
전공능력기반 전공교육과정 개선보고서(요약본)

토목공학전공
Major in Civil Engineering

2022. 12.

계명대학교

토목공학전공 전공교육과정

1. 토목공학전공 사회수요연계 전공교육과정위원회 구성 및 운영

□ 토목공학전공 사회수요연계 교육과정위원회 구성

성명	소속 및 직위	구분
정호진	공과대학 토목공학전공 교수	학계
권오균	공과대학 토목공학전공 교수	학계
정연인	공과대학 토목공학전공 교수	학계
장준호	공과대학 토목공학전공 교수	학계
Chey, Min Ho	공과대학 토목공학전공 부교수	학계
양준모	공과대학 토목공학전공 조교수	학계
우동국	공과대학 토목공학전공 조교수	학계
엄현섭	공과대학 토목공학전공 조교수	학계
송인범	(주) 드림텍 대표이사	현장 전문가(SME)
정용욱	첨단건설재료실험센터 조교수	현장 전문가(SME)

□ 직무별 현장전문가(SME; Subject Matter Expert)를 선정하여 학과의 전공 교육과정개발위원회를 구성하며, 현장전문가(SME)는 전공 교육과정 개발 중에서 현장실무전문가 역할을 수행하게 됨

□ 현장전문가(SME)는 업무수행에 탁월한 능력과 해당 분야 최소 5년 이상 경력을 보유하였으며, 해당 직무수행에 필요한 지식, 기술, 태도 등의 내용을 파악하고 문서화할 수 있는 능력을 보유한 자를 선정하였음

2. 인재양성유형

□ 토목공학전공의 인재양성유형

인재양성유형	정의	직무정의	전공능력
토목공학 전문가	① 교량설계	교량설계는 운송로에 방해가 되는 장애물을 피하거나 통과하기 위하여 관계법령 및 기준에 따라 주변경관을 고려하여 안전하며 경제적으로 교량을 설계하는 일이다.	수리능력, 분석·실험, 설계능력, 문제해결, 의사소통, 공학이해
	② 상하수도설계	상하수도 설계는 상·하수도 시설을 구축하기 위해 기초자료를 수집·분석하고, 이를 토대로 사업 타당성검토, 기본계획, 설계, 시운전 및 유지관리에 필요한 제반업무를 수행하는 일이다.	분석·실험, 문제해결, 도구활용, 협동능력, 공학이해
	③ 지반설계	지반설계는 건설구조물에 관련된 지반특성과 현장조건을 조사·분석하여 합리적인 공법과 방안을 제시하고, 지반구조물이 안정적·경제적인 구조물이 되도록 설계하는 일이다	수리능력, 분석·실험, 설계능력, 문제해결, 도구활용
	④ 도로설계	도로설계는 중장기 도로망 계획을 토대로 공간기능을 확보하고, 도로 이용자에 대한 이동, 접근, 체류등의 교통기능을 제공하기 위해 기술적·사회적·경제적 측면을 고려하여 조사·계획·설계하는 일이다	수리능력, 분석·실험, 설계능력, 문제해결, 의사소통, 공학이해
	⑤ 측량	측량은 지구와 우주공간에 존재하고 있는 대상을 관측하여 위치결정과 도면화 및 수치로 표현하고 구조물과 이동체의 거리·높이·면적·부피 및 변위를 계산하거나 도면 및 수치로 표현된 위치 등을 현장에 재현하고 측량용 사진의 촬영 및 지도의 제작과 건설공사에서 요구되는 측량도면의 작성을 포함하는 일이다	분석·실험, 설계능력, 문제해결, 도구활용, 공학이해
	⑥ 하천(댐)설계	하천(댐)설계는 하천(댐)구역의 수자원 개발 및 이용, 재해방지 및 저감, 하천(댐)기능의 복원 및 유지 등을위해 하천(댐)유역을 종합적이고 체계적으로 개발하고관리하여 하천(댐)과 인간생활이 바람직한 조화를 이루도록 계획하고 설계하는 일이다.	수리능력, 분석·실험, 설계능력, 문제해결, 도구활용, 의사소통

3. 전공능력 설정 및 정의

□ 토목공학전공의 전공능력 및 정의

전공능력	정의
1. 수리능력	수학, 기초과학, 공학의 지식에 대한 기초연산, 기초통계, 도표분석, 도표작성 능력
2. 분석실험	자료를 이해하고 분석할 수 있는 능력 및 실험을 계획하고 수행할 수 있는 능력
3. 설계능력	창의적 문제해결 능력과 현실적 제한조건을 반영한 개념설계와 제품설계 과정을 통하여 설계-제작-시험 프로젝트에 관해 학습
4. 문제해결	공학 문제들을 인식하며, 이를 공식화하고 해결할 수 있는 능력
5. 도구활용	공학 실무에 필요한 기술, 방법, 도구들을 사용할 수 있는 능력
6. 협동능력	팀의 구성원이 공동의 목표를 달성하기 위하여 각 역할에 따라 책임을 다하고 협력적으로 행동하는 것과 팀의 업무를 수행하고 그에 수반되는 문제점들을 효과적으로 해결해 나가기 위해서 구성원들 간에 유기적으로 맺어져야 하는 관계 등에 대한 학습
7. 의사소통	읽기, 기술문서 작성, 말하기, 듣기와 도면 및 도식의 작성, 대인관계를 포함하여 효과적으로 의사를 전달할 수 있는 능력
8. 공학이해	공학적 해결방안이 세계적, 경제적, 환경적, 사회적 상황에 끼치는 영향을 이해할 수 있는 폭넓은 지식

□ 토목공학전공의 교육목표와 전공능력 간의 상관관계

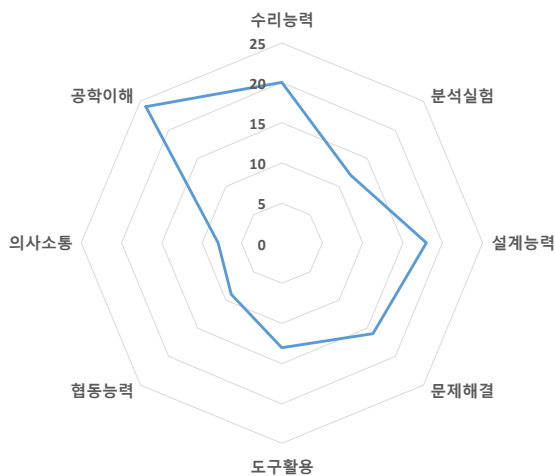
전공능력	1. 수리능력	2. 분석실험	3. 설계능력	4. 문제해결	5. 도구활용	6. 협동능력	7. 의사소통	8. 공학이해
교육목표								
공학적 이해, 분석 및 정보 활용 능력 배양	●	●	●	●	●			●
창의적인 토목공학설계 및 신 건설기술 활용 능력 배양	●	●	●	●	●			●
국제화 및 도덕적 책임의식 함양과 실무능력배양						●	●	●

4. 교과목과 전공능력 간 연계성

□ 전공 교과목과 전공능력, 관련 직무 간 연계성

개설교과목	학년학기	학점	전공능력								직무					
			1. 수리능력	2. 분석실험	3. 설계능력	4. 문제해결	5. 도구활용	6. 협동능력	7. 의사소통	8. 공학이해	①	②	③	④	⑤	⑥
기초설계	1-2	3		●	●		●			●	●	●	●		●	
IT건설기초역학	2-1	3	●		●	●				●	●	●	●			
건설재료및실험	2-1	3		●				●	●	●			●		●	
토목유체역학	2-1	3	●		●	●				●		●		●	●	
토목구조해석	2-2	3	●		●	●				●	●	●	●			
응용수리학	2-2	3	●	●	●			●		●		●		●	●	
토질역학(1)및실험	2-2	3	●	●				●	●	●		●		●		
측량학및연습	2-2	3		●				●	●	●	●			●	●	
구조역학	3-1	3	●		●	●				●	●		●			
철근콘크리트공학	3-1	3	●	●	●	●		●	●	●	●		●		●	
상수도공학및실험	3-1	3	●	●				●	●	●	●		●			
토질역학(2)및실험	3-1	3	●	●				●	●	●	●		●			
응용측량및실습	3-1	3		●				●	●	●	●		●		●	
철근콘크리트구조및설계	3-2	3	●		●	●				●	●		●			
수문학(1)	3-2	3	●		●	●				●		●		●	●	
하수도공학및실험	3-2	3	●	●				●	●	●	●		●		●	
기초공학	3-2	3	●		●	●				●		●				
토목시공학	3-2	3	●		●	●				●	●	●		●		
교량공학및설계	4-1	3	●		●	●				●	●		●			
강구조공학	4-1	3	●		●	●				●	●		●			
전산기초공학	4-1	3	●	●	●	●	●			●		●				
캡스톤디자인	4-1	3		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
P.S.콘크리트구조및설계	4-2	3	●		●	●				●	●		●			
하천공학및설계	4-2	3	●		●	●	●			●		●		●	●	
수처리시설공학	4-2	3	●		●	●				●		●		●	●	
합계			20	12	18	16	13	9	8	24	13	12	13	11	13	12

토목공학 전공 교과목과 전공능력 간 연계성



토목공학 전공 교과목과 직무 간 연계성



5. 교육과정 개선 사항

가. 교과목 운영

	2020		2021		2022		계
	1	2	1	2	1	2	
개설 강좌 수	21	21	21	21	21	21	126
신설 과목 수	2		1		1		4
폐지 과목 수	1		2		0		3
융합과목 개설 수	3	5	1	6	3	2	20
개설 교과목 교체 수	0		0		5		5

나. 신규 교과목 운영

교과목 명	교과목 번호	운영 시기	내용(개발·개편의 근거)
IT건설기초역학	40399	2020.1학기 2021.1학기 2022.1학기	전공능력 및 직무를 고려하고 4차 산업혁명 패러다임에 대비하는 교육과정 개선으로 신설
토목공학캡스톤디자인	41646	2021.1학기	전공능력 및 직무를 고려하고 4차 산업혁명 패러다임에 대비하는 교육과정 개선으로 신설
기초공학	40401	2020.2학기 2021.2학기 2022.2학기	전공능력 및 직무를 고려하고 4차 산업혁명 패러다임에 대비하는 교육과정 개선으로 신설
환경수문학	42380	-	전공능력 및 직무를 고려하고 4차 산업혁명 패러다임에 대비하는 교육과정 개선으로 신설
건축토목캡스톤디자인	42601	2022.1학기	전공능력 및 직무를 고려하고 4차 산업혁명 패러다임에 대비하는 교육과정 개선으로 신설

다. 융복합 교과목 운영

교과목 명	교과목 번호	운영 시기	내용
토목시공학	17867	2020.2학기(1개분반) 2021.2학기(1개분반)	공사규모의 대형화로 인한 복잡하고 다양한 공사를 합리적이고 과학적인 공정관리, 공사관리 및 품질관리를 위하여 Network 기법, PERT 기법 등을 이용하여 관리하는 방법을 습득하는 교육 과정 운영
토질역학(1)및실험	22092	2020.1학기(2개분반) 2020.2학기(2개분반) 2021.2학기(2개분반) 2022.2학기(1개분반)	건설공사에서 지반을 구성하는 각 지층의 종류 파악, 각 지층에서의 응력 및 수압 산정과 지반의 탄성침하량 산정, 건설공사에 사용되는 각 지반의 전단강도 산정 방법에 대해 학습하는 교육 과정 운영
토질역학(2)및실험	22093	2019.2학기(2개분반) 2020.2학기(2개분반) 2021.2학기(2개분반) 2022.1학기(2개분반)	점성토 지반 위에 구조물 건설 시 발생하는 압밀 침하량 산정 및 압밀시간 산정, 옹벽구조물 등에 작용하는 토압 산정, 건설구조물의 기초 설계 방법, 지지력 및 침하량 산정 방법에 대해 학습하는 교육 과정 운영
IT건설기초역학	40399	2020.1학기(1개분반) 2021.1학기(1개분반) 2022.1학기(1개분반)	토목공학 및 건축공학 구조분야의 가장 기초가 되는 역학의 기본개념을 컴퓨터를 활용하여 습득하고 토목/건축 구조물설계의 기본적인 이해능력을 배양하는 교육 과정 운영
수문학(1)	14604	2021.2학기(1개분반) 2022.2학기(1개분반)	물순환 과정에서 일어나는 제반 현상들을 이해하고 식재나 조경에 따른 도시물순환, 강우-유출에의 영향을 학습하는 교육 과정 운영

라. 교과목 폐지

교과목 명	교과목 번호	시기	사유
도로구조설계	24732	2020	전공능력 및 직무를 고려하고 4차 산업혁명 패러다임에 대비하는 교육과정 개선으로 폐지
캡스톤디자인	33785	2021	전공능력 및 직무를 고려하고 4차 산업혁명 패러다임에 대비하는 교육과정 개선으로 폐지
수문학(2)	14606	2021	전공능력 및 직무를 고려하고 4차 산업혁명 패러다임에 대비하는 교육과정 개선으로 폐지

마. 겸직제도 관련 교과목 운영

- 해당사항 없음.

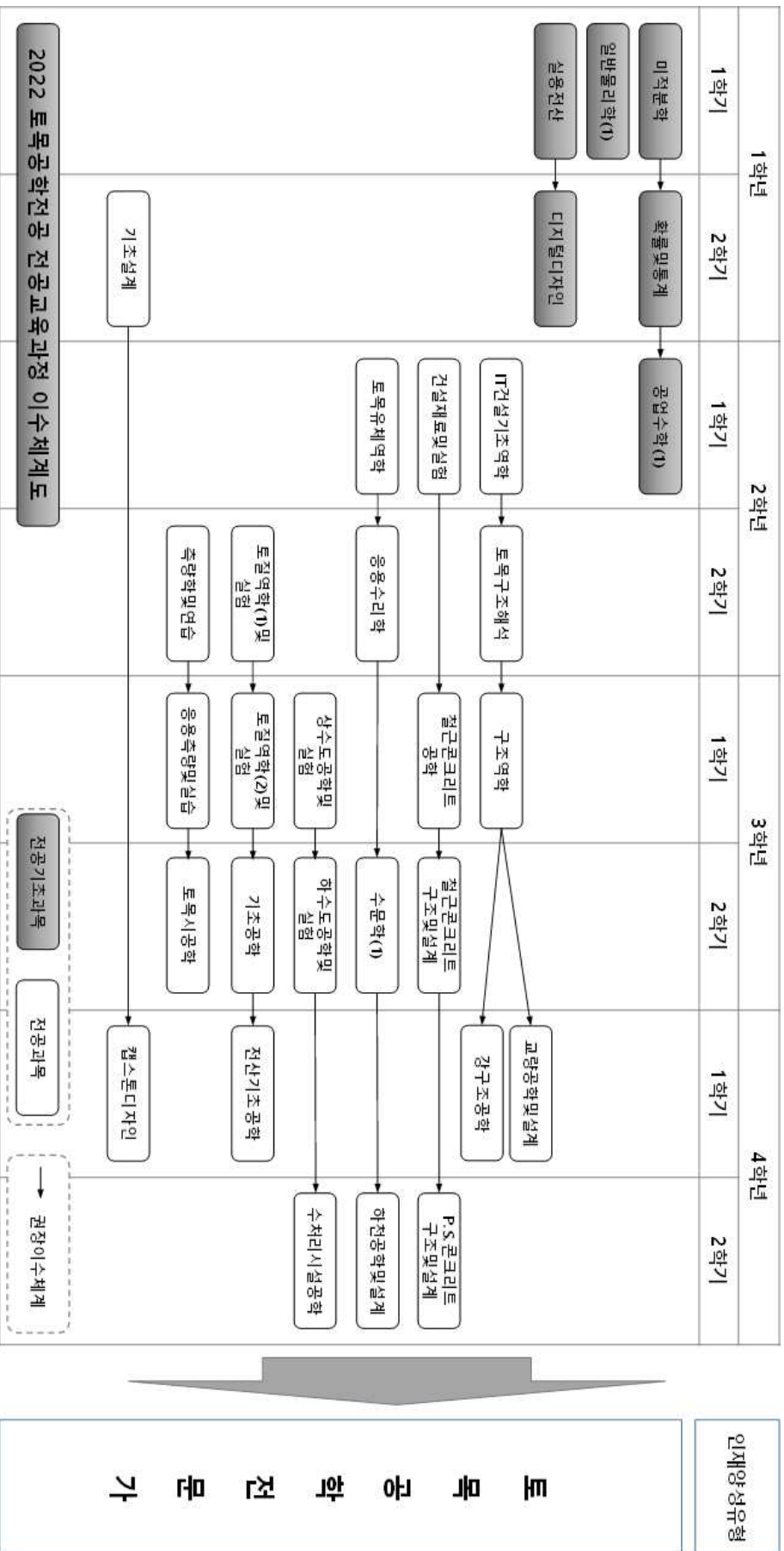
바. 강의개선 정도

년도	비율	개선 내용
2019	97.22(A등급)	<ul style="list-style-type: none"> • CQI보고서를 통하여 개선되는 강의 개선 사항들이 강의계획서 및 수업 운영에 반영되고 있음 • 학과평가 결과에서도 매년 A 등급을 유지하고 있음
2020	92.31(A등급)	<ul style="list-style-type: none"> • CQI보고서를 통하여 개선되는 강의 개선 사항들이 강의계획서 및 수업 운영에 반영되고 있음 • 학과평가 결과에서도 매년 A 등급을 유지하고 있음
2022	100(A등급)	<ul style="list-style-type: none"> • CQI보고서를 통하여 개선되는 강의 개선 사항들이 강의계획서 및 수업 운영에 반영되고 있음 • 학과평가 결과에서도 매년 A 등급을 유지하고 있음

사. 교육과정 개선사항

- 산업체, 졸업생, 재학생의 요구 분석을 통하여 현장 실무 교육 강화 필요
- 전공능력 중에서 도구활용, 협동능력, 공학이해의 능력이 강화 될 수 있는 실무 중심의 교육과정 개편 필요
- 캡스톤디자인, 설계, 실험·실습 관련 교과목 운영 강화
- 전공능력과 전공 직무 연관성을 고려하여 최근 3년간 4개의 신규교과목 개발되고 운영됨
- 내·외부 요구분석을 통하여 실습, 영어강의, 융복합 관련 교과목들이 신설되고 운영됨
- 융복합 전공교육을 위한 1개의 신설 교과목이 신규 개발되고 총 5개의 교과목이 운영됨
- 융복합 전공교육을 위한 교과목 운영 확대가 필요함

6. 교육과정 설명



인재양성유형