

프랑스 국립대학의 식품과학 및 식품공학 · 영양학 분야의 교과과정 시스템

Curricula of Food Science · Food Technology and Human Nutrition at National Universities in France

고 경 희
Kyung-Hee Koh

가톨릭대학교 식품영양학전공
Department of Food Science and Nutrition, The Catholic University of Korea

서 론

프랑스는 Erasmus 프로그램¹⁾으로 1987년에 EU에서 제시한 교과과정시스템 제도를 학과특성에 맞게 국가적인 차원에서 재정비하였다. 이공계는 환경, 설비, 토목공학 관련분야(Environnement, Aménagement, Génie civil), 정보 및 경영관리분야(Informatique, Modélisation, Gestion), 기계, 에너지 및 재료공학분야(Mecanique, Energie, Matériaux), 전자 및 정보산업분야(Génie électrique, Informatique industrielle, Electronique), 그리고 농 · 식품, 생물공학, 식품안전 및 건강분야(Agroalimentaire, Biotechnologies, Sécurité, Santé)의 5개 분야로 대분류하였다. 그리고 EU 국가 간의 학제 및 학점교환의 형평성을 해결하기 위하여 EU 학점제(European Credit Transfer System, ECTS)로 한 학기에 30 ECTS로, 즉 1년에 60 학점으로 학사는 6학기로 180학점 이수해야 하고 석

사는 4학기로 120학점을 합하여 총 300학점을 이수해야 석사학위를 취득할 수 있다.²⁾

1992년 la Création de Réseau Eiffel³⁾ 프로그램으로 이공계 산업분야에 4개의 Polytech'Clemon, Polytech'Lill, Polytech'Grenoble, Polytech'Montpellier를 선정하였다. 2003년 la Création de Réseau Polytec' 프로그램은 국가지역산업화에 맞는 교육특성화와 연구중점화에 초점을 두면서 2006년에는 11개 Polytech' 시스템 교육기관을 재선정하였다. 이들 선정된 Polytech'은 이공계 50개 중분류에 해당하는 전공을 선택하여 교육특성화와 지역 산업과 연계하는 연구중점화와 함께 선정하여 미래의 프랑스 이공계분야를 리드하고, 세계수준의 경쟁력을 갖춘 고급 이공계 산업인력을 배출하는 것이 목표이다. 선정된 Polytech'은 Polytech'Clemon, Polytech'Lill, Polytech'Grenoble, Polytech'Montpellier, Polytech'Marseille, Polytech'Nantes, Polytech'Nice-Sophia, Polytech'Orleans, Polytech'Paris-UPMC,

Corresponding author: Kyung-Hee Koh, The Catholic University of Korea, 43-1, Yeokgok-Dong, Wonmi-Gu, Bucheon-Si, Gyeonggi-Do, 420-743, Korea
Phone: +82-2-2164-4313 Fax: +82-2-2164-4111
e-mail: verokoh@catholic.ac.kr

- 1) Erasmus program은 철학자이며 신학자인 Erasme de Rotterdam(1465-1536)의 이름을 붙인 EU교육 개혁제도
- 2) <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/> 본고에서 제시한 교과과정은 시간으로 되어있다. 2008년 9월경에 ECTS로 된 교과과정이 제시될 예정이며 과목구성의 변화는 크게 없을 것이라고 확인하였음.
- 3) 국가지원의 특성화대학 선정하여 운영 및 지원에 관한 Polytech'시스템 이공계교육프로그램.



그림 1. 프랑스의 Polytech⁴⁾이 위치한 도시

Polytech⁴⁾ Savoie, Polytech⁴⁾ Tours로 이공계 분야의 석사 및 박사인력만 양성하는 것이 특징이다. 국가에서 선정된 Polytech⁴⁾은 각 지역에 있는 국립대학, 국립연구소, 산업체들과 대규모 컨소시움을 형성하여 산업 및 기업, 교육, 연구의 연합 및 통합체제를 이루면서 전공 특성화와 연구중점화된 전공분야의 산업체 인턴쉽 현장교육 의무화로 하고 있다.

2008년부터는 본격적으로 la Création de Réseau Polytech⁴⁾ 교육체제로 운영하고 있으며 EU 국가들 사이의 교육 및 기술교류, 그리고 각 국가를 대표할 수 있는 전공분야별 우수인력 양성, 산업현장 능력을 갖춘 고급인력 양성을 목표로 하는 교과과정으로 구성되어 있다. 그림 1에서와 같이 식품과학 및 공학 분야에서 3개 Polytech⁴⁾이 선정되었다. 북부지역 Lille에 위치한 Polytech⁴⁾ Lille, Paris에 위치한 Polytech⁴⁾ Paris-UPMC, 남부지역 Montpellier에 위치한 Polytech⁴⁾ Montpellier이다. 이곳에서는 식품과학 및 공학 엔지니어의 석·박사학위(Polytech⁴⁾ Diplôme

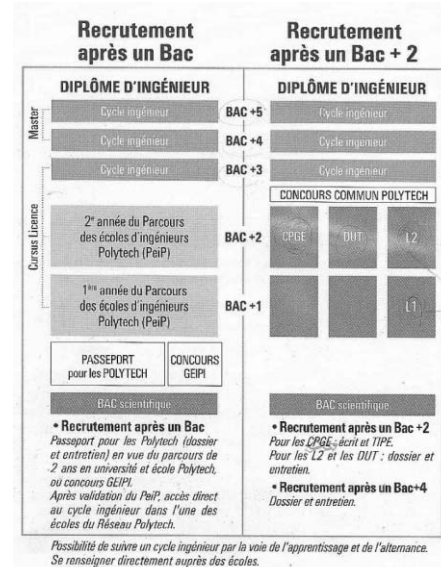


그림 2. Polytec 입학과정 참고자료: Polytech⁴⁾ Lille의 홍보자료

d'ingénieur)만 담당하며, Polytech⁴⁾ 이외의 국립대학에서는 식품과학 및 식품공학 관련전공은 L(Licence, 학사), M(Maîtrise, 석사), D(Doctorat, 박사) 학위과정으로 구성되어 있다⁵⁾.

이상과 같이 본고에서는 식품과학 및 공학 관련대학의 Polytech⁴⁾ 교육시스템에서 석사교과과정 교과시스템을 소개하고 영양학분야와 외식산업 및 조리분야 식품관련 교육시스템을 간략하게 제시하고자 한다.

1. 식품과학 및 식품공학의 Polytech⁴⁾ 석·박사 교육시스템

Polytech⁴⁾ 입학자격은 그림 2와 같다. 그림 2의 좌측에 제시한 과정으로 고등학교 졸업 후 바로 Polytech⁴⁾에 입학하는 경우 바카로레아(Baccalauréat, BAC)⁶⁾의 'Baccalauréat Scientifique(BAC 과학분야)'를 선택하고, Polytech⁴⁾ 수준의 점수를 통과한 자 또는 이에 해당하는 수준의 외국 학위를 가진 자로 'Polytech Passport'⁷⁾를 가진 학생만 입학이 가능하다.

4) <http://www.polytech-admission.org>

5) <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid20190/organisation-licence-master-master-doctorat-i.m.d.html>

6) Baccalauréat: 프랑스 대학입학자격시험

7) 바카로레아 시험성적이 Polytech⁴⁾ 입학기준 이상인 학생으로 여러 분야의 Polytech⁴⁾ 전공을 선택할 수 있다.

BAC+1, BAC+2⁸⁾의 학부에 해당하는 2년 동안 Ecole d'ingénieurs Polytech'에서 공학 관련 전반적인 기초과목을 배우고 3년 동안 전공 관련 학문에 대한 이론과 실습을 공부하면 “diplôme d'ingénieur”를 받을 수 있다. 또는 국가에서 치르는 “GEIPI” 시험에 합격한 학생이 입학할 수 있다.⁹⁾ 그 후 “Parcours des écoles d'ingénieurs Polytech” (PeiP)에 해당하는 과정을 2년 마치면 국가에서 선정된 11개의 Polytech 대학에 자동적으로 입학이 가능하다. 그림 2의 우측에 제시한 또 다른 입학과정은 BAC scientifique를 선택하여 Polytech'이 아닌 국립 이공계대학에서 les diplômes Universitaires de Technologie(D.U.T.), CPGE 학위¹⁰⁾를 가지고 Polytech'에 입학하는 경우에는 Polytech 공동으로 실시하는 ‘Concour Commun

Polytech' 시험을 통과한 학생은 Polytech'에 입학하여 3년 과정으로 ‘Polytech’ diplôme d'ingénieur’ 석사학위를 취득할 수 있다.

1) 폴리텍 릴의 농·식품공학전공 석사학위 교과과정(Polytech'Lille, Ingénierie Agronomie Master diplôme d'ingénieur)

프랑스 북부에 위치한 공업도시인 Lille에 있는 Polytech'Lille의 전공교육 특성화는 <Ingénierie Agroalimentaire> 분야로 식품산업과 식품공업 현장에 투여할 우수한 식품공업 엔지니어 인력을 양성하는 것을 목표로 하고 있으며, 연구중점화 분야로 Pro-BioGem (Procédés biologiques et génie enzymatique et microbien)로 미생물유전학 및 효소학 분야

표 1. Polytech'Lille의 석사 교과과정

3년차	분야 및 과목 (5학기)	시간
■ 공학기사의 방법 및 도구 (Methodes et outils de l'Ingénieur)		75h
	통계학 (Statistiques)	50h
	프로젝트 (Projet, demarche)	25h
■ 공학기사의 직업관련분야 (Contexte professionnel de l'ingénieur)		76h
	외국어 (Langues)	50h
	- 영어 (Anglais)	25h
	- 제2 외국어: 스페인어, 독일어, 불어 등 (Langue 2: espagnol, allemand, francais, . . .)	25h
	인문과학, 경제학, 법학, 사회학, 관리학 (Sciences humaines, economiques, juridiques, sociales et manageriales)	10h
	- 직업진료(Parcours professionnalisé)	10h
	- 인식론 (Epistemologie)	16h
■ 전공관련 기초과학 교육 (Enseignements scientifiques fondamentaux et techniques de specialite)		309h
	공학도를 위한 최신수학 및 정보처리, 생물과학과 프로젝트지도 (Mise a niveau en Mathematiques, Informatique pour l'ingénieur, Sciences Biologiques et conduite de projet)	57h
	자동화 (Automatique)	34h
	일반미생물학 (Microbiologie generale)	52h
	유전공정 입문 (Introduction au genie des procedes)	34h
	축산재료 생산 (Productions de matieres premieres d'origines animales)	50h
	Total	460h

8) Baccalaureat 이후 1년과정, 또는 2년과정

9) GEIPI: Groupement d'Écoles d'Ingenieurs Publiques a Parcours Integre-<http://www.geipi.org/concours>

10) CPGE: Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles

<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid20182/classes-prepatatoires-aux-grandes-ecoles-c.p.g.e.html>



분야 및 과목 (6학기)	시간
■ 공학기사의 직업관련분야 (Contexte professionnel de l'ingénieur)	105h
외국어 (Langues)	50h
- 영어 (Anglais)	25h
- 제 2 외국어: 스페인어, 독일어, 불어 등 (Langues 2: espagnol, allemand, francais, . . .)	25h
인문과학, 경제학, 법학, 사회학, 관리학 (Sciences humaines, économiques, juridiques, sociales et manageriales)	31h
- 기업소통학 (Communication en entreprise)	15h
- 경제학 (Economie)	16h
■ 전공관련 기초과학 교육 (Enseignements scientifiques fondamentaux et techniques de specialite)	307h
프로그래밍 (Programmation)	38h
수학 (Mathématiques)	26h
유체역학 분리공정 (Procédés hydromécaniques de séparation)	24h
열전도와 적용 (Transferts de chaleurs et applications)	24h
재료전도와 적용 (Transferts de matière et applications)	22h
유전학 (Génétique)	78h
식물재료 전도 (Transferts de matières premières d'origine végétale)	22h
생화학 (Biochimie)	41h
■ 공학기사의 방법 및 도구 (Méthodes et outils de l'Ingénieur)	33h
위험성분석 (Analyse des risques)	8h
스포츠 (Sport)	24h
프로젝트 보고서 (Project rapport)	25h
여름방학 실습 4주 (Stage etc: 4 semaines)	pass/fail
Total	445h

4년차: 분야 및 과목 (7학기)	시간
■ 공학기사의 직업관련분야 (Contexte professionnel de l'ingénieur)	74h
외국어 (Langues)	64h
- 영어 (Anglais)	32h
-제 2 외국어: 스페인어, 독일어, 불어 등 (Langues 2: espagnol, allemand, francais,.)	32h
인문과학, 경제학, 법학, 사회학과 관리학 (Sciences humaines, économiques, juridiques, sociales et manageriales)	10h
-글쓰기 표현 (Expression écrite)	10h
■ 공학기사의 방법 및 도구 (Méthodes et outils de l'Ingénieur)	40h
프로젝트 개시도구 (Outil démarche projet)	10h
최적화 (Optimisation)	18h
실습계획 (Planification d'expériences)	12h
■ 전공관련 기초과학 교육 (Enseignements scientifiques fondamentaux et techniques de specialite)	303h
자동화 (Automatique)	44h
농·식품공학을 위한 도구 (Outils pour l'ingénieur Agroalimentaire)	44h
반응과 반응체 (Genie des Procédés: réactions et réacteurs)	65h
식품저장 (Genie des Procédés: conservation des aliments)	50h
식품물리화학 (Physico-chimie des aliments)	54h
일반미생물학 (Microbiologie générale)	46h
■ 공학기사의 방법과 도구 (Méthodes et outils de l'Ingénieur)	50h
프로젝트 (Projet)	50h
Total	467h

분야 및 과목 (8학기)	시간
■ 전공관련 기초과학기술 교육 (Enseignements scientifiques fondamentaux et techniques de specialite)	104h
품질심사(Audit qualite)	6h
공정공학 (Genie des procedes)	34h
환경과학 (Sciences de l'environnement)	32h
영양학 (Nutrition)	32h
■ 공학기사의 직업관련분야 (Contexte professionnel de l'ingenieur)	110h
외국어 (Langues)	32h
- 영어 (Anglais)	16h
- 제 2 외국어: 스페인어, 독어, 불어 등 (Langues 2: espagnol, allemand, francais,. . .)	16h
인문과학, 경제학, 법학, 사회학, 관리학 (Sciences humaines, economiques, juridiques, sociales et manageriales)	78h
- 법학 (Droit)	20h
- 조직이론 (Theorie des organisations)	16h
- 회계 (Comptabilite)	18h
- 조직관리 (Management d'equipe)	10h
- 정책관리 (Management strategique)	14h
■ 공학기사의 방법 및 도구 (Methodes et outils de l'Ingenieur)	233h
생산관리 (Gestion de production)	18h
ISO 1400 인증제도 (ISO1400)	4h
수질처리 (Traitement des eaux)	14h
포장조건 (Conditionnement emballage)	14h
영양학 (Nutrition)	35h
프로젝트 (Project)	50h
산업체 실습 3개월 (Stage industriel, 3 mois)	165h
Total	447h

5년차 분야 및 과목 (9학기)	시간
■ 공학기사의 직업관련분야 (Contexte professionnel de l'ingenieur)	178h
외국어 (Langues)	50h
- 영어 (Anglais)	25h
- 제 2 외국어 (Langue 2: espagnol, allemand, francais,. . .)	25h
인문과학, 경제학, 법학, 사회학, 관리학 (Sciences humaines, economiques, juridiques, sociales et manageriales)	128h
- 재무관리 (Contrôle de gestion, jeux d'entreprise)	38h
- 프로젝트관리 (Management de projet)	20h
- 마케팅 (Marketing)	20h
- 교차교과목, 2개선택 (Modules transversaux, 2 au choix)	50h
■ 전공관련 기초과학기술 교육 (Enseignements scientifiques fondamentaux et techniques de specialite)	250h
개인적 진로 분야 선택: 4분야 중 1개 선택 (Parcours personnalise: 4 modules aux choix)	100h
산업체 프로젝트 (Projet industriel)	150h
■ 공학기사의 방법과 도구 (Methodes et outils de l'Ingenieur)	20h
농식품공학 (Ingenierie Agroalimentaire)	20h
Total	448h

분야 및 과목 (10학기)	시간
공학실습 6개월 (Stage ingenieur, 6 mois)	450h
Total	450h

를 중점으로 연구하고 있으며¹¹⁾ 석사교과과정은 표 1과 같다.

Polytech'Lille은 농식품 이외에 제약 및 화장품산업의 위생을 담당하는 두 분야의 엔지니어를 공부할 수 있으며 산업현장 실습으로 3년차에 최소 4주간, 4년차에는 최소 10주간, 5년차에는 최소 5-6개월의 실습을 의무화하고 있다. 중점연구는 국립연구기관인 CNRS¹²⁾, INRA¹³⁾와 함께 연구하며 연구분야는 “Biologie et Biotechnologies”, “Chimie et Ingénierie de la formulation”과 “Systemes, Procédés et Information” 등으로 나누어져 있다. 산업체별로 졸업생들의 취업비율을 보면 농식품 분야 45%, 유통분야 19%, 연구분야 10%, 교육분야 7%, 그 외 분야 19%를 차지하고 있다. 그리고 교과과정을 보면 공학도에 필요한 도구에 해당하는 과목, 공학도에게 직업적 필요과목, 전공에 필요한 기본과학 및 기술교육과목 등의 분류로 크게 나누어서 교과목이 구성되어 있다. Polytech' Lille의 경우 여학생 진학비율이 70%

에 달하여 식품분야 여성엔지니어의 취업진출 등에 노력하고 있다. 현장실습으로 국제적 현장 실습을 선호하여 외국대학에 대한 선호도가 높은 것으로 나타났다. 중국학생의 경우 경쟁적인 시험(쓰기시험, 학점, 면접: 중국기관에서 실시)을 통하여 선택된 Hohai University, Nanjing University 학생은 중국에서 6개월의 불어교육을 받고, 프랑스에서 6개월 인텐시브 불어를 배우고 2년의 준비과정(preparatory class)을 이수하면 프랑스와 중국학위를 이중으로 취득할 수 있다¹⁴⁾.

2) 폴리텍 파리 - 유폐엠제트의 농식품전공 석사학위 교과과정(Polytech'Paris-UPMC, Agroalimentaire Master diplôme d'ingénieur)

두 번째로 Paris에 있는 Polytech'Paris-UPMC(Polytech'Paris Universitaire Pierre et Marie Curie)은 l'Univesité de Pierre et Curie(Paris VI), L'Institut de Science et Technologie(IST)와 L'Institut de Formation



그림 3. Polytech'Lille의 캠퍼스



그림 4. 2008년 7월 15일-18일 제 14회 세계여성과학자 대회가 Polytech'Lille에서 개최

11) <http://www.polytech-lille.fr>

12) Center National de la Recherche Scientifique. <http://www.cnrs.fr>

13) L'Institut National de la Recherche Agronomique. <http://www.inra.fr>

14) <http://www.nplusi.com>

표 2. Polytech'Paris-UPMC의 석사교과과정

3년차	과목 (5학기)	시간
영어: 1년 (Anglais: annuel)		30
직업소통 (Communication professionnelle)		30
수학과 통계학 I (Mathématiques et statistiques I)		90
일반정보처리학 I (Informatique générale I)		90
열역학 (Thermodynamique)		60
식물구조학 (Structures végétales)		60
식물생화학 (Biochimie végétale)		60

과목 (6학기)		
영어: 1년 (Anglais: annuel)		30
기업과 경제생활 (Entreprise et vie économique)		30
수학과 통계학 II (Mathématiques et statistiques II)		30
일반정보처리학 II (Informatique générale II)		30
열역학 (Thermodynamique)		30
식품산업공학 (Génie industriel alimentaire)		60
유전학 (Génétique)		60
식물작용 (Fonctionnement des végétaux)		60
일반미생물학: 기초입문(Microbiologie générale: notions de base)		30
실습: 생산기술 (Stage: Techniques de production)		4주

4년차	과목 (7학기)	시간
영어: 1년 (Anglais: annuel)		30
석사 통계공정 I (Maîtrise statistique des procédé I)		60
열역학 공정 (Thermique et génie climatique)		60
산업학 (Logistique industrielle)		30
진보적 전문소프트웨어 직무관리 전산망 (Maîtrise des fonctions avancées des logiciels professionnels - Réseaux)		60
곡류식품산업공학 (Génie industriel alimentaire céréalier)		30
식물재료학: 활용과 품질 (Matières végétales: utilisations et qualité)		60
식품의 레올로지와 관능품질 (Qualité rhéologique et sensorielle des aliments)		30
식물생화학 (Biotechnologie végétale)		60

과목 (8학기)		
영어: 1년 (Anglais: annuel)		30
인간자원 (Ressources Humaines)		30
기계학 (Mécanique)		30
곡류식품산업공학 (Génie industriel alimentaire céréalier)		30
일반미생물학 (Microbiologie générale)		60
기초저장생물학 (Bases biologiques de la conservation)		60
인체와 동물영양학 (Nutrition humaine et animale)		90
과학과 기술서류 (Dossier scientifique et technique)		30
실습: 생산공정과 품질관리(Stage: Gestion de la production et maîtrise de la qualité)		8주

5년차	과목(9학기)	시간
<u>공통이수 2개 선택 (Tronc commun aux 2 options)</u>		
	영어와 기업생활 (Anglais et vie de l'entreprise)	90
	판매 (Imagerie)	30
	프로젝트지도 (Conduite de projets)	30
	산업경영 (Gestion industrielle)	30
	산업정보처리 (Informatique industrielle)	30
	식물위생처리 (Traitements phytosanitaires)	30
	응용미생물학 (Microbiologie appliquée)	60
<u>곡류산업선택 (Option Industries céréalières)</u>		
	곡류식품산업 공학 (Génie industriel alimentaire céréalier)	120
<u>품질관리선택 (Option Gestion de la qualité)</u>		
	식품위생 품질 (Qualité sanitaire des aliments)	60
	산업폐기물과 환경품질 (Rejets industriels et qualité de l'environnement)	30
	미생물진단의 현대기술 (Techniques modernes de diagnostic microbiologique)	30
과목 (10학기)		
	마지막학기 산업체실습 (Stage industriel de fin d'études)	6개월

d'Ingénieur en Techniques de Paris(IFITEP) 등을 통합하여 Polytech을 구성하였다. 식품관련분야 교육특성화는 <Agroalimentaire>로 식품과학과 식품공업 전반에 관한 우수인력을 양성을 목적으로 하고 있다. 연구중점화 분야는 선정되어 있지 않는 것으로 되어 있다. 이는 지역적으로 Paris는 프랑스의 중심도시로 주변에 식품생산업체가 타 지역에 비하여 많지 않아 식품관련의 폭 넓은 식품관련 전반적 연구와 특히 곡류분야를 중점적으로 연구하고 있다¹⁵⁾.

Polytech'Paris-UPMC의 전공특성화는 곡류식품산업 및 식품안전성 전반을 다루어 식품관련 분석, 미생물과 위생을 다룰 수 있는 인력양성을 목적으로 하며 식품산업 기업체에서 증가하고 있는 공해와 환경미생물 관련문제를 다루는 인력양성을 목적으로 하고 있다. 이 대학은 l'Ecole Nationale Supérieure de Meunerie et des Industries Céréalières(ENSMIC)

과 함께 농식품 품질과 관련된 미생물제어 분야, 산업현장에서 필요로 하는 신속한 유해미생물의 검출 및 진단방법 및 사용기술을 중점으로 연구하므로 학생들은 식품산업의 곡류산업체 뿐만 아니라 제약산업 및 환경분야에서도 필요한 이종의 기술정보를 배울 수 있는 장점을 가지고 있다. 3년차에 곡류산업과 식품안전분야(Industries céréalières et sécurité alimentaire) 중에서 하나를 선택하여 전공할 수 있다.

Léonard De Vinci¹⁶⁾는 학생들의 실습 인턴쉽 및 해외연수 등의 능력을 배양하기 위하여 실습관련 정보와 경제적 도움을 주는 프로그램이다. 단계별 세 종류의 인턴쉽을 하게 되어 있다. 1년차 실습은 4주간 제일 낮은 신분인 노동자 신분의 공원 《stage ouvrier》 수준으로, 2년차에서 기술자 수준의 《stage technicien》으로 2-3개월 동안 6월-9월까지 실습하고 본인이 선택한 전공분야에 맞게 보고서를 준비하여야 한

15) <http://www.polytech-parisupmc.fr>

16) Le réseau Leonard De Vinci 프로그램은 특성화대학 중점연구 대학 출신 학생들의 EU 산업체 실습 경력을 도와주는 기관으로 국내 및 EU 이공계 학생들의 인턴쉽제도 및 취업 그리고 해외 인턴쉽의 경제적 지원 및 절차를 수월하게 도와주는 국가 부속 교육기관이다. 이공계 학생들은 이곳에서 수월하게 인턴쉽 등 취업 정보를 교육적인 차원에서 지도하고 있다. <http://www.devinci.fr>

표 3. Polytech'Montpellier의 석사교과 과정

3년차	5 학기
수학과 물리학의 조화 (Harmonisation en mathématiques et en physique)	
생화학과 생물학의 조화 (Harmonisation en biochimie et en biologie)	
동력학의 조화 Harmonisation en Cinétiques	
소비자조사 (Enquête Consommation)	
결정에 도움이 되는 방법과 도구 (Méthodes et outils d'aide à la décision)	
유체역학 (Mécaniques des fluides)	
구조와 기능생화학 (Biochimie structurale et fonctionnelle)	
물리화학분석기술 (Techniques physico-chimiques d'analyse)	
분자미생물과 생화학 (Microbiologie et biologie moléculaire)	
영어 (Anglais)	
기업의 경제환경학 (Environnement économique des entreprises)	
기업과 법률 (L'entreprise et le droit)	
	8 학기
	영어-2단계 (Anglais-niveau 2)
	프로젝트 (Projets intégrés)
	식품체계와 모형연구 (Etudes des systèmes et matrices alimentaires)
	영양과 건강 (Nutrition et santé)
	작성과 성분 (Formulation et ingrédients)
	산업미생물학 (Microbiologie industrielle)
	기업관리 (Gestion d'entreprise)
	학생공학기사연수 (Stage élève ingénieur)
	5년차
	9 학기
	공통과목 (Tronc commun) :
	포장과 환경개념 (Emballage et Eco conception)
	포장재료 (Matériaux d'emballages)
	곡류건조와 관련기술 (Conditionnement et Technologies associées)
	관리학입문 (Introduction au management)
	의사소통 (Communication)
	노동법 (Droit du travail)
	선택 (Au choix 1 UE SHES)
	마지막학기 프로젝트 (Projet intégré de fin d'études)
	혁신과 최적화 (Innovation et optimisation)
	산업수행의 최적화 (Optimisation des performances industrielles)
	혁신기술과 영양학 (Innovations technologiques et Nutrition)
	관리학입문 (Introduction au management)
	의사소통 (Communication)
	노동법 (Droit du travail)
	선택 (Au choix 1 UE SHES)
	마지막학기프로젝트 (Projet intégré de fin d'études)
	생산 (Production)
	생산조직과 관리 (Organisation et gestion de production)
	생산도구 (Outils pour la Production)
	생산환경 (Environnement de la production)
	관리학입문 (Introduction au management)
4년차	7 학기
분리와 정제 (Séparation et purification)	
저장과 가공 (Conservation et transformation)	
식품분석 (Analyse alimentaire)	
미생물품질과 미생물증식의 통제와 제어 (Contrôle et maîtrise de la qualité microbiologique et du développement microbien)	
식품공학 (Technologie alimentaire)	
제2외국어-2단계 (Langues vivantes 2-niveau 2)	
프로젝트관리 (Management de projet)	
직업입문 (Insertion professionnelle)	



소통 (Communication)
노동법 (Droit du travail)
선택 (Au choix 1 UE SHES)
마지막 학기 프로젝트 (Projet intégré de fin d'études)
위험물질의 품질과 관리 (Qualité et gestion des risques)
품질관리 (Management de la qualité)
안전과 환경 (Sécurité et environnement)
생산환경 (Environnement de la production)
관리학입문 (Introduction au management)
의사소통 (Communication)
노동법 (Droit du travail)
선택 (Au choix 1 UE SHES)
마지막 학기 프로젝트 (Projet intégré de fin d'études)
10 학기
마지막 실습 (Stage de fin d'études)

다. 3년차에는 엔지니어 수준의 《stage ingénieur》 실습을 2월 말에서부터 6개월 동안 자신의 전공분야 주제에 맞게 인턴쉽을 하게 된다. 3년차 마지막 학기 전 과정이 《Travail de Fin d'Etudes》로 학위에 필수적인 과정으로 엔지니어의 수준으로 기업에서 봉급을 받으면서 실습하게 된다. 이 실습은 학교와 기업 사이의 체결로 이루어지며, 기업에는 이런 학생의 실습을 지도하는 전문적인 실습담당자인 《maître de stage》는 학생들을 기업에서 직접 지도한다. 그리고 대학교수와 기업의 실습담당자인 《enseignant-tuteur》의 통합제도로 실습의 질을 향상시키며 감독하고 학생논문의 심사위원으로 논문을 평가하는 역할을 한다. 실습보고서는 학교에서 실습이 끝나는 대로 평가하고 3차년도 보고서의 학교에서 발표의 형식으로 실습책임자, 산업체 실습개인지도자, 전공교수 앞에서 발표하고 평가 받는

다. 그리고 학생과 기업의 공동체의식과 학생들의 흥미를 고취시키기 위하여 실습비는 기업, 사회단체 등에서 비용을 학생들에게 보조해 준다.

3) 폴리텍 - 몽펠리에의 식품산업과학 및 공학 석사 학위 교과과정(Polytech-Montpellier Sciences et Technologies des Industries Alimentaires)

세 번째로 프랑스 남부에 위치한 Montpellier 도시의 Polytech'Montpellier는 <Sciences et Technologies des Industries Alimentaires>로 식품산업의 식품과학 및 공학전공(Agro-Alimentaire et Bioprocédés)을 교육특성화로, 중점연구 분야는 농·식품관련 생물공업 생산에 관한 연구를 하고 있으며¹⁷⁾ 석사교과과정은 표 3과 같다.

Polytech'Montpellier는 식품공학 및 생화학(Technologie et biochimie alimentaires), 유전학(génie), 일반산업식품(industriel alimentaire), 유전생물학 및 생화학(génie biologique et biotechnologie), 품질관리(maîtrise de la qualité), 영양학(nutrition) 분야를 연구한다. 그리고 식품품질, 식품생산, 식품연구 및 개발, 교육과 연구를 담당한다. 취업은 식품품질, 식품생산, 식품연구 및 개발, 위험분석 및 관리, 포장분야 등의 책임관리를 담당한다. 국제적 교류 및 실습으로 매년 Socrates-Erasmus 프로그램¹⁸⁾에 선정된 많은 유럽대학 학생들이 13주-6개월 실습을 하고 있다. 식품공학전공의 3년차 학생들은 유럽대학, 캐나다, 홀란드, 벨기에, 스페인, 스웨덴, 체코공화국 등 외국에서 실습을 하고 있다. 강의와 실험 그리고 개별적 연구보고서로 나누며 4개의 options 중에서 하나를 전공분야로 선택한다. 3차년에는 1달의 실습을 기업 또는 산업체에서, 4차년에는 2-3개월 동안 기업의 기술생산, 연구실에서 5차년에는 최소 5개월 이상 식품공장에서 엔

17) <http://www.polytech-montpellier.fr>

18) <http://www.europe-education-formation.fr/erasmus.php>



지니어로 실습하게 된다. 연구 분야는 국가연구기관 (CNRS, INRA, CIRAD¹⁹⁾, IRD²⁰⁾, IFREMER²¹⁾, CEMAGREF²²⁾,...)의 실험실과 식품분야 대기업 (Grands groupes industriels ou PME²³⁾)과 국가산업체(ANR²⁴⁾, Pôles de Compétitivité, Oséo-Anvar,...) 등과 연계하여 연구하고 있다. 석사졸업 후 기업 및 산업체 또는 박사과정으로 연결되고 있다. 농식품 중점 연구(Pôle Agro-Alimentaire)는 남부지역의 식품공업과 통합적 식품품질(Qualisud UMR), 유전공정 및 생산(IATE, UMR 120), 물 연구(LGPEB UMR 016), 인체영양학(NHBA), 유체학과 membrane 여과에 관한 연구(IEM: Institut Européen des Membranes, UMR 5635) 등의 중점 연구분야를 하고 있다.

2. 영양학 분야의 교육시스템

1) 직업학교에서 영양사 취업자격 과정

영양사(Diététiciens)는 직업교육을 담당하는 사립 학교에서 단기적으로 일정기간 실시한다. 2년의 교육은 BTS(Bac+2, Brevet de Technicien Supérieur)를 이수하면 단체급식소, 호텔 및 식당에서 영양사로 종사할 수 있다. 3년 과정의 DUT(Bac+3, Diplôme Universitaire de Technologie) 과정을 이수하면 병원, 노인요양소, 학교 등의 단체급식소에서 직업을 가질 수 있으며, 건강과 관련하여 의료처방은 할 수 없다. 이와 같이 사립 직업고등학교와 사립대학에서 2년 또는 3년 과정을 교육하고 건강식품 관련회사에도 종사할 수 있다. 2005년 6월에 유럽연합영양사협회(European Federation of Association of Diététiciens)는 EU

각국마다 이 분야 교육시스템과 사회인지도 및 역할이 달라 소비자들의 혼동을 막기 위하여 EU 국가의 영양사 역할 및 가이드라인을 비교 소개하였다²⁵⁾. Diététiciens의 수요가 증가하면서 이 직업의 수준과 질을 높이기 위하여 불어권 영양사협회(Association des Diététiciens de Langue Française, ADLF)²⁶⁾에서는 BTS, DUT 이후 다양한 분야의 교육제도를 권유하고 있다. BTS, DUT 이후 국립학교, 또는 사립학교에서 1년의 강의와 3~4개월 실습과정을 이수하면 직업차원에서 더 향상된 Licence Professionnelle(LP)를 자격을 얻을 수 있다²⁷⁾.

2) 일반대학(Les Universités) 및 그랑제콜(Les Grand Ecoles)에서 영양학분야 교육과정

일반대학에서 영양학과 건강에 관한 전공을 선택하여 학사(Bac+2년), 석사(Bac+3~4년), 박사(Bac+5년 이상)의 과정으로 구성되어 있다. 그랑제콜에서 영양학분야 교육과정으로 (Bac+ 5년)의 그랑제콜에서 Ingénieurs d'Etudes en Nutrition의 학위를 취득한다²⁸⁾.

3) 영양학 전공이외의 전공자가 영양사 자격 취득 교육과정

의료차원에서 영양처방을 하기 위하여 가정의학, 당뇨, 비만, 내분비관련 분야 및 일반의 전공의와 같이 의학대학의 6년 과정을 가진 의과대학생들에게 자격을 부여하고 있다. 의과대학에서 공부한 일반의 전공의는 의과대학에서 담당하는 직업교육으로 영양학 분야를 선택으로 일정 수강료를 내고 Internet 강의과

19) La Recherche Agronomique au service des PAYS DU SUD. <http://www.cirad.fr>

20) L'Institut de Recherche pour le Developpement. <http://www.ird.fr>

21) L'Institut Francais de Recherche pour l'exploitation de la mer. <http://www.ifremer.fr>

24) L'Agence National de la Recherche. <http://www.anr-ci.cea.fr>

25) <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid20112/enseignement-superieur.html>

26) http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/consultation_dietetique_fiche.pdf

27) <http://www.onisep.fr>

28) <http://www.education.gouv.fr>

정을 수료하면 건강분야 대학학위(Diplôme Interuniversitaire de Nutrition Humaine)²⁹⁾를 가지고 영양사 관련 일을 병행 할 수 있다. 이들은 Médecin Nutritioniste, Médecin Diététiciens이라고 달리 호칭하며 의료차원에서 처방을 할 수 있고 소비자의 신뢰가 높다.³⁰⁾ 대사 및 임상영양 분야(Nutrition clinique et métabolisme, Européen)는 Diplôme Interuniversitaire de Santé로 건강분야의 그 지역대학학위로 1년 개설과정으로 취업차원에서 모든 유럽연합국가인을 대상으로 프랑스대학에서 교육을 담당하는 개설과정이다.³¹⁾ 이 과정은 세 분야를 각각 40시간 씩 2학기로 총 120시간으로 대학학기 중 이론과 실습을 통하여 1년 동안 수강 한다. 교육대상자 자격은 유럽연합 출신의 의사, 약사, 수의사 자격을 취득한 자 또는 의과대학이나 약학대학의 D.E.S과정 학생, 유럽연합국적을 가진 직·간접적으로 인체영양학에 종사하는 식품분야 공학사, 영양사(Diététiciens, Bac+2 또는 Bac+3), 이학분야석사 또는 간호사 학위를 가진 자로 제한하고 있다.³²⁾ 유럽연합 이외의 국적자는 이에 해당하는 자격을 갖춘 자가 등록한 대학에서 시험과 면접으로 교육책임자가 입학인정을 담당하고 주관대학에서 평가하여 취득할 수 있다.³³⁾

3. 외식산업 및 조리 분야의 교육시스템

프랑스의 경우 외식 및 호텔 관광산업 관련분야는 국립대학에는 관련학과가 없으며 관광, 호텔경영, 외

식경영 등을 l'Union des Métiers et de l'Industrie de l'Hôtellerie(UMIH)³⁴⁾의 호텔관련 직업학교에서 교육한다. 이 분야의 직업학교로 Centre Européen de Manègement Hôtelier International, Vatel, École Maxim's International Paris, Institut de Recherche et d'Études Supérieurs du Tourisme 등에서 교육하고 있으며, 조리사를 양성하는 취업관련 조리교육학원으로 Écoles du Cordon Bleu³⁵⁾, École Supérieur de Cuisine française의 École Grégoire-Ferrandi³⁶⁾ 등 사설 교육기관에서 관광하고 있다.

결론

프랑스는 식품관련분야의 경우 Polytech'에서는 석·박사 인력만 양성하고, Polytech' 이외의 국립대학에서 학사, 석사, 박사 인력을 양성한다. 직업교육은 사립 또는 일부 국립대학에서 담당하고 있다. 식품분야도 다른 이공계전공과 같이 전공별 대학특성화로 지역적 산업 환경에 맞추어 전문인력을 산학연의 통합된 다양한 전공특성화 교육제도를 지향하고 있다. 식품과 관련된 국가과학기술기관으로 학제적 연구를 하는 CNRS(국립과학연구센터, Centre National de la Recherche Scientifique), INSERM(국립위생의학연구소), INRA(국립농업연구소, Institut National de la Recherche Agronomique), AFSSA(식품안전청, Agence Française de Sécurité Sanitaire des Ali-

29) DIU(Diplome Interuniversitaire)는 학위를 수여한 대학과 그 지역에서만 인정하는 학위.

30) CLAUDE BERNARD - LYON I 대학이 주관대학으로 CLERMONT FERRAND, LILLE, NANCY, STRASBOURG 대학들과 연합하여 개설하고 있다. 수강분야는 다음과 같다- Physiologie de la nutrition : 인체 분자생물학/- Physiopathologie des maladies de la nutrition: 영양과 질병의 병리생리학/- Dietetique et dietetique therapeutique : 질병예방과 영양성분과 질병과의 관계/ - Sante publique : 심장병, 암과 같은 예방차원에서 위험영양 인자와 요인/ Toxicologie nutritionnelle: 영양독성학 등의 과목을 다룬다. 수강자자격은 의사, 의과대학 2년차 학생, 약학대학 학생, 일반자연과학분야 학위취득자, 자연과학분야의 식품공학학위 예비수여자, 그리고 위에 해당하는 자격을 가진 외국인 등이 수강할 수 있다.

31) 연합으로 l'Universite Rene Descartes PARIS V (UFR Necker-Enfants Malades), l'Universite Claude Bernard LYON I (UFR Grange-Blanche), l'Universite Joseph Fourier GRENOBLE I (UFR La Tronche), l'Universite CLERMONT-AUVERGNE (UFR de Medecine) et l'Universite de ROUEN (UFR Medecine), 그외에도 PARIS-OUEST - BREST - NICE- BRUXELLES- LIEGE - LOUVAIN - GENÈVE - LAUSANNE 대학들과 연계하여 구성되어 있다.

32) <http://www.infirmiers.com/doss/dieteticienne.php>

33) 평가시스템은 3회의 세미나발표 (0~20점), 최종 필기시험 (0~20점)은 각 개설대학에서 동시에 실시되며, 주관교육 대학의 책임자가 승인한 주제 보고서 (0~20점)는 학기말에 발표하여 평가한다. 이와같은 종합적 시험은 1년에 1회 있으며, 이 시험에 낙방한 학생은 재등록의 입학절차를 하여 취득하여야 한다.

34) <http://umih.fr>

35) <http://www.cordonbleu.edu>

36) <http://www.egf.ccep.fr/escf>



ments) 등이 있다. 그리고 대부분이 국립대학으로 구성되어 있어 교수 및 연구 인력의 지역이동이 국가적 차원에서 가능하며 산학연 통합된 특성화교육과 중점화연구가 가능하고 효율적인 조직체계를 이루고 있다.

첫째로, 지역식품산업 환경에 맞게 다양한 전공 특성화 교육으로 동일 전공계열의 획일적인 인력양성으로 소모적 경쟁과 잉여인력을 줄이면서 다양한 전공 지식을 가진 인재양성으로 국가산업 분야에 이바지할 수 있는 다양한 전문인력 양성을 목적으로 하고 있다.

둘째로 국가 차원에서 특성화된 Polytech'에서 배출된 다양한 전공전문인이 서로 경쟁과 협력의 방법으로 국가산업 경쟁력을 높일 수 있다.

셋째로, 국가기술연구기관 등도 각 도시의 지역 환경에 맞게 이미 분포되어 있으므로 그 지역 대학 전공 특성화와 산·학·연의 네트워크로 학생들의 전공, 연구, 현장교육을 효과적으로 실행할 수 있다.

넷째로, 산업현장 및 관련 연구소 등의 현장실습에서 필요한 컴퓨터 자동화 산업, 노동법, 산업체 관리 및 경영에 관한 전공이외의 학제시스템으로 운영되어 있어 산업체에 준비된 전문인력 수급을 신속하게 할 수 있다. 산업체는 교육기관과 함께 학생들 실습의무

화에 관련된 경제적 지원을 하고있다.

다섯째로, EU 교육통합에 장벽인 언어문제를 해결하기 위하여 대학에서 다양한 외국어 교육을 강화하고 있다. 이는 자국이외의 타 EU 국가의 실습에 중요한 도구인 언어교육으로 다국적 산업체 인턴쉽을 권장하고 있다. 특히 식품시장의 규모가 큰 중국과 아시아 국가의 인턴쉽도 활발하게 추진하고 있다.

여섯째로, 인턴쉽 제도는 말단직 공원에서 엔지니어 직책까지의 단계별 교육수준에 맞는 실습으로 산업체 현장을 정확하게 파악할 수 있도록 하고있다.

일곱째로 Léonard De Vinci 프로그램은 실습의무화 교육을 수월하게 하기 위하여 실습담당 부설교육기관을 두고 있다. 실습기간 동안 학생을 위한 경제적 지원, 실습기간에 발생하는 제반문제 해결, 경력관리, 국내외 실습교류를 도와주어 대학과 연구소, 산업체 등에서 학생들의 현장교육 수월화와 내실화를 하도록 하고 있다.

여덟째 이공계에서 특히 식품산업분야로 진출하는 여학생수가 증가하여 Polytech'의 식품분야 여성엔지니어의 취업진출 및 이공계 여성을 위한 엔지니어 교육정책을 장려하고 있다.