

# 교과목 개요

## ◎ 공업수학(Engineering Mathematics)3-3-0-0

공학에서 필요로 하는 수학적 능력을 갖추기 위하여 상미분 방정식, 벡터와 행렬, Fourier 해석과 경계값 문제 등을 다루며, 이를 이용하여 토목 공학에서 야기되는 수학적 문제를 처리할 수 있는 응용 계산법을 학습한다.

## ◎ 정역학(Statics)3-3-0-0

역학의 기본원리를 이해하고 역학문제를 체계적으로 풀 수 있는 능력을 갖추는 것은 구조물 설계를 최종목표로 하는 공학기술자들에게는 필수적으로 중요하다. 외력을 받는 구조물을 강체로 가정하여 정역학의 기본이론으로부터 외력과 반력 및 힘모멘트, 전단력과 같은 내력을 구하여 구조설계의 기본 자료로 사용할 수 있는 능력을 배양한다. 이를 위하여 기본이론을 전개하고, 이에 대한 이론적 성취를 위하여 많은 예제들 광범위하게 다루도록 한다.

## ◎ 유체역학및실험1(Fluid Mechanics & Practice 1)3-2-2-0

정지 또는 운동하고 있는 유체의 성질을 다루는 응용과학의 일부로서 유체의 운동이나 유체와 물체 상호간에 작용하는 힘의 관계를 일반 역학의 원리를 이용하여 풀이하는 학문으로서, 토목분야에서는 각종 수리 구조물 설계에 기초가 되는 수리학의 입문 과목으로 설강된다.

## ◎ 토질역학및실험1(Soil Mechanics & Lab 1)3-2-2-0

건설구조물이 놓이는 기초지반으로서의 역할과 건설재료로서의 역할을 수행하는 흙의 공학적 이해는 구조물의 설계 및 시공에 있어 필수적이다. 본 과목은 흙의 기본적 특성, 흙의 분류와 다짐, 흙의 수리학적 특성에 대한 근본적인 원칙을 이해시킴으로써 토질공학의 응용분야에의 접근이 가능토록 한다.

## ◎ 측량학및실습1(Surveying & Practice 1)3-2-2-0

측량의 기준 및 좌표계, 오차론에 대한 개념을 체계적으로 정립하고, 측량의 기본 관측요소인 거리, 각, 고저차의 관측방법에 대한 이론 학습 및 장비를 활용한 야외실습을 통하여 실무능력을 배양한다.

## ◎ 건설재료및시험(Materials of Structures & Test)3-2-2-0

구조물의 축조에 사용되는 모든 건설재료의 물리적, 역학적 특성을 파악하여 재료의 효과적, 경제적, 안정적 사용 여부를 결정할 수 있는 능력을 이론 및 실험으로 배양한다.

## ◎ 창의적공학설계입문 (Introduction to Creative Engineering Design)3-1-0-2

기초설계 수업을 통해 엔지니어라는 직업에 대해 이해하고, 문제 해결을 위한 창의적 접근, 팀워크 및 소통능력을 향상시키며, 수업을 통해 실제 설계 프로젝트를 수행하는 과정에서 설계의 기본과정을 배우고 공학의 즐거움을 경험한다.

◎ CAD(Computer Aided Design)3-2-2-0

컴퓨터를 이용한 구조물의 자동설계에 필요한 기초지식을 습득하고, 실무에서 설계도면 작성에 필요한 중급이상의 지식을 학습한다.

◎ 측량학및실습2(Surveying & Practice 2)3-2-2-0

측량 관측요소를 바탕으로 위치(좌표)를 결정하는 방법을 다룬다. 기준점측량의 전통적 방법으로서 트래버스측량, 삼각측량, 삼변측량 등과 최근 위성을 이용한 GNSS 측량에 대하여 이론 강의 및 실습을 진행한다. 아울러 토털스테이션, 평판 등을 사용한 세부측량의 개념과 지형도에 대해 학습한다.

◎ 유체역학및실습2(Fluid Mechanics & Practice 2)3-2-2-0

유체역학및실습1에서 배웠던 동수역학의 3대 방정식을 기반으로 관수로 및 개수로에서의 흐름의 특성을 살펴본다. 관수로 흐름에서는 층류와 난류 특성을 분류하여 각각의 흐름 특성을 이론 및 실험적으로 살펴본다. 개수로에서 발생 가능한 흐름을 분류하고, 흐름별 지배방정식의 유도, 수위곡선의 산정방법 등을 알아본다. 개수로에 설치되는 수리 구조물에 대해 알아본다. 구체적으로 오리피스, 수문, 위어 등에 대해 살펴본다. 하천의 흐름을 수리모형실험으로 모사하여 관찰하는 방법에 대해 알아본다. 특히 차원해석, 상사법칙 등에 대해 구체적으로 배운다.

◎ 토질역학및실습2(Soil Mechanics & Lab 2)3-2-2-0

건설구조물이 놓이는 기초지반으로서의 역할과 건설재료로서의 역할을 수행하는 흙의 공학적 이해는 구조물의 설계 및 시공에 있어 필수적이다. 본 과목은 흙의 압밀 특성, 전단강도, 수평토압 및 사면의 안정에 대한 근본적인 원칙을 이해시킴으로써 토질공학의 응용분야에의 접근이 가능토록 한다.

◎ 재료역학(Mechanics of Materials)3-2-2-0

토목공학에서 다루게 되는 여러 가지 재료의 물리적 특성과 역학적 지식의 토대를 쌓기 위해서 단순한 구조시스템에서의 응력과 변형률, 비틀림, 휨 및 조합하중 등에 관한 이론적 배경을 학습한다. 재료역학은 3, 4학년 과정에서 다루는 관련 교과목의 기초적 능력을 습득하는 매우 중요한 학문이다.

◎ 수문학(Hydrology)3-3-0-0

유역의 개념, 물 순환 과정, 침투과정, 증발산 작용 등에 관한 이해를 높이고 확률강우량 및 설계 강우량 산정, 유효강우량 산정, 설계홍수량 산정에 관한 절차를 익힌다. 도시화 진행에 따른 수문환경 변화에 따른 단기유출 및 장기유출의 변화를 파악하여 타당한 수자원 계획 수립에 기여한다.

◎ 융합환경수리학및설계(Converged Environmental Hydraulics)3-2-0-1

수리학은 정지 또는 운동하고 있는 물의 물리학적 특성을 다루는 응용역학의 분야로 물과

수공구조물 상호간에 작용하는 힘의 관계를 일반역학의 원리를 이용해 해석한다.

◎ 기초공학(Foundation Engineering)3-3-0-0

기초구조물과 이를 지지하는 흙과 암반의 상호작용을 토질역학을 기본으로 분석하여 안전하고 경제적인 설계가 되도록 학습하는 분야이다. 지반조사, 지반굴착, 구조물기초, 지반구조물 등을 다룬다.

◎ 구조역학1(Structural Mechanics 1)3-3-0-0

정정보, 정정라멘, 정정아치 등과 같은 정정구조물의 역학적 거동을 파악할 수 있는 구조해석에 관한 이론적 지식을 습득하여 실무에 응용할 수 있는 능력을 갖춘다.

◎ 철근콘크리트공학1(Engineering of Reinforced Concrete 1)3-3-0-0

공업수학, 일반물리학 등의 기초전공과 정역학, 구조역학 등의 전공 교과목을 바탕으로 하여 합성재료인 철근콘크리트의 역학적 특성을 실험적 및 경험적으로 규명하고, 철근콘크리트 구조물의 휨 해석 및 설계에 대한 능력을 배양한다.

◎ 응용측량학(Engineering Surveying)3-3-0-0

일반측량의 기초지식을 토대로 토목공사의 계획, 조사, 설계, 시공, 유지관리에 직접 활용되는 노선측량, 면체적측량, 하천측량, 터널측량, 지적측량, 라이다측량 등에 대하여 학습함으로써 실제 현장에서의 적응력을 배양한다.

◎ 상하수도공학(Water Supply and Sewerage Engineering)3-3-0-0

상수도의 기초 요소를 개괄적으로 파악한 후, 취수 및 집수, 도수 및 송수, 정수, 배수, 급수 시설의 설계 분석 과정을 학습한다. 그리고 오수와 우수로 구성된 하수를 처리하는 일련의 과정을 파악하여 적절한 규모의 오수관 및 우수관을 설계하는 과정을 익힌다.

◎ 하천공학(River Engineering)3-3-0-0

유체역학 및 환경수리학을 기초로 하여 이수 및 치수를 위해 하천을 변형하는 일련의 과정을 개괄한 후, 생태적 피해를 최소화하고 수질을 개선시킬 수 있는 하천 설계 기법들을 학습한다.

◎ 지반구조물공학(Geotechnical Engineering)3-3-0-0

토질역학의 이론을 기반으로 하여 기초설계에 필요한 지반 관련 공학적 특성을 반영한 기초해석과 설계에 대한 기본개념의 이해, 기초설계의 계산에 대한 원리, 공식, 도표 등을 적절히 적용 및 활용하는데 필요한 판단력 배양한다.

◎ 사진측량및원격탐사(Photogrammetry and Remote Sensing)3-3-0-0

사진측량은 중복 촬영된 입체모델을 이용하여 피사체에 대한 위치, 형상 등을 측정하고, 원격탐사는 인공위성에 탑재된 센서로 관측된 디지털 자료를 영상처리기술로 분석하는 분야로서, 이 두 분야는 서로의 기술을 접목하며 발전하고 있다. 본 교과목에서는 각 분야의 기본원리 및 자료처리 과정을 다루며, 아울러 응용시스템으로써 GIS에 대한 기본 개념을 다룬다.

◎ **철근콘크리트공학2(Engineering of Reinforced Concrete 2)3-3-0-0**

철근콘크리트공학1에서 학습한 보이론을 보-기둥이론으로 확대하여 부재의 전단 및 비틀림에 대한 이론을 습득하고 설계에 적용할 수 있는 능력을 배양하며 기둥, 슬래브 등의 구조물에 대한 부분도 예제를 중심으로 학습한다.

◎ **구조역학2(Structural Mechanics 2)3-3-0-0**

부정정보, 부정정라멘, 부정정트러스 등과 같은 부정정구조물의 역학적 거동을 파악할 수 있는 구조해석에 관한 이론적 지식을 습득하여 실무에 응용할 수 있는 능력을 갖춘다.

◎ **암반공학(Rock Engineering)3-3-0-0**

암반공학및설계는 지하 공간을 활용하고 상부 구조물의 기능을 극대화하기 위해서 암석 및 암반의 역학적 거동을 연구하고 응용하는 분야로서 토질역학과 지질학의 기본 지식을 필요로 하며, 주로 터널과 지하 암반구조물의 해석, 설계를 위한 기본 지식을 습득한다.

◎ **PS콘크리트공학(Engineering of Prestressed Concrete)3-3-0-0**

철근 콘크리트 이론을 기초로 하여, 현재 많이 사용되는 프리스트레스트 콘크리트의 원리를 이해하고 응용할 수 있는 능력을 기른다.

◎ **창의융합종합설계(Creative Converged Capstone design)3-0-0-3**

전공교과목들에서 배운 전공지식을 접목하여 토목, 환경 공학과 관련한 주제를 선정하여 이를 작품으로 구현하는 학습을 한다. 선정된 주제에 대하여 자료 조사, 아이디어 모색, 현실적 제한조건으로 고려한 아이디어 구현, 작품 제작을 함으로써 취업 후의 근무를 선행학습 해볼 수 있다.

◎ **교량공학(Bridge Engineering)3-3-0-0**

교량의 계획, 교량의 종류 및 특징 등 교량의 일반사항과 종류별 설계방법을 다루며, 교량의 시공법 및 유지관리에 대해 이론과 시청각 교육을 통해 교량공학에 대한 전문지식을 습득한다.

◎ **건설시공학(Civil Engineering Construction Practices)3-3-0-0**

건설공사 전반에 관련한 계획, 설계, 시공 관리 등의 기술을 습득하기 위하여 토공, 암석 발파공, 건설 기계 시공법, 기초공, 교량공, 콘크리트공, 터널공, 가설공 등을 다루며 실제 시공사례와 공법 소개를 통하여 현업에 적용할 수 있는 역량을 체득케 한다.

◎ **수자원공학및설계(Water Resources Engineering Design)3-2-0-1**

수문학 및 유체역학을 기초로 하여 수자원의 계획, 개발 및 관리에 관한 과정을 살펴본다. 댐, 방재조절지, 펌프 및 우수지 등과 같은 홍수조절 구조물의 계획 및 설계과정을 익힌다.

◎ **수리확산론(Hydrologic Transport Process)3-3-0-0**

수체 내 보존성 물질의 확산과정인 이송, 확산, 분산, 혼합 등의 메커니즘을 이해하고, 하천의 물리적 자정작용을 수학적으로 설명하여 실무에 적용할 수 있는 응용사례를 학습한다.

◎ 도로공학(Highway Engineering)3-3-0-0

도로계획의 기초원리, 기하구조, 도로 토공, 배수, 포장 구조 설계 등 각종 도로 설계에 대한 내용을 다룬다.

◎ PSC구조물설계(PSC Structure Design)3-2-0-1

프리스트레스트 콘크리트에 대한 역학적 이해를 바탕으로 이를 응용한 여러 가지 PSC구조물에 대한 설계과정을 습득함으로써 설계 실무 적용능력을 기른다.

◎ 전산토질역학(Computational Geomechanics)3-1-2-0

전산토질역학은 학생들에게 지반공학의 실제 문제를 해결하기 위하여 컴퓨터를 활용한 수치해석이 어떻게 적용되는지를 소개한다. 기본적인 수치해석 기법을 간략하게 소개하고 침투, 사면안정, 기초 등의 문제를 해석하기 위한 모델링과 적용법을 학습하여 실제 응용할 수 있는 역량을 갖추도록 한다.

◎ 전산구조해석(Computational Structural Analysis)3-3-0-0

구조공학과 관련된 학문을 기초로 하여 실제 실무에서 사용하는 구조해석프로그램에 대한 이론과 토목구조물 중 뼈대구조물에 대한 역학적 거동을 총괄적으로 해석할 수 있는 매트릭스를 이용한 구조해석법을 다룬다.

◎ 콘크리트보수보강 (Repairing & Reinforcement of Concrete)3-3-0-0

콘크리트구조물은 시공 후의 시간 경과에 따라 열화현상이 발생하는데, 내하력의 부족부분을 보충하기위해 철근, 강판, FRP, 슈트, 철망 등을 삽입하여 외력에 저항력을 높이는 보강방법과 중성화나 염해를 입은 부분의 콘크리트에 대한 단면을 복구하거나, 균열 등에 접착제를 주입하여 단면을 복구하는 보수에 대한 이론을 학습하여 실무에서 활용할 수 있는 능력을 배양한다.

◎ 산업의료원1(Engineering Clinic 1)3-1-4-0

산업체의 문제를 정의하고 해결하는 과정을 교수와 함께 진행하여 조사, 연구, 개발 능력을 배양한다.

◎ 현장실습1(Field Training 1)2-0-4-0

수업시간에 익힌 이론을 바탕으로 산업현장에서의 업무를 실제 경험한다.

◎ 해외현장실습1(Practice in Foreign Country 1)18-0-36-0

수업시간에 익힌 이론을 바탕으로 해외 산업현장에서의 안전관리 업무를 실제 경험한다.

◎ 산업의료원2(Engineering Clinic 2)3-1-4-0

산업체의 문제를 정의하고 해결하는 과정을 교수와 함께 진행하여 조사, 연구, 개발 능력을 배양한다.

◎ 현장실습2(Field Training 2)2-0-4-0

수업시간에 익힌 이론을 바탕으로 산업현장에서의 업무를 실제 경험한다.

◎ **해외현장실습2(Practice in Foreign Country 2)18-0-36-0**

수업시간에 익힌 이론을 바탕으로 해외 산업현장에서의 안전관리 업무를 실제 경험한다.

◎ **융합·창업종합설계 I, II (Convergence·Startup Capstone design I, II) 3-0-0-3**

사회 또는 산업체가 필요로 하는 문제에 대해서 학생들이 팀을 이뤄 스스로 기획, 설계, 제작하여 종합적인 문제해결에 다다른 프로젝트 방식으로 전공 간 융복합적 주제를 다루며, 창업으로 연계할 수 있는 실용적 교과이다.