

엔지니어링 Sciences de l'ingénieur

오랜 전통의 교육과 연구에 근거한 학문 분야로서, 엔지니어링은 자연스럽게 뛰어난 건축가들을 배출하였다. Sébastien Vauban의 방어 요새, Ferdinand de Lesseps의 수에즈 운하, Gustave Eiffel의 거대 금속 건축물들(에펠탑 포함), Auguste Bartholdi의 자유의 여신상까지, 이들은 프랑스의 이미지를 가공해 낸 발명가이자 건축가들이었다.

엔지니어 학교에서 훈련받은 프랑스의 공학도들은 오늘날 모든 분야에 걸쳐 일하고 있다. 물류, 통신, 재료, 에너지, 정보기술, 토목공학, 건축, 공공 건설, 농산물 가공 등. 이 분야들은 많은 프랑스 및 외국 기업에까지 걸쳐 연구되고 있다.

최근의 예를 더 들자면 2004년 개통한 Millau 육교는 Michel Virlogeux에 의해 만들어졌으며, TGV와 에어버스 A380과 같은 혁신적인 교통 수단의 대부분이 다수의 프랑스 엔지니어 팀에 의해 제휴되어 진행되었다.

엔지니어링 관련 주요 수치

- 2011년 프랑스 내에서 74,000여 명의 공학도들이 고용되었음
- 2011년 17,400명의 프랑스 공학도가 해외 취업되었음
- 225개의 공학 학교가 있으며 이중 1/4은 대학 내 있음
- 200여 개 이상의 세부 전공

관련 전공

항공학, 우주공간 - 농학, 농산물 가공, 농업, 포도재배, 환경과 보건 - 무기, 방어 - 건설, 건축, 공공토목공사(기초공사, 도시 시스템, 예술 작품) - 생명공학, 화학, 전기, 전자(마이크로 전자기술, 기계, 마이크로 기술) - 전산학(모델링, 이동 시스템, 네트워크 시스템, 멀티미디어, 원거리통신) - 보건공학 - 나노 과학, 나노 기술 - 원자력 공학- 정보통신 기술 - 원거리 통신 - 운송(자동차, 항공기, 철도, 하천, 해양)

세부 전공

생명공학, 생체 의학 공학(생명공학, 생체역학, 생체수용물질), 토목공학 (지열연구, 수력, 수력전기, 수력 시스템 공학) - 전자공학, 전기공학(자동화, 기계전기, 마이크로 전자기술, 원거리통신) - 기술공학(산업 기술) - 산업공학 (산업 시스템, 산업유통, 플라스틱 공학, 섬유산업, 포장, 운반수단) - 재료 공학, 표면공학(생체수용물질) - 기계공학(고체, 액체역학, 에너지론, 열, 연소) - 농업공학, 수자원공학, 삼림공학- 지질학, 지구과학

학사 2년의 교육과정 - L2

Brevet de Technicien Supérieur Assistance Technique d'Ingénieur(BTS ATI)

BTS ATI 학위는 사립 및 국립 고등학교 내에서 기술 수업 및 실용수업(인턴십)으로 준비된다. 그랑제콜에서의 학업을 진행하는 방법은 학위에 따라서 학교에서 직접 선발하는 절차를 진행하거나 그랑제콜 준비학교를 다닌 후 일부 엔지니어 그랑제콜에 지원하는 입학 전형을 진행하는 방법이 있다(Adaptation Technicien Supérieur-ATS). 이 과정은 또한 국립대학에서 전문학사(Licence Professionnelle)로 진입하는 것도 가능하다.

과학분야 준비반 - 프레빠(les classes préparatoires scientifiques)

크게 세 가지 종류로 분류할 수 있다.

- **그랑제콜 준비반(CPGE)** : 고등학교 내에서 운영하는 것으로 엔지니어 그랑제콜 입학시험을 준비하는 2년 간의 과정으로 구성되어 있다.
- **통합 준비과정** : 이과 계열 바칼로레아 취득자나 Prepa Intégrée 과정의 고등교육을 이수한 자에 한해 60개의 학교에서(150여 개 전공, 9,500개의 TO) 자체 선발 방법에 따라 학생들을 직접 선발한다.
- **80여 개의 학교에 응시할 수 있는 일반 준비 과정** :
 - 이공과 계열의 준비 과정(Cycle Préparatoire Polytechnique)
www.la-prepa-des-inp.fr
 - 이공계 학교 네트워크에 의해 운영되는 통합 준비 과정(Cycles Préparatoires Intégrés(CPI) organisés par des réseaux d'écoles)
www.19ecolesdechimie.com
 - 그랑제콜 입문을 위한 대학 과학 준비반(Cycles Universitaires Scientifiques Préparatoires aux Grandes Écoles)
 - 이공계 엔지니어 학교 과정(Parcours des écoles d'ingénieurs Polytech-PeiP)
www.polytech-reseau.org

학사 3년의 교육과정 - L3

엔지니어링 전공 내 과학, 공학 학사 학위

대부분의 대학들이 제공하는 이 학사 학위는 6학기 동안 180 ECTS를 취득하는 과정이다. 이 학위 과정을 통해 엔지니어 공학에 대한 기초 지식을 쌓을 수 있을 뿐만 아니라 선택한 전공에 따라서 대학 내 석사 과정 및 엔지니어 그랑제콜에 입학하는 것을 준비할 수 있다. 학생들은 대학에서 1학기 또는 2학기를 다닌 후에 전공을 선택할 수 있다(전자공학, 기계공학, 컴퓨터 공학 등).

www.campusfrance.org>Trouvez votre formation>Licence

과학, 기술, 보건 전문학사(Licence Professionnelle) 과정

2년 간의 고등교육 과정을 받은 후 이 전문학사 과정을 통해 16개의 각기 다른 전공 중 하나를 선택해 2학기 동안 60 ECTS를 이수하게 된다(컴퓨터 공학, 산업생산, 플라스틱 공학, 에너지, 생명공학, 건축 등). 전문성을 기르기 위한 일환으로, 이 과정에는 인턴십이 필수적으로 포함되어 있다.

www.campusfrance.org>Trouvez votre formation>Licence

석사 2년 교육 과정 - M2

엔지니어 학위-석사 학위에 준함(Grade de Master)

2년 동안의 학업 후(이과 계열 준비반 과정, BTS 또는 그에 준하는 과정) 엔지니어 과정은 3년 간의 학업으로 이루어지며 이 중 처음 2학기 또는 3학기는 수학, 물리, 기계, 전기 분야의 기초 심화 과정을 공통으로 배우게 된다.

유일한 엔지니어 공인 인증 학위로는 엔지니어 학위위원회에서 발행하는 학위가 있다. 이 유일한 엔지니어 학위는 국가에서 수여하는 학위로 120 ECTS를 이수해야 하며 이 학위를 가지고 박사 과정에 입문할 수 있다.

www.cti-commission.fr>chercher un programme d'ingénieur habilité

프랑스에서 엔지니어 교육은 인문사회과학, 경영, 커뮤니케이션, 국제 문화 등에 걸친 다학제적인 수업을 통해 경영학적이고 국제적인 교육을 아우르고 있다. 엔지니어 학교들과 기업들간의 긴밀한 관계는 학생들이 수많은 인턴십 경험을 하는 것을 가능케 한다. 1학년과 2학년 사이에 학업 목표 성취나 전문 프로젝트 수행을 위해 1년간 쉬면서 프랑스 또는 해외에서 인턴십을 하는 것 역시 가능 하다. 영어는 필수적으로 구사해야 하며 견습과정도 거쳐야 할 뿐 아니라 제3 외국어까지 요구하는 엔지니어 그랑제콜도 다수 있다.

석사

대학이나 그랑제콜에서 엔지니어 전공 연구석사(Master recherche) 또는 전문석사(Master professionnel)을 준비하는 것도 가능하다. 이 과정은 3년 간의 고등교육 이수 후 2년 간의 과정으로 전개된다. 이 학위를 취득하면 박사 과정으로 지원하는 것이 가능하다.

석사 후 과정

전문 마스페르(Mastère Spécialisé-MS)

석사 취득 후(또는 엔지니어 학위 취득 후) 1년 간의 교육 과정 후 받을 수 있는 전문 마스페르가 15개 가량 있다. 이 학위는 CGE(그랑제콜 협의회)에서 입증 하는 학위로, 학교와 CGE 두 곳에서 인증하는 공학 학위가 발급된다. 또한 30여 개의 전문 마스페르 과정은 각기 다른 분야와 활동 부문에 따라 일부, 또는 전체가 영어로 진행되기도 한다. 학비는 학교마다 자율적으로 정하고 있다(일반적으로 1년에 수천 유로의 학비가 들).

www.cge.asso.fr/nos-labels/ms

www.campusfrance.org/fr/ressource/les-masteres-specialises-ms

전문 교육과정

일부 엔지니어 학교들은 엔지니어 학위 취득 후 2년 전문화 과정을 거쳐 CTI(엔지니어 학위위원회)에서 인증하는 학위 프로그램을 제공하기도 한다.

박사과정

석사 소지자 또는 엔지니어 학위 소지자는 박사과정에 응시할 수 있다. 12개 가량의 고등 박사교육원(Écoles Doctorales)은 주요 엔지니어 과학 교육과정을 보유하고 있다. 이 곳에서는 사립 또는 국립 연구소 및 기업 내 R&D 연구 업무를 준비한다. 연구원들은 각기 다른 분야와 학제 내용에 대한 연구에 전념한다: 자동차, 생명공학, 기계, 나노테크놀로지, 자동차 생산, 로봇 공학, 시스템 등

www.campusfrance.org>Trouvez votre formation>Doctorat

세계 속의 프랑스 엔지니어링

- 프랑스 산업 현장에서 활동하는 다음과 같은 대기업들은 세계적으로도 그 명성이 높다(Air Liquide, Alcatel Lucent, Alstom, Bouygues, Danone, Dassault, EADS, EDF, GDF Suez, Lafarge, Saint-Gobain, Schneider Electric, STMicroelectronics, Total, Veolia Environnement, Vinci 등) : 운송, 물류, 커뮤니케이션, 자재, 에너지 공학, 토목공학, 건축, 공공건설, 농수산 가공 등의 분야에서 수많은 공학도들을 고용하고 있다.

- École Centrale을 필두로 하는 유럽 엔지니어 학교 네트워크는 2개의 엔지니어 학위를 발급하는 2개 문화 공존 교육 프로그램을 신설하였다:

Time(Top Industrial Managers for Europe)

www.time-association.org

- EUR-RACE 인증표 : 유럽 내 엔지니어 교육 프로그램을 위해 CTI(Commission des Titres d'Ingénieurs)는 유럽 판단 기준에 따라 그 수준을 인정받은 훌륭한 공학 교육과정에 EUR-RACE(유럽 엔지니어링 프로그램 신임)이라는 인증표를 발급하였다(ENAE: European Network for Accreditation of Engineering Education). 이 인증표는 학생들, 특히 유럽 내에서 공부하는 학생들의 이동성을 용이하게 해 주었다.

www.cti-commission.fr>Activités internationales>Activités en Europe>EUR ACE

유용한 사이트

- Admission Postbac, 그랑제콜 준비반-프레빠(Classe Préparatoire)등록 사이트 www.admission-postbac.fr
- 엔지니어 학위위원회(Commission des Titres d'Ingénieur, CTI) www.cti-commission.fr
- 엔지니어 협의회(Communauté des Ingénieurs) www.ingenieurs.com
- 프랑스 엔지니어 학교 대표 협의회 (Conférence des Directeurs des Écoles Françaises d'Ingénieurs, CDEFI) www.cdefi.fr
- 그랑제콜 협의회(Conférence des Grandes Écoles, CGE) www.cge.asso.fr
- Deviens ingénieur(공학도 되기) www.deviensingenieur.fr
- 입학 시험부처 - ATS 시험, DUT-BT 문제 은행, Centrale-Suelec 일반 시험 (École Nationale Supérieure de l'Électronique et de ses Applications, Service Concours) <http://concours.ensea.fr>
- 프랑스 문화 유산, 토목공학, 공학 관련 사이트(European Network for Accreditation of Engineering Education, ENAE) www.enaee.eu
- 프랑스와 토목공학, 유산, 엔지니어링 <http://patrimoinegc.cnisf.org>
- 그랑제콜 포스트박(Grandes Écoles Postbac) www.grandesecoles-postbac.fr
- 프랑스 공학자, 과학자 협회(IESF) www.cnisf.org
- N+i 네트워크 www.nplusi.com
- 공공사업 포털 사이트(Planète TP) www.planete-tp.com
- 엔지니어 학위, 석사 자격 학위 발급 교육기관 명단 <http://extranet.cti-commission.fr/recherche>

CampusFrance의 온라인 카탈로그에서 학사부터 박사까지 프랑스에서 제공하는 다양한 교육과정이 상세히 소개되어 있다.

www.coree.campusfrance.org에서 «전공별 학교 리스트 검색»이라는 검색엔진을 이용할 수 있다.

수학을 희망하는 카테고리를 선택한 후 (학사 Licence, 석사 Master, 박사 Doctorat) 키워드를 입력하면 해당 전공을 보유한 프랑스 학교 및 세부 전공을 검색할 수 있다.

- 프랑스대사관 교육진흥원 CampusFrance 사이트 www.coree.campusfrance.org
- 프랑스어 지원 사이트 www.campusfrance.org
- 영어 지원 사이트 www.campusfrance.org/en