

II. 기업맞춤형 트랙

- ① 법조실무인증트랙(주관: 법학)
- ② 바이오제약·백신산업 연계 트랙(주관: 생명과학)
- ③ 바이오 기능성 소재트랙(주관: 생명과학)
- ④ 환경생태트랙(주관: 생명과학)
- ⑤ 스마트기계트랙(주관: 기계공학)
- ⑥ 지능형로봇전문가트랙(주관: 로봇공학, 구. 기계로봇공학)
- ⑦ 모바일 소프트웨어 트랙(주관: 디지털ICT공학, 구. 정보통신)
- ⑧ 미래모빌리티융합트랙(주관: 전기·신소재)
- ⑨ 차세대에너지트랙(주관: 전기·신소재, 구. 반도체·에너지신소재)

II. 트랙

1. 법조실무인증트랙(법학)

(영문명: Legal Practice Course)

가. 주관학과

인문사회·IT대학 법학과
(변경 명칭: 인문사회·IT대학 사회과학부 법학전공)

나. 목적

첫째, 미래 사회가 필요로 하는 전문성을 구비한 실무형 공공인재

- 공직에서 필요로 하는 법 집행, 공무수행에 필요한 법 적용 및 공문서 작성 능력 인증

둘째, 공익과 개인의 권리에 대한 이해력을 구비한 사회 전인형 인재

- 노사·노무 관계에서의 법 관계 및 분쟁조정에 필요한 이해 능력 인증

셋째, 시대의 가치와 정의를 담아 법 규율과 법현상을 바라볼 수 있는 분석력을 구비한 공동체 소통형 인재

- 인간 존중과 지역공동체 가치에 기반한 열린 마음을 갖춘 공감 능력 인증

다. 필요성

- 현대사회가 비약적으로 발전해 갈수록 국가·지방자치단체·기업 및 사회단체 등 다양한 분야에서 법적 소양을 갖춘 전문 인력의 수요가 급증하고 있는 추세라 볼 수 있습니다. 법학과에서는 이러한 법 현실에 부응한 법률 지식의 실질적인 활용에 중점을 둔 법조실무인증트랙 과정을 신설하여 실질적인 역량을 갖춘 법률전문가를 배출하는 것을 목표로 함으로써, 법학과 학생들이 진출하고자 하는 분야와 밀접한 연관성이 있는 법률 과목들을 법조실무인증트랙에 편성하였습니다.
- 법조실무인증트랙의 적극적인 활용은 기존의 공무원시험준비 중심의 진로지도에서 더 나아가 재학생들의 다양한 진로 방향을 탐색하고 취업 분야의 다변화를 위한 초석이 될 것입니다.

라. 졸업 후 진출 분야(취득 자격증 포함) 등

- 공무원: 법원직, 검찰직, 고용노동직, 관세직, 교정직, 교육행정직, 일반행정직, 경찰직, 소방직, 군무원, 사회복지직, 출입국관리직, 입법공무원, 근로감독관 등
- 기타: 의회 의원 비서 및 보좌관, 법률사무보조원, 공사기업 취업 등
- 자격증: 공인노무사, 관세사, 법무사, 행정사, 감정평가사, 변리사, 변호사, 직업상담사 등

마. 교육과정

1). 교육과정 편성표

◆ 2024학년도 입학생(신청자 포함)부터 적용

개설학과	학년 학기	이수 구분	교과목 번호	과목명	학점	교과목별 전공능력 반영률					연관된 항목수
						이론적 용능력	실무수 행능력	의사소 통능력	성장지 속능력	합계	
법학과	1-2	전선	E17180	민법총칙	3-3-0	70			30	100	2
법학과	2-1	전선	E17164	헌법입문	3-3-0	70			30	100	2
법학과	2-2	전선	E17159	상법입문	3-3-0	70	30			100	2
법학과	3-1	전선	E17141	회사법	3-3-0	70	30			100	2
법학과	3-1	전선	E17187	노동법 I	3-3-0	60	40			100	2
법학과	3-1	전선	E17156	행정구제법	3-3-0	30	70			100	2
법학과	3-2	전선	E17171	형사소송법 I	3-3-0	70	30			100	2
법학과	3-2	전선	E17142	민사소송법(1)	3-3-0	60	30			100	2
편성학점: 24학점(8개 과목)											
이수학점: 18학점											

2) 교육목표

법학에서의 개념 정의, 법률해석 및 적용, 사례 해결에 필요한 기초지식을 습득하고 이를 법규범 해석의 기반으로 하여, 구체적인 사례 해결 능력을 갖추게 함으로써 다양한 법률문제에 대한 해결 능력을 배양시키는 것, 또한 사회적 책임과 인성을 겸비하고, 사회 정의를 실현하는 전인형 인재, 자신의 의견을 적극적으로 개진할 수 있는 능력을 갖춘 인재 양성을 목표로 한다.

3) 교과목 해설표

E17180 민법총칙(General Rules of Civil Law)

민법 전반에 걸쳐 적용되는 총칙으로서 민법의 기본원리를 비롯하여 권리의 주체인 자연인과 법인, 권리의 객체인 물건, 의사표시와 법률행위에 대하여 학습한다.

(전공능력과의 연계성: 이론적용능력 70, 성장지속능력 30)

E17164 헌법입문 (Introduction of the Constitutional Law)

헌법의 기본원리, 기본질서, 기본제도 등 한국 헌법의 기본적 구조를 체계적으로 고찰하고, 통치의 근본이념과 기본원리 및 통치기관의 구성원리를 분석한다. (전공능력과의 연계성: 이론적용능력 70, 성장지속능력 30)

E17159 상법입문(Introduction to Commercial Law)

상법의 개념과 역사, 그 기반을 이루는 경제생활과 이념연구 및 기업주체인 상인과 인적, 물적 보조요소 그리고 기업의 동태에 관한 상행위법을 고찰한다. (전공능력과의 연계성: 이론적용능력 70, 실무수행능력 30)

E17141 회사법(Corporation Law)

회사기업 특히 주식회사에 관하여 설립에서부터 해산, 청산에 이르기까지 법적 제문제점을 해석학적인 측면은 물론 비교법적-입법론적으로 고찰한다. (전공능력과의 연계성: 이론적용능력 70, 실무수행능력 30)

E17187 노동법 I (Labor Law I)

노동법의 연혁, 이론적 체계 및 현행 법제를 개별적 근로관계법을 중심으로 고찰한다.

(전공능력과의 연계성: 이론적용능력 60, 실무수행능력 40)

E17156 행정구제법(Administrative remedy Verwaltungsrechtsschutz)

행정상 손해배상과 손실보상, 행정심판 및 행정소송 등에 대한 법적 고찰을 그 내용으로 한다. 행정상 권리구제제도를 체계적으로 이해하여 사례해결능력을 배양하고, 실무상의 적용을 위한 기초지식을 함양하고자 한다.

(전공능력과의 연계성: 이론적용능력 30, 실무수행능력 70)

E17171 형사소송법 I (Law of Criminal Procedure I)

형사소송제도의 본질 및 형사소송제도의 바탕을 이루고 있는 기본원리와 그 제도 자체의 존재 이유를 이해하게 하며, 형사소송절차의 진행과정에 따라 개별 절차의 내용을 학습하게 한다.

(전공능력과의 연계성: 이론적용능력 70, 실무수행능력 30)

E17142 민사소송법(1) (Law of Civil Procedure(1))

민사소송절차에 관한 기본원리와 구조에 의거하여 소송주체론, 소송객체론, 소송행위론, 소송과정론을 체계적으로 고찰한다. (전공능력과의 연계성: 이론적용능력 60, 실무수행능력 40)

2. 바이오제약·백신산업연계 트랙(생명과학)

(영문명: Biopharmaceutical & Vaccine Industry Track)

가. 주관학과

생명과학·공과대학 생명과학과

(변경 명칭: 생명과학·공과대학 바이오생명공학부 생명과학전공)

나. 목적

- 바이오제약·백신산업 연계 트랙의 비전
: 바이오제약·백신산업에 기여할 산업현장 실무전문가 육성
- 바이오제약·백신산업 연계 트랙의 교육목표
 - 1) 생명과학분야에서 필수적인 기초 및 전공지식을 갖춘 생명과학분야의 인재양성
 - 2) 바이오 제약·백신산업에 필요한 지식 및 기술을 갖춘 생명과학분야의 인재양성
 - 3) 바이오 제약·백신산업의 대량 생산, 응용산업, 연구분야의 실무능력을 갖춘 생명공학분야의 창의적 인재 양성
 - 4) 바이오 제약·백신산업 산업 현장의 문제를 해결할 수 있는 실무능력을 갖춘 창의 인재 양성

다. 필요성

- 2023년 안동 바이오생명 국가산업단지가 신규 국가산업단지로 선정된 바, 2030년까지 안동시 풍산읍 노리 일원 132만 m² 부지에 3579억원을 투입해 '안동 바이오생명 국가산업단지'를 건설할 예정이며, 백신·HEMP 바이오의약 산업을 중심으로 글로벌 바이오 백신산업 클러스터를 조성하고, 지방시대를 선도하는 국가 균형발전의 초석을 세울 계획입니다.
- 안동 바이오생명 국가산업단지 개발과 발맞추어 국립경국대학교 생명과학과에 바이오제약·백신산업 연계 트랙을 확장 변경·설치함으로써 국립경국대학교 생명과학과가 바이오제약·백신산업에 대한 교육 및 연구를 통해 지역산업발전에 기여할 실무인재를 양성하는 데에 선제적으로 대처하고자 합니다.
- 또한 본 트랙의 적극적인 활용은 바이오제약·백신 개발 및 생산에 필수적인 전공지식 및 실무능력을 습득하여 산업의 요구에 맞는 융합전문인재 양성할 수 있을 것입니다.

라. 졸업 후 진출 분야(취득 자격증 포함) 등

- 제약회사 연구원
- 대학병원 연구소 연구원
- 국·공립 기관 및 연구소 연구원

마. 교육과정

1). 교육과정 편성표

◆ 2024학년도 입학생(신청자 포함)부터 적용

개설학과	학년	이수 구분	교과목 번호	과목명	1학기			2학기		
					학점	시간수		학점	시간수	
						강의	실습		강의	실습
생명과학과	2	전선	N02135	세포생물학	3	3	0			
생명과학과		전선	N02074	조직학 및 실험				3	2	2
생명과학과		전선	N02136	바이오생명공학				3	2	2
생명과학과	3	전선	N02093	백신면역학	3	3	0			
생명과학과		전선	N02109	분자생명공학	3	3	0			
생명과학과		전선	N02137	동물생리학				3	3	0
생명과학과	4	전선	N02111	질병미생물과 바이오진단학	3	3	0			
생명과학과		전선	N02112	실험동물과 유효성 평가학	3	3	0			
생명과학과		전선	N02114	바이오의약품학				3	3	0
전선 : 27점 (9과목)										

2) 교육목표

- 첫째, 생명과학분야에서 필수적인 기초 및 전공지식을 갖춘 생명과학분야의 인재양성
둘째, 바이오 제약·백신산업에 필요한 지식 및 기술을 갖춘 생명과학분야의 인재양성
셋째, 바이오 제약·백신산업의 대량 생산, 응용산업, 연구분야의 실무능력을 갖춘 생명공학분야의 창의적 인재양성
넷째, 바이오 제약·백신산업 산업 현장의 문제를 해결할 수 있는 실무능력을 갖춘 창의 인재 양성

3) 교과목 해설표

N02135 세포생물학 및 실험(Cell Biology & experiment)

세포를 구성하는 분자, 세포기관의 형태 및 기능, 유전적 문제, 세포분화와 상호작용에 관한 강의 및 실험

N02074 조직학 및 실험(Histology & experiment)

생물조직의 일반적인 구조, 상피조직, 지지조직, 근육조직, 신경조직의 특성을 알고 각 조직의 비교 강의 및 실험

N02136 바이오생명공학

바이오생명공학은 생명과학의 원리를 활용해 유전자, 세포, 단백질 등 생물학적 시스템을 연구하고 응용하는 학문이다. 이를 통해 의약품 개발, 식량 자원 증대, 환경 개선 등 다양한 산업 분야에서 혁신적 기술을 개발한다.

N02093 백신면역학(Vaccine Immunology)

면역의 분류와 세포성 면역반응, 항원체의 구조 및 형성, 항원-항체반응, roCOp의 조직이식과 특이성, 암과 면역감시, 알레르기반응 등에 관한 강의

N02109 분자생명공학(Molecular Biotechnology)

생명과학과 공학의 교차분야로, 생물학적 원리와 기술을 활용하여 유용한 제품 및 서비스를 개발하는 학문 분야임. 유전자 조작기술, DNA 조작, 유전자 복 제, 단백질 구조와 기능, 유전자 발현 제어, 생체 내 활동 및 기능 등을 이해하는 데 중점을 두고 있음. 현대 생명 과학의 중요한 부분으로, 바이오의약품 개발, 유전자 치료, 질병 치료법, 산업적 생산 프로세스 등을 포함한 다양한 분야에 적용될 수 있으며 생명과학, 공학, 화학, 생물학 등과 관련된 다양한 학문 분야의 지식을 통합하여 현대 분자생물학의 원리와 응용에 대한 깊은 이해를 제공함. 따라서 학생들의 기초응용 및 문제해결능력 함양이 가능함.

N02137 동물생리학 및 실험(Animal Physiology & Experiment)

동물체의 기초적인 기관기능, 체액, 순환, 소화, 흡수, 대사, 배설, 감각 등 생리현상에 관한 강의 및 실험을 한다.

N02111 질병미생물과 바이오진단학(Disease Microbiology and Bio-Diagnostics)

감염성 질병의 원인으로 작용하는 미생물과 이를 진단하고 관리하는 방법을 연구하는 학문 분야로 주로 병원성 미생물에 의한 질병과 그 진단 방법을 배우게 됨. 병원성 미생물에 대한 이해와 함께, 바이오진단 기술, 바이러스, 박테리아, 진균 등 다양한 병원성 미생물에 대한 진단 및 치료법에 대해 배우게 되며, 바이 오마커, 진단 장비, 현미경 기술, 분자생물학적 기술 등을 사용하여 질병을 진단하고 추적하는 방법에 대해 학습함. 따라서 학생들의 기초응용, 문제해결능력, 의사소통 및 직업의식개발 함양이 가능함.

N02112 실험동물과 유효성평가학(Laboratory Animals and Efficacy Evaluation)

실험동물을 사용하여 의학 및 생명과학 분야에서 새로운 치료법, 약물 및 의료기기의 유효성을 평가하는데 사용되는 방법과 원리에 대해 다루는 과목으로, 주로 동물 모델을 사용하여 질병의 이해, 치료법 및 의료기기의 효과 평가, 독성평가, 생리학적 특성 조사 등을 강의함. 학생들은 동물 실험의 윤리, 절차, 동물 복지, 실험설계, 데이터 해석, 유용한 유효성평가 방법에 대해 학습하게 됨. 의약품 개발, 의료기기 평가, 생체 재료 연구 등과 같은 다양한 분야에서 사용되며, 실제 동물 실험 및 유효성평가 프로세스에 대한 이해를 제공함. 따라서 학생들의 기초응용, 문제해결능력 및 직업의식개발 함양이 가능함.

N02114 바이오의약품학(Biopharmaceutics Science)

생명과학과 의약품 과학을 융합한 학문 분야로, 생물학적 기초를 바탕으로 하는 의약품 및 생명공학 제품을 연구, 개발하고 생산하는 과정을 탐구함. 바이오의약품의 기초 이론과 응용에 대한 깊은 이해를 제공하며 학생들은 단백질, 항체, 유전자 조작, 바이오테크놀로지, 바이오의약품 생산 및 품질관리 등을 배우며, 이를 통해 다양한 의약품 및 생명공학적 제품을 연구하고 개발하는 방법을 습득함. 바이오의약품의 디자인, 생산, 효능, 안전성, 규제, 윤리, 및 기술적 측면을 포함하여 다양한 분야를 다루며, 현대 바이오의약품 산업 및 연구에 필요한 지식과 기술을 제공함. 생명과학, 생물공학, 화학공학, 약학, 의학 등과 관련된 다양한 분야의 지식과 기술을 접목하여 혁신적인 의약품 및 바이오의약품을 개발하는 능력을 키우는 데 중점을 두고 있음. 따라서 학생들의 기초응용, 문제해결능력 및 직업의식개발 함양이 가능함.

3. 바이오 기능성 소재 트랙(생명과학)

(영문명: BIO-Functional Material Track)

가. 주관학과

생명과학 공과대학 생명과학과
(변경 명칭: 생명과학 공과대학 바이오생명공학부 생명과학전공)

나. 목적

- 바이오 기능성 소재 트랙의 비전
: 바이오 기능성 소재 산업에 기여할 산업현장 실무전문가 육성
- 바이오 기능성 소재 트랙의 교육목표
 - 1) 생명과학분야에서 필수적인 기초 및 전공지식을 갖춘 생명과학분야의 인재양성
 - 2) 바이오 기능성 소재 발굴에 필요한 지식 및 기술을 갖춘 생명과학분야의 인재양성
 - 3) 바이오 기능성 소재의 대량 생산, 응용산업, 연구분야의 실무능력을 갖춘 생명공학분야의 창의적 인재 양성
 - 4) 바이오 기능성 소재 산업 현장의 문제를 해결할 수 있는 실무능력을 갖춘 창의 인재 양성

다. 필요성

- 2023년 안동 바이오생명 국가산업단지가 신규 국가산업단지로 선정된 바, 2030년까지 안동시 풍산읍 노리 일원 132만 m² 부지에 3579억원을 투입해 '안동 바이오생명 국가산업단지'를 건설할 예정이며, 백신·HEMP 바이오의약 산업을 중심으로 글로벌 바이오 백신산업 클러스터를 조성하고, 지방시대를 선도하는 국가 균형발전의 초석을 세울 계획입니다. 특히 지역 내 특산물인 HEMP와 같은 바이오 기능성 소재를 이용한 산업이 증가할 것으로 예상됩니다.
- 안동 바이오생명 국가산업단지 개발과 발맞추어 국립경국대학교 생명과학과에 바이오기능성 소재 트랙을 확장 변경·설치함으로써 국립경국대학교 생명과학과가 바이오 기능성 소재 산업에 대한 교육 및 연구를 통해 지역산업발전에 기여할 실무인재를 양성하는 데에 선제적으로 대처하고자 합니다.
- 또한 본 트랙의 적극적인 활용은 바이오 기능성 소재 개발 및 생산에 필수적인 전공지식 및 실무능력을 습득하여 산업의 요구에 맞는 융합전문인재를 양성할 수 있을 것입니다.

라. 졸업 후 진출 분야(취득 자격증 포함) 등

- 제약회사 연구원
- 대학병원 연구소 연구원
- 국·공립 기관 및 연구소 연구원

마. 교육과정

1). 교육과정 편성표

◆ 2024학년도 입학생(신청자 포함)부터 적용

개설학과	학년	이수 구분	교과목 번호	과목명	1학기			2학기		
					학점	시간수		학점	시간수	
						강의	실습		강의	실습
생명과학과	2	전선	N02068	미생물학 및 실험	3	2	2			
생명과학과	2	전선	N02107	바이오 소재학	3	3	0			
생명과학과	2	전선	N02136	바이오생명공학				3	2	2
생명과학과	2	전선	N02070	생화학				3	3	0
생명과학과	3	전선	N02075	유전학	3	3	0			
생명과학과	3	전선	N02110	산업미생물학				3	3	0
생명과학과	4	전선	N02114	바이오의약품학				3	3	0
생명과학과	4	전선	N02113	바이오기기분석학 및 실습				3	2	2
전선 : 24학점 (8개 과목)										

2) 교육목표

- 첫째, 생명과학분야에서 필수적인 기초 및 전공지식을 갖춘 생명과학분야의 인재양성
둘째, 바이오 기능성 소재 발굴에 필요한 지식 및 기술을 갖춘 생명과학분야의 인재양성
셋째, 바이오 기능성 소재의 대량 생산, 응용산업, 연구분야의 실무능력을 갖춘 생명공학분야의 창의적 인재양성
넷째, 바이오 기능성 소재 산업 현장의 문제를 해결할 수 있는 실무능력을 갖춘 창의 인재 양성

3) 교과목 해설표

N02068 미생물학 및 실험(Microbiology & experiment)

미생물의 구조, 기능, 생장 및 환경요인에 대한 강의와 실험

N02107 바이오 소재학(Biomaterials Science)

생명 과학과 재료 과학을 접목시켜, 생물학적으로 유용한 소재를 개발, 분석하고 적용하는 분야임. 주로 의료, 의약품, 생체 재료 및 기타 산업 분야에서 사용되는 소재를 다루며, 생물학적인 특성을 갖춘 재료의 디자인, 개발, 생산, 특성 분석, 그리고 응용에 대한 연구를 포함함. 바이오 소재학은 인공장기, 의료용 장치, 의약품 전달 시스템, 생체 재료 등과 같은 다양한 분야에 적용됨. 따라서 학생들의 기초응용 및 직업의식개발능력 함양이 가능함.

N02136 바이오생명공학

바이오생명공학은 생명과학의 원리를 활용해 유전자, 세포, 단백질 등 생물학적 시스템을 연구하고 응용하는 학문이다. 이를 통해 의약품 개발, 식량 자원 증대, 환경 개선 등 다양한 산업 분야에서 혁신적 기술을 개발한다.

N02070 생화학(Biochemistry)

세포 구성 성분들의 화학적 특성 및 기능을 이해하고 핵산, 단백질, 탄수화물 및 지질 등의 생체 고분자 물질의 화학적 구조 및 성질과 효소의 기능 등에 대해서 강의

N02075 유전학(Genetics)

유전정보의 전달 및 돌연변이, 진화의 기작을 다루며 유전자의 분자적 개념을 강의 및 실험

N02110 산업미생물학(Industrial Microbiology)

산업 및 응용분야에서 미생물의 활용에 중점을 둔 학문 분야로, 주로 유익한 미생물을 이용하여 식품 생산, 의약품, 바이오연료, 환경 보전, 바이오제품 생산 및 다른 산업 응용 분야에 사용되는 미생물의 기능 및 활용에 대해 배우게 됨. 학생들은 미생물의 다양한 산업적 응용과 관련된 기초적인 이론과 기술을 학습하여 식품과 음료산업, 생명공학, 바이오연료, 환경 보전, 제약 및 의료 분야에서 미생물이 어떻게 사용되는지에 대해 배우게 됨. 또한, 유익한 미생물의 선발, 배양, 변형, 그리고 이를 이용한 생산 프로세스에 대한 이해도 포함하고 있음. 산업미생물학은 미생물의 생리학, 유전학, 유용한 물질의 생산 및 정제, 그리고 실제 산업 생산에서의 적용에 초점을 맞추고 있으며, 이를 통해 학생들은 산업적으로 유용한 미생물을 발견하고, 이를 활용하여 다양한 산업 분야에서 혁신적인 방법과 제품을 개발하는 방법에 대해 배우게 됨. 따라서 학생들의 기초응용, 문제해결능력 및 직업의식개발 함양이 가능함.

N02114 바이오의약품학(Biopharmaceutical Science)

생명과학과 의약품 과학을 융합한 학문 분야로, 생물학적 기초를 바탕으로 하는 의약품 및 생명공학 제품을 연구, 개발하고 생산하는 과정을 탐구함. 바이오의약품의 기초 이론과 응용에 대한 깊은 이해를 제공하며 학생들은 단백질, 항체, 유전자 조작, 바이오테크놀로지, 바이오의약품 생산 및 품질관리 등을 배우며, 이를 통해 다양한 의약품 및 생명공학적인 제품을 연구하고 개발하는 방법을 습득함. 바이오의약품의 디자인, 생산, 효능, 안전성, 규제, 윤리, 및 기술적 측면을 포함하여 다양한 분야를 다루며, 현대 바이오의약품 산업 및 연구에 필요한 지식과 기술을 제공함. 생명과학, 생물공학, 화학공학, 약학, 의학 등과 관련된 다양한 분야의 지식과 기술을 접목하여 혁신적인 의약품 및 바이오의약품을 개발하는 능력을 키우는 데 중점을 두고 있음. 따라서 학생들의 기초응용, 문제해결능력 및 직업의식개발 함양이 가능함.

N02113 바이오기기분석학 및 실습(Bio-Instrument Analytical Technology)

생물 의학 및 공학의 교차점에서 발전한 학문으로, 의료기기 및 의료 기술의 분석과 관련된 분야임. 생체 재료와 기기의 상호작용, 생체 신호 검출 및 처리, 바이오의료기기의 설계 및 개발, 그리고 의료용 기기의 효율성과 안전성 평가 등을 학습함. 이 과목은 다양한 바이오 의료 기기 및 기술에 대한 이론적 이해와 함께, 실제 응용에 초점을 맞추기 때문에 학생들은 의학, 공학, 생물학, 재료과학 등 다양한 학문 분야를 통합하여 현대 의료 기기 및 기술의 복잡성을 이해하고, 개선하는 방법에 대해 배우게 됨. 따라서 학생들의 기초응용, 문제해결능력, 의사소통 및 직업의식개발 함양이 가능함.

4. 환경생태트랙(생명과학)

(영문명: Environment and Ecology Track)

가. 주관학과

생명과학·공과대학 생명과학과

(변경 명칭: 생명과학·공과대학 바이오생명공학부 생명과학전공)

나. 목적

- 환경 생태 트랙의 비전
: 환경 및 생태 산업 및 연구에 기여할 산업현장 실무전문가 육성
- 환경 생태 트랙의 교육목표
 - 1) 생명과학분야에서 필수적인 기초 및 전공지식을 갖춘 생명과학분야의 인재양성
 - 2) 환경 문제 해결과 생태 전공에 필요한 지식 및 기술을 갖춘 생명과학분야의 인재양성
 - 3) 특히 식물 생태학과 곤충 생태학을 접목시켜 종합적인 능력을 배양함으로써 응용산업, 연구분야의 실무능력을 갖춘 생명공학분야의 창의적 인재 양성
 - 4) 환경 생태 관련 현장의 문제를 해결할 수 있는 실무능력을 갖춘 창의 인재 양성

다. 필요성

- 2023년 안동 바이오생명 국가산업단지가 신규 국가산업단지로 선정된 바, 2030년까지 안동시 풍산읍 노리 일원 132만 m² 부지에 3579억원을 투입해 '안동 바이오생명 국가산업단지'를 건설할 예정이며, 백신·HEMP 바이오의약 산업을 중심으로 글로벌 바이오 백신산업 클러스터를 조성하고, 지방시대를 선도하는 국가 균형발전의 초석을 세울 계획입니다.
- 안동 바이오생명 국가산업단지 개발과 발맞추어 국립경국대학교 생명과학과에 환경 생태 트랙을 설치함으로써 국립경국대학교 생명과학과가 환경 생태 산업에 대한 교육 및 연구를 통해 지역산업발전에 기여할 실무인재를 양성하는 데에 선제적으로 대처하고자 합니다.
- 또한 본 트랙의 적극적인 활용은 환경 생태 유지 및 복원에 필수적인 전공지식 및 실무능력을 습득하여 산업의 요구에 맞는 융합전문인재 양성할 수 있을 것입니다.

라. 졸업 후 진출 분야(취득 자격증 포함) 등

- 환경생태 연구원
- 국·공립 연구소 연구원
- 동·식물, 환경 및 생태관련 회사 연구원

마. 교육과정

1). 교육과정 편성표

◆ 2024학년도 입학생(신청자 포함)부터 적용

개설학과	학년	이수 구분	교과목 번호	과목명	1학기			2학기		
					학점	시간수		학점	시간수	
						강의	실습		강의	실습
생명과학과	2	전선	N02077	생물다양성 및 실험	3	2	2			
생명과학과	2	전선	N02098	환경생물학				3	3	0
생명과학과	3	전선	N02099	식물분류학	3	3	0			
생명과학과	3	전선	N02079	자원곤충학 및 실험	3	2	2			
생명과학과	3	전선	N02101	생태학 및 실험	3	2	2			
생명과학과	3	전선	N02106	담수 생물학	3	3	0			
생명과학과	4	전선	N02082	보전생물학 및 실습				3	2	2
생명과학과	4	전선	N02100	식물복원학 및 실험				3	2	2
전공 :24학점 (8개 과목)										

2) 교육목표

- 첫째, 생명과학분야에서 필수적인 기초 및 전공지식을 갖춘 생명과학분야의 인재양성
둘째, 환경 문제 해결과 생태 전공에 필요한 지식 및 기술을 갖춘 생명과학분야의 인재양성
셋째, 특히 식물 생태학과 곤충 생태학을 접목시켜 종합적인 능력을 배양함으로써 응용산업, 연구분야의 실무능력을 갖춘 생명공학분야의 창의적 인재 양성
넷째, 환경 생태 관련 현장의 문제를 해결할 수 있는 실무능력을 갖춘 창의 인재 양성

3) 교과목 해설표

N02077 생물다양성 및 실험(Biodiversity & experiment)

생물의 특성과 변이를 이해하고 과학적이고 체계적인 분류이론 및 방법에 대한 강의 및 실험

N02098 환경생물학(Environmental Biology)

환경생물학의 기초를 이해하고, 우리가 직면하고 있는 환경문제의 본질을 이해하고 이에 대한 가능한 해법을 지속가능성의 원리로 찾아낸다.

N02099 식물분류학(Plant Taxonomy)

식물의 유사성, 차이성을 인식하여 종이란 분류군의 구성, 기재, 명명의 방법을 습득하고, 자연적 분류, 계통적 분류의 체계를 이해하도록 한다.

N02079 자원곤충학 및 실험(Applied Entomology & experiment)

곤충이 인간 생활에 미치는 여러 가지 영향에 대한 강의

N02101 생태학 및 실험(Ecology & Experiment)

생태학의 입문부터 생물과 환경의 상호 관계와 개체군 및 군집 생태학을 이해한다.

N02106 담수생물학

산간계류, 평지하천, 강, 호소 등 모든 담수영역을 대상으로하며, 이곳에 서식하는 담수생물의 분류, 형태, 생태, 생리적 특성에 대해 강의한다. 또한 상기 생물학적 요소와 이들에 직간접적으로 영향을 미치는 수질환경과 수변환경과의 상관관계에 전반에 대해 고찰하며, 나아가 담수생태계 보전과 생물다양성 증진 방안에 대해 강의한다.

N02082 보전생물학 및 실습(Restoration Biology & Experiment)

자연생태계에 있어서 생물다양성의 중요성과 현황을 파악하고, 생태계 파괴로 인한 멸종위기종과 이들 생물의 서식공간(biotope)의 보전 및 복원 이론과 방법에 관해 강의한다.

N02100 식물복원학 및 실험(Plant Restoration & Experiment)

환경의 보전과 개발의 논란 속에서 생물다양성을 보전하고 성공적인 생태 복원이 이루어질 수 있도록 하기 위한 종, 개체군, 서식지, 생태계 및 경관 규모의 보전과 복원을 가르친다.

5. 스마트기계 트랙(기계공학)

(영문명: Smart Mechine Major)

가. 주관학과

생명과학·공과대학 기계공학과

(변경 명칭: 생명과학·공과대학 전자기계공학부 기계공학전공)

나. 목적

- 스마트기계 트랙은 지식을 탐구하여 체계화할 수 있는 인재를 육성하며, 특히 지역 산업 및 공공의 문제에 적극 참여하는 인재를 육성하고자 함. 기계 관련 기초소양 과목 및 전문 전공 과목 수강을 통해 문제 해결을 위한 실무 능력을 갖춘 지역 인재 육성을 목표로 함.
- 이러한 취지에 공감하는 기계 3개학과(기계공학과, 스마트모빌리티공학과, 로봇공학과)와 지역선도대학 육성사업에 참여하는 경북 지역 다른 대학(금오공대, 경북대(상주), 동양대) 교수님들과 네트워크를 활용해 학생들에게 기계 관련 전문 지식을 교육하고, 특히 공공 기관과 지역 산업체에서 요구하는 실무 능력을 함양하는 것을 목표로 전문 교육시스템을 구축해 나갈 계획.

다. 필요성

- 지방대학과 지역사회의 상생발전을 목표로 하여 하락 추세인 취업률 및 지역 취업률을 향상하고자 함.
- 지역 공공기관의 주요 직무 파악과 인재상 분석을 통하여 지역 공기업 및 산업체 수요에 맞는 특성화 전략 트랙을 구성하고, 트랙 교과 외 학생들의 잠재력을 극대화할 수 있는 (비)교과프로그램 운영이 필요
- 방학 내 집중 교육, 온·오프라인 교육이 연계된 블랜디드 교육 실시 및 직무전문역량과 지역애를 가진 우수 지역 인재 양성 필요
- 따라서 지역선도대학 육성사업에 참여하는 3개학과(기계공학과, 스마트모빌리티공학과, 로봇공학과)가 공동으로 스마트기계 트랙을 개설하여, 지방 이전 공공기관이 요구하는 맞춤형 교육을 통한 교과목 구성에 따른 교육으로 지방협력대학들이 맞춤형 교육 과정을 구축함

라. 졸업 후 진출 분야(취득 자격증 포함) 등

- 기계정비기능사, 기계정비산업기사, 기계설계기사
- 메카트로닉스기사, 기계가공조립기능사, 메카트로닉스산업기사
- 자동차, 항공, 로봇, 신·재생에너지, 선박, 반도체 및 휴대폰 분야, 공무원, 외국계기업(보쉬, 티센크루프 등), 제약회사, 포스코 계열기업, 건설, 공기업, 대학원 등의 진출이 가능.

마. 교육과정

1). 교육과정 편성표

◆ 2025학년도 입학생(신청자 포함)부터 적용

개설학과	학년 학기	이수 구분	교과목 번호	과목명	학점	비고
기계공학과	1-2	전선	N54010	기계제도 및 CAD	3-1-4	
로봇공학과	2-1	전선	N17118	열역학	2-2-0	
기계공학과	2-2	전선	N54024	전기전자공학	3-3-0	
로봇공학과	2-1	전선	N17120	전기전자기초실험(신설)	2-1-2	
로봇공학과	2-2	전선	N17110	3D CAD	3-3-0	
로봇공학과	2-2	전선	N17121	유체역학(신설)	2-2-0	
기계공학과	3-1	전선	N54031	진동학	3-3-0	
자동차공학과	3-1	전선	N38033	진동학	3-2-2	
자동차공학과	3-1	전선	N38059	구조해석	3-3-0	
로봇공학과	3-2	전선	N36063	기계진동해석	3-3-0	
로봇공학과	3-2	전선	N36061	기전공학 및 응용	3-2-2	
기계공학과	3-1	전선	N54066	유압공학	3-3-0	
로봇공학과	3-1	전선	N36067	CAE시뮬레이션 실습(신설)	3-3-0	
기계공학과	3-2	전선	N54036	유체기계	3-3-0	
자동차공학과	3-2	전선	N38022	자동차공학	3-2-2	
자동차공학과	3-2	전선	N38041	CAD/CAM	3-3-0	
로봇공학과	3-2	전선	N36035	로봇공학	3-3-0	
기계공학과	4-1	전선	N54037	냉동 및 공기조화	3-3-0	
기계공학과	4-1	전선	N54067	메카트로닉스	3-2-2	
자동차공학과	4-2	전선	N38088	메카트로닉스	3-2-2	
자동차공학과	4-1	전선	N38098	VIP종합설계	3-2-2	
전선: 61학점(21과목)						
※ 스마트기계 트랙 각 학과전공과목 18학점 이수.						

2) 교육목표

첫째, 지역경제를 견인할 경북 최고의 학생 중심 스마트기계 트랙 육성을 비전 양성.

둘째, 지식을 탐구하고 체계화할 수 있는 인재, 지역 산업 및 공공의 문제에 적극 참여하는 인재, 문제해결 능력을 위한 실무 능력을 갖춘 지역 인재 양성.

셋째, 컨소시엄 역량 결집 및 인프라를 공유하여 지역 공동체 발전을 위한 인재 양성.

넷째, 직무전문역량과 지역애를 가진 우수 지역 인재 양성.

3) 교과목 해설표

N54010 기계제도 및 CAD(Machine Drawing & CAD)

기본적인 도법 및 규격, 투상법과 각종 제도 기호 등을 익히고, 각종 기계요소들을 작도한다. 또한 컴퓨터를 이용한 자동설계제도 프로그램(Auto CAD)의 입출력 기술, 명령어, 도면작성법, 2차원/3차원 작도법 등을 익힌다.(전공능력과의 연계성:설계및문제해결 40, 의사소통 60)

N17118 열역학(Thermodynamics)

에너지와 물질의 상호작용을 이해하기 위한 열역학의 기본 원리와 개념을 다룬다. 열역학적 시스템, 상태 변수, 다양한 열역학 법칙, 열역학적 과정과 순환, 엔트로피 개념 등을 강의한다. 이를 통해 공학적 문제를 해결하는 데 필요한 열역학적 분석 능력을 배양하고, 실제 공학 시스템에서 에너지 변환과 효율성을 평가할 수 있는 기초 역량을 함양한다.열역학에 관한 기본 (전공능력과의 연계성: 기초응용 40, 설계 및 문제해결 60)

N54024 전기전자공학(Electrical & Electronics Engineering)

전기·전자공학에 대한 지식을 배양하기 위해 전압, 전류, 및 저항의 정의와 특성에 대해 학습하고, 옴의 법칙, 직·병렬 회로 연결을 이해하며 키르히호프의 전류법칙 및 전압법칙에 대해 학습한다. 또한 전자기 유도와 패러데이의 법칙 그리고 교류신호의 개념과 용어에 대해 학습한다.(전공능력과의 연계성:기초응용 80, 설계및문제해결 20)

N17120 전기전자기초실험(Introductory Laboratory for Electrical and Electronic Engineering)

컴퓨터를 이용한 기계전자기기에 대한 이해력과 설계 능력을 갖추기 위해, 전기회로이론을 학습하고, 실험을 통하여 디지털 멀티미터, 오실로 스코프, 함수발생기등의 계측기기의 사용법을 습득하고, 연산증폭기를 이용한 신호증폭을 실습한

- 다.(전공능력과 연계성: 기초응용 40, 설계 및 문제해결 60)
- N17110 3D CAD(3D CAD)
3차원 CAD에 대한 기본 모델링 방법 및 드로잉을 학습하여 이후 3차원 CAD 및 CAE 활용에 대한 기초를 마련한다.
(전공능력과 연계성: 설계 및 문제해결 80, 직업의식개발 20)
- N54031 진동학(Vibrations)
질량, 탄성 그리고 감쇠를 갖는 동적 시스템의 진동특성을 취급하며, 진동계의 특성, 자유진동, 조화가진 진동, 과도 진동, 다자유도계의 진동, 연속계의 진동 등을 다룬다.(전공능력과 연계성:기초응용 40, 설계및문제해결 60)
- N38033 진동학(Vibrations)
질량, 탄성 그리고 감쇠를 갖는 동적 시스템의 진동특성을 취급하며, 진동계의 특성, 자유진동, 조화가진 진동, 과도 진동, 다자유도계의 진동, 연속계의 진동 등을 다룬다.(기초응용 50, 설계 및 문제해결 50)
- N38059 구조해석(Electronic Equipment)
유한 요소법의 기본적인 원리와 이를 실제 구조물에 적용하는 방법을 다룬다. 구조물의 경계조건, 하중조건을 다루는 방법을 학습하고 상용구조해석 프로그램을 이용하여 관련된 실제 문제에 대한 해석능력을 배양한다.(기초응용 50, 설계 및 문제해결 20, 직업의식개발 30)
- N36063 기계진동해석(Analysis of Mechanical Vibration)
질량, 탄성 그리고 감쇠를 갖는 동적 시스템의 진동 특성을 기본적인 2계 미분방정식을 통하여 기초 및 응용을 이해한다. 또한, 진동계의 특성, 자유진동, 조화가진 진동, 과도진동, 다자유도계의 진동 및 연속계의 진동 해석 등을 학습하고, 관련 SW를 이용하여 기계진동해석을 고려한 기계 시스템의 설계 및 문제해결에 적용할 수 있도록 한다.(전공능력과 연계성: 기초응용 40, 설계 및 문제해결 60)
- N36061 기전공학및응용 (Mechanical and electronic system and its application)
컴퓨터를 이용한 기계-전자 시스템의 구현을 위한 계측 및 제어 시스템의 이해도를 향상하며, 자동화시스템의 구축에 필수적인 컴퓨터와 마이크로 콘트롤러를 비롯한 디지털 장치의 활용과 제어시스템 구축을 위한 소프트웨어 능력을 배양시킨다.(전공능력과 연계성: 기초응용 40, 설계 및 문제해결 60)
- N54066 유압공학(Fluid Power)
유압공학에 필요한 유체역학의 기초 이론을 다룬 후 유압제어 이론 및 유압회로의 기초와 그 구성 방법에 대해 학습한다. 또한 유압회로의 구성 요소인 유압펌프와 유압모터, 유압밸브, 그리고 서보밸브의 구조와 작동원리에 대해 학습한다.(전공능력과 연계성:기초응용 80, 설계및문제해결 20)
- N36067 CAE 시뮬레이션 해석 (CAE Simulation Analysis)
CAE 시뮬레이션에 관한 교과목으로 유한요소법의 기본 이론과 상용 유한요소프로그램인 ANSYS 활용하는 구조해석 학습한다. 여러 가지 기계 시스템의 구조 및 메커니즘 문제에 대한 이론해와 구조해석의 결과를 비교분석 함으로써 시뮬레이션의 활용법을 이해한다. 기본적인 사용을 숙지한 후, 관심분야에 대한 문제를 고려하여 시뮬레이션을 실제 기계 및 로봇의 설계 및 문제 해결에 응용하고자 한다.(전공능력과 연계성: 기초응용 40, 설계 및 문제해결 60)
- N54036 유체기계(Fluid Machinery)
유체역학 및 열역학을 기초로 하여 터보 유체기계의 기본 개념과 차원해석, 스케일링 법칙, 펌프의 공동현상, 유체기계의 선정 및 디자인, 유체기계의 에너지 전달과 확산, 속도선도와 유동선 설계에 대해 학습한다.(전공능력과 연계성:기초응용 70, 설계및문제해결 30)
- N38022 자동차공학(Automotive Engineering)
기계설계에 관련된 종합강좌로서, 자동차 기초, 엔진, 동력전달장치, 조향장치, 제동장치, 현가장치, 전기 및 전자 장치 등을 다룬다.(기초응용 70, 직업의식개발 30)
- N38041 CAD/CAM
기계 및 자동차의 형상을 설계하고 이를 제작하는데 필수적인 컴퓨터를 활용하는 기술을 배우고 교과목으로, 실제적인 제품 설계와 제작능력을 함양하는 교과목이다.(기초응용 30, 설계 및 문제해결 70)
- N36035 로봇공학(Robotics)
로봇의 구조, 관절과 자유도, 팔의 기구학적 운동, 제어 등의 기본개념을 습득하고 좌표 변환, off-line 프로그래밍 등을 시뮬레이션을 통하여 응용 실습한다. 또한 산업현장에 많이 사용되고 있는 로봇의 종류를 소개, 분석하고 각 장단점을 통한 새로운 개념의 로봇을 설계한다. (전공능력과 연계성: 기초응용 40, 설계 및 문제해결 60)
- N54037 냉동 및 공기조화(Refrigeration & Air Conditioning)
냉동 시스템 및 공기조화 시스템을 해석하고 설계할 수 있는 능력을 배양하기 위해 냉동 사이클, 냉매의 성질, 냉동부하 및 공조부하 계산법에 대해 학습한다. (전공능력과 연계성: 기초응용 80, 설계및문제해결 20)
- N54067 메카트로닉스(Mechatronics)
기계공학과 전자공학의 융합기술로서, 지능형 로봇, 반도체 제조장비, 각종 자동화 장비 산업의 기반이 되는 기술이다. 다양한 기계 시스템을 구성하는 요소기술, 제어(Control), 기계설계 등이 결합된 다양한 시스템의 모델링, 해석, 분석 등의 기본 개념을 습득하며 자동차 메카트로닉스 기술을 사례로 강의한다. (전공능력과 연계성:의사소통 60, 직업의식개발 40)
- N38088 메카트로닉스(Mechatronics)
로봇 및 전장품에 대한 구성요소 및 동작 원리를 소개하고, 실제 메카트로닉스 시스템을 활용하여 구성요소 사이의 신호 흐름에 따른 구동 특성을 분석하는 방법을 학습한다. (기초응용 70, 설계 및 문제해결 30)
- N38098 VIP 종합설계 I (VIP Capstone Design I)
산업체 현장에 직접 적용될 수 있는 아이템을 선정하여 종합적설계(Capstone Design)를 중점적으로 강의한다. 산업에 현장에 직접 참여하여 산업체현장 애로기술을 도출하여 시제품설계에 대한 교육을 한다. 설계에 필요한 3D 소프트웨어 (Pro-Engineer)를 적극 활용하여 기계-전기전자 부품 소재에 대한 신뢰성 평가 배양능력을 키운다.(기초응용 20, 설계 및 문제해결 30, 의사소통 20, 직업의식개발 30)

6. 지능형로봇전문가 트랙(로봇공학)

(영문명: Intelligent Robot Expert Track)

가. 주관학과

생명과학·공과대학 로봇공학과
(변경 명칭: 생명과학·공과대학 전자·기계공학부 로봇공학전공)

나. 목적

- 지능형로봇 전문가 트랙을 통하여 미래산업의 핵심 기술 중 하나인 로봇공학 분야에서 뛰어난 전문인력을 양성하고자 함.
- 로봇공학 분야의 이론과 실습을 통해 실질적인 로봇 개발 능력을 배양하도록 설계되었으며, 이를 통하여 산업계와 학계에서 요구되는 고급 지능형 로봇 전문가로 성장하는 것을 목표로 함.

다. 필요성

- 로봇공학과에서 운영중인 지능형 로봇 전문가 트랙은 트랙의 이수자가 트랙내 편성된 로봇공학과와 전공과목을 통하여 습득한 기본적인 이론 및 지식을 관련분야의 실무에 적절하게 적용할 수 있음을 인증하는 과정을 의미합니다.
- 즉 본 트랙을 이수함으로써 실무역량이 준비된 인재임과 동시에 사회에서 요구되는 전문성을 갖춘 인재임을 로봇공학과에서 인증하는 것입니다.

라. 졸업 후 진출 분야(취득 자격증 포함) 등

- 취득 가능 자격증: 로봇소프트웨어개발기사, 로봇하드웨어개발기사, 로봇기구개발기사, 일반기계기사, 기계설계산업기사 등.
- 졸업 후 진출 분야: 자동차, 중공업, 기계/전자, 자동화 기계 등 기계관련 전분야, 대학원 진학, 관련 연구소 진출

마. 교육과정

1). 교육과정 편성표

◆ 2024학년도 입학생(신청자 포함)부터 적용

개설학과	학년 학기	이수 구분	교과목 번호	과목명	학점	교과목별 전공능력 반영률					연관된 항목수
						기초 응용	설계 및 문제 해결	의사 소통	작업 의식 개발	합계	
로봇공학과	2-1	전선	N17072	공업수학	3-3-0	70	30			100	2
로봇공학과	2-2	전선	N17122	로봇 프로그래밍 응용	3-3-0	60	40			100	2
로봇공학과	2-2	전선	N17084	로봇 응용 시제품 제작 기술	2-1-2	70	30			100	2
로봇공학과	3-1	전선	N36061	기전공학및응용	3-2-2	40	60			100	2
로봇공학과	3-1	전선	N36028	수치해석	2-2-0	30	70			100	2
로봇공학과	3-2	전선	N36035	로봇공학	3-3-0	40	60			100	2
로봇공학과	3-2	전선	N36068	인공지능	3-3-0	60	40			100	2
로봇공학과	4-1	전선	N36034	기계로봇 VIP 캡스톤디자인III	3-2-2		60	40		100	2
로봇공학과	4-1	전선	N36038	최적화 및 인공지능	2-2-0	40	60			100	2
로봇공학과	4-2	전선	N36036	로봇 동역학	2-2-0	70	30			100	2
편성학점: 26학점(10개 과목) 이수학점: 18학점											

2) 교육목표

청소년 활동에 필요한 전문지식 및 자질을 갖춘 청소년 교육 전문가 양성을 목표로 한다.

3) 교과목 해설표

N17072 공업수학(Engineering Mathematics)

공학이나 물리학 등의 응용분야에 필요한 수학적인 방법을 공부한다. 1차 및 2차 미분방정식의 해를 구하는 원리를 이해하고, 라플라스변환의 목적과 그 응용에 대하여 학습하며, 여러가지 공학문제에 대한 미분방정식의 수립 및 해법 이해등을 강의한다. 자체 개발 강의 자료와 인터넷을 통한 공업수학 비디오 강의를 바탕으로 공업 수학의 핵심 개념을 이해하여 공업 수학 학습의 질을 높인다.(전공능력과의 연계성: 기초응용 70, 설계 및 문제해결 30)

N17122 로봇 프로그래밍 응용(Applications in Robot Programming)

로봇 분야의 임베디드 하드웨어를 위한 프로그래밍 기술을 배우는 데 중점을 둔다. 소프트웨어(C언어, 파이썬 등)와 하드웨어(아두이노, 라즈베리파이 등)를 통합하여 효율적인 제어 시스템을 설계하고 구현하는 방법을 강의한다.(전공능력과의 연계성: 기초응용 60, 설계 및 문제해결 40)

N17084 로봇 응용 시제품 제작 기술 (Rapid Prototype with Robots)

학생들의 창의적인 아이디어를 현실화하기 위한 다양한 시작품 제작 기술, 소프트웨어 활용기술, 임베디드 시스템 활용 기술 등의 원리 및 사용법을 학습하고, 간단한 예제를 통하여 실물을 제작해 본다. 3D 프린터를 위한 3차원 시작품 제작 기술과 레이저 커터 등의 장비를 활용한 2차원 시작품 제작 기술을 학습하고 이를 위한 소프트웨어(2D, 3D CAD)의 활용법을 실습한다. 또한 임베디스 시스템(아두이노 등)를 이용하여 제어, 측정, 통신 기술을 학습하고, IOT(사물인터넷) 기기 제작방법을 실습한다.(전공능력과의 연계성: 기초응용 70, 설계 및 문제해결 30)

N36061 기전공학및응용 (Mechanical and electronic system and its application)

컴퓨터를 이용한 기계-전자 시스템의 구현을 위한 계측 및 제어 시스템의 이해도를 향상하며, 자동화시스템의 구축에 필수적인 컴퓨터와 마이크로 콘트롤러를 비롯한 디지털 장치의 활용과 제어시스템 구축을 위한 소프트웨어 능력을 배양시킨다. (전공능력과의 연계성: 기초응용 40, 설계 및 문제해결 60)

N36028 수치해석(Numerical Analysis)

공업수학의 기초 이론을 바탕으로 선형연립방정식, 비선형방정식의 수치 해법, 고유치 문제, 초기치 경계치 문제, 상미분방정식 및 편미분 방정식의 수치문제에 대하여 프로그램 언어를 이용하면서 수치해석 하는 기법을 배운다. 이를

위하여 수치이론에 대하여 강의자료 및 강의 비디오를 KOCW에 공개하고, 컴퓨터 실습은 프로그램을 Debugging 하여가면서 학습 효과를 증대시킨다.(전공능력과의 연계성: 기초응용 30, 설계 및 문제해결 70)

N36035 로봇공학(Robotics)

로봇의 구조, 관절과 자유도, 팔의 기구학적 운동, 제어 등의 기본개념을 습득하고 좌표 변환, off-line 프로그래밍 등을 시뮬레이션을 통하여 응용 실습한다. 또한 산업현장에 많이 사용되고 있는 로봇의 종류를 소개, 분석하고 각 장단점을 통한 새로운 개념의 로봇을 설계한다. (전공능력과의 연계성: 기초응용 40, 설계 및 문제해결 60)

N36068 인공지능 (Artificial Intelligence)

로봇 분야에서 널리 사용되는 오픈소스 도구와 프레임워크를 활용한 인공지능 프로그래밍 기술을 배우는 데 중점을 둔다. 머신러닝, 컴퓨터 비전, 자연어 처리와 같은 핵심 AI 개념을 강의하며, 이를 실제 로봇 응용 분야에 적용하는 실습 프로젝트를 통해 실질적인 문제 해결 능력을 배양한다.(전공능력과의 연계성: 기초응용 60, 설계 및 문제해결 40)

N36034 기계로봇 VIP 캡스톤디자인 III (Machine & Robot VIP Capstone Design III)

Team Work를 통해 스마트팜 분야를 포함한 다양한 기계로봇 분야의 테마선정, 개발회의, 설계, 제작을 해 봄으로써 제품 설계 과정을 이해하고 종합적인 설계 능력을 배양시킨다.(전공능력과의 연계성: 설계 및 문제해결 60, 의사소통 40)

N36038 최적화 및 인공지능(Optimization and AI)

4차 산업혁명 시대에 더욱 각광받고 있는 인공지능 등의 이론적인 기본이 되며, 최근 공학 분야의 다양한 제품 개발 및 개선에 응용되고 있는 최적화와 인공지능의 기본개념과 활용 방법을 PBL기반으로 학습한다. 최적설계의 기본이론을 학습한 후, 공학설계와 공학해석을 최적설계 툴과 연계하여 최적안을 도출하는 과정을 연습한다. 최적설계는 CAE 해석을 기반으로 하여 가장 효율적이고 경제적인 설계안을 도출하는 것으로 기계 및 로봇시스템 설계의 최종 목표라고 할 수 있다.(전공능력과의 연계성: 기초응용 40, 설계 및 문제해결 60)

N36036 로봇동역학(Robot Dynamics)

로봇에 관한 운동학(kinematics)과 운동역학(kinetics)을 취급하며, 동역학에 관한 기본사항, 질점의 운동학과 운동역학, 평면운동하는 강체의 운동학 및 운동역학, 움직이는 좌표계에서의 질점과 강체의 운동학 및 운동역학 그리고 진동학의 기초 등을 습득한다.(전공능력과의 연계성: 기초응용 70, 설계 및 문제해결 30)

7. 모바일소프트웨어트랙(디지털ICT공학)

(영문명: Future Mobility Convergence Track)

가. 주관학과

생명과학·공과대학 디지털ICT공학과
(변경 명칭: 생명과학·공과대학 전자기계학부 디지털ICT공학전공)

나. 목적

- 새로운 시대, 새로운 산업, 새로운 생활을 위하여 정보통신기술은 기반 기술로 정착하고 있으며, 주요 연구 분야로는 멀티미디어 데이터 등을 처리하는 통신시스템, 통신 네트워크, 이동통신 기술, 모바일 기술, 프로그래밍 기술 등을 들 수 있다. 풍부한 연구기관, 산업체 근무 경험과 벤처 기업 운영 경험을 바탕으로 학생들에게 현장에 필요한 교육을 제공하여 실무능력을 갖춘 전문가를 양성하고자 한다.

다. 필요성

- 21세기 지식정보화사회로, 지식정보화사회의 근간을 이루는 u-IT, Bio-IT 관련 산업은 발전하고 있어서 전자 정보통신 관련 연구소 등 다양한 분야로 진출을 하고 있다. 최첨단 신기술을 학생들에게 적기에 소개하기 위하여 정부에서 주력하는 Bio-IT분야의 인력도 양성하고자 한다.
- 소프트웨어는 주로 C, C++ JAVA 등 기본적인 언어를 배우고 소프트웨어 개발자들은 관련 회사에서 컴퓨터 시스템 설계 및 관련된 서비스 운영을 위해 직무를 수행한다. 직업으로 소프트웨어 개발자의 전망은 좋은 편이고 향후 10년간 취업률이 대략 21% 오를 전망이다. 대표적으로는 빅데이터 전문가, 웹 개발자, 모바일 개발자가 있다. 빅데이터 전문가는 사람들의 행동 패턴, 시장의 경제상황 등을 분석하고 예측하며 데이터에 담긴 트렌드나 가치를 알아내는 고급 직무이고, 웹 개발자는 HTTP 프로토콜을 커뮤니케이션 매체로 사용하는 웹 페이지, 웹 사이트 등 소프트웨어 개발자 또는 소프트웨어 엔지니어이다. 모바일 개발자는 안드로이드, ios 기반 앱 등 모바일 소프트웨어 개발자 또는 관련 엔지니어다. 이러한 SW 개발자에 대한 역량 강화와 졸업 후 취업 활용도는 지속적으로 높은 중요성이 있을 것이다.

라. 졸업 후 진출 분야(취득 자격증 포함) 등

졸업 후 다양한 IT 자격증을 취득하게 되며 그에 맞는 회사에 취직하게 된다.

- ① 외국기업
 - Intel, Gppgle, Microsoft
- ② 연구소
 - 국방과학연구소, 한국 전산원
- ③ 금융 기업
 - 은행, 증권회사, 한국은행
- ④ 국내 기업
 - 삼성전자, 카카오, 네이버

마. 교육과정

1). 교육과정 편성표

◆ 2024학년도 입학생(신청자 포함)부터 적용

개설학과	학년 학기	이수 구분	교과목 번호	과목명	학점	비고
전자공학과	1-2	전선	N15161	회로이론Ⅰ	3-3-0	
소프트웨어융합학과	2-1	전선	E10073	컴퓨터네트워크	3-3-0	
전자공학과	2-1	전선	N15201	매트랩 및 실습	3-2-2	
전자공학과	2-1	전선	N15163	전자회로Ⅰ	3-3-0	
소프트웨어융합학과	2-2	전선	E10081	인터넷과 멀티미디어통신	3-3-0	
전자공학과	3-1	전선	N15180	임베디드시스템설계	3-3-0	
디지털ICT공학과	3-1	전선	N18222	컴퓨터네트워크	3-3-0	
전선: 21학점(7과목)						

2) 교육목표

청소년 활동에 필요한 전문지식 및 자질을 갖춘 청소년 교육 전문가 양성을 목표로 한다.

3) 교과목 해설표

N15161 회로이론Ⅰ (Circuit Theory Ⅰ) (기초응용 60, 실무능력 40)

기초회로 해석으로 전자공학의 기초과목: 저항, 캐패시터, 인덕터의 전압-전류 관계, 회로망이론, DC회로해석, AC회로해석 등을 학습한다.

E10073 컴퓨터 네트워크(Computer Network) (전공소양 60, 창발적사고 40)

정보의 표현 방법을 이해하고 정보를 전송하기 위한 소프트웨어와 하드웨어 구성요소, 전송기법, 표준사양, 프로토콜, 통신의 응용 및 활용분야 등에 관한 지식을 습득한다.

N15201 매트랩 및 실습(Matlab and lab) (실무능력 60, 의사소통 40)

쉬우면서도 강력한 프로그래밍 언어인 매트랩이 공학분야에서 어떻게 사용되고 있는지 살펴보고 매트랩 사용기법등을 체계적으로 학습한다.

E10081 인터넷과 멀티미디어통신(Internert and Multimedia Communication) (전공소양 60, 창발적사고 40)

멀티미디어 정보의 표현 방법을 이해하고 멀티미디어 정보를 전송하기 위한 소프트웨어와 하드웨어 구성요소, 전송기법, 표준사양, 프로토콜, 멀티미디어통신의 응용 및 활용분야 등에 관한 지식을 습득한다.

N15180 임베디드시스템 설계 (Embedded System Design) (기초응용 40, 실무능력 60)

임베디드 시스템 하드웨어와 소프트웨어 설계의 기본이 되는 내용을 학습하고, 임베디드 시스템 설계에 대한 실무능력을 배양토록 한다.

선수과목 : 마이크로프로세서 시스템 설계 병수과목 : 마이크로프로세서 시스템 설계

N15163 전자회로Ⅰ (Electronic Circuit Ⅰ) (기초응용 70, 실무능력 30)

회로이론Ⅰ,Ⅱ 및 전자기학이 선수과목으로 능동소자회로의 설계 및 분석에 대한 과목: 반도체소자인 다이오드, 바이폴라 트랜지스터, MOSFET 기초회로의 분석 및 설계에 대하여 강의한다.

선수과목 : 회로이론Ⅰ 병수과목 : 전자회로Ⅱ 및 실험Ⅰ

N18222 컴퓨터네트워크(Computer Networks) (전공능력 60, 융복합능력 40)

컴퓨터네트워크의 구성, 이더넷 환경에서 TCP/IP 구조 및 동작 과정, 인터넷 서비스의 동작 분석 등의 내용을 학습한다.

8. 미래 모빌리티 융합 트랙(전기·신소재)

(영문명: Future Mobility Convergence Track)

가. 주관학과

생명과학·공과대학 전기신소재공학부

나. 목적

- 4차산업 혁명시대의 차세대 모빌리티 산업 인재양성을 위한 창의적 신기술 개발, 기술 융합, 전주기적 제품개발의 이해를 위한 교육과정으로 GGNU CORE School의 공학교육 혁신 플랫폼과 P²BL의 진화된 학생/산업 주문형 교수방법을 연결한 모빌리티 융합 트랙을 신설하고, 국립경국대의 새로운 공학교육혁신 모델을 제시하고 운영하고자 함
- ‘지역전략 산업에 적합한 미래 모빌리티 산업을 창출할 능력을 갖춘 창의적인 공학인재, 산학 협력을 통한 산업현장에서 필요한 맞춤형 우수 기술 인력을 양성하고자 함

※ GGNU CORE SCHOOL : 공학혁신센터의 정규교과와 비교과 과정 및 산학협력 프로그램을 연계하여 전과정을 단계별로 묶어 시스템화한 개방형 메이커스페이스 기반 P²BL 교육 플랫폼

다. 필요성

- 차세대 모빌리티 산업 관련 인재양성, 창의적 신기술 개발, 기술 융합, 전주기적 제품개발의 이해를 위한 모빌리티 융합 교육과정이 필요함
- 미래사회는 다양한 관점으로 입체적으로 사고할 수 있고, 복합적인 문제도 해결할 수 있는 능력을 갖춘 창의적인 인재가 필요함
- 이에 기존의 정규교과목과 비교과과정을 묶고, 여기에 국립경국대학교 이노메이커랩을 운영의 중심에 두어 토의 및 소통의 공간, 시작(제)품 제작 공간으로서의 기능을 담당함
- 또한, 이 곳을 통해 EN-CORE형 인재가 양성되도록 하며, 차세대 모빌리티 인력 양성을 위한 모빌리티 융합트랙을 운영 하고자 함

라. 졸업 후 진출 분야(취득 자격증 포함) 등

- 미래 모빌리티 융합 트랙을 이수한 졸업생은 자동차 제조업체, 기술 기업, 스타트업 등 다양한 기업에서 인재로 활약할 수 있습니다. 기술적으로 깊은 이해와 문제 해결 능력을 바탕으로 혁신적인 프로젝트와 제품 개발에 기여할 수 있을 것입니다.
- 차세대 모빌리티 산업에서는 기술 융합이 중요한데, 이를 위한 창의적인 접근이 필요합니다. 모빌리티 융합 트랙을 완료한 졸업생들은 다양한 기술 영역을 효과적으로 결합하여 혁신적인 솔루션을 개발할 수 있는 능력을 갖추게 됩니다.
- 또한 모빌리티 산업은 글로벌 시장에서 빠르게 성장하고 있습니다. 본 트랙 졸업생들은 다양한 문화적 배경과 기술적 요구를 이해하는 능력이 있어, 국제적인 환경에서도 성공적으로 활동할 수 있습니다.

마. 교육과정

1). 교육과정 편성표

◆ 2024학년도 입학생(신청자 포함)부터 적용

개설학과	학년 학기	이수 구분	교과목 번호	과목명	학점	비고
전가신소재공학부	1-2	전선	N20001	공학입문설계	3-3-0	
반도체신소재공학전공	1-2	전선	N58002	공학입문설계	3-3-0	
기계공학전공	1-2	전선	N54009	공학설계입문	3-3-0	
전자공학전공	1-2	전선	N15137	C프로그래밍 I	3-3-0	
컴퓨터공학전공	1-2	전선	E09393	프로그래밍 심화	3-2-2	
소프트웨어융합전공	1-2	전선	E10003	창의공학	3-3-0	
신소재에너지공학전공	2-1	전선	N20014	신재생에너지공학	3-3-0	
반도체에너지신소재공학부	2-1	전선	749082	P ² BL 모빌리티 융합 I	3-3-0	
기계공학전공	2-1	전선	N54024	전기전자공학	3-3-0	
전자공학전공	2-1	전선	N15138	C프로그래밍 II	3-3-0	
전자공학전공	2-2	전선	N15002	마이크로프로세서	3-3-0	
반도체신소재공학전공	2-2	전선	N58013	재료물리화학	3-3-0	
반도체에너지신소재공학부	2-2	전선	749083	P ² BL 모빌리티 융합 II	3-3-0	
반도체에너지신소재공학부	2-2	전선	749084	P ² BL 모빌리티 융합 III	3-3-0	
기계공학전공	2-2	전선	N54020	동역학	3-3-0	
소프트웨어융합전공	2-2	전선	E10014	모바일 앱 프로그래밍	3-3-0	
반도체신소재공학전공	3-1	전선	N58050	신소재상변태	3-3-0	
디지털ICT공학과	3-1	전선	N18021	운영체제	3-3-0	
반도체신소재공학전공	3-1	전선	N58018	재료열역학	3-3-0	
기계공학전공	3-2	전선	N54039	생산자동화 및 CAM	3-3-0	
디지털ICT공학과	3-2	전선	N18440	클라우드기반 차세대정보통신망설계	3-3-0	
소프트웨어융합전공	3-2	전선	E100028	메타디자인	3-3-0	
컴퓨터공학전공	3-2	전선	E09090	알고리즘	3-3-0	
디지털ICT공학과	3-2	전선	N18439	빅데이터 융합과 실제	3-3-0	
신소재에너지공학전공	4-1	전선	N22015	반도체 및 태양광발전실습	3-2-2	
신소재에너지공학전공	4-1	전선	N22016	전기화학 및 전지실험	3-2-2	
기계공학전공	4-1	전선	N54067	메카트로닉스	3-2-2	
컴퓨터공학전공	4-1	전선	E45182	딥러닝개론	3-3-0	
편성학점: 전공 84학점(28개 과목) 이수학점: 18학점						

2) 교육목표

첫째, 지역전력 산업에 적합한 미래 모빌리티 산업을 창출할 능력을 갖춘 창의적인 공학인재
둘째, 산학협력을 통한 산업현장에서 필요한 맞춤형 우수 기술 인력 양성

3) 교과목 해설표

749082 P²BL 모빌리티 융합 I (P²BL Mobility Convergence I) : 그린모빌리티

본 과목은 미래 모빌리티 융합트랙 교육과정의 하나로 모빌리티의 한 분야인 그린 모빌리티 관련 내용을 문제해결형 또는 프로젝트형 강의로 진행한다. 그린 모빌리티 영역에는 친환경에너지인 수소와 연료전지 및 이차전지와 같은 신·재생에너지 관련 내용이 포함된다. 특히 전통적인 강의 형태인 강의자 주도의 일방적 강의가 아닌 학습자 중심의 능동적인 문제해결 방식으로 스스로 관련 지식을 습득하고, 협업활동을 통해 소통, 실무 능력 및 리더십도 배양할 수 있다.

749083 P²BL 모빌리티 융합 II (P²BL Mobility Convergence II) : AI 융합 모빌리티

본 과목은 미래 모빌리티 융합트랙 교육과정의 하나로 모빌리티의 한 분야인 AI 융합 모빌리티 관련 내용을 문제해결형 또는 프로젝트형 강의로 진행한다. AI 융합 모빌리티 영역에는 로봇, 자율주행 및 ICT 기술과 같은 미래 운송수단 관련 신기술이 포함된다. 특히 전통적인 강의 형태인 강의자 주도의 일방적 강의가 아닌 학습자 중심의 능동적인 문제해결 방식으로 스스로 관련 지식을 습득하고, 협업활동을 통해 소통, 실무 능력 및 리더십도 배양할 수 있다.

749084 P²BL 모빌리티 융합III (P²BL Mobility Convergence III) : 소프트웨어 및 디자인 모빌리티

본 과목은 미래 모빌리티 융합트랙 교육과정의 하나로 모빌리티의 한 분야인 소프트웨어 및 디자인 모빌리티 관련 내용을 문제해결형 또는 프로젝트형 강의로 진행한다. 본 강의 영역에는 UX 디자인, 가상현실 및 메타버스관련 신기술이 포함된다. 특히 전통적인 강의 형태인 강의자 주도의 일방적 강의가 아닌 학습자 중심의 능동적인 문제해결 방식으로 스스로 관련 지식을 습득하고, 협업활동을 통해 소통, 실무 능력 및 리더십도 배양할 수 있다.

756001 N20001 공학입문설계(Adventure Design)(Introduction to Engineering Design)(Adventure Design)

공학계열 1학년 신입생에게 공학설계의 중요성에 대해 알리고, 공학설계의 기초로 설계를 계획하고 추진하는 체계적인 방법을 교육하여, 공학설계 개념을 익히고 창의적 문제해결능력을 배양하도록 한다. 이로부터 학생들이 설계 개념을 가지고 전공교육을 이수해 나갈 수 있도록 돕는다. (전공능력과의 연계성: 창의해결 60, 협동능력 40)

N58002 N23057 N40002 N37002 공학입문설계(Introduction to Engineering Design)

공학계열 1학년 신입생에게 공학설계의 중요성에 대해 알리고, 공학설계의 기초로 설계를 계획하고 추진하는 체계적인 방법을 교육하여, 공학설계 개념을 익히고 창의적 문제해결능력을 배양하도록 한다. 이로부터 학생들이 설계 개념을 가지고 전공교육을 이수해 나갈 수 있도록 돕는다.

706009 N16088 N54009 공학설계입문(Introduction to Engineering Design)

기계공학에 대한 기초적인 이해를 증진시키고 엔지니어로서의 기계 및 구조물 설계에 대한 기초적인 능력을 갖도록 창의력, 분석력, 현장적응 능력을 배양시키는 내용을 교수한다.

712137 N15137 N15208 C프로그래밍 I (C Programming I)

C 프로그래밍의 기본적인 문법, C 프로그램 설계 및 구현 등에 대하여 학습한다. 주요 교과 내용으로는 컴퓨터 언어의 종류, 자료형, 연산자, 제어문, 함수, 배열, 포인터 등을 학습한다. (전공능력과의 연계성: 기초응용 60, 실무능력 40)

E09393 프로그래밍 심화(Advanced Programming))

이 과목은 프로그래밍의 기본 원리를 보다 심화하여 이해하고 응용 능력을 키우는 것을 목표로 한다. C언어를 기반으로 프로그램의 설계 및 구현 능력을 확장하며, 주요 내용으로는 효율적인 알고리즘 설계, 고급 제어 구조 활용, 메모리 관리(포인터와 동적 메모리 할당), 사용자 정의 데이터 타입(구조체와 공용체), 파일 입출력의 심화, 비트 연산의 응용, 라이브러리 함수의 활용, 디버깅 및 성능 최적화 등이 포함된다. 학생들은 이를 통해 프로그래밍 문제를 분석하고, C 언어로 복잡한 프로그램을 설계, 구현, 디버깅하는 능력을 갖추게 되며, 나아가 다른 프로그래밍 언어 학습 및 컴퓨터공학 개발분야의 기초를 다질 수 있다.

760003 750003 714159 E10003 E10069 창의공학(Creative Engineering)

공학 설계를 위한 입문 과정으로 프로젝트 수행에 필요한 문제 정의 방법, 요구사항분석, 아이디어 도출, 설계 및 제작, 평가에 대한 설계 과정을 익힌다.

759011 749009 N20014 신재생에너지 공학 (New Renewable Energy Engineering)

한정되어 있는 에너지의 고갈에 대비하고, 인류가 생존하기 위해서는 태양광, 태양열, 바이오, 풍력, 수력, 해양, 폐기물, 지열 등의 신재생에너지의 개발이 필수적이다. 본 교과에서는 태양전지 등 에너지 변환용 소재와 연료전지, 수소 에너지 등의 신에너지 소재와 시스템, 지열 및 폐기물을 이용한 에너지 자원이용 등의 신재생에너지 전반에 대한 공학적 이론 과 응용에 대해 강의하고 실험한다.

706024 N16101 N54024 전기전자공학(Electrical & Electronics Engineering)

전기전자공학에 대한 지식을 배양하기 위해 전압, 전류, 및 저항의 정의와 특성에 대해 학습하고, 옴의 법칙, 직-병렬 회로 연결을 이해하며 키르히호프의 전류법칙 및 전압법칙에 대해 학습한다. 또한 전자기 유도와 패러데이의 법칙 그리고 교류신호의 개념과 용어에 대해 학습한다.

712137 N15138 N15209 C프로그래밍 II (C Programming II)

이 과목은 컴퓨터 기반의 코딩 방법과 이론을 학습한다. 문제를 정의하고 프로그램을 설계하는 구현하는 기초 능력을 배양한다. 교과 내용으로는 컴퓨터 언어의 종류와 응용에 대해 배우고 C언어의 구조와 문법을 학습한다. 자료의 형과 문자열, 연산자, 수식, 문장, 제어구조, 함수, 배열, 포인터, 구조체 및 파일 입출력을 학습한다. C언어를 활용한 간단한 자료구조, 알고리즘 및 시뮬레이션과 응용 프로그램을 작성의 기초를 배운다.

712002 N15002 N15159 마이크로프로세서(Microprocessor)

마이크로프로세서의 기본 이론과 하드웨어 구성 및 소프트웨어를 습득한 후 마이크로프로세서와 주변회로의 인터페이스 설계를 다룬다.

N58013 N23068 N40013 N37081 재료물리화학(Physical Chemistry for Materials Science)

물리화학은 열역학, 통계역학, 반응속도론 등의 원리를 통해 거시 및 미시, 원자 및 이온자 수준의 물리화학적 현상을 설명하고 이해하고자 하는 학문이다. 본 강좌에서는 물리화학의 핵심 개념을 이해하고 이를 다양한 현상에 적용하여 물리적으로 해석하는 방법에 대해 공부한다. 구체적으로 통계 열역학, 분자의 운동, 화학반응 속도론 등에 대해 강의하고, 이를 실제 여러 화학반응에 적용하여 해석해본다.

706020 N16098 N54020 동역학(Dynamics)

물체에 관한 운동학(kinematics)과 운동역학(kinetics)을 취급하며, 동역학에 관한 기본사항, 질점의 운동학과 운동역학, 평면운동하는 강체의 운동학 및 운동역학, 움직이는 좌표계에서의 질점과 강체의 운동학 및 운동역학 그리고 진동학의 기초 등을 습득한다.

760014 750014 714169 E10014 E10080 모바일 앱 프로그래밍(Mobile App. Programming)

본 교과목에서는 모바일 응용 서비스에 대한 기초지식을 연구하고, 모바일 IT 기술을 융합하여 모바일 어플리케이션 개

발에 필요한 기본 프로그래밍 능력의 습득과 훈련을 통해 모바일 플랫폼 기반의 간단한 모바일 응용을 개발할 수 있도록 학습하고 향후 실무 및 상의 수준에서 응용 프로그램을 개발할 수 있는 능력을 습득한다.

N58050 N23105 N40050 신소재상변태 (Phase Transformation of Advanced Metals)

첨단금속소재의 구조와 물성이 변화하는 과정과 원리를 이해하고 이를 활용하기 위한 기초 지식을 학습한다. 금속소재의 상평형, 확산, 결함, 상변화 메커니즘, 상변화 속도론, 응고, 석출, 공석, 무확산성 상변태를 포함한 다양한 변태 현상과 그 기구를 이해하고, 이에 따른 깁스에너지, 화학포텐셜, 모빌리티의 변화를 분석한다. 이를 통해, 소재의 제조, 가공, 개발, 설계에 필수적인 전공지식을 함양한다.

713021 N18021 운영체제(Operating System)

컴퓨터 하드웨어와 사용자 사이에 매개체 역할을 수행하는 운영체제의 개념 이해와 이의 활용에 대해서도 소개한다.

N58018 N23073 N40018 N37020 재료열역학(Thermodynamics of materials)

열역학 법칙, 상평형, 용액의 거동, 자유에너지 및 상태도, 평형 및 반응이론 등에 대한 강의를 통하여 재료의 제반 열역학적 현상에 대한 이론적 해석기법을 익힌다.

706039 N16112 N54039 생산자동화 및 CAM(Manufacturing Automation & CAM)

생산자동화 기술과 관련된 이론 및 그 응용을 다루며 CAM을 이용한 가공기술을 습득한다. 전산 설계 시스템에 관련된 소프트웨어와 하드웨어와의 상호관계를 다룬다.

N18440 클라우드 기반 차세대정보통신망 설계(Cloud based Advanced Information & Communication Networks Design)

최근에 인공지능, 빅데이터 등의 기술 발전에 따라서, 네트워크, 컴퓨터, 스토리지 등의 가상화 및 효율적인 자원 활용 기술인 클라우드가 크게 주목을 받고 있으며, 다양한 산업 분야에서 이에 대한 활용성과 중요성이 높아지고 있다. 또한, 클라우드 기반의 정보통신망을 구축하고 이를 활용하여 개발 연구 사례가 지속적으로 증가하고 있으므로, 기업 및 사회에서는 이와 관련한 전문가를 절실히 요구하고 있는 상황이다. 이에, 기존 정보통신 등 ICT 학문영역을 넘어 다양한 학문영역까지 클라우드 기반의 차세대정보통신망에 대한 이론과 핵심 기술들을 습득함으로써 최신 ICT 기술 역량을 갖춘 전문 인재를 양성하고자 한다.

760028 750028 E100028 E10094 메타디자인 (Meta Design)

메타 환경에서 범용적으로 활용 가능한 3D 캐릭터 디자인 및 환경 디자인에 대하여 이론 및 실습을 통해 학습한다.

711090 E09090 E09207 알고리즘(Algorithm)

프로그램의 흐름에 대한 논리적 분석 능력을 배양하고 이를 바탕으로 효과적인 알고리즘을 개발하도록 알고리즘의 전반적 이론과 지식을 이해한다.

N18439 빅데이터 융합과 실제(Bigdata Convergence & Practice)

인공지능, 디지털전환시대가 본격 도래함에 따라, 데이터의 중요성은 높아지고 있다. 또한, 데이터를 활용한 학문적 접근과 사회적 문제 해결 등에 대한 연구와 사례를 분석하는 빅데이터 학문은 더욱 중요해지고 있으며, 기업 및 사회에서는 이와 관련한 전문가를 절실히 요구하고 있는 상황이다. 이에, 기존 정보통신 등 ICT 학문영역을 넘어 다양한 학문영역까지 빅데이터에 대한 이론과 실제 사례를 습득함으로써 빅데이터를 통한 사회문제 해결과 혁신을 이룰 수 있도록 인재를 양성하고자 한다.

759015 749090 N22015 반도체및태양광발전실습 (Semiconductor Materials and Photovoltaics Practices)

태양전지를 일반적으로 사용하기 위한 기술은 석유파동으로 인한 안정적 대체에너지의 확보를 목적으로 그 필요성이 부각되었다. 그러나 최근에는 기후변화와 에너지 자원의 절대적인 고갈이라는 환경과 에너지 위기의 문제가 더욱 심각하게 되었다. 이러한 상황에서 무한한 청정 에너지원인 태양광을 효과적으로 활용하는 것이 현실적인 해결책이 될 것이다. 또한 에너지의 확보와 함께 갈수록 수요가 증가하고 있는 전자정보기기의 에너지 소비를 줄이는 것이 매우 중요한 일이다. 이를 위해 고효율 반도체 재료와 태양전지 전문가가 필요하므로 본 교과목에서는 전자정보산업의 필수 요소인 반도체 재료에 대하여 강의한다. 또한 태양전지의 원리와 종류, 태양전지용 소재, 태양전지 제조공정 및 진공시스템, 그리고 태양전지 기술의 현황과 미래에 대하여 강의한다.

759016 749091 N22016 전기화학 및 전지실험 (Electrochemistry and Cell Laboratory)

전기화학은 전기현상과 이에 따르는 화학변화를 연구하는 학문으로 에너지 개념으로 보면 전기에너지와 화학에너지의 상호관계 및 변환 등을 다루는 학문이다. 본 과목에서는 전기화학의 기본적인 이해를 학습하고 그 실질적인 응용으로 다양한 화학전지 시스템에서의 응용방법을 실습한다.

706067 N16123 N54067 메카트로닉스(Mechatronics)

기계공학과 전자공학의 융합기술로서, 지능형 로봇, 반도체 제조장비, 각종 자동화 장비 산업의 기반이 되는 기술이다. 다양한 기계 시스템을 구성하는 요소기술, 제어(Control), 기계설계 등이 결합된 다양한 시스템의 모델링, 해석, 분석 등의 기본 개념을 습득하며 자동차 메카트로닉스 기술을 사례로 강의한다.

711182 E45182 E09245 딥러닝개론(Introduction to deep learning)

딥러닝의 다양한 이론을 소개하고 영상인식과 관련된 학습알고리즘의 작성 및 활용 기술을 익힌다.

9. 차세대에너지 트랙(전기·신소재: 구, 반도체·에너지신소재)

(영문명: Next Energy Track)

가. 주관학과

생명과학·공과대학 전기신소재공학부

나. 목적

- 경상북도 지역의 경우 다양한 분야의 인력을 필요로 하는 공공기관 및 산업체가 모여 있으므로 6 연계전공(시스템안전, 스마트기계, ICT, 에너지, 건설, 교통) 체제를 마련하여 지역에서 필요로 하는 다양한 분야의 인재를 양성하고자 한다.

다. 필요성

- 시스템안전, 기계, ICT, 에너지 등 경상북도 8대 대표산업 분야와 본 컨소시엄의 핵심 분야는 경상북도 공공기관 및 경상북도 지역 대표 산업인 디지털기기부품, 에너지소재부품, 지능형기계 등 다양한 분야와 직간접으로 연계되어 있어 지역 공공기관 니즈와 수용에 대응하는 인재양성이 필요함
- 지역인재 양성으로 인하여 지역발전을 이끌어가는 인재 양성
- 지역 인프라를 기반으로 지역 내 산학관공이 참여하는 인재 양성

라. 졸업 후 진출 분야(취득 자격증 포함) 등

- 경북지역 내 71개 기업(産: 삼성SDI, 구일엔지니어링, 에이시스템 등), 4개 대학(學: 금오공대 등), 6개 지자체(官: 경상북도 등) 및 18개 공공기관(公: 한국전력기술, 한국교통안전공단, 한국도로공사 등)의 참여 및 협력 교육을 통해 지역 대학 졸업생들의 지역 내 공공기관 및 산업체 취업

마. 교육과정

1). 교육과정 편성표

◆ 2024학년도 입학생(신청자 포함)부터 적용

개설학과	학년	이수 구분	교과목 번호	과목명	1학기			2학기		
					학점	시간수		학점	시간수	
						강의	실습		강의	실습
신소재공학부	2	전선	715058	물리화학1	3	3	0			
금속신소재공학전공			716114	물리화학1	3	3	0			
응용신소재공학전공			717074	물리화학 및 연습1	3	2	2			
신소재공학부			715135	재료과학 및 공학1	3	3	0			
금속신소재공학전공			716126	재료과학 및 공학1	3	3	0			
첨단재료공학과			757006	재료과학 및 공학1	3	3	0			
응용신소재공학전공			717073	재료과학 및 연습1	3	2	2			
신소재공학부			715137	신재생에너지공학	3	3	0			
신소재공학부			715140	금속공정 및 실험				3	2	2
금속신소재공학전공			716128	금속공정 및 실험				3	2	2
응용신소재공학전공			717120	금속재료학				3	3	0
첨단재료공학과			757013	재료물리화학				3	3	0
반도체-에너지신소재공학부			749081	재료물리화학				3	3	0
첨단재료공학과			757012	재료조직학 및 실험				3	2	2
반도체-에너지신소재공학부			749079	재료조직학 및 실험				3	2	2
신소재공학부	3	전선	715143	재료열역학	3	3	0			
금속신소재공학전공			716131	재료열역학	3	3	0			
첨단재료공학과			757018	재료열역학	3	3	0			
응용신소재공학전공			717008	고체열역학	3	3	0			
응용신소재공학전공			717149	신재생에너지공학	3	3	0			
신소재공학부			715144	재료와 환경 및 실험	3	2	2			
금속신소재공학전공			716132	재료와 환경 및 실험	3	2	2			
첨단재료공학과			757019	재료와 환경 및 실험	3	2	2			
신소재공학부			715148	상평형과재료거동	3	3	0			
응용신소재공학전공			717155	VIP PBL 환경재료종합설계	3	2	2			
신소재공학부			715175	VIP PBL 환경에너지종합설계	3	2	2			
신소재공학부			715177	장수명 재료공학 및 설계				3	2	2
첨단재료공학과			757028	장수명 재료공학 및 설계				3	2	2
신소재공학부			715149	X-선분석학 및 실험				3	2	2
금속신소재공학전공			716036	X-선분석학 및 실험				3	2	2
첨단재료공학과			757030	X-선분석학 및 실험				3	2	2
신소재공학부			715080	재료상변태				3	3	0
금속신소재공학전공			716134	재료상변태				3	3	0
응용신소재공학전공	717042	재료상변태				3	3	0		
첨단재료공학과	757029	재료상변태				3	3	0		
신소재공학부	4	전선	715078	전자현미경및실험	3	2	2			
응용신소재공학전공			717034	전자현미경및실험	3	2	2			
전공 : 81학점(27 과목)										
※ 학부와 전공에 동일하게 개설된 것은 “동일과목”이므로 1과목만 인정										
※ 총 18학점 이상 이수자를 트랙이수자로 인정										

2) 육목표

- 첫째, 지식을 탐구하고 체계화할 수 있는 인재
둘째, 지역 산업 및 공공의 문제에 적극 참여하는 인재
셋째 문제해결을 위한 실무 능력을 갖춘 지역 인재

3) 교과목 해설표

715058 716114 물리화학1 (Physical Chemistry1)

가스의 성질 및 분자운동 등 물질의 구조, 화학적 성질, 화학반응과 관련된 기본 과학 지식을 이해한다. 또한 물질의 물리적, 화학적 변화(반응)를 열역학이란 기초학문에 근거하여 이해하고 이를 응용하여 관심대상과 주변에서 일어나는 자연현상을 고찰하고 응용 할 수 있는 사고 능력을 배양한다. 이를 통한 재료공학의 기반지식 배양을 목표로 한다.

717074 물리화학 및 연습 I (Physical Chemistry & Exercises I)

가스의 성질 및 분자운동 등 물질의 구조, 화학적 성질, 화학반응과 관련된 기본 과학 지식을 이해한다. 또한 물질의 물리적, 화학적 변화(반응)를 열역학이란 기초학문에 근거하여 이해하고 이를 응용하여 관심대상과 주변에서 일어나는 자연현상을 고찰하고 응용 할 수 있는 사고 능력을 배양한다. 이를 통한 재료공학의 기반지식 배양을 목표로 한다.

715135 716126 757006 재료과학 및 공학1 (Materials Science & Engineering1)

재료는 원료와 제조방법, 외부의 환경에 따라 그 구조가 변화하고 다양한 물성을 나타내며 응용분야가 정해지므로 재료의 구조와 문성 간의 관계를 이해하는 것은 매우 중요하다. 본 교과에서는 재료과학과 공학의 개념, 원자결합과 고체의 구조, 상평형, 역학, 재료의 변형, 강화, 재료의 구조와 물성의 관계를 공부한다.

717073 재료과학 및 연습 I (Materials Science and Engineering & Exercise I)

재료는 원료와 제조방법, 외부의 환경에 따라 그 구조가 변화하고 다양한 물성을 나타내며 응용분야가 정해지므로 재료의 구조와 문성 간의 관계를 이해하는 것은 매우 중요하다. 본 교과에서는 재료과학과 공학의 개념, 원자결합과 고체의 구조, 상평형, 역학, 재료의 변형, 강화, 재료의 구조와 물성의 관계를 공부한다.

715137 717149 신재생에너지 공학 (New Renewable Energy Engineering)

한정되어 있는 에너지의 고갈에 대비하고, 인류가 생존하기 위해서는 태양광, 태양열, 바이오, 풍력, 수력, 해양, 폐기물, 지열 등의 신재생에너지의 개발이 필수적이다. 본 교과에서는 태양전지 등 에너지 변환용 소재와 연료전지, 수소 에너지 등의 신에너지 소재와 시스템, 지열 및 폐기물을 이용한 에너지 자원이용 등의 신재생에너지 전반에 대한 공학적 이론과 응용에 대해 강의하고 실험한다.

715140 716128 금속공정 및 실험(Metal processing and experiment)

금속 재료의 공정과 이에 따른 미세적 구조의 구성요소에 관한 기본적 사항을 학습한다. 그리고 금속 원소 및 다원계재료의 구조, 2원계 합금상태도를 중심으로 한 다원계상태도, 재료의 성질과 조직과의 관련성을 종합적으로 강의하고 조직적인 관점의 설계요소를 학습한다.

717120 금속재료학(Introduction to Metallic Materials)

탄소강 및 합금강의 상태도와 조직, 비철금속 및 합금에 대한 상태도와 조직, 특성, 열처리법, 실용합금, 특수합금 등을 강의한다.

715143 716131 757018 재료열역학(Thermodynamics of materials)

열역학 법칙, 상평형, 용액의 거동, 자유에너지 및 상태도, 평형 및 반응이론 등에 대한 강의를 통하여 재료의 제반 열역학적 현상에 대한 이론적 해석기법을 익힌다.

715144 716132 757019 재료와 환경 및 실험(Materials and Environments & Experiment)

금속, 세라믹 및 고분자 재료는 부식환경에 노출되면 다양한 형태로 열화되고 파괴된다. 본 교과목에서는 금속재료와 환경 간의 접촉에 의해서 발생하는 각종 열화 및 부식현상의 특징에 대해서 강의하고 그 방지법 및 환경에 미치는 영향에 대하여 설계한다.

715148 상평형과 재료거동(Phase Equilibria and Materials Behavior)

물리화학적 상평형에대 대한 기초지식을 학습하고 1원계, 2원계, 3원계의 상태도에 대한 이론과 이용 방법에 대해 학습한다. 또한 상평형 및 상변태 시의 재료거동을 이해하기 위한 고체내 물질이동과 결함화학에 대해 학습하여 이를 바탕으로 한 상변태 시의 재료거동을 종합적으로 이해할 수 있도록 한다

717008 고체열역학(Thermodynamics of Solids)

열역학은 결정의 중요한 성질을 조사하는 데 있어서 정량적인 분석 도구로서 응용되고 있다. 우리는 열역학의 도움에 의해 결정의 원자 수준에서의 상세한 지식이 없더라도 결정의 구조를 제어할 수 있다. 본 교과에서는 열역학의 개면, 열역학 제 1,2,3법칙 등의 고전 열역학, 결정내에서의 원자 및 격자 결함에 관한 통계역학적인 표현 등을 기본적으로 학습하고 이외에 용액에서의 열역학에 대해서도 언급하고자 한다.

715177 757028 장수명 재료공학 및 설계(Lifetime Extension of Materials and its Design)

재료는 사용 중 여러 가지 이유로 인하여 파괴에 이르게 된다. 본 교과목에서는 화학적 또는 전기화학적 방법으로 재료를 장수명화할 수 있는 원리에 대하여 강의하며, 그 대응방법에 대하여 설계하고 실험한다.

715149 716036 757030 X-선 분석학 및 실험(X-ray Analysis & Experiment)

X-선 발생기구, 결정학, X-선 회절과 물질의 구조분석 등에 관한 이론을 배우고, 이의 응용기술을 고찰하며 실제 금속재료에 대한 X-선 분석의 적용기법을 학습하고 실험을 수행한다.

715080 716134 757029 재료상변태(Phase Transformation in Materials)

기본적인 재료 열역학과 상평형도 원리를 정리하고, 재료에서 일어나는 속도 반응 현상에 대해 구체적으로 강의한다. 또한 재료의 제조공정 중 나타날 수 있는 상변태의 주요기구를 파악하고, 확산을 통한 상변태 및 확산과정 없이 일어나는 상변태 등 상변태와 관련된 현상에 대해 학습하고자 한다.

715175 VIP PBL환경에너지종합설계(VIP Materials Design for Environment and Energy)

환경과 에너지 응용을 위한 소재 관련 문제해결형 교과목이다. 재료를 활용한 합성 및 분석에 대한 실험적 설계를 통하여 재료 공학 전반에 대한 경험적 이해도를 높이고 조성 및 공정 설계 능력을 배향한다. 특히 본 교과에서는 오염방지와 환경개선을 위한 기능성 재료 및 재활용과 기후변화와 에너지 자원 확보, 에너지 효율 증대와 관련한 문제의 해결을 위해 팀별로 재료기술과 관련되는 주제를 도출하여 그 해결 방안 및 사업화 계획을 설계하여 발표하고 토론한다.

715078 717034 전자현미경학 및 실험(Electron Microscopy & laboratory)

재료의 물성은 미세구조와 밀접한 연관성을 갖고 있으며, 전자현미경은 세라믹스의 기계적, 전자기적, 광학적 특징 등 제반 물성의 이해에 매우 중요한 도구이다. 전자 현미경의 이론과 원리, 구조, 전자빔과 시편과의 상호작용, 이미지 | 형성 원리 및 미세구조 분석기법, 특성 X-선을 이용한 정량 및 정성분석, 시편준비기법 등을 다루고 실제 시료 분석을 위해 필요한 공정을 스스로 설계해보도록 한다.

717155 VIP PBL환경재료 종합설계(VIP Materials Design by Project for Environment and Recycling)

산업 관련 문제해결형 교과목으로, 재료를 활용한 합성 및 분석에 대한 실험적 설계를 통하여 재료 공학 전반에 대한 경험적 이해도를 높이고 조성 및 공정 설계 능력을 배향한다. 특히 본 교과에서는 오염방지와 환경개선을 위한 기능성 재료 및 재활용에 대한 문제의 해결을 위해 팀별로 재료기술과 관련되는 주제를 도출하여 그 해결 방안 및 사업화 계획을 설계하여 발표하고 토론한다.

757013 749081 재료물리화학(Physical Chemistry for Materials Science)

물리화학은 열역학, 통계역학, 반응속도론 등의 원리를 통해 거시 및 미시, 원자 및 아원자 수준의 물리화학적 현상을 설명하고 이해하고자 하는 학문이다. 본 강좌에서는 물리화학의 핵심 개념을 이해하고 이를 다양한 현상에 적용하여 물리적으로 해석하는 방법에 대해 공부한다. 구체적으로 통계 열역학, 분자의 운동, 화학반응 속도론 등에 대해 강의하고, 이를 실제 여러 화학반응에 적용하여 해석해본다.

757012 749079 재료조직학 및 실험(Microstructure Analysis and Experimentation)

첨단 금속의 개발을 위해서 소재의 미시적 구조 형성 및 구성 요소, 순금속과 다원계 다상 합금의 미세구조, 평형 상태도의 원리, 평형 상태도와 미세조직의 상관성 등에 대해 학습한다. 이를 바탕으로 소재별 미세조직 관찰 및 공정별 미세조직 변화에 대해 설계활동을 수행한다.