

〈기획특집 : 수공교육발전을 위한 진단과 전망·3〉

본 학회 편집위원회에서는 21세기에 대응하는 우리나라 수공학 교육의 현 주소를 확인하고, 선진국등의 교육과정과의 비교검토를 통하여 우리의 장·단점을 검토하고, 개선방안을 창출해 나가는 시도로써 본 특집을 기획하였다. 수공교육분과위원회의 협조로 금회는 우리나라 대학 토목공학과와 대학원 수공학관련 교과과정의 현황조사 내용을 수록한다.

우리 나라 대학 토목공학과와 대학원 수공학 관련 교과과정

이 은 태*

1. 머리말

기획 특집 『수공 교육 발전을 위한 진단과 전망』 세 번째 순서로서 우리 나라 각 대학의 대학원 수공학 관련 교과과정을 조사하였다. 우리 나라의 각 대학 토목공학과, 토목 환경공학과 또는 유사한 명칭의 토목 관련학과중 대학원이 설치되어 있는 대학은 약 60개교로 그 중 본 조사의 대상이 된 대학은 총 26개교로서 가능한 한 모든 대학을 총망라하여 조사하려고 하였으나, 자료 수집 과정에서의 어려움 때문에 일부 학교들이 누락되었다. 이러한 조사 상의 취약점을 감안하더라도 대학원 교과과정 운용의 기초 자료를 만드는 데는 충분한 참고가 되리라고 생각되어 여기에 그 분석 결과를 싣기로 하였다.

본 조사의 목적은 우리 나라의 대학교 대학원 교과과정을 조사하여 이미 『기획 특집·2』에서 조사된 미국의 경우와 국내 대학간의 교과과정 상의 장단점을 비교, 검토함으로써 우리 나라의 수공학 교과과정의 개선을 도모하고자 함이다. 좀 더 구체적으로 말하자면 국내 교육기관에서 수공학 관련 분야의 교육에 종사하는 교육가들로 하여금 교과과정

을 개발, 개선함에 있어 참고 또는 지표가 되도록 관련 자료를 제공함에 그 목적이 있다.

2. 대학별 학과목 설치 현황

본 조사의 대상 학교 26개교에서 개설하고 있는 수공학 관련 교과목들을 <표-1>에 정리하여 수록하였다. 국내 대학 중에서 수공학 프로그램을 유지하고 있는 많은 대학이 조사 대상에서 누락되었는데 이는 이번 조사시 이들 대학에 관한 자료가 불충분하였기 때문이다. 본 조사에서 특이 사항으로는 대부분의 대학이 대학원 교과과정 운영에 있어서 전통적인 수공학 교과과정인 유체역학, 수리학, 수문학, 수자원 공학, 해안 항만 공학 등의 분야의 다양한 학과목을 주로 개설, 강의하고 있으며, 그리고 새로운 분야인 환경 수리 관련 교과목들이 수공학 교과과정 운영에 일부 도입되고 있는 반면에 이전의 수공 전공 분야에서 개설되었던 많은 환경 관련 과목들이 환경 전공 분야로 전환되어 축소되고 있음을 보여 주고 있다. 각 대학의 대학원 전체 개설과목중 수공 관련 과목의 비율을 보면 적게는 13% 전후에서 많게는 30% 이상에 달하는 학교도 있으나 대개는 20-30% 범위에 해당하는 대학들이

* 경희대학교 토목공학과 교수

대부분이다. 이는 개설 가능 과목의 숫자만을 볼 때에 타 전공 분야와 비교하여 다양한 교과과정 운영이 이루어지고 있음을 알 수 있다. 전회(기획 특집·2)에 조사된 미국의 경우와 비교하여서도 거의 비슷한 수준의 교과과정 틀이 짜여져 있다고 할 수 있다. 가장 반영 빈도가 많은 과목은 유체역학특론(1,2(20개교), 개수로 수리학(13개교), 유체동역학(10개교), 계산 수리학(10개교), 유사론(10개교), 해안공학 특론(10개교), 응용수문학(9개교), 하천공학 특론(9개교), 파동론(9개교), 동수역학(8개교), 응용 수리학(8개교), 해안 공학(8개교), 수문 통계학(8개교), 수자원 시스템 공학(8개교) 등이며, 기타 각 대학마다 매우 다양한 프로그램을 가지고 있다. (<표-2>참조.)

3. 학과목 분류

각 대학 대학원에서 개설하고 있는 수공학 관련 학과목을 소 전문 분야로 분류하여 <표-2>에 정리하였다. <표-2>를 보면 유사한 교과 내용의 학과목이 다양한 명칭으로 사용되고 있으며, 또한 유사한 명칭의 학과목일지라도 중점 사항은 과의 특성에 따라 다르게 강의되고 있으리라 예측할 수 있다. 소 전문 분야 별로는 수리학, 해안 항만 공학, 수문학, 수력 수자원 시스템 분야에 다양한 명칭의 교과목들이 많이 개설되고 있다. 특히, 전회에 게재되었던 미국 대학원 교과과정과 국내 각 대학 대학원의 개설 과목들을 비교해 볼 때 거의 대동소이함을 알 수 있다. 소 전문 분야별 과목 채택 빈도

를 보면 수문학 분야, 수리학 분야, 수력 및 수자원 공학 분야, 해안 항만 공학 분야, 유체역학 분야, 하천 유사 수리학 분야의 순서로 개설 과목의 빈도 수가 높음을 보여주고 있었다.

4. 맺음말

이상의 자료들을 전회 미국 대학의 대학원 현황과 비교할 때 우리 나라에서 아직 개설되지 않은 학과목들이 있다. 그러한 과목들은 화학수문학, 다공매질 유체역학, 강설수문학, 지하수 관리 및 오염 등의 과목들과 이와 유사한 학과목들이 도입되지 않고 있다. 상하수도 공학 및 환경공학 분야의 과목들이 환경공학 전공 혹은 환경공학과로 독립하면서 상당히 축소되었고, 특히 환경 과학 및 생태학 분야의 과목은 국내 대학원 토목공학과와 수공전공 분야에서는 전혀 개설되어 있지 않고 있다. 그러나 미국 대학들의 경우 상당수 과목들이 개설되고 있음을 알 수 있다. 이에 대한 연구 및 검토가 있어야 될 것이라고 생각된다. 특히, 전회의 「미국 대학 토목공학과 대학원 수공 관련 교과과정」에 관한 내용에서도 언급되었듯이 물 문제가 더 이상 수량적 측면으로만 해결될 수 있는 것이 아니므로 수질 측면과 환경 생태계와 연계하여 종합적인 해결책이 모색되어야 한다는 사실을 감안하여야 할 것이다. 수공학 전공 분야의 교과과정은 환경공학, 환경 과학, 생태학 등의 분야와 연계 운영되어야 하고, 연구 및 기술개발도 밀접한 연관을 맺어져야 할 것이다.

<표 1> 한국 대학 대학원 수공학 관련 학과목 개설 현황

학교명	학과명	수 공 학 교 과 목		
강원대학교	토목공학과	응용수문학	유체역학특론	응용수리학
		해안공학특론	수리모형실험법	차원해석 및 모형이론
		파동론	지하수수리학	항만공학특론
		유사론	응용수리실험	개수로수리학
		통계수리학	수자원시스템공학	하천지형학론
건국대학교	토목공학과	수문기상학		
		수공구조물설계	수문시스템공학 I	해안공학
		수공학특수문제연구 II	수문시스템공학 II	표사이동해석
		수자원계획특론	수공모형이론	수공학특수문제연구 I
		응용수문학	수자원공학특론	지하수문학
		조석론	이론유체역학	하천수리학 I
		유체역학특론	응용수리학	하천공학특론
하천수리학 II	지하수해석특론	지표수수문학		

학교명	학과명	수 공 학 교 과 목		
경기대학교	토목공학과	유체역학특론	개수로수리학	해안공학
		응용수문학	수문통계학 I	수공학특론 I
		난류확산론 I	하천공학특론	수문통계학 II
		수공학특론 II	난류확산론 II	파동론
		계산수리학	수자원시스템특론	수문기상론
		토사론	수리설계	
경남대학교	토목공학과	수리학	유체역학특론	개수로수리학
		수리모형 및 실험	하구수리학	수문해석 및 합성
		해안공학특론	수문통계학	수자원계획 및 설계
		응용지하수학	난류 및 확산이론	응용수문학
		유사이송론	파동역학	수공학세미나
		위생공학특론		
경북대학교	토목공학과	개수로수리학	계산수리학	수문모형기법
		토사수리학	수자원시스템공학	자유수면의 수리학
		환경수리학	부정류해석학	도시수공학
		지하수	하천, 저수지, 하구부의 수질해석	
경희대학교	토목공학과	유체역학특론	응용수문학	지하수공학
		유사론	홍수특론	수자원공학
		개수로수리학	수력발전공학	수리모형실험론
		해안공학	계산수리학	수리구조물특론
		하천공학특론	관계배수론	파동론
		수공학특론	동수역학	수자원시슬메
		통계수문학	난류와 확산	폐수처리
		댐공학	상수도설계	수질론
고려대학교	토목환경 공학과	응용수리학	응용수문학	난류확산론
		개수로수리학	확정론적수문학	응용지하수학
		유체동역학	확률론적수문학	추계학적모의발생기법
		수공구조물설계	도시유역수문학	유사론
		지표면배수수리학	조석 및 하구수리	수공학특수연구
		유역모형화기법	이상유체동역학	점성유체동역학
		부정류해석기법	수자원계획 및 시스템공학	
광주대학교	토목공학과	수문학특론	하천공학특론	차원해석 및 모형이론
		유체동역학	수자원시스템공학	개수로수리학이론
		해안공학특론	지하수이론	파동론
		계산수리학		
국민대학교	토목공학과	지하수이론	개수로	추계학적수문학
		부정류해석	수공모델	수중확산론
		수공과정연구 I	수공과정연구 II	유사이동역학
		수자원시스템	수문학특론	계산수리학
		해안수리학	유체역학특론 I	유체역학특론 II

학교명	학과명	수 공 학 교 과 목		
단국대학교	토목공학과	유체역학특론 응용수리학 해안공학 수문통계학 동수역학 수문모형기법 하천형태론 수공수리학	유체동역학 I 수문학특론 수공학특론 유체동역학 II 파동론 지하수수문학 유사론 해양토목공학	개수로수리학 및 실험 지하수공학 수문기상학 수질수리학 유동수문학 하천수리학 수자원시스템공학 차원해석과 모형이론
대구대학교	토목공학과	유체역학특론 추계학적수문학 수문통계학 지하수수리학	결정론적수문학 수문예측 수자원시스템공학 유사론	수문해석 개수로수리학 도시수문학
동신대학교	토목공학과	수리학특론 수자원공학 동수역학 유사이론 논문연구(1,2,3,4)	유체역학특론 수리모형실험 차원해석 해안공학 상하수도 계획 및 설계	응용수문학 하천형태학 응용지하수학 용수계획
명지대학교	토목공학과	유체역학특론 I 점성유체역학 유사론 해안수리학 수공모형이론 표사론	유체역학특론 II 난류이론 계산수리학 해양파이론 비선형파동론	개수로 지하수수리학 수리모형실험 해안공학특론 해양구조물의 동적해석
부산대학교	토목공학과	유체역학 해안수리학 하천공학특론 항만공학특론 위생공학특론	개수로수리학 응용수리실험 I 수공학세미나 I 해안공학특론	수문 및 수자원특론 응용수리실험2 수공학세미나2 특수연구(박1, 박2, 석)
서울대학교	토목공학과	유체동역학1 수문학특론 이론수리학 지하수이론 지하수수문학	유체동역학2 이론수문학 해안공학특론 수자원시스템공학 수리확산 및 이동이론	파동론 계산수리학 개수로수리학 및 실험 수자원시스템특론 유사이동론
성균관대학교	토목공학과	수자원공학 위생공학 하천토사이동론 응용수문학 응용지하수문학 응용수리학 하구토사이동 수자원공학특론 하구모델	해안공학특론 파랑역학 이론수문학 하구수리학 유체역학특론 조석수치모델 해양구조외력론 해양공학특론 해양에너지	개수로수리학 조석학 유체동역학 환경수리학특론 I 수리실험특론 하천수치모델 수공학특론 수자원공학의전산처리기법 환경수리학특론 II

학교명	학과명	수 공 학 교 과 목		
서울시립 대학교	토목공학과	파동론	수문학특론	유체동역학
		유체역학특론	이론수문학	해안공학특론
		수자원공학특론	조석 및 하구수리	수문환경학
		수공학세미나	유사론	이상유체동역학
		점성유체동역학	수공학특수연구	수리학특론
아주대학교	토목공학과	하천공학특론	지하수공학 특론	
		수치해석특론	수리학특론	수리모형실험
		관수로의 부정류	수공학특론	개수로수리학
		응용지하수학	유체동역학	추계학적수문학
		확정론적수문학	수공구조물특론	하구 및 해안공학
연세대학교	토목공학과	수자원계획학		
		수문통계학	개수로수리학	도시수문학
		동수역학	수문해석 및 합성	유사론
		지하수	수문기상학	수공학의 특수문제
		파동역학	수리수치해석	하천형태론
인하대학교	토목공학과	수자원계획학	수문모형기법	하천유역관리
		해안수리학	경계층 및 난류이론	수질수리학
		유체역학특론	지하수수문학	컴퓨터응용수공학
		개수로흐름	유사론	공업수문학
		도시수문학	해안공학	
전남대학교	토목공학과	유체역학특론	수리학특론	동수역학
		차원해석	응용수문학	응용지하수학
		수자원공학	수문모형학	유사이론
		해안공학	하천형태학	용수계획
		응용수문학	수리학특론	수문학특론
전북대학교	토목공학과	최적화이론	수자원공학세미나1	수자원공학세미나2
		동수역학	수문학세미나1	수문학세미나2
		파동론	계산수리학	지하수공학
		해안공학특론	하천공학특론	
		지하수의 흐름	수자원시스템공학 I	지표수문학
충남대학교	토목공학과	지하수문학 및 수치해법	응용수리학	통계수문학
		개수로특론	수리수문수치해석	수문선형계해석
		수문학적모의기법	저수지 이론 및 제어	수문비선형계해석
		수자원시스템공학 II	유체동력학	추계학적수문학
		수문학적 예측	수자원계의 비선형 및 동적계획	
충북대학교	토목공학과	유체역학특론	수문학특론	수리학특론
		수자원공학특론	하천공학특론	수문 및 수자원의 최적화
		개수로공학	유사론	수문통계학
		확정론적수문학	추계학적수문학	지하수특론
		해안공학특론	항만공학특론	해안수리학
		수공설계론	하천형태학	수문계측론
		수공모의기법	계산수리학	수자원계획 및 관리
		연구과제1	연구과제2	불규칙파이론
		해안표사론	수자원시스템분석	이론수문학
		세미나1	세미나2	위생공학특론
환경공학특론	수질제어 및 관리			

학교명	학과명	수 공 학 교 과 목		
한양대학교	토목공학과	토목공학의 수치모형화	개수로수리학	지표수수문학
		파동역학	고급유체역학	유사이송역학
		지하수흐름	해안수동역학	계산수리학
홍익대학교	토목공학과	추계수문학	환경유체역학	수리설계와 실험적방법
		개수로수리학	수공계획	응용수리학 I
		수문통계학	수자원공학 I	유체역학특론 I
		수공세미나	응용수문학 I	응용수문학 II
		동수역학 I	동수역학 II	하천공학특론
		수공학의 특수문제	수문기상학	수문해석 및 합성
		유체해석론	응용수리학 II	해안공학
		하천형태론	수자원공학 II	유체역학 특론 II
		FILLDAM공학		

〈표 2〉 전문분야별 학과목 분류

* 괄호안의 숫자는 학과목 개설학교수임.

유 체 역 학	수 리 학	환 경 수 리 학
고급유체역학(1)	개수로(2)	수질 수리학(2)
동수 역학(8)	개수로 공학(1)	환경 수리학(1)
유체 동역학(10)	개수로 수리학(13)	환경 수리학 특론(2)
유체 해석론(1)	개수로 수리학 이론(1)	환경 유체역학(1)
유체역학 특론 1,2(20)	개수로 특론(1)	
이론 유체역학(1)	개수로 흐름(1)	
이상 유체동역학(2)	경계층 및 난류 이론(1)	
점성 유체동역학(2)	계산 수리학(10)	
점성 유체역학(1)	관수로의 부정류(1)	
	난류 및 확산 이론(1)	
	난류 이론(1)	
	난류 확산론(4)	
	부정류 해석(1)	
	부정류 해석 기법(1)	
	부정류 해석학(1)	
	불규칙파 이론(1)	
	수리 확산 및 이동 이론(1)	
	수리학(1)	
	수리학 특론(7)	
	수중 확산론(1)	
	응용 수리학(8)	
	이론 수리학(1)	
	자유수면의 수리학(1)	
	통계 수리학(1)	

하천·유사수리학	해안·항만공학	관개와 배수이론
유사 이동론(1)	비선형 파동론(1)	관개 비수론(1)
유사 이동역학(1)	조석 및 하구수리(2)	지표면 배수수리학(1)
유사 이송론(1)	조석 수치모델(1)	홍수특론(1)
유사 이송역학(1)	조석론(1)	
유사론(10)	조석학(1)	
유사이론(2)	파동 역학(1)	
토사 수리학(1)	파동론(9)	
토사론(1)	파랑 역학(1)	
표사론(1)	하구 및 해안공학(1)	
하구 모델(1)	항만공학 특론(3)	
하구 수리(1)	해안수리학(4)	
하구 수리학(2)	해안표사론(1)	
하구 토사이동(1)	해안공학(8)	
하천 수리학(3)	해안공학 특론(10)	
하천 수치모델(1)	해안수 동역학(1)	
하천 지형화론(1)	해양 공학특론(1)	
하천 형태론(3)	해양구조의역론(1)	
하천 형태학(3)	해양구조물의 동적 해석(1)	
하천공학 특론(9)	해양에너지(1)	
하천토사 이동론(1)	해양토목공학(1)	
	해양파 이론(1)	

수 문 학	지하수수리·수문학	상하수도 공학 및 환경공학
결정론적 수문학(1)	응용 지하 수문학(1)	상하수도 계획 및 설계(1)
공업 수문학(1)	응용 지하수학(5)	상하수도 설계(1)
도시 수문학(3)	지하 수공학(3)	수질론(1)
도시 유역 수문학(1)	지하 수문학(3)	수질제어 및 관리(1)
수문 계측론(1)	지하 수문학 및 수치해법(1)	위생공학(1)
수문 기상론(1)	지하수(2)	위생공학 특론(3)
수문 기상학(4)	지하수 수리학(3)	폐수처리(1)
수문 모형기법(2)	지하수 수문론(1)	하천, 저수지, 하구부의 수질해석(1)
수문 모형학(1)	지하수 이론(4)	환경공학 특론(1)
수문 비선형계 해석(1)	지하수 특론(2)	
수문 선형계 해석(1)	지하수 해석특론(1)	
수문 통계학(8)	지하수의 흐름(2)	
수문예측(1)		
수문학 특론(7)		
수문학적 모의기법(1)		
수문학적 예측(1)		
수문해석(1)		
수문해석 및 합성(3)		
유동 수문학(1)		
유역 모형화기법(2)		
응용 수문학(9)		
이론 수문학(6)		
지표수 수문학(3)		
추계수문학(1)		
추계학적 모의발생기법(1)		
추계학적 수문학(5)		
통계수문학(2)		
확률론적 수문학(1)		
확정론적 수문학(3)		

수력·수자원공학	설계 및 실험이론, 기타
FILLDAM공학(1)	개수로 수리학 및 실험(2)
댐공학(1)	논문연구(4)
도시 수공학(1)	세미나(2)
수공 수리학(1)	수공 구조물 설계(2)
수공계획(1)	수공 구조물 특론(1)
수공학 특론(6)	수공 모델(1)
수공학 특수 연구(2)	수공 모의 기법(1)
수공학 특수문제 연구(2)	수공 모형이론(2)
수공학의 특수문제(2)	수공 설계론(1)
수력발전 공학(1)	수공과정 연구(2)
수문 및 수자원 특론(1)	수공학 세미나(5)
수문 및 수자원의 최적화(1)	수리 수문 수치해석(1)
수문 시스템 공학(2)	수리 수치해석(1)
수자원 계획 및 관리(1)	수리구조물 특론(1)
수자원 계획 및 설계(1)	수루모형 실험(5)
수자원 계획 및 시스템 공학(1)	수리모형 실험론(1)
수자원 계획 특론(1)	수리모형 실험법(1)
수자원 계획학(2)	수리설계(1)
수자원 공학(6)	수리설계와 실험적 방법(1)
수자원 공학 특론(4)	수리실험 특론(1)
수자원 공학의 전산처리 기법(1)	수문학 세미나(2)
수자원 시스템(2)	수문학환경학(1)
수자원 시스템 공학(8)	수자원공학 세미나(2)
수자원 시스템 분석(1)	수치해석 특론(1)
수자원 시스템 특론(2)	연구과제(2)
수자원계의 비선형 및 동적계획(1)	응용 수리실험(3)
용수계획(2)	차원해석(2)
저수지 이론 및 제어(1)	차원해석 및 모형이론(3)
최적화 개론 및 선형계획(1)	컴퓨터 응용 수공학(1)
	토목공학의 수치모형화(1)
	특수연구(3)

〈표 3〉 전체 개설과목중 수공관련과목 개설 비율

대 학 명	학 과 명	전체개설 과목중 수공관련 과목비율(환경 관련과목 제외)
강원 대학교	토목공학과	19.8%
건국 대학교	토목공학과	21.4%
경기 대학교	토목공학과	26.6%
경남 대학교	토목공학과	21.1%
경북 대학교	토목공학과	—
경희 대학교	토목공학과	30.8%
고려 대학교	토목환경공학과	22.7%
광주 대학교	토목공학과	24.4%
국민 대학교	토목공학과	20.8%
단국 대학교	토목공학과	16.2%
대구 대학교	토목공학과	12.8%
동신 대학교	토목공학과	—
명지 대학교	토목공학과	19.3%
부산 대학교	토목공학과	25.4%
서울 대학교	토목공학과	30.0%
서울시립 대학교	토목공학과	23.3%
성균관 대학교	토목공학과	21.8%
아주 대학교	토목공학과	29.5%
연세 대학교	토목공학과	22.5%
인하 대학교	토목공학과	22.9%
전남 대학교	토목공학과	22.2%
전북 대학교	토목공학과	18.4%
충남 대학교	토목공학과	15.7%
충북 대학교	토목공학과	23.4%
한양 대학교	토목공학과	25.0%
홍익 대학교	토목공학과	24.4%
평	균	22.5%