 수단인 각종 수리구조물을 설계하고 관리하는데 필요한 기본원리와 지침을 취급한다.

수치해석(Numerical Analysis)

일반적으로 유체역학, 수리학등에서 자주 등장하는 지배방정식은 편미분방정식의 형태로 나타난다. 이러한 편미방의 해석적 해(Analytic Solution)는 극히 제한적인 경우에만 존재하고, 대부분의 경우 해석적 해가 존재하지 않는다. 따라서 수치해석은 해석적 해가 존재하지 않는 편미방을 이산화기법 등을 이용하여 수치적으로 근사해(Approximate Solution)를 얻는 방법을 연구하는 학문이다.

항만공학특론(Advanced Harbor Eng.)

항만 및 해안 구조물에 작용하는 파력특성과 항만내의 정온도, 부진동특성에 대하여 강의하고, 항내 매몰 및 항만구조물 국부세굴의 원인과 대책에 대해 설명한다. 아울러, 경제성을 고려한 항만계획법 및 항만의 주요시스템을 소개한다.

응용유체역학(Applied Fluid Mechanics)

유체역학은 정지 또는 유동하고 있는 유체에 관한 현상을 일반 역학의 원리를 이용하여 연구하는 학문이다. 따라서 유체의 여러 가지 성질과 흐름의 양상에 따른 영향등을 고려하게 되고 아울러 유체 상호간 또는 유체와 경계면간 힘의 상호작용 등을 알아보는 것이다. 이러한 유체역학은 유체정역학, 유체운동학, 유체동역학의 세부분으로 분류된다.

해안공학특론(Advanced Coastal Eng.)

파랑의 변형과정 및 해빈류와 조류의 흐름패턴에 대해 그 원리와 현상을 이해시키고, 이와 같은 외력에 의해 발생하는 해빈변형에 대해 강의한다. 또한, 수리모형실험과 수치모형 실험 기법에 대해서도 소개한다.

개수로수리학(Advanced Open Channel Hydraulics)

이동 상수로에 작용하는 흐름에 의한 하상형태의 변천과 저항 법칙에 대하여 강의하고, 밀도흐름을 포함한 하구주변의 수리현상에 대한 최신 수치모형기법을 소개한다.

2) 박사과정

(다) (1) 공통필수

박사논문지도 I (Research Topics I)

박사논문지도 II (Research Topics II)

박사논문지도 III (Research Topics III)

박사논문지도 IV (Research Topics IV)

박사논문지도 V (Research Topics V)

박사논문지도 VI (Research Topics VI)

(라) (2) 전공선택

구조동역학(Structural Dynamics)

일반좌표계, 가상일의 원리, D'Alembert의 원리, Hamilton의 원리, Lagrange의 운동 방정식, 자유진동 방정식 고유진동수, 고유진동Modes, 다자유도 시스템, 동하중에 의한 변위, Frequency Domain Analysis, 지진에 대한 구조해석, 수치해석.

복합재료역학(Mechanics of Composite Materials)

복합재료의 분류 및 특성, 단층 및 복합 적층판의 이론, 대칭 및 비대칭 적층판의 굽힘강성, 파손이론, 환경의 영향, 피로거동, 실험방법, 콘크리트의 보강, 진동제어를 위한 응용, 대형 구조물을 위한 응용.

전산구조공학(Computer Methods in structural Engineering)

FORTRAN programming, Computer에 의한 구조해석, 구조물의 자동설계 및 노면화(CAD), 구조물의 적산등 구조공학 분야의 Computer 적용.

구조물의 신뢰도해석(Reliability Analysis of Structures)

확률 및 통계학의 개요, 최대 및 최소치의 확률분포, 신뢰도, 신뢰도함수, 안전지수, 구조물의 Failure Modes, 구조물의 신뢰도, 파괴의 확률분포, 신뢰도분석에 의한 구조물의 설계, 하중-저항계수 설계법, 랜덤진동론의 개요.

구조물의 내풍설계(Design of Structures under wind Load)

풍공학의 기본이론, 풍동실험기법, 각종 공기력 진동현상, 각국의 풍하중 산정법 및 구조물과 교량에 대한 풍동실험 기법을 습득하고, 이를 바탕으로 하여 실제 구조물에 대한 내풍설계를 수행한다.

구조물의 비탄성해석(Inelastic Analysis of Structures)

강 구조물의 소성설계, 판 구조의 Limit Design의 Yield Line Theory 적용. 콘크리트의 구조물에서의 Fracture Mechanics의 적용, 콘크리트 구조의 비선형 유한요소 해석.

구조물의 최적설계(Optimal Design of Structures)

최적화 이론, 제한조건 유무에 따른 여러 최적화 기술, 선형, 비선형, 2차 및 기하학적 프로그래밍, 구조물의 최적설계, 중량최적화, 형상최적화.

유한요소법의 응용(Application of finite Element Method)

유한요소법의 토목공학 문제에서의 응용을 주로 다룸, Program 작성과 Package Program의 활용을 강조함, 광범위한 구조공학 문제를 포함하여 구조물의 최적설계, 구조물의 기초지반과의 상관관계, 유체와 고체와의 상관관계 등을 포함.

확률론적 구조동역학(Probabilistic Methods in Structural Dynamics)

확률론의 개요, Random Process, 상관함수, Power Spectral Density, Spectral Analysis, Random 외력에 대한 구조해석, 확률론적 피로해석, 구조물의 신뢰도해석의 개요.

지진공학(Earthquake Engineering)

지진의 발생원인, 관구조이론, 난충, 지진의 규모, 진도, 에너지, 지진파, 지진계, 재현주기, 지진위험도 분석, 지반의 운동, 반응 스펙트럼, Fourier 해석, 해일, 구조물의 동적거동, 구조물의 비선형 거동, 지반문제, 내진구조 설계, 소성해석 및 설계.

전산구조동역학(Computational Methods in Structural Dynamics)

유동방정식의 수립방법, 요소에너지 함수, 유한요소법의 소개, 트러스 부재의 진동, 보의 진동, 보의 휨 진동, 평면 프레임의 진동, 3차원 프레임의 진동, 자유진동 해석방법, 대형구조물의 진동해석, 특수 구조물의 해석, 강제응답, 컴퓨터 프로그램.

구조물의 진동제어(Vibration Control of Structures)

구조물의 수동 및 능동제어, 고전 제어이론, 실용적인 고려사항, 제어장치, 제어된 구조물의 최적화, 교량과 고층건물의 제어

구조공학특수문제

타 교과목에 포함 안된 구조공학의 주요 문제를 다룸 : 내진 설계 및 해석, 지반-구조물의 상호작용 해석, 내풍설계 및 해석, 파랑 하중에 대한 구조해석 및 설계, 유체-구조물의 상호작용 해석, 구조물의 안전등 진단기술, 구조물의 진동제어 기술, 진동환경 문제

탄성론(Advanced Elasticity)

탄성체의 평면응력과 평면변형률, 직교 좌표계와 극좌표계에서 2차응력, 3차원 응력과 변형률의 해석, 보의 휨과 비틀림, 유한 미분방정식의 탄성학에 대한 응용 등의 이해

소성론(Advanced Plasticity)

소성론의 수학적 및 물리적 개념, 연속체내에 작용하는 힘과 비선형 변형, 뼈대구조물과 점 탄성체내의 소성 힌지 등에 대한 거동해석 이해

구조공학특론(Advanced Structural Engineering)

구조 시스템이 안전하고 경제적이며 기능적으로 뛰어난 계획, 해석, 설계, 시공, 운영, 유지관리를 위한 고도의 공학적 기술을 다루는 분야로 고체역학, 구조해석, 구조설계, 구조재료, 구조실험, 구조진단 등에 대한 이해

구조안정론(Advanced Stability of Structures)

기둥의 좌굴, 조립 압축부재의 좌굴, 힘을 받는 압축부재의 좌굴, 골조의 좌굴, 보의 휨좌굴, 평판의 좌굴 등에 대한 좌굴거동의 이해

콘크리트재료공학(Selected Topics of Concrete Engineering)

콘크리트의 기본적인 특성과 물리적인 구조 등을 살펴보고 그것을 구성하는 여러 구성 성분의 종류와 각각의 상호작용에 의한 콘크리트의 강도, 내구성 등의 변화에 대한 이해

철근콘크리트구조특론(Advanced Reinforced Concrete Structures)

외부 조건의 변화로 인한 철근 콘크리트 부재의 응답 거동을 규명하여 합리적인 해석방법에 대한 논의, 철근 콘크리트 구조물의 거동해석 이해

PS콘크리트구조특론(Advanced PS Concrete Structures)

PS 콘크리트의 재료특성, 프리 스프레스의 손실, PSC부재의 해석 및 설계, 전단과 비틀림, 합성보의 해석, PSC부재의 거동해석 이해

철골·철근콘크리트구조특론(Advanced Steel Reinforced Concrete Structures)

철골·철근 콘크리트 부재의 재료 특성, 휨거동, 전단 및 비틀림 거동, 기둥의 좌굴거동 등에 대한 이해

비선형 구조해석(Nonlinear Analysis of Structures)

비선형거동의 분류, 재료의 비선형성, 기하학적비선형 문제의 유한요소해석, 구조물의 좌굴후 거동, 비선형방정식의 해법에 대한 이해

이론토질역학(Theoretical Soil Mechanics)

흙의 성질, 투수와 침투, 여러 가지 재하조건에 따른 지반내의 응력분포, 지반의 응력·변형 및 강도 등을 분석하고 이를 기초로 토압론, 지지력, 사면의 안정 및 압밀침하등을 다루는 학문이다.

기초공법론(Theory of Foundation Method)

지반의 종류 및 그에 따른 물리적 특성 규명, 구조물 하중에 의한 지반의 거동 규명, 지반과 구조물이 안정되고 파괴되지 않도록 하기 위한 방안 제시 등의 과제를 해결하는 학문이다. 지반의 응력 및 변형해석과 이를 바탕으로 한 실제 문제의 응용 등 건설공사의 안정성 확보에 관련하여 기본적인 이론을 바탕으로 하여 건설현장의 실무에 당면하는 문제를 해결할 수 있는 능력을 배양하는 학문이다.

토압론(Theory of Soil Properties)

토압론은 옹벽설계, 안벽설계 및 축대구조물을 다루는데 있어 기본자료가 되며 중요한 기초 이론이다. 토압론을 다루는데 있어서는 토질 역학의 이론과 토질특성을 터득해야 하며, 여기서는 주로 Rankine 토압과 Coulomb 토압을 다루게 된다.

토질안정론(Soil Stability Analysis)

본 과목은 흙의 공학적 성질을 안정처리하여 지반지지력의 증대, 지반변형의 억제, 수압 및 투수성의 감소, 내구성의 증진을 목적으로 한다. 본 과목의 내용에는 굴착 및 활동치환공법, 재하공법, 진공공법, 액액주입법, 석회공법, 탈수공법, 진동다짐 압입공법, 동압밀공법, 액상화에 대한 대책공법 등이 있다.

흙의 강도론(Shear Strength of Soils)

흙의 종류별 및 파괴를 일으키는 조건에 따른 전단강도 특성을 검토하여 토질의 역학적 특성을 파악하고 이 과목에서는 흙의 전단강도 및 응력-변형을 관계를 나타내는 이론과 실무에서의 적용성을 중심으로 강의한다.

사면안정론(Theory of Slope Stabilization)

사면안정론은 도로, 철도의 절·성토부 및 흙 Dam의 사면 경사 및 방파제 등을 다루는데 있어서 기본이다. 또한 자연사면의 붕괴원인 등을 규명하는데 반드시 필요한 학문이 된다. 따라서 여기서는 안전율을 중심으로 평면활동법, 원형활동법 등을 다루게 된다.

이론암반역학(Theoretical Rock Mechanics)

암석시료의 특성과 절리등의 불속연속면의 특성에 대한 평가방법, 대단면 터널이나 지하공간 이용을 목적으로 한 지하대공동을 굴착할 경우의 주변 암반 거동에측등 구조 기술적 분야에 관련된 문제를 다룬다.

토질구조물(Soil Structures)

흙의 토질공학적인 관점에서 토질 구조물기초와 흙과의 상호작용에 의한 토질 구조물의 거동을 해석하여 구조물 설계와 시공에 적용할 수 있도록 그 적용성에 대하여 다루게 된다. 본 과목의 내용에는 기초공학에 있어서의 토질역학, 기초의 지지력, 기초의 침하, 기초지반 개량, 기초설계에 있어서 고려해야할 사항, Dam설계 등이 있다.

터널공학(Tunnel Engineering)

터널공사 조사·시험·계측에 의해 얻어진 성과를 분석하여 주변 암반 성상이나 그의 거동 또는 지보효과 등을 평가하고 터널 설계·시공에 반영시키는 가를 중점적으로 다룬다. 본 과목의 내용에는 조사 및 시험, 계측, 암반의 공학적 평가, 역학해석과 그 적용, 현장에서의 응용 등이 있다.

도로기하구조(Geometric Structure of Highway)

본 과목은 도로의 조사와 계획, 도로의 여유교통량 산정과 차선수 결정, 도로의 평면선형 및 종단선형 설계, 교차로설계 및 각종 평면입체 교차로, 도로포장의 종류 및 재료, 도로 포장설계 개념 및 설계법의 종류를 체계적으로 다룬다.

토질동역학(Soil Dynamics)

질점계의 진동이론, 다공질 탄성체의 파동이론, 흙의 동적 변형 킁 강도 특정, 동적 토압, 동적 지지력, 흙의 액상화, 각종 구조물 기초의 방진설계에 관한 내용 및 이들에 관련된 실내 및 현장 시험법 전반에 대해서 다룬다. 또한 지반진동에 대한 측정, 평가, 진동공해의 실태 및 지반진동 저감대책에 대해서도 다루게 된다.

Fill Dam공학(Fill Dam Engineering)

Fill Dam 에 있어서 축조 재료의 조사 및 시험, 적용성의 기부 등을 다루며, 구저적인 면과 경제적인 면에 있어서 실제 구조물에서의 적용을 다룬다.

본 과목의 내용에는 활댐의 형식, 활동 및 공극수압의 측정, 댐 기초의 재료, 이론적 침투 해석, 안정해석, 암반기초의 처리, 약액주입, 차수압 등이 있다.

응용측량학특론(Advanced Applied Surveying)

수평망 및 수직망을 위한 수학적 모형, 3차원 망의 형성, 망의 설계 및 평가, 기준타원체 및 정사투영도상의 상대위치 결정, 전파측량, 관성측량, 시설물 변형측량, 토목계획과 시스템분석, 공정 및 유지관리, 지도투영, 도법의 평가와 선택.

도면자동화 및 시설물 관리 특론(Advanced of AM/FM)

AM/FM 체계의 구성을 위한 제반자료의 설계 및 분석, 정보처리기법을 이용한 지형 정보의 생성, 수정 및 합성, 시설물 관리체계의 구축.

변형측량(Deformation Surveying)

댐, 교량 및 고층빌딩 등과 같은 구조물의 변형측량을 연구한다.

지형공간정보응용(Application of Geo-Spatial Information)

지형공간정보를 이용하여 구축, 응용할 수 있는 토지정보체계, 지리정보체계, 도시 및 지역 정보체계, 환경정보체계, 자원정보체계, 해양정보체계, 기상정보체계, 국방정보체계, 지하정보체계 등의 세부적 활용.

측량망해석(Surveying Network Analysis)

잔차의 표현, 관측과 조건방정식의 결합. 혼성 측정체계의 대해 일반화된 최소분산해법, 통계실험, 다항식의 경험식 적용법을 연구한다.

도로자동화설계(Automated Road Design)

도로나 주요고속도로들의 신속한 설계와 최적화를 가능하게 하며, 토목 기술자에게 도로와 관련업무에 대한 대화형 설계 방법들을 제공한다. 주요 목적은 상업용 도로설계 소프트웨어를 사용하여 자동도로설계 능력을 함양하기 위한 것이다.

원격탐사특론(Advanced Remote Sensing)

원격탐사의 고급이론과 응용분야로 주요내용은 데이터의 취득 및 분석, 영상의 수치화, 정량화 및 샘플화, 영상의 저장, 기하학적 연산, 편위수정, 영상강조, 점연산 및 필터링, 분류기법, 화상처리시스템에 대하여 다룬다.

조정계산 II (Adjustment Computation II)

관측 또는 측정된 수량에 대한 조정계산의 이론 및 실무능력의 배양을 목표로 하고 있으며 조건방정 모델, 혼합모델, 일반역행렬, 다차원 정규분포와 신뢰구간, 선형화의 검산, 측지망의 내부 및 외부신뢰도, 과대오차의 소거, 분산요소의 추정 등을 다룬다.

수치고도모형(Digital Elevation Model)

사진표본분석, 지질학과 지형학적 표본의 원리와 응용, 지형연구 및 토지이용 적합성과 맵핑가능도 등을 연구한다.

측지학특론(Advanced Geodesy)

측지학개설, 지구 및 회전타원체의 성질, 지구의 형상, 중력 및 지자기관측, 지구조석 및 해양조석의 영양과 해석, 지각변동

관측값 해석론(Analysis and Adjustment of surveying Measurements)

최소제곱법, 기본확률이론, 통계학적 해석 및 관측값의 오차, 오차전파와 선형화, 회기분석, 비선형방정식의 수치해법, 오차다윈과 신뢰타원

방재지리정보체계(Risk Geo Infomation System)

지형공간정보체계를 이용한 홍수, 지진, 산사태 등 재해에 대한 해석

경관공학특론(Advanced Viewscape Engineering)

경관의 의의와 분류, 경관계획, 경관의 공학적 해석, 지형해석, 도로 및 교량경관, 하천 및 항만경관, 도시경관, 지형공간정보체계를 이용한 경관해석

위성해양측량(Sattelite Oceanography)

인공위성 영상을 이용하여 해양의 물리적 특성 등을 해석

수치사진측량특론(Advanced Digital Photogrammetry)

수치영상자료를 이용하여 정량적인 위치결정과 정성적인 특성해석을 하는 학문

해석사진측량학(Analytical Computations)

사진측량에 의한 최적데이터의 취득, 기준점 측량의 해석적 방법 및 반자동 해석방법, 항공사진에 의한 대규모 브력의 신뢰성에 대한 고려 및 조사, 실시간 또는 사후 과대 오차 소거기법, 사진 기준점 측량에서의 자체검정, 수치화상의 해석적 응용

사진기준점측량(Aerial Triangulation)

몇 개의 지상기준점을 바탕으로 사진측량기법에 의해 필요한 기준점을 사진상에서 구하는 기법이다. 여기에는 번들조정법, 독립모델 조정법, 스트립 조정법 등이 있다.

파동역학특론(Advanced Wave Hydrodynamics)

파의 개요, 진행파의 기초이론, 파의 평면 변형, 해양파의 불규칙파동현상에 대해 논한다.

실험유체역학(Experimental Fluid Mechanics)

관수로 및 개수로 상의 층류·난류 흐름구조 및 전단력 등의 측정을 최신의 흐름 가시화기법 및 최신 기자재(LDV, ADV 등)를 이용하여 측정하고, 해석·검토한다.

수리모형실험(Physical Hydraulic Modelling)

각종 상사법칙에 대해 연구하고, 고정상 및 이동상 모형실험을 수행하며, 각 모형의 상사 법칙을 살펴보고, 왜곡모형에 대해 논한다.

표사이동론(Nearshore Sediment Dynamics)

외력조건에 따른 표사이동특성 및 표사이동의 원리에 대해 살펴보고, 해저사련의 발생메커니즘과 소류사, 부류사 이동에 대해 논한다.

워터프론트 디자인(Design of Waterfront)

친수호안 및 제방, 산책로, 베란다 구조물의 설계기법 및 친수성 돌제, 이안제, 어도, 인공비치의 친수성 디자인 개념을 습득한다.

해양생태계 모델링(Modeling of Ocean Ecology System)

연안 생태계 모델링 및 재생 생태계, 갯벌 생태계에 대해 연구하고, 미치게이션 기법과 인공갯벌 조성방법에 대해 논한다.

현장관측조사(Field Observation)

조류, 조석의 현지조사 및 해석방법과 해빈류, 파랑 등의 관측·해석방법에 대해 실습하고, 실제현상 자료의 중요성을 인식한다.

해안개발 및 보전론(Coastal Development & Preservation)

최신의 해안개발기법과 문제점을 연구하고, 침식·퇴적·매몰에 대한 보전대책에 대해 논한다.

연안유체운동시스템론(System of Fluid Motion in Nearshore Region)

연안역의 유체운동과 그에 따른 해빈변형에 대해 다루고 유체운동장의 변형과 해빈변형의 상호작용을 시스템에틱하게 논한다.

지하수공학(Grandwater Hydraulics)

지하수에 관한 공학적인 문제에 대하여 지하수의 성질이나 분포, 거동을 수리학 등의 제원리를 응용하여 해명하고, 지하수에 대한 각종 조사 방법을 제시하며, 지하수의 응용, 처리, 대책 등에 대한 기술을 개발하는 학문이다.

하천공학특론(River Hydraulics)

자연 일부로서의 하천과 그것에 공작을 하는 인간과의 보다 고차원적인 조화를 만들기 위한 기술행위의 기초를 탐구하는 학문이다. 즉 하천이라는 자연 공물(公物)을 상대로 하는 공학이며 하천공학이 대상으로 하는 하천은 자연에서 주어지는 것이며 기술자가 하천자체를 창출하는 것은 아니다.

유체동역학(Fluid Dynamics)

운동하고 있는 유체의 입자사이에 서로 상호력이 작용할 때 유체의 운동을 해석하는 역학이다. 즉 유체가 운동함에 따라 일어나는 속도 압력의 변화 또는 힘에 관한 문제를 다루는 학문이다.