

# 교과목 개요

- ◎ **ICT로봇기계공학개론(Introduction to ICT, Robot and Mechanical Engineering) 3-0-0-3**  
ICT, 로봇, 그리고 기계공학의 분야 및 주요 교과목에 관한 기초 이론과 최신기술들을 소개함으로써 ICT, 로봇, 그리고 기계공학의 전반적인 흐름을 이해할 수 있도록 하며, ICT, 로봇, 그리고 기계공학의 응용 및 적용사례 등을 소개한다.
  
- ◎ **공학설계입문 (Introduction to Engineering Design) 3-0-0-3**  
시장의 요구를 만족시켜주는 제품의 창조와 관련된 포괄적 과정으로서의 공학설계를 다룬다. 이를 위해 엔지니어가 기본적으로 갖추어야 할 사고능력인 시각화, 인식모형, 팀웍, 의사소통, 창의적 문제해결, 그리고 한국공학교육인증원(ABEEK)이 제시한 학습성과항목을 만족시킬수 있는 능력을 개발한다.
  
- ◎ **공업수학 1(Engineering Mathematics 1) 3-3-0-0**  
1계 미분방정식의 해법, 2계 및 고계 미분방정식의 해법, 연립 미분방정식의 해법, Laplace 변환을 이용한 미분방정식의 해법 등 기계공학의 기초가 되는 각종 역학과목에서 이용되고 있는 상미분방정식의 이론과 해법을 습득케 한다.
  
- ◎ **정역학(Statics) 3-3-0-0**  
힘의 작용에서 평형을 이루고 있는 물체에 대한 연구를 통하여 다양한 공학 문제의 해석에 필요한 분석 능력의 기초를 다지며, 기계 및 구조물에 작용하는 힘의 효과를 수학적 모델로 만들고 이를 해석하는 능력을 기른다.
  
- ◎ **재료역학 및 설계(Mechanics of Materials and Design) 3-2-0-1**  
다양한 하중조건하에 있는 고체 부재의 거동을 다루는 학문으로서 기계나 구조물의 각 부재가 받는 하중과 이에 따른 응력 및 변형을 등에 대한 분석을 통하여 구조물의 기초적인 설계원리를 습득한다.
  
- ◎ **열역학 및 설계(Thermodynamics and Design) 3-2-0-1**  
열역학 제1 및 제2 법칙을 근거로 한 열역학의 기본원리와 증기 및 이상기체의 동작 물질을 여러 열기관에 응용하여 열적 특성이나 작용을 다루는 능력을 향상시킨다.
  
- ◎ **유체역학 및 설계(Fluid Mechanics and Design) 3-2-0-1**  
유체의 기본 물리적 특성과 차원 등을 기초로 하여 유체유동에 관한 기본개념과 운동하고 있는 유체의 움직임에 관한 기본법칙을 이해시키고, 각종 기계의 개발과 설계에 응용되는 유체의 유동에 관한 기초이론을 다룬다.

- ◎ **전기전자공학(Electrical and Electronic Engineering) 3-2-2-0**  
 전기 및 전자공학의 기초이론, 각종 전기 기기 및 자동화 기기의 작동원리를 알게 하고, 기전시스템의 전자제어부를 이해할 수 있는 능력을 기르며, 특히 전기회로에 대한 이해를 목표로 한다.
- ◎ **통계학(Statistics) 3-3-0-0**  
 공학 분야에서 사용되는 각종 통계관련 용어를 이해시키고 통계학의 기초이론과 실험설계 방법 등에 대해 강의함으로써, 다양한 산업분야의 자료를 과학적으로 처리하며, 논리적이고 객관적인 결과를 유도할 수 있는 능력을 배양한다.
- ◎ **공업수학 2(Engineering Mathematics 2) 3-3-0-0**  
 정밀하고 복잡한 현대 공학의 문제해결에 응용되는 행렬 및 행렬식, 벡터 등 공학도에게 필수적인 분야에 대한 이론 및 응용문제를 해석하여 수학적 고찰 및 분석 능력의 배양에 중점을 둔다.
- ◎ **응용열역학(Applied Thermodynamics) 3-3-0-0**  
 열역학의 기본이론을 바탕으로 증기, 엔트로피, 동력사이클, 냉동사이클 등 기계공학에의 응용 기술을 습득하고 열전달이나 열에 관련되는 학문에 도움을 주도록 한다.
- ◎ **응용유체역학(Applied Fluid Mechanics) 3-3-0-0**  
 실제유체의 유동에서 나타나는 점성의 영향과 경계층을 이해하고 내부유동에서 발생하는 압력강하와 손실수두를 학습하며 외부유동에서의 항력과 양력을 이해한다. 아울러 차원해석과 상사법칙에 대한 이해와 유체계측의 원리를 익힌다.
- ◎ **응용재료역학(Applied Mechanics of Materials) 3-3-0-0**  
 보의 처짐과 비틀림, 부정정보 및 기동 등 재료역학의 실제적인 구조물에 대한 원리를 학습하고, 기계 구조물의 효과적인 설계 방법을 습득케 한다.
- ◎ **동역학(Dynamics) 3-3-0-0**  
 물체의 운동을 다루는 학문으로서 운동 상태에 있는 물체의 위치, 변위, 속도, 가속도 등의 해석을 위한 기본 지식을 습득하고, 시간에 따른 운동의 해석, 운동을 발생시키는 힘의 분석, 그리고 힘에 의해 발생하는 운동의 예측 및 분석에 필요한 역학 이론을 다룬다.
- ◎ **컴퓨터지원설계(Computer Aided Design) 3-2-2-0**  
 컴퓨터 지원설계용 소프트웨어를 이용하여 2D 및 3D설계 도면의 작성 능력을 갖도록 체계적으로 학습하고 다양한 예제를 통한 실습으로 적응력을 키운다.
- ◎ **공학프로그래밍(Programming for Engineers) 3-2-2-0**  
 BASIC과 C언어를 이용한 컴퓨터 프로그래밍 기법을 익히며, 인터넷의 접속, 주요기능 활용 및 정보탐색을 실습을 통해 경험한다.

- ◎ 기계요소설계1(Machine Element Design 1) 3-2-0-1  
 기계를 효율적으로 설계하기 위하여 주요 기계요소의 종류와 특성을 파악하고 적합한 요소를 선정 및 설계하는 능력을 기른다.
- ◎ 기계제작 I (Manufacturing Processes 1) 3-2-2-0  
 기계제조 과정에 가장 많이 이용되는 각종 재료의 절삭 및 비절삭 가공에 필요한 기초지식과 가공기술, 공정계획, 일반 공작기계의 가공원리와 효율적인 가공기술 등을 알게 하고, 초정밀 가공기술 및 정밀측정의 원리를 습득케 한다.
- ◎ 기계재료학(Machine Materials) 3-2-2-0  
 기계재료의 기계적, 물리적 및 화학적 특성을 이해시키고, 철강 재료 및 비철금속 재료의 원료, 성분, 제조 과정, 가공방식, 금속의 경도, 열처리 방법 및 재료의 성질 등에 대한 이론 및 기술을 습득케 한다.
- ◎ 내연기관(Internal Combustion Engine) 3-2-2-0  
 내연기관의 정의, 분류, 구조와 열역학적 해석, 기관의 성능에 영향을 주는 요소들과 향상 방법 그리고 연료와 연소특성, 가솔린기관, 디젤기관, 회전형 기관 등의 기초지식을 습득케 한다.
- ◎ 차량공학(Off-Road Vehicle Engineering) 3-3-0-0  
 건설기계, 트랙터, 군용차량 등 차량의 구조 및 작동 원리와 주행 장치와 토양 특성에 따른 차량의 견인성능 평가 및 예측 방법에 대한 이론을 다룬다.
- ◎ 수치해석(Numerical Analysis) 3-2-2-0  
 공학에 필요한 수학적 모델에 대하여 수치해석을 얻는 방법을 공부한다. 문제해결을 위한 절차를 수식화 하고 허용오차 범위 내에서 만족하는 근사치를 구하는 방법(대수방정식의 근보간법, 수치미분과 적분, 행렬식의 근, 상미분방정식 및 편미분방정식의 해를 구하는 방법 등)을 컴퓨터를 결합하여 공학 관련 문제에 직접 적용함으로써 공학적 문제 해결능력을 배양한다.
- ◎ 시스템동역학 (System Dynamics) 3-3-0-0  
 기계공학에서 접하는 주요 역학이론을 기반으로 다양한 대상 시스템을 수학적으로 표현하고 해석하는 방법론을 다룬다. 수학적으로 표현된 대상 시스템을 해석 및 분석함으로써 시스템의 특성을 정성적/정량적으로 이해할 수 있다. 이를 기반으로 향후 다양한 대상 시스템의 제어를 위한 이론을 학습하고, 기계공학 엔지니어가 갖추어야할 역량중 하나인 문제해결력을 함양할 수 있다.
- ◎ 현장실습1,2(Field Practice 1,2) 2-0-4  
 산업현장에서의 체험에 의해 학과에서 배운 전문지식의 이해를 증진시키고, 직접 산업 현장에 적용시켜 보는 기회를 갖도록 한다.

- ◎ 기계요소설계2(Machine Element Design 2) 3-2-0-1  
 기계를 효율적으로 설계하기 위하여 주요 기계요소의 종류와 특성을 파악하고 적합한 요소를 선정 및 설계하는 능력을 기른다.
- ◎ 기계제작2(Manufacturing Processes 2) 3-2-2-0  
 각종 기계 재료가 갖는 고유한 특성을 이용한 단조, 소성 가공, 용접, 열처리 및 기계 가공을 설계자의 요구대로 가공하는 기계 제작법의 일반 이론과 기술을 습득케 한다.
- ◎ 열전달(Heat Transfer) 3-3-0-0  
 열에너지 전달형상의 기본모드인 전도, 대류, 복사의 기본개념과 이론적 및 경험적인 수식들을 이해시키고 이들을 이용한 실제의 열전달 현상에 대한 분석능력을 갖도록 한다.
- ◎ 계측제어공학(Measurement and Control) 3-2-2-0  
 주요 기계 계측량(응력, 운동량, 압력, 유량, 온도, 습도, 등)의 측정과 이에 필요한 이론, 측정된 자료의 변환과 기록 그리고 계측 시스템에 대한 지식을 습득하고, 자동화 기초가 되는 제어이론을 다룬다.
- ◎ 기구학(Kinematics) 3-3-0-0  
 기계를 구성하는 각각의 링크 요소들의 운동 및 요소들 사이의 상대운동을 다룬다. 즉, 기계요소들의 변위, 속도, 가속도 등에 관한 운동 특성에 관한 해석 방법을 습득함으로써 원활한 운동을 위한 기계요소의 조합 방법 및 설계 능력을 향상시킬 수 있다.
- ◎ 기계진동학 (Mechanical Vibration) 3-3-0-0  
 기계시스템의 진동해석 능력과 진동을 고려한 기계시스템의 설계능력을 갖추게 하기 위하여 기계 진동의 기본이론을 숙지시키고, 응용능력을 함양한다.
- ◎ 유공압공학(Hydraulics and Pneumatics) 3-2-2-0  
 유공압 기구의 기본 원리와 시스템 구성요소의 구조와 작동원리, 유압회로의 구성방법과 기본이론을 이해하고 각종 산업기계에의 응용 방법에 대한 지식을 습득케 한다.
- ◎ ICT로봇기계융합설계 (ICT, Robot, Machine-Converged Capstone Design) 3-0-0-3  
 학부 전 과정 중 배운 ICT, 로봇, 기계공학 이론을 바탕으로 작품설계에서 제작, 분석 등의 과정을 팀 활동을 통해 경험하게 함으로써 사회에서 요구하는 문제해결 능력, 협업 능력, 실무 능력 등을 갖춘 창의적 인재 양성을 목표로 하는 종합 설계 교과목이다.
- ◎ 로봇공학(Robotics) 3-3-0-0  
 로봇의 기구학적 해석에 대한 이해와 로봇의 위치, 속도 및 힘 제어 등 로봇공학의 전반적인 내용을 다룬다.
- ◎ 시스템 공학(Systems Engineering) 3-2-2-0  
 시스템의 개념과 구성, 수명주기, 동시공학 및 생산관리시스템의 개념, 6시그마의 개념,

신뢰성의 개념과 고장률 분석, 품질기능전개(QFD), ISO9001, 종합품질관리(TQM), 품질공학 및 타구치법에 대한 일반적인 내용을 강의하고, 컨베이어시스템과 공기조화시스템을 다룬다. 또한 각종 시스템 및 산업체를 시스템공학적인 관점에서 파악하기 위한 팀 프로젝트를 수행한다.

◎ **소프트웨어엔지니어링 (Software Engineering) 3-2-2-0**

4차 산업혁명 시대의 중요한 역량인 소프트웨어 엔지니어링 능력을 함양한다. 공학용 소프트웨어(MATLAB)를 이용하여 기계시스템의 제어 및 다양한 문제 해결형 알고리즘을 개발하고 이를 검증할 수 있다. 본 교과목은 크게 신호처리(영상 및 계측신호), 인공지능, 기계시스템 제어로 구분될 수 있으며, 구분된 주제별 문제해결을 위한 이론을 학습하고 알고리즘을 개발함으로써 소프트웨어 엔지니어링 능력을 향상시킨다.

◎ **해외현장실습 1,2 (Practice in Foreign Country 1,2) 18-0-36**

해외에서 현장실습을 실시하여 전공관련 외국어 습득기회를 제공하고 견문을 넓혀 졸업후 해외 유망업체 또는 국내 외국기업체에 취업할 준비과정이 필요하여 개설코자 함.

◎ **메카트로닉스 및 융합설계(Mechatronics and Converged Design) 3-2-0-1**

기계기술과 전자기술의 결합으로 이루어진 메카트로닉스 기술에 관한 기초지식을 다루고, 기전시스템의 설계 등에 응용할 수 있는 능력을 향상시킨다.

◎ **지능형자율이동체공학(Intelligent autonomous vehicle engineering) 3-3-0-0**

자동차를 구성하는 제반 장치(동력전달장치, 변속기, 현가장치, 조향장치, 제동장치 등)에 대한 전반적인 이해를 도모하고, 자동차의 특성 및 작동원리에 대한 기본이론을 습득케 하고 자율주행을 포함하는 최신 자동차 기술을 소개함으로써 기계공학 이론을 응용할 수 있는 능력을 향상시킨다.

◎ **해외현장실습 1,2(Practice in foreign Country 1,2) 18-0-36**

해외에서 현장실습을 실시하여 전공관련 외국어 습득기회를 제공하고 견문을 넓혀 졸업후 해외 유망업체 또는 국내 외국기업체에 취업할 준비과정이 필요하여 개설

◎ **융합·창업종합설계 (Convergence-Startup Capstone design) 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.

◎ **지역산업의이해 (Understanding Local Industry) 1-0-0-1**

지역산업을 이해한다.

□ 역량기반 교육과정 로드맵 (이수체계도):

