

CIENCIAS DEL INGENIERO

2009

¡ Esos ingenieros franceses han cambiado nuestro mundo ! Han dado sus nombres a los autos que utilizamos, Renault o Citroen, a los neumáticos que los vuelven más seguros y más rápidos, Michelin, a los mapas más precisos y prácticos, una vez más Michelin. Entre los pioneros de la aviación, Blériot fue el primero en atravesar el canal de La Mancha en un avión de su fabricación ; Dassault sigue siendo uno de los grandes de la aeronáutica mundial en lo que se refiere a aviones militares y de negocios, presente en 70 países y 5 continentes ; en cuanto a Ziegler, responsable del proyecto de supersónico Concorde, él ha sido también uno de los grandes promotores del Airbus. Si Eiffel (la Torre, la estatua de la Libertad), Lesseps (el canal de Suez, del mar Rojo al Mediterráneo, son mundialmente conocidos, Freyssinet, inventor del hormigón pretensado, lo es menos y sin embargo el grupo que lleva su nombre es el n°1 mundial de la ingeniería civil especializada, activo en más de 60 países. En óptica, se debe a Angénieux el gran ángulo, el zoom de puesta a punto constante ; sus objetivos de precisión son indispensables para las misiones de la NASA, defensa e industria cinematográfica (que le otorgó un Oscar en Hollywood). El grupo Thales Angénieux está hoy en día también omnipresente en el sector médico. Henri Poincaré, ingeniero y filósofo compartió también esta pasión por la óptica, lo cual no le impidió asociar su nombre a avances esenciales en cálculo infinitesimal, a la Teoría del caos, al principio de la relatividad. En cuanto a la informática, ésta utiliza corrientemente las curvas y superficies de Bézier, ingeniero en mecánica y electricidad...

Subcampos :

Aeronáutica, Agricultura, Agronomía, Biotecnologías, Química, Electricidad, Electrónica, Energía, Medio ambiente, Ingeniería civil, Gestión de producción, Industria, Ingeniería, Materiales, Mecánica, Offshore, Prevención y seguridad, Calidad, Telecomunicación. Véase también las fichas : *Informática, Management, Gestión de recursos humanos, Administración y gestión pública*

Sectores de actividad :

investigación y desarrollo, ingeniería, estudios y asesoramientos técnicos, management de proyecto o de programa, producción, explotación, mantenimiento, ensayos, calidad, seguridad, sistemas de información, relaciones con clientes (marketing, comercial, ayuda al cliente), dirección, gestión, recursos humanos, formación e investigación

GENERALIDADES

La mundialización, la toma en cuenta del desarrollo sostenible, los desafíos de los recursos naturales y de la energía, la aparición de problemas nuevos, son todos éstos problemas complejos que hay que resolver. Los ingenieros tienen un papel fundamental que desempeñar en la sociedad de hoy y de mañana.

Las formaciones de ingeniero se definen como respuesta a varias exigencias vinculadas con los progresos científicos y técnicos, a la evolución de las necesidades de las empresas, a la diversificación del mercado del empleo y a la demanda de la sociedad. La definición de la profesión de ingeniero ha de ser considerada dentro de su contexto y es forzosamente evolutiva.

La profesión de base del ingeniero consiste en plantear y resolver de manera siempre más eficaz problemas con dimensiones múltiples, vinculados con el diseño, la realización y la puesta en práctica, en el seno de una organización competitiva, de productos, sistemas o servicios, llegado el caso, en su financiación y comercialización. Por este concepto, el ingeniero debe poseer un conjunto de conocimientos técnicos, económicos, sociales y humanos, que se respaldan en una sólida cultura científica. Hoy en día aparece cada vez más como un organizador, un coordinador, el manager de proyectos complejos.

La actividad del ingeniero se ejerce en particular en la industria, construcción y obras públicas, agricultura y servicios. Moviliza a hombres así como medios técnicos y financieros, a menudo dentro de un contexto internacional. Recibe una sanción económica y social y toma en cuenta las preocupaciones de protección del Hombre, de la vida y del medio ambiente y de modo más general, del bienestar colectivo.

ORGANIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS SUPERIORES

El diploma de ingeniero es un título controlado por la CTI (Comisión de Títulos de Ingeniero), que habilita, en 2008 a cerca de 240 escuelas a otorgarlo. Este título da derecho al grado de Master, inscrito en la estructura LMD tal y como ha sido definida por el Tratado europeo de Bolonia.

Las escuelas de ingeniería capacitan cada año a 30 000 nuevos ingenieros.

Hay cuatro componentes esenciales en una formación de ingeniero en el seno de las instituciones :

- Las ciencias de base o zócalo común de los conocimientos, garantes del rigor de análisis y del poder de adaptación a largo plazo a las exigencias evolutivas de los oficios,
- Las ciencias de ingeniería garantes de la eficacia y del poder de adaptación a corto plazo del joven ingeniero,
- la cultura empresarial y la comprensión del entorno económico, social, humano, ético, filosófico, la aptitud al management,
- la comunicación y la cultura internacional, en las que la formación en idioma inglés no es más que un componente que permite el ejercicio de la profesión y de la relación social en cualquier lugar...

El diploma de ingeniero corresponde a diez semestres de estudios después del baccalauréat, que conforma una carrera coherente de 300 créditos. Los cuatro primeros semestres pueden hacerse en clases preparatorias para las grandes escuelas en liceo o un « ciclo preparatorio » integrado en la escuela. Tras la admisión, la integralidad de la carrera del alumno ingeniero se encuentra bajo el control de la escuela. La mitad de la formación, a lo más, puede llevarse a cabo fuera de esta última (prácticas).

Las escuelas de ingeniería francesas quieren formar a alumnos extranjeros para desarrollar los intercambios interculturales, incitar a sus propios alumnos a conocer mejor el mundo exterior y también para responder a las demandas de las grandes multinacionales.

La diversificación de las formaciones de ingeniero responde así a las necesidades variadas de las empresas.

La feminización del alumnado prosigue, en particular en las escuelas públicas. En 2004, se encontraban matriculadas 25 300 mujeres en las escuelas de ingeniería, es decir una cuarta parte de los inscritos en relación con una quinta parte en 1990. La proporción de mujeres sigue siendo no obstante muy variable según el tipo de escuela.

Si la vía de integración de las escuelas de ingeniería más frecuente sigue siendo la de las clases preparatorias a las grandes escuelas (un 46% de admitidos), los ingresos tras un IUT o una STS han cobrado importancia en el transcurso de estos últimos años.

Fuente : <http://media.education.gouv.fr/file/84/7/1847.pdf>, Sitio Web del Ministerio de Educación nacional 2006

Diplomas de institución en ingeniería : los Mastères especializados

El Mastère especializado, diploma reciente (1986), costoso (de 7 000 a 15 000 euros por dos semestres), no es un diploma de Estado a la inversa del diploma de ingeniero. Puede aportar una especialización, muy buscada en campos punteros, a jóvenes ingenieros que ya tienen su diploma.

El número de alumnos es reducido, la pedagogía es individualizada, los orígenes son diversos (científicos, universitarios, ejecutivos de empresa, gestores, ingenieros), adaptación precisa a las necesidades del mercado, transversalidad del proceso (que explica las alianzas entre escuelas de ingeniería y escuelas de comercio, por ejemplo entre la École des Mines de Paris, Télécom Paris, SUPAERO y HEC), élite de los docentes, todo explica el éxito de este complemento de formación : 45 000 inscritos desde que fue creado este diploma, 350 Mastères especializados propuestos por 90 escuelas miembros de la Conférence des Grandes Écoles (CGE).

ELEMENTOS DE RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL

En Francia, los estudios de ingeniería son muy prestigiosos y conducen al diploma y al título de ingeniero (equivalente de un Master's Degree obtenido con 300 créditos ECTS de conformidad con los acuerdos internacionales).

Cabe señalar las especificidades de la formación de ingenieros en Francia :

* ésta se respalda en un elevado contenido matemático y una enseñanza teórica de alto nivel. Las aplicaciones prácticas son tratadas separadamente en ejercicios dirigidos, trabajos prácticos, talleres y cursillos.

* se pide al alumno que demuestre su capacidad para pensar y explicar su pensamiento. En un ejercicio, se apreciará más la manera de llegar al resultado que el resultado mismo. Por lo tanto es necesario saber « redactar » su parecer.

* el componente «prácticas en empresas» forma parte de la formación y permite al estudiante mostrar sus capacidades humanas de adaptación y prepara para la vida profesional.

Fuente : Red « n+i »

Sitios utiles

- Becas de excelencia Eiffel
<http://www.egide.asso.fr/fr/programmes/eiffel>
- Comisión de Títulos de Ingeniero : <http://www.cti-commission.fr/>
- Conferencia de Directores de Escuelas Francesas de Ingenieros, habilitadas para otorgar el título de ingeniero diplomado (CDEFI) <http://www.cdefi.fr>
- Consejo nacional de ingenieros y científicos de Francia
<http://www.cnisf.org/>
- Informaciones sobre los estudios de ingeniería en Francia :
<http://www.cefi.org>
- Liste de escuelas de ingeniería
<http://media.education.gouv.fr/file/44/0/4440.pdf>
- Liste de escuelas de ingeniería
<http://www.recherche.gouv.fr/cid20256/liste-des-ecoles-d-ingenieurs.html>
- ParisTech (Instituto de Ciencias y Tecnologías) cubre el conjunto de las ciencias y tecnologías y es una verdadera universidad de dimensión internacional. Cada una de las escuelas miembros es reconocida como la mejor en Francia en su campo. Son complementarias y cubren prácticamente todas las ciencias de ingeniería : El número de sus docentes y la gama completa de disciplinas científicas cubiertas confieren a ParisTech una estatura comparable a la de las grandes universidades científicas y técnicas a nivel mundial, para las cuales puede resultar ser un socio de peso. La implementación de proyectos internacionales es el campo por excelencia en donde la acción de las escuelas miembros de ParisTech se ejerce de manera colectiva : <http://www.paristech.org>
- PolyTech (Red nacional de escuelas de ingenieros politécnicos de las universidades)
Las escuelas politécnicas internas de las universidades se han reunido para formar la red Polytech. Sus 11 escuelas dependen del servicio público (derechos de inscripciones universitarias) y sus diplomas son habilitados por la Comisión de Títulos de Ingeniero (CTI). Una escuela politécnica universitaria es la fusión de varias escuelas de ingenieros en el seno de una universidad. Su objetivo principal es aumentar la eficacia, la visibilidad, el atractivo de las formaciones de ingenieros a escala nacional e internacional : <http://www.polytech-reseau.org/>
- Red « n+i » : 70 Grandes Escuelas de Ingenieros francesas para los estudiantes extranjeros. La Red « n+i » se encarga de administrar los cupos en las escuelas, las ofertas de paquetes de integración cultural, lingüística o metodológica, el recibimiento, las becas de empresas o de regiones, etc. así como los importes pagados por los estudiantes por los costos académicos y servicios particulares de que se benefician : <http://www.nplusi.com>
- Sitio Web de la Conférence des grandes écoles : <http://www.cge.asso.fr>
- Tesis en preparación en las grandes escuelas
http://www.cge.asso.fr/cadre_liens.html

Palabras clave

aeronáutica – aeroespacial – aire – ordenación – arquitectura – armamento – seguros – astrofísica – automóvil – aviación – bio-imágenes – biología – cliente – clima – diseño – comercial – comunicación – asesoramientos técnicos – consultor – desarrollo – dirección – derecho – economía – electricidad – electrónica – energética – energía renovable – engineering – empresa – medio ambiente – ensayos – estudios – explotación – fluidos – formación – ingeniería civil – gestión – diagnóstico por imágenes – industria – informática – ingeniería – ingeniero – Internet – logística – mantenimiento – management – marketing – nuclear – materiales – matemáticas – mecánica – modelización – mundialización – nanotecnologías – naval – navegación – nuclear – offshore – óptica – organización – petróleo – física – piloto – planetas – política – prevención – producción – propulsión – calidad – investigación – relaciones clientes – redes – recursos humanos – robótica – ciencias – seguridad – sistemas de información – tecnología – telecomunicaciones – tierra – transportes

El catálogo en línea de CampusFrance presenta todas las formaciones de nivel Licence al nivel Doctorado.

[Campusfrance.org](http://campusfrance.org) > las formaciones y la investigación en Francia

• Nivel L a M : un motor de búsqueda por nivel y por campo permite encontrar todos los diplomas e instituciones de la especialidad.

<http://www.campusfrance.org/fr/d-catalogue/>

• Nivel Doctorado, el anuario de las escuelas doctorales propone una búsqueda específica.

<http://www.campusfrance.org/fr/ria1001/d/index.html>

• CampusBourse, el anuario de los programas de becas : campusfrance.org> todas las formaciones en Francia> programas de becas