

## 산업공학과

위치 및 연락처 : 팔달관 210-4호 ☎ 219-2335, 2416, 1953)

### 학과소개

아주대학교 산업공학과는 아주대 역사와 같이하고 있습니다. 1973년 아주대 개교와 동시에 공업경영학과를 개설하고, 1981년 산업공학과로 이름을 변경한 후 지금까지 아주대학교의 대표 학과로 자리 잡고 있습니다. 전문능력, 협업능력, 자주의식을 교육목표로 기업에서 요구하는 뛰어난 인재를 양성하기 위하여 16명의 교수님과 400여명의 재학생, 4700여명의 졸업생을 포함한 구성원 모두가 학과 발전에 매진하고 있습니다. 특히 아주대 산업공학과에서만 진행하고 있는 I-CAP과 IM 멘토링 프로그램 같은 비교과 활동으로 맞춤형 취업 지도와 자기개발을 지원하고 있습니다.

이러한 노력의 결실로 '2013년 중앙일보 학과 평가'에서 전국 산업공학과 중 5위에 오르는 쾌거를 이루어 명실상부 국내 최고 대학들과 어깨를 나란히 하고 있습니다. 아주대학교 내에서는 2019년 취업률 2위를 기록하고, 2020년 '아주를 빛낸 동문 8인'에 현대자동차 하연태 사장(산업공학과 80학번)과 미국 퍼듀대학교 이지환 교수(산업공학과 99학번)가 선정되어 대표 학과로 인정받고 있습니다.

산업이란 사람, 자원, 설비, 자본, 정보 등의 다양한 요소가 어우러진 복합적인 시스템입니다. 이러한 산업환경에서 모든 구성요소가 조화롭게 제 역할을 수행할 수 있도록 효율적으로 시스템을 통합하고 경쟁력을 극대화하는 융합학문이 바로 산업공학입니다. 산업공학자는 자동차와 반도체로 대표되는 제조업뿐만 아니라 새로운 산업환경에 맞추어 정보통신, 유통, 제약, 에너지, 금융, 우주 등 모든 미래산업을 개척하고 이끌어 가는 중추적인 역할을 수행합니다.

아주대학교 산업공학과는 '산업현장의 적응 능력을 반영하여 성과기반의 수요 지향적 실용학문으로 국제적인 경쟁력을 갖춘 공학인 양성'이라는 비전으로 빠르게 변하고 있는 우리나라 산업의 나아갈 방향과 전략을 세우고, 미래의 산업공학자가 가지고 있는 목표를 달성할 수 있도록 혼신의 노력을 다하고 있습니다. 우리나라 산업 발전에 동참하고, 새로운 변화를 즐기며, 폭넓은 안목으로 모두를 감싸 안는 전문가에 매력을 느끼는 사람이라면 아주대학교 산업공학과를 떠올리기 바랍니다.

### 교육목표

1. 전문능력 : 일(Work)과 프로세스(Process)를 분석하여 최적설계 및 혁신할 수 있는 전문 능력을 갖춘다.
2. 협업능력 : 국제적 감각과 의사소통 능력을 바탕으로 국내

외 다양한 사람들과 협동하는 협업능력을 갖춘다.

3. 자주의식 : 공학인으로서 문화적, 사회적, 윤리적 책임을 이해하고 주도적으로 실천하는 주인의식을 갖춘다.

### 졸업 후 진로

산업공학자는 제조·생산, 품질, 구매, 영업·마케팅, 물류 등의 주요 기능부서와 경영지원, 인사, 환경안전, 재무, 홍보 등의 지원부서, 그리고 기술경영, 연구개발, 프로젝트관리, R&D, 혁신 업무 등의 기획·개발 부서 모두에서 즉 회사 내 전 부문에서 업무를 수행할 수 있습니다.

기능부서인 제조·생산 부문에서는 공장 내 배치를 최적화하거나 납기를 계획하는 생산관리, 불합리한 제조 방법을 개선하는 혁신 업무, 공정 불량률의 원인을 파악하고 품질개선 활동을 수행합니다. 구매 부문에서는 신제품 개발을 위한 신기술·신부품을 찾는 개발구매 업무와 안정적인 생산을 위하여 협력사를 관리하고 자재를 조달하는 양산구매 업무를 수행합니다. 영업·마케팅 부문에서는 고객의 요구사항 및 트렌드를 관리하고 시장 및 경쟁사 분석을 통하여 미래 판매전략을 수립합니다. 지원부서에서는 인력운영과 임직원의 역량을 개발하는 인사업무도 수행하고, 정보경영 부문에서는 시스템을 기획·운영하고 IT 분야의 신기술을 도입하는 업무를 수행합니다.

이처럼 여러 방면에서 업무를 수행하는 산업공학자들에게 한 가지 공통점이 있다면 바로 시스템적인 사고를 바탕으로 효율과 최적화를 추구한다는 것입니다. 이것이 한 분야에 집중하는 다른 공학 분야와 차별되는 산업공학만의 강점입니다. 기업에서는 통계, 최적화, 신뢰성 등을 기반으로 하는 기초분석 역량과 프로그래밍, 공급망 관리, 시뮬레이션 등을 기반으로 하는 최적방안 제안 역량을 갖춘 산업공학자를 요구합니다. 그리고 최근에는 스마트 팩토리, 인공지능, 빅데이터 부문에서도 산업공학자의 필요성이 두드러지고 있습니다.

### 연구실

AI-기반 자동화시스템 연구실, CAD연구실, 기술경영 및 데이터인텔리전스 연구실, 머신러닝 및 테이터마이닝 연구실, 모델링 및 시뮬레이션 연구실, 물류SCM 연구실, 빅데이터분석 연구실, 스마트 생산기술 연구실, 산업인공지능 최적화 연구실, 신산업융합기술 연구실, 인간공학/HCI 연구실, 인공지능응용 및 사물인터넷 연구실, 작업역학 연구실, 조립 및 통합생산 연구실, 통합디지털제조 연구실, 품질신뢰성 연구실

교수진

직책	성명	전공분야	연구실	전화	비고
명예교수	김광섭	품질공학/신뢰성공학			
명예교수	김원중	품질경영, 품질인증, TPM			
명예교수	신용백	생산관리, 품질관리, 원가관리			
명예교수	함효준	설비관리, 경제성 분석			
교수	고정한	조립및통합생산시스템	산학원 611호	2421	
교수	권용진	웨이반생산시스템	산학원 612호	2418	교무처장
교수	김재훈	정보경영	산학원 818호	2657	
교수	박 범	인간공학	팔달관 810호	2426	
교수	박기진	빅데이터분석	산학원 510호	2658	
교수	박상철	모델링&시뮬레이션	팔달관 816호	2656	
교수	박재일	가치공학	산학원 613호	1878	산업공학과 부학과장
교수	신현정	데이터마이닝	팔달관 818호	2417	
교수	양정삼	CAD	팔달관 817호	1879	
교수	왕지남	통합디지털제조	팔달관 811호	2425	
교수	이성주	기술경영	산학원 508호	2419	
교수	이주연	비즈니스인텔리전스&융합기술	연암관 621호	3569	공학인증 PD
교수	임석철	기업물류	팔달관 812호	2424	
교수	장중순	품질신뢰성	팔달관 813호	2423	
교수	정명철	직업설계, 인간공학, 제품개발, 인간증강	팔달관 814호	2981	산업공학과 학과장
교수	최진영	시스템경영최적화	팔달관 815호	2422	

교육과정표

1. 졸업 이수학점 및 구성 현황

가. 총 졸업 이수학점 : 128학점

나. 교육과정별 필수 이수학점 구성 현황

(※ 필수 이외의 학점은 교양선택 등으로 이수하여 총 졸업 이수학점을 충족하여야 함.)

■ 인증과정

전공명	대학필수 (소계 : 2)		전문교양 (소계 : 18)			MSC (소계 : 30)			전공 (소계 : 60)	
	이주희망	이주인성	영어 1·2	글쓰기	영역별교양	수학	기초과학	전산학	인증필수	인증선택
산업공학전문전공	1	1	6	3	9	12	12	6	24	36

- 전공 인필과목 : 창의설계입문, 운영관리, 제조공학, IE기계학습, 최적화입문, 품질공학, 인간공학, 산업공학종합설계
- 설계 (9)학점 이상 이수(창의설계입문, 산업공학종합설계 반드시 포함)

■ 일반과정 (일반과정 이수자는 복수전공 또는 부전공 1건 이상 이수 필수)

구분	대학필수 (소계 : 20)					학과필수 (소계 : 30)			전공 (소계 : 42, 21)	
	이주희망	이주인성	영어 1·2	글쓰기	영역별교양	수학	기초과학	전산학	전공필수	전공선택
산업공학전공	1	1	6	3	9	12	12	6	24	18
복수전공	학생의 소속 재전공을 기준으로 이수								24	18
부전공	학생의 소속 재전공을 기준으로 이수								18	3

- 제1전공 전필과목 : 창의설계입문, 운영관리, 제조공학, IE기계학습, 최적화입문, 품질공학, 인간공학, 산업공학종합설계

- 복수전공 전필과목 : (제1전공 전필과목과 상동)
- 부전공 전필과목 : (제1전공 전필과목과 상동)

2. 졸업요건

- 총 졸업 이수학점 : 128학점
- 평점 : 2.0이상
- 외국어(영어) 공인 성적

TOEIC	New TEPS	TOEFL			G-TELP		TOEIC Speaking	OPic	IELTS
		PBT	CBT	IBT	level 2	level 3			
730	329	534	200	72	67	89	Level 5	IL	5.5

■ 전공 이수원칙

- 공학인증 과정 이수
- 공학인증 과정 미이수 시, 복수(부)전공으로 타전공 이수

※ 예외 : 복수학위생, 학·석사연계과정으로 본교 대학원 진학이 확정된 자는 제1전공만 이수하여도 졸업요건 충족

3. 교육과정

■ 인증과정

이수구분	학수구분	인증구분	과목명	개설 학년 및 학기(해당 란에 '●'표시)								학점구성 (구성 요소별 학점 수)			학점수 합계	
				1학년		2학년		3학년		4학년		이론	설계	실험 실습		
				1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기					
대학필수	교필	인필	아주희망	●									1			1
	교필	인필	아주인성		●								1			1
전문교양	교필	인필	영어1		●								3			3
	교필	인필	영어2	●									3			3
	교필	인필	글쓰기		●								3			3
	교필	인필	미래산업혁명과 기술창업론			●							3			3
	교필	인필	역사와철학(인문해)영역 [택1]					●					3			3
	교필	인필	자연과학(자연과학영역) [택1]						●				3			3
소계				4	7	3		3	3			20			20	
MSC	수학	교필	인필	수학1	●								3			3
		교필	인필	수학2		●							3			3
		교필	인필	공업수학A			●						3			3
		교필	인필	확률통계			●						2		1	3
	기초과학	교필	인필	기초과학1	●								3		1	4
		교필	인필	기초과학2		●							3		1	4
		교필	인필	기초과학(통합)	●								3		1	4
	전산학	교필	인필	과학계산소프트그래밍		●							2		1	3
교필		인필	IT객체지향프로그래밍				●					2		1	3	
소계				11	10	6	3					24		6	30	
전공	인증필수	전필	인필	창의설계입문	●									3		3
		전필	인필	운영관리				●					1	1	1	3
		전필	인필	제조공학				●					2		1	3
		전필	인필	IT기계학습					●				1	1	1	3
		전필	인필	최적화입문					●				2		1	3
		전필	인필	품질공학						●			2		1	3
		전필	인필	인간공학							●		1	1	1	3
		전필	인필	산업공학종합설계								●		3		3

이수구분	학수구분	인증구분	과목명	개설 학년 및 학기(해당 란에 '●'표시)								학점구성 (구성 요소별 학점 수)			학점 수 합계	
				1학년		2학년		3학년		4학년		이론	설계	실험 실습		
				1 학기	2 학기	1 학기	2 학기	1 학기	2 학기	1 학기	2 학기					
소계				3			6	6	6		3	9	9	6	24	
전공	인증 선택	전선	인선	작업설계			●						2		1	3
		전선	인선	생산투자 및 원가분석			●						3			3
		전선	인선	기업정보솔루션			●						1	1	1	3
		전선	인선	정보시스템기초			●						1	1	1	3
		전선	인선	실험계획				●					1	1	1	3
		전선	인선	지식재산론				●					1	1	1	3
		전선	인선	제품설계 및 제작				●						3		3
		전선	인선	IT빅데이터분석				●					2		1	3
		전선	인선	물류시스템					●				2	1		3
		전선	인선	컴퓨터시뮬레이션					●				1	1	1	3
		전선	인선	생산공정제어					●				1	1	1	3
		전선	인선	비주얼프로그래밍						●			2		1	3
		전선	인선	공급망관리 및 실습							●		2		1	3
		전선	인선	IT인공지능네트워크							●		1	1	1	3
		전선	인선	고급최적화							●		2		1	3
		전선	인선	엔지니어링DB							●		1	1	1	3
		전선	인선	신뢰성공학								●	2		1	3
		전선	인선	HCI								●	1	1	1	3
		전선	인선	전략기술경영								●	2	1		3
		전선	인선	스마트생산시스템설계								●	1	1	1	3
		전선	인선	자동화시스템								●	1	1	1	3
		전선	인선	산업인공지능								●	2		1	3
		전선	인선	빅데이터시스템								●	1	1	1	3
		전선	인선	신산업융합과 기업가정신									3			3
		전선	인선	로봇통합시스템								●	1	1	1	3
		전선	인선	정보시스템분석 및 설계								●	1	1	1	3
		전선	인선	가상현실응용								●	1	1	1	3
		전선	인선	공학인턴십1												3
전선	인선	창업현장실습1												3	3	
전선	인선	창업현장실습2												3	3	
소계				0	0	12	12	12	12	21	12	39	20	22	81	
일반선택	일선	일선	공학인턴십2							●				3	3	
	일선	일선	공학인턴십3							●				3	3	
	일선	일선	공학인턴십4							●				3	3	
	일선	일선	공학인턴십5							●				3	3	
	일선	일선	공학인턴십6							●				3	3	
	총계				18	17	21	21	21	21	21	15	92	29	34	155

※ '공학인턴십1-6', '창업현장실습1-2'는 총계에서 제외

주1) 산업공학과 인증 최소요구학점

- 교양과목 50(대학필수2, 전공교양18, MSC30), 전공과목 60(인증필수24, 인증선택36), 기타 18학점 이상 이수  
(단, 설계학점은 9학점 이상을 이수하여야 하며 기초설계과목인 '창의설계입문'과 종합설계과목인 '산업공학종합설계'를 반드시 포함하여 이수하여야 함)

주2) 산업공학과 공학교육인증 이수원칙

- 설계교과목의 이수순서 : 창의설계입문 → 요소설계 → 산업공학종합설계

(\*요소설계 : 창의설계입문, 산업공학종합설계를 제외한 설계 교과목)

- 창의설계입문 수강 이전에 요소설계를 수강하면 설계학점으로 불인정
- 산업공학종합설계 이후에 요소설계를 수강하면 설계학점으로 불인정
- 창의설계입문과 요소설계를 병행하여 수강하는 것은 설계학점으로 인정
- 산업공학종합설계와 요소설계를 병행하여 수강하는 것은 설계학점으로 인정

주3) 산업공학과 학과필수 및 전공과목 이수

- 학과필수(과학계산프로그래밍) 및 전공과목은 반드시 산업공학과 개설과목으로 수강하여야 함 (\*타과 개설과목 이수시 인정 불가)

주4) 기초과학과목 이수(기초과학1,2의 경우 물리학/화학 중 한 영역을 선정하여 2개 학기 동안 수강함)

- 기초과학1 : 물리학1, 물리학실험1 / 화학1, 화학실험1 영역 중 택1
- 기초과학2 : 물리학2, 물리학실험2 / 화학2, 화학실험2 영역 중 택1
- 기초과학(통합) : 생명과학 또는 수강한 기초과학1,2 영역을 제외한 한 영역을 선정하여 수강  
(예시) 물리학1, 물리학실험1 + 물리학2, 물리학실험2 + 화학1, 화학실험1 /  
물리학1, 물리학실험1 + 물리학2, 물리학실험2 + 생명과학, 생명과학실험 /  
화학1, 화학실험1 + 화학2, 화학실험2 + 물리학1, 물리학실험1 /  
화학1, 화학실험1 + 화학2, 화학실험2 + 생명과학, 생명과학실험)

주5) 공학인턴십 과목 이수

- 공학인턴십 1~6 : 전공학점(전선)으로 최대 3학점까지 인정하고 나머지는 일반선택으로 인정함  
(예시) 공학인턴십1,2,3,4,5,6 모두 수강하면 3학점은 전선, 15학점은 일선으로 인정)

주6) 공학인증과정 영역별교양 이수

- 미래산업혁명과 기술창업론
- 역사와 철학(인문학1) 영역 : '과학과철학, 서양사상과지성사, 현대사회의윤리' 중 택1
- 자연과 과학(자연과학) 영역 : '과학사, 기술과사회, 에너지와사회' 중 택1

■ 일반과정

이수구분	학수구분	과목명	개설 학년 및 학기(해당 란에 '●'표시)								학점구성 (구성 요소별 학점 수)			학점 수 합계
			1학년		2학년		3학년		4학년		이론	설계	실험 실습	
			1 학기	2 학기	1 학기	2 학기	1 학기	2 학기	1 학기	2 학기				
대학필수	교필	아주희망	●								1			1
	교필	아주인성		●							1			1
	교필	영어1		●							3			3
	교필	영어2	●								3			3
	교필	글쓰기		●							3			3
	교필	역사와철학(인문학1)영역 [택1]			●						3			3
	교필	문학과예술(인문학2)영역 [택1]					●				3			3
	교필	인간과사회(사회과학)영역 [택1]						●			3			3
소계			4	7	3		3	3		20			20	
학과필수 (기초과목)	수학	교필	수학1	●							3			3
		교필	수학2		●						3			3
		교필	공업수학A			●					3			3
		교필	확률통계			●					2		1	3
	기초 과학	교필	기초과학1	●							3		1	4
		교필	기초과학2		●						3		1	4
		교필	기초과학(통합)	●							3		1	4
	전산학	교필	과학계산프로그래밍		●						2		1	3
		교필	IT객체지향프로그래밍				●				2		1	3
	소계			11	10	6	3				24		6	30

이수구분	학수구분	과목명	개설 학년 및 학기(해당 란에 '●'표시)								학점구성 (구성 요소별 학점 수)			학점 수 합계	
			1학년		2학년		3학년		4학년		이론	설계	실험 실습		
			1 학기	2 학기	1 학기	2 학기	1 학기	2 학기	1 학기	2 학기					
전공필수	전필	창의설계입문	●									3		3	
	전필	운영관리				●					1	1	1	3	
	전필	제조공학				●					2		1	3	
	전필	IT기계학습						●			1	1	1	3	
	전필	최적화입문						●			2		1	3	
	전필	품질공학							●		2		1	3	
	전필	인간공학							●		1	1	1	3	
	전필	산업공학종합설계										3		3	
소계			3			6	6	6		3	9	9	6	24	
전공선택	전선	작업설계			●						2		1	3	
	전선	생산투자 및 원가분석			●						3			3	
	전선	기업정보솔루션			●						1	1	1	3	
	전선	정보시스템기초			●						1	1	1	3	
	전선	실험계획				●					1	1	1	3	
	전선	지식재산론				●					1	1	1	3	
	전선	제품설계 및 제작				●						3		3	
	전선	IT빅데이터분석				●					2		1	3	
	전선	물류시스템						●			2	1		3	
	전선	컴퓨터시뮬레이션						●			1	1	1	3	
	전선	생산공정제어						●			1	1	1	3	
	전선	비주얼프로그래밍						●			2		1	3	
	전선	공급망관리 및 실습							●		2		1	3	
	전선	IT인공지능네트워크							●		1	1	1	3	
	전선	고급최적화							●		2		1	3	
	전선	엔지니어링DB							●		1	1	1	3	
	전선	신뢰성공학								●	2		1	3	
	전선	HCI								●	1	1	1	3	
	전선	전략기술경영								●	2	1		3	
	전선	스마트생산시스템설계								●	1	1	1	3	
	전선	자동화시스템								●	1	1	1	3	
	전선	산업인공지능								●	2		1	3	
	전선	빅데이터시스템								●	1	1	1	3	
	전선	신산업융합과 기업가정신										3		3	
	전선	로봇통합시스템									●	1	1	1	3
	전선	정보시스템분석 및 설계									●	1	1	1	3
	전선	가상현실응용									●	1	1	1	3
	전선	공학인턴십1							●				3	3	
	전선	창업현장실습1											3	3	
	전선	창업현장실습2											3	3	
소계					12	12	12	12	21	12	39	20	22	81	
일반선택	일선	공학인턴십2							●				3	3	
	일선	공학인턴십3							●				3	3	
	일선	공학인턴십4							●				3	3	
	일선	공학인턴십5							●				3	3	
	일선	공학인턴십6							●				3	3	
총계			18	17	21	21	21	21	21	15	92	29	34	155	

※ '공학인턴십1-6', '창업현장실습1-2'는 총계에서 제외

4. 권장 이수 순서표

■ 인증과정

학 년	1학기					이수구분	2학기				
	과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부		과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부
1 학 년	아주희망	1	1			대학필수	아주인성	1	1.5		
	영어2	3	3			전문교양	영어1 글쓰기	3 3	3 3		
	수학1	3	3			MSC/BSM	수학2	3	3	수학1	
	기초과학1	4	5				기초과학2	4	5	기초과학1	
	기초과학(통합)	4	5				과학계산프로그램	3	3		
	창의설계입문	3	3			인증필수					
	-	18	20			계		17	18.5		-
2 학 년	미래산업혁명과 기술창업론	3	3			전문교양					
	공업수학A	3	3			MSC/BSM	IE객체지향프로그래밍	3	3		
	확률통계	3	3			인증필수	운영관리 제조공학	3 3	3 3		
	직업설계	3	3				인증선택	실험계획 지식재산론	3 3	3 3	
	생산투자 및 원가분석	3	3			제품설계 및 제작		3	3		
	기업정보솔루션	3	3			빅데이터분석		3	3		
	정보시스템기초	3	3			계		21	21		-
	-	21	21								
3 학 년	역사와철학(인문학1) 영역 [택1]	3	3			전문교양	자연과 과학(자연과학) 영역 [택1]	3	3		
	IE기계학습	3	3			인증필수	품질공학 인간공학	3 3	3 3		
	최적화입문	3	3			인증선택	공급망관리 및 실습 IE인공지능네트워크	3 3	3 3		
	물류시스템	3	3				고급최적화	3	3		
	컴퓨터시뮬레이션	3	3				엔지니어링DB	3	3		
	생산공정제어	3	3				공학인턴십1	3	3		
	비주얼프로그래밍	3	3			일반선택	공학인턴십2~6(각 3학점)	3	3		
	공학인턴십1	3	3				계	21	21		-
공학인턴십2~6(각 3학점)	3	3									
-	21	21									
4 학 년						인증필수	산업공학종합설계	3	3	창의설계입문	
	신뢰성공학	3	3			인증선택	신산업융합과 기업가정신 로봇통합시스템	3 3	3 3		
	HCI	3	3				정비시스템분석 및 설계	3	3		
	전략기술경영	3	3				가상현실응용	3	3		
	스마트생산시스템설계	3	3				창업현장실습1	3	3		
	자동화시스템	3	3				창업현장실습2	3	3		
	산업인공지능	3	3				공학인턴십1	3	3		
	빅데이터시스템	3	3								
창업현장실습1	3	3									
창업현장실습2	3	3									
4 학 년	공학인턴십1	3	3			인증선택					
	공학인턴십2~6(각 3학점)	3	3			일반선택	공학인턴십2~6(각 3학점)	3	3		
	-	21	21			계	15	15		-	

※ '공학인턴십1-6', '창업현장실습1-2'는 총계에서 제외

■ 일반과정

학년	1학기					이수구분	2학기				
	과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부		과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부
1학년	아주희망	1	1			대학필수	아주인성	1	1.5		
	영어2	3	3				영어1	3	3		
							글쓰기	3	3		
	수학1	3	3			기초과목	수학2	3	3	수학1	
	기초과학1	4	5				기초과학2	4	5	기초과학1	
	기초과학(통합)	4	5				과학계산프로그래밍	3	3		
	창의설계입문	3	3			전공필수					
-	18	20			계		17	18.5		-	
2학년	역사와철학(인문학1) 영역 [택1]	3	3			대학필수					
	공업수학A	3	3			기초과목	IT객체지향프로그래밍	3	3		
	확률통계	3	3				운영관리	3	3		
						전공필수	제조공학	3	3		
	작업설계	3	3				실험계획	3	3		
	생산투자 및 원가분석	3	3				지식재산론	3	3		
	기업정보솔루션	3	3			전공선택	제품설계 및 제작	3	3		
정보시스템기초	3	3			IT빅데이터분석		3	3			
-	21	21			계		21	21		-	
3학년	문학과예술(인문학2) 영역 [택1]	3	3			대학필수	인간과사회(사회과학) 영역 [택1]	3	3		
	IT기계학습	3	3			전공필수	품질공학	3	3		
	최적화입문	3	3				인간공학	3	3		
	물류시스템	3	3			전공선택	공급망관리 및 실습	3	3		
	컴퓨터시뮬레이션	3	3				IT인공지능네트워크	3	3		
	생산공정제어	3	3				고급최적화	3	3		
	비주얼프로그래밍	3	3				엔지니어링DB	3	3		
	공학인턴십1	3	3			일반선택	공학인턴십1	3	3		
공학인턴십2~6(각 3학점)	3	3			공학인턴십2~6(각 3학점)		3	3			
-	21	21			계		21	21		-	
4학년						전공필수	산업공학종합설계	3	3	창의설계입문	
	신뢰성공학	3	3			전공선택	신산업융합과 기업가정신	3	3		
	HCI	3	3				로봇통합시스템	3	3		
	전략기술경영	3	3				정보시스템분석 및 설계	3	3		
	스마트생산시스템설계	3	3				가상현실응용	3	3		
	자동화시스템	3	3				창업현장실습1	3	3		
	산업인공지능	3	3				창업현장실습2	3	3		
	빅데이터시스템	3	3				공학인턴십1	3	3		
	창업현장실습1	3	3								
	창업현장실습2	3	3								
	공학인턴십1	3	3			일반선택	공학인턴십2~6(각 3학점)	3	3		
공학인턴십2~6(각 3학점)	3	3			계			15	15		-

※ ‘공학인턴십1-6’, ‘창업현장실습1-2’는 총계에서 제외

5. 유의사항

■ 선수과목표

학수구분	과목명	선수과목명
교필/인필	물리학2	물리학1



학수구분	과목명	선수과목명
교필/인필	화학2	화학1
교필/인필	수학2	수학1
전필/인필	산업공학종합설계	창의설계입문

6. 과목개요

IE101 창의설계입문

Introduction to Creative Engineering Design

창의적인 문제해결 전략을 어떻게 수립하고 수행해 나가는 것이 가장 효과적인지를 학습하고 토론한다. 공학인증 교과목의 첫 단계로서 공학인증 요소설계 교과목으로 선수강과목이다. 본 과목을 통해서 학생들은 주어진 실제 다양한 설계문제에 대하여 좋은 해결책을 제시하도록 학습한다. 또한, 학생들이 팀프로젝트를 통하여 아이디어를 공유하고 기술적 의사전달을 경험하도록 한다.

IE201 확률통계

Probability and Statistics

다양한 공학적인 응용에서 확률적으로 발생하는 여러 가지 현상들을 설명하고 분석하기 위해서는 통계적인 기법의 활용이 필수적이다. 본 과목에서는 확률과 통계의 기본적인 이해와 응용 능력 배양을 위해 요구되는 데이터 정리법, 확률과 확률 분포, 확률적 모델링, 샘플링, 표본분포, 분포의 적합성, 평균과 분산, 모비율의 추정, 검정, 분산분석, 분류별(Categorical) 데이터의 분석 등을 다룬다.

IE202 IE객체지향프로그래밍

IE Object-Oriented Programming

본 과목은 객체지향프로그래밍 언어의 하나인 C# 프로그래밍 언어에 대한 문법 체계와 코딩 능력을 학습한다. 주요 강의 내용은 변수 생성, 제어문, 반복문, 클래스 정의, 메소드 및 프리퍼터 선언, 객체 생성 및 접근방법 등이 포함된다. 실습시간을 포함하고 있어 수강생들이 직접 프로그램을 개발해 보는 기회를 제공한다. 수강생은 Visual Studio를 활용하여 강의 내용에 대한 코딩 능력을 배양한다.

IE211 작업설계

Work Design

작업설계는 작업관리 또는 동작 및 시간연구라고도 불린다. 산업공학의 기초과목으로 산업현장에서 근무하는 작업자를 중심으로 안전성과 생산성 측면에서 효율적인 작업 방법을 설계하고 작업의 표준시간을 결정하는 기법을 학습한다. 동작연구는 제품을 생산하는 전 과정을 라인, 공정, 단위작업, 요소작업, 기본동작으로 세분화하고, ECRS, 동작경제원칙, 3정5S 활동, 낭비제거 활동 등을 적용하여 안

전성 측면에서 작업자가 근무하기 편한 작업 방법을 설계하는 것이다. 시간연구는 작업 동영상 측정 또는 모답츠(MODAPTS), RWF 등의 PTS 기법을 이용하여 생산성 측면에서 각 공적 및 작업별로 소요되는 표준시간을 산정하는 것이다. 향후 본 과목과 더불어 인간공학을 수강하면 제조와 서비스 작업 등을 개선하고 설계하는 업무를 담당할 수 있다.

IE212 실험계획

Design of Experiments

자연과학이나 공학의 문제를 해결하기 위하여 많은 실험을 거쳐야 한다. 이러한 실험을 함에 있어 효율적으로 실험을 계획하고, 결과를 통계적으로 처리, 분석하는 것은 과학적 접근의 기본적이며 필수적인 요소이다. 이 과목에서는 합리적인 실험의 계획과 실행, 정확한 결과처리 및 분석, 결과의 다양한 표현을 위한 제반 방법론과 응용을 다룬다. 데이터 정리, 분포함수, 추정과 검정 등 기초적인 통계 처리방법과 1원배치법, 2원배치법, 요인배치법, 직교배열법 등의 실험계획 및 분석 방법 그리고 상관분석, 단순회귀 분석, 중회귀분석 등의 회귀분석법 등을 학습하며, SAS나 MINITAB 등의 통계분석 패키지들을 이용하여 위의 방법들을 응용할 수 있도록 한다.

IE213 생산투자 및 원가분석

Production Investment and Cost Analysis

이 과목에서는 합리적인 공학의사결정을 위한 공학적 문제에서 파생되는 경제적인 문제를 정의하고 그 문제를 해결하는 방법을 다룬다. 특히 생산 공정을 구성하는 4M을 설계하는 과정에서 나타나는 경제적 문제를 정의하고, 예측하고, 평가에 관한 방법들을 이해하면 더 나은 생산 공정 결정을 내릴 수 있다. 이 과목은 이러한 결정을 하는 데 도움이 되는 경제적 모델링 방법을 배운다. 화폐의 시간적 가치, 투자 대안의 분석, ROI, 원가관리, 원가계산 등을 주요 주제로 다룬다. 또한 일상생활 속에서도 발생하는 경제적인 문제를 이해하고 분석하는 능력을 배양한다.

IE214 지식재산론

Intellectual Property Management

지식재산은 가치 있는 기업자산이자 전략적인 사업수단으로 무형자산의 중요성이 증가함에 따라 지식재산은 기업의 핵심역량이 되고 있다. 본 과목은 특허, 실용신안, 디자인,

상표 등 산업재산권과 저작권을 포함한 지식재산의 기본에 대해 학습하고, 지식재산권의 창출, 운영, 활용에 관련된 관리이슈 및 분석방법을 이론적, 실무적 관점에서 다룬다. 수강생들은 아이디어를 신속히 지식 재산화하고, 기업 내에서 지식재산을 전략적으로 관리, 분석할 수 있는 역량을 배양하며, 지식재산 관련 이슈들을 이해할 수 있을 것이다. 특히 대표적인 지식재산 빅데이터인 특허분석을 통해 기업의 기술역량과 개발전략을 분석하는 설계를 수행한다.

### IE221 제품설계 및 제작 ——— Product Design and Prototyping

제품개발 프로세스는 고객의 요구 파악, 설계 사양 결정, 컨셉 생성, 제품 아키텍처(Architecture) 결정, 부품 사양 결정, 최적화의 단계로 진행된다. 본 과정에서는 이러한 프로세스의 이해를 돕고자 기존 상용 제품을 개선한 3D 제품을 설계하고 제작을 체험한다. 실습내용은 3D 설계 및 프린팅이며, 설계내용은 기존제품의 분석, 아이디어 발상, 컨셉 설계, 3D 설계 및 3D 프린팅 기기를 이용하여 시제품 제작을 수행한다.

### IE222 기업정보솔루션 ——— Corporate Information Solution

정보 솔루션은 기업활동의 근간이 되는 요소이다. 오늘날의 기업활동에 있어서는 기업활동과 연관된 각종 정보 솔루션의 활용 및 유기적 통합, 솔루션을 통한 기업가치 창조가 필수적이다. 과목의 주요 주제인 의사결정시스템, 중역 정보시스템, 통합 기업 솔루션(Enterprise Solution), 웹기반 기업 프로세스 등의 요소 시스템 기술은 기업 현장에서 경영목표 달성을 위해 적용되고 계속 발전하고 있으며, 본 과목에서는 위 개별 시스템들에 대한 이론적인 사항과 사례연구(Case Study), 발전 방향을 다룬다. 특히 시스템 구축 프로젝트를 통해 실무 프로세스의 분석과 시스템 설계 실무능력을 배양한다.

### IE223 제조공학 ——— Manufacturing Engineering

다양한 재료를 각종 방법으로 변형 및 성형하여 제품을 만들어내는데 필요한 이론, 방법 그리고 기술을 배우고 학습한다. 원재료가 어떤 과정을 거쳐 물리적, 기계적, 화학적인 성질이 변하며, 변형에 따른 적절한 가공 과정이 어떻게 적용되는지 분석하는 능력을 기른다. 강도와 밀도 등 물체의 특성과 고유의 성질 파악, 효과적으로 특정 물질을 활용하는 통찰력 향상, 각각의 제조공정의 내용과 장단점 분석 등을 실제 사례를 통해 학습한다.

### IE225 운영관리 ——— Operations Management

운영관리는 재화와 서비스를 생산하는 시스템과 과정에 대한 (1) 분석, 운영 및 관리 이론, (2) 관련 방법론과 도구, 그리고 (3) 실제 응용에 대하여 학습한다. 수업의 핵심 주제는 수요예측, 재고관리, 주요 생산계획(총괄, 자체소요, 일정 등), 용량관리 등이다. 생산운영의 다양한 주제(공급사슬, 물류, 제품설계, 공정설계, 프로젝트관리, 품질관리, 린 방식) 중 일부도 선택적으로 소개한다. 수업은 생산운영 관리의 근본적인 원리와 사고방법론을 익히는 것을 목표로 한다. 수업은 강의, 토론, 실습, 사례 연구, 프로젝트를 혼용하여 진행한다.

### IE231 정보시스템기초 ——— Basic Information Systems

본 교과목에서는 컴퓨터와 ICT 융합기술의 전반적인 내용을 포괄적으로 다루며, 다음과 같은 ICT 및 정보시스템 기술의 필수적인 기본개념 및 지식을 강의한다: 1) 정보의 표현, 2) 컴퓨터 시스템 구조, 3) 운영체제 개념, 4) 프로그래밍 언어와 소프트웨어, 5) 데이터 구조와 알고리즘의 개념, 6) 데이터베이스와 빅데이터, 6) 인터넷과 웹, 7) 모바일 컴퓨팅과 IoT, 8) 인공지능 등. 이를 통해 정보시스템의 근간이 되는 컴퓨터의 핵심 개념과 원리의 이해도를 높이는 것을 목표로 한다.

### IE232 IE빅데이터분석 ——— IE Big Data Analysis

최근 정보기술 및 컴퓨터 저장기술의 발달로 제반 분야(기업, 기초과학, 의료서비스, 정부, 공공기관 등)에 방대한 양의 데이터가 축적되어 왔으며, 각 분야에서는 데이터로부터 과학적인 정보를 발췌하고 이를 합리적 의사결정 및 정책 결정에 활용하고 있다. 본 강좌에서는 다양한 종류 및 형태의 데이터를 수집, 가공, 분석, 해석하는 방법을 학습하며 주어진 문제에 어떠한 분석기법을 어떻게 적용하는지를 학습하게 된다. 상관분석, 회귀분석, 요인분석, 군집분석, 시계열분석 등의 이론을 배우고 각 기법의 실습 및 사례발표를 통하여 실제 응용 능력을 배양한다.

### IE311 인간공학 ——— Ergonomics

인간공학은 산업환경시스템 구성 요소 간의 사용자 적합성 및 수용성을 제고하기 위한 제품 및 시스템 디자인과 생산과정에서의 작업자 중심적인 인간-기계/시스템 간의 최적 인터페이스 설계와 효율적 안전운용에 관한 공학 지식을 학습한다. 인간 요소의 신체생리적 및 심리정신적 특성을

기초로 하여 인간의 특성과 성능, 인간 정보처리체계, 휴먼 에러와 신뢰성, 인간인지 성능, 인체역학, 인간제어체계 및 최적 설계 영역을 학습한다. 또한, 인간 중심적 제품 및 시스템 개발에 있어서 수동, 자동, 지능적 응용 인터페이스, 안전작업장 및 작업환경, CTDs와 산업안전보건, 안전 관리와 사고 메커니즘 등을 설계하기 위한 인간 요소 지식과 연구 기술 등을 학습하고 인체역학, 인지공학, 작업환경 등에 대하여 실험한다.

**IE312 물류시스템**  
**Logistics System**

조직의 모든 업무가 디지털/정문화됨에 따라 제품의 물리적인 운송, 하역, 저장, 배달 등의 물류가 가장 취약한 중요 업무가 되고 있다. 본 과목은 기업내, 기업간 및 국가간 발생하는 물류 업무를 저비용, 고효율화하기 위해 자재관리, 레이아웃, 하역(Material Handling), 물류장비, 창고/물류센터의 설계 및 운영, 수배송, 택배, 물류포장, 수출입 물류, 물류자동화, 물류정보시스템, 물류표준화, 물류코스트 및 성과평가 등의 주제를 다룬다.

**IE313 품질공학**  
**Quality Engineering**

공업제품의 개발과 설계단계에서 생산 및 서비스 단계에 이르기까지 필요한 요구기능 및 품질의 개발, 유지 그리고 개선을 위한 제 과학적 기법들의 이론과 실제의 공학적 접근방법론에 관한 과목으로서, 품질기능전개(QPD), 설계심사(DR), 7 Tool과 Control Chart를 중심으로 한 통계적 공정관리론(SPC) 및 공차관리기법, 6-Sigma Plan 등을 학습한다.

**IE314 공급망관리 및 실습**  
**Supply Chain Management and Practice**

오늘날의 기업은 자사 내부의 부서간 업무통합뿐 아니라 거래하는 고객사 및 공급사들과의 정보공유 및 협업을 통한 공급망 전체의 최적 운영이 요구된다. 본 과목은 사내 수요관리, 수요예측, 판매운영계획(S&OP), 재고운영 등의 주제와 외부 협업을 위한 구매, 수발주, 공급계약, 공급망 설계 및 통합, 납기약속, 가격정책 등의 제반 업무 프로세스의 최적 설계 및 운영 방법과 성과측정 및 평가지표 등을 다룬다.

**IE321 컴퓨터시뮬레이션**  
**Computer Simulation**

컴퓨터 시뮬레이션은 컴퓨터를 사용하여 실제 문제를 모의 구현 및 분석함으로써 시간과 비용을 최소화할 수 있는 효

율적인 수단을 제공할 수 있다. 특히 컴퓨터 시뮬레이션은 최근 대두된 Industry 4.0 및 Smart Factory 구축의 핵심 기술이라 할 수 있다. 본 과목에서는 이러한 컴퓨터 시뮬레이션의 기본적인 개념에 대한 소개 및 컴퓨터 시뮬레이션 패키지의 하나인 ARENA를 활용한 기본 공정 모델링 및 시뮬레이션 방법, 시뮬레이션 결과의 통계적 분석 방법 등을 다룬다. 본 교과목을 통해 생산 공정, 물류, 재고, 통신 등 여러 가지 산업 응용 분야에서 발생하는 의사결정 문제들에 대하여 컴퓨터 시뮬레이션을 통한 해결 방안 제시 및 설계안의 타당성 검토 등을 수행할 수 있는 능력을 배양할 수 있다.

**IE322 생산공정제어**  
**Manufacturing Process Control**

컴퓨터 혹은 PLC에 의해서 제어되는 제조시스템의 개념과 기술, 적용방법을 학습하고, 각종 자동화 기기, 센서, 인터페이스와 연계한 제어시스템을 다룬다. PLC 프로그램의 설계와 실습이 제조공정의 논리적 제어시스템 설계에 초점을 맞춘다. 각종 제조현장의 통신방법인 시리얼통신, 제어통신, 정보네트워크를 학습하며 제조실행시스템의 모니터링과 논리적 물리적 모델을 연계한 운영모델을 다룬다. 미쓰비시 PLC를 중심으로 제어로직을 분석하고 제어로직이 운용됨에 따라 발생하는 다양한 제조 데이터를 분석하는 방법을 학습한다. 기존에 존재하는 객체지향적인 파이썬(Python) 오픈소스 라이브러리를 이용하여 데이터 분석과 분류, 인공지능 학습알고리즘을 이용하여 적용하고 제어특성에 기반한 AI 및 빅데이터(Big Data) 분석방법을 배운다.

**IE331 최적화입문**  
**Introduction to Optimization**

최적화입문 과목에서는 제조, 물류, 통신, 국방, 정보, 서비스 등의 다양한 산업 분야에서 발생하는 기업경영 전반에 연관된 활동들(즉 생산, 유통, 수송, 제정 등)을 어떻게 효율적으로 수행할 것인가의 문제를 수리적인 모델(Mathematical Model)을 이용하여 해결하는 방법 중에서 가장 기본적인 선형계획법에 대해서 다룬다. 수업의 주요 내용으로 선형계획법의 기본 개념과 모델링 방법, 최적해를 찾는 방법에 대하여 학습하며, 파라미터 변화에 따른 최적해의 민감도 분석을 다룬다. 선형계획법을 활용한 응용 분야로서 수송문제, 할당문제, 네트워크 흐름 문제(Network Flow Problem) 등을 학습한다.

**IE332 고급최적화**  
**Advanced Optimization**

고급최적화 과목에서는 최적화입문에서 학습한 내용을 기반으로 더욱 다양한 수리모델링 기법을 배운다. 정수계획법과 비선형계획법, 메타휴리스틱, 마르코프체인 모델링, 대기이론 등을 학습하며, 이를 통하여 선형계획법의 가정을 만족하지 않거나 불확실성을 갖는 다양한 산업 분야에서의 의사결정 문제를 수리 모델로 구축하고 해결하는 방법을 배운다. 또한, 최적화 소프트웨어를 이용한 수리 모델의 구현과 메타휴리스틱 알고리즘을 구현해 봄으로써 산업현장의 문제 해결 능력을 배양할 수 있도록 한다.

### IE334 IE기계학습 —— IE Machine Learning

기계학습은 컴퓨터 과학 및 공학, 다변량 통계, 데이터사이언스, 데이터마이닝 등으로부터 유래한 여러 알고리즘들을 다루는 학문으로 인공지능을 구동시키는 두뇌(엔진)에 해당한다. 본 수업에서는 기계학습의 기초 지식에서 시작하여 지도학습, 비지도학습, 준지도학습 등 학습방법별로 대표적인 알고리즘에 대한 이론을 배운다. 알고리즘 수업은 파이썬이나 매트랩 등을 이용하여 오픈소스를 활용할 수 있는 코딩 기술에 대한 실습이 병행된다. 수업의 후반부에서는 학습한 알고리즘들을 활용한 팀 프로젝트를 진행하여 기계학습의 응용 능력을 함양한다.

### IE335 엔지니어링DB —— Engineering DB

현실 세계에서 발생하는 다양한 데이터 저장 도구인 데이터베이스의 기본개념 이해와 MySQL 및 MS-Access 등의 관계형 데이터베이스 관리시스템(RDBMS)을 이용하여 실제로 주어진 요구사항에 맞는 엔지니어링 데이터베이스 시스템 설계 능력을 배양한다. 본 교과목을 통하여 수강생들은 데이터베이스의 내부 구조 및 설계 기법을 이해하고, 실습을 통한 관계형 데이터베이스 질의 사용 능력 및 주어진 요구에 맞는 데이터베이스시스템 구현 경험을 가지게 된다.

### IE336 IE인공지능네트워크 —— IE AI Network

본 과목은 인공지능 네트워크 모형을 수립하기 위한 수학적 이론과 실질적 절차를 다룬다. 훈련 데이터의 수집과 분류, 검증 및 테스트 데이터 세트의 구성, 인공지능 네트워크 설계 전략, 네트워크 설계 요소, 오류 분석, 성능 분석을 포함한다. 그래프 뉴럴 네트워크와 베이지안 네트워크의 기본개념과 활용을 제공하고 학기의 후반부에는 인공지능 네트워크의 실제적인 구축과 테스트 실습을 수행한다.

### IE337 비주얼프로그래밍 —— Visual Programming

객체지향프로그래밍을 수강한 학생들을 대상으로 자료구조와 윈도우프로그래밍을 학습한다. 클래스 계층구조 상에서 클래스들 간의 상속 방법과 객체를 참조할 수 있는 다형성에 대하여 깊이 있는 내용을 다룬다. 이를 바탕으로 레코드, 정렬과 탐색, 링크드 리스트 및 트리 등의 자료구조를 활용하는 방법을 살펴본다. 강의 후반부는 C# 닷넷 프레임워크의 Win Form 자원을 활용하여 응용프로그램을 개발할 수 있는 윈도우프로그래밍을 학습한다.

### IE401-402 창업현장실습1-2 —— Entrepreneurship Field Practice 1-2

창업과 학업의 병행에 따른 어려움을 해소하고 창업으로 인한 학업 중단을 최소화하는 과목으로, 공학인턴십 과목과 유사한 방식으로 진행된다. 일정기준(최소 6주)을 충족하는 창업활동을 학점으로 인정함으로써 학생의 부담을 경감하고, 학생이 창업과 학업을 병행할 수 있는 제도적 기반을 마련한다. 창업현장실습 학점을 부여받기 위해서는 정해진 신청서를 제출하고, 창업현장실습 기간에 지속해서 창업활동이 이루어져야 하며, 폐업 시 미이수 처리한다.

### IE403 산업공학종합설계 —— Capstone Design in Industrial Engineering

산업공학종합설계는 산업공학 프로그램에 속한 4학년 학생을 대상으로 종합설계(Capstone Design)를 수행하는 과목이다. 따라서 기초설계(창의설계입문)와 요소설계(설계가 포함된 전공과목)를 6학점 이상 이수하고, 해당 학기에 졸업 예정인 학생만 수강할 수 있다. 교수진의 밀착 지도로 저학년에서 배운 설계지식을 이용하여 개개인의 학생 목표에 부합하는 산업 현장의 문제를 해결하는 종합적인 설계 과정을 수행한다. 본 과목은 팀 프로젝트 형태로 진행되며, 문제 해결을 위한 설계과정을 거친 후 보고서를 작성하고 발표를 수행한다.

### IE411 HCI —— Human Computer Interaction

정보통신 유틸리티 산업사회의 컴퓨터 H/W 및 S/W 관련 시스템을 개발하고 설계하면서 인간의 생리적, 지능적, 감정적 특성 등과 같은 인간 요소를 고려한 사용자 지향적 Design을 추구하여 편의성과 수용성이 우수한 인간 최적합의 컴퓨터 시스템을 구축하기 위한 제 학문적인 인터페이스 기술공학이다. 사용자 지향적인 접근법에 따른 인간 적합적 유틸리티 응용 서비스와 개발모델, 인터페이스 설계 요소와 기능기술, 응용도메인으로서 ITS 및

Telematics, Telemedicine, M-RFID/USN 응용, VR & AR, Hypermedia, Multimodal Interface, Cyber-Space 그리고 Multimedia Service System 등의 응용시스템과 관련 기반 지식, 기술을 학습하고 실습한다.

**IE412 신산업융합과 기업가정신**

———— **New Industrial Convergence and Entrepreneurship**  
 산업융합은 새로운 제품과 시장, 서비스를 창출하여 산업의 패러다임을 근본적으로 변화시키는 글로벌 트렌드이다. 신산업융합론 과목에서는 창의적 산업융합 정책 발굴 및 지원, 산업융합 신시장창출 및 역량 강화 방안, 산업융합 촉진을 위한 정보제공 및 기반조성, 산업융합 선도기업 및 품목에 관한 사례연구, 산업융합 문화확산 및 산학연 연계를 통한 성과창출, 산업융합촉진법을 통한 본원적인 규제 혁신 등을 다룬다. 주로 신산업융합정책 및 사례연구 중심으로 진행한다.

**IE413 신뢰성공학**

———— **Reliability Engineering**  
 부품이나 시스템의 최적화를 위한 신뢰도의 예측, 수명, 분포의 분석 및 신인성 향상을 위한 제 신뢰성 기법을 다룬다. 설계단계에서의 신뢰도 적용, Component 신뢰도 결정, 시스템 신뢰도 분석, 신뢰성 시험단계 및 데이터처리, 고장 메커니즘, 가속 수명 시험, 부하 및 강도시험, FMEA, FTA 등에 관하여 학습한다.

**IE414 전략기술경영**

———— **Strategic Management of Technology**  
 기술경영은 공학도들의 경영학적 마인드를 고취하고, 전략적인 사고를 촉진하여, 학교에서 배운 지식을 생산현장뿐만 아니라 경영현장에도 연결시킬 수 있도록 기술과 경영에 대한 핵심적인 지식을 제공한다. 국가 및 산업수준에서는 기술혁신의 본질과 내용에 대해 이해하고, 기업 수준에서는 기술예측, 기술기획, 기술확보, 기술사업화, 기술보호로 이루어지는 기술경영 전주기에 대한 지식을 함양하여 기술자산을 보다 효율적으로 활용하고 전략적으로 개발, 활용하기 위한 방법론들을 학습한다. 또한, 국내외 기업들의 기술경영 사례연구와 미래예측 데이터 분석을 통해 실무적 관점에서 기술경영을 이해할 수 있도록 하고, 학습한 방법론들을 주요 기술혁신 사례에 실제 적용해 봄으로써 이론과 실재를 연계하는 능력을 배양한다.

**IE421 스마트생산시스템설계**

———— **Smart Design of Production Systems**  
 스마트생산시스템설계는 생산시스템에 대한 이론과 고급

소프트웨어를 활용한 지능적 설계에 대한 과목이다. 생산시스템 이론 영역에서 학습할 주요 주제는 생산시스템의 개념, 생산방식의 역사, 생산시스템의 평가지표, 생산시스템의 구성 요소, 생산시스템 설계 요소, 생산시스템의 형태, 생산방식 등이다. 생산시스템설계 소프트웨어 영역의 주요 주제는 생산시스템설계 소프트웨어의 특성, 모델링 방법론, 분석의 기법, 소프트웨어 활용법 등이다. 수업에서는 생산시스템에 대한 이론과 소프트웨어 모델을 통합적으로 활용하여 생산시스템 분석과 설계를 수행한다. 생산시스템설계에 관련되는 다양한 다른 주제(시설 내 물류 흐름, 자율운행차 운영 계획, 자동 창고, 지능적 운영 계획) 중 일부도 선택적으로 학습한다. 본 과목은 제조업과 서비스산업에서의 생산시스템에 대한 이해 및 설계 능력에 대한 기초를 확립하여, 시스템 설계 및 분석가로 성장할 수 있는 토대 마련에 기여하는 것을 목표로 한다.

**IE422 자동화시스템**

———— **Automation Systems**  
 실제 산업 사회에서 쓰이는 다양한 자동화 시스템을 이용하여, 자동화 기계의 구성 요소, 기능, 작동 원리 및 특성을 이해하고 이의 효율적인 이용방식을 숙지하여 생산 자동화 시스템 설계 및 분석 능력을 기른다. 수동 방식에서 자동화에 따른 경제적, 사회적, 인간적 측면의 기여도와 자동화의 당위성을 실제 시스템을 작동(programming, debugging, calibration, monitoring and control)하면서 분석 및 평가 능력을 키운다. 네트워크를 통해 제어 가능한 로봇, 컴퓨터 비전 시스템, 각종 센서 등을 이용, 자동화된 생산 공정에 대한 실습을 수행한다.

**IE423 로봇통합시스템**

———— **System Integration for Collaborate Robots**  
 다품종 소량 생산 체제의 요구와 인건비의 상승에 따라 제조 기업들은 최소한의 비용으로 최대한의 이익을 얻을 방법으로서 스마트 공장을 적극적으로 도입하고 있다. 특히 스마트 공장 구현을 위한 핵심기술 중 하나인 스마트 로봇은 인간과 로봇이 공생하는 작업환경의 실현을 목표로 하고 있다. 여기서 핵심은 바로 스마트 로봇을 통하여 로봇과 작업자와 협동하여 공장 내의 연결성, 유연성, 지능성의 세 가지를 특징을 구현하는 것이다. 로봇과 사람이 공존하는 스마트 작업환경 구축을 목표로 로봇 작업분석, 로봇 티칭, 로봇 비전, 공정 센서, 로봇 PLC 등에 대하여 학습한다. 실습내용으로는 구축된 로봇 작업환경을 운영하고 최적화 작업을 수행한다.

**IE424 정보시스템분석 및 설계****Information System Analysis and Design**

정보시스템이 갈수록 대형화되고 또한 그 개발과정에 수많은 팀과 사람들이 함께 협력해야 하는 상황에서 시스템 개발의 체계적인 방법과 시스템의 재활용성은 날로 더해지고 있다. 정보시스템의 분석, 설계, 개발과 관련하여 구조적 접근방법과 객체지향적 접근방법을 다룬다. 구조적 접근방법으로 함수(Function) 중심의 설계방법과 클래스(Class) 중심의 설계방법을 학습한다. 구조적 접근과 객체지향적 접근을 객체지향적인 언어인 파이썬(Python)을 사용하여 간단한 예제를 중심으로 장단점과 차이점을 비교한다. 객체지향적인 파이썬 오픈소스 라이브러리를 이용하여 데이터 분석과 분류, 인공지능 학습알고리즘을 이용하여 적용하고 설계하며 재사용 가능한 솔루션 구현 방법을 배운다.

**IE431 산업인공지능****Industrial Artificial Intelligence**

본 과목에서는 (심층)신경망, CNN, 순환신경망, 생성모델 등 다양한 딥러닝 모델에 대한 기본 개념 및 구현 방법 등을 학습한다. CNN 기반과 변형 알고리즘 및 기타 딥러닝 모델도 소개한다. 파이썬을 이용한 케라스 기반의 딥러닝 알고리즘 구현 방법에 대한 학습을 통해 다양한 딥러닝 알고리즘을 간단하게 구현할 수 있는 역량을 키울 수 있도록 한다. 딥러닝을 이용한 웨이퍼 빈 맵 데이터, 철강 산업 데이터, CMP 데이터 등의 분석에 대한 실습을 통해 제조 분야에 대한 인공지능 실무 활용 능력을 키울 수 있도록 한다.

**IE432 가상현실응용****Virtual Reality for Engineering**

본 과목은 가상현실에 대한 기초적인 이론 학습을 통해 가상현실 환경을 구축하는 방법을 소개한다. 가상현실에 대한 기본적인 이론을 바탕으로 가상현실의 다양한 응용 방법, 가상현실의 철학, 그리고 가상현실이 진입할 수 있는 분야를 살펴본다. 본 과목은 가상현실을 도구로 활용하고자 하는 수강생에게 적합하도록 설계하였고 이를 통해 가상현실 환경을 실제 구축할 수 있는 실전 경험을 쌓도록 한다. 매직리프의 증강현실 글라스, HTC의 Vive, 360도 카메라와 같은 모바일 VR 디바이스를 실습에 활용한다. 수강생은 다수의 가상현실 실습 숙제와 하나의 학기 프로젝트를 수행해야 한다.

**IE433 빅데이터시스템****Big Data Systems**

본 교과목에서는 빅데이터 처리 인프라에 관한 내용을 포괄적으로 다루며, 다음과 같은 빅데이터 분야의 필수적인

개념 및 이론을 강의한다: 1) 빅데이터 플랫폼, 2) 정형 데이터와 비정형 데이터 이해, 3) 빅데이터 수집/저장기술, 4) 빅데이터 처리/분석 기술, 5) 인-메모리 기반 고속 빅데이터 분석 및 RDBMS 실습 등. 이를 통해 빅데이터 관련 기반 기술 습득과 실습을 통한 빅데이터 처리 과정에 대한 이해를 목표로 한다.

**CMP104 과학계산프로그래밍****Computer Programming for Science Computation**

본 과목에서는 파이썬(Python)을 이용한 과학계산프로그래밍의 기초를 다룬다. 공학도로서 파이썬 프로그래밍의 기초를 충분히 숙지하고 다양한 기본계산법과 데이터입출력, 스크립트의 활용, 그래프 작성을 포함하는 전반적인 내용을 익힌다. 기본적인 파이썬 문법을 학습하고 과학계산에 특화된 파이썬의 넘파이(Numpy) 데이터 구조에 대하여 다양한 과학계산용 예제를 중심으로 학습하며 또한 데이터 분석에 효율적인 판다스(Pandas)에 대하여 학습한다. 사례 중심으로 기초문제 응용문제를 실습과 함께 다룬다.

**EINT101-106 공학인턴십1-6****Engineering Internship 1-6**

한 학기간 또는 방학 기간에 기업 현장에 전일제로 파견되어 해당 기업이 담당교수와 협의로 부여하는 다양한 산업공학 관련 실무를 수행함으로써 졸업 후 현장 적응력을 높이고, 해당 기업에 취업기회도 모색한다. 과목 성취도는 해당 기업체 담당자와 담당교수가 공동으로 평가한다.