

Competencias, acreditación y carreras de Ingeniería

Julio Fernández
Universidad ORT Uruguay
Academia Nacional de Ingeniería

Agosto 2016

Esquema de la presentación

REFERENCIAS DE DEFINICIÓN DE COMPETENCIAS

- Washington Accord (International Engineering Alliance)
- ASIBEI (Declaración de Valparaíso, 2013)
- ARCU-SUR (Criterios para acreditación)
- ENAEE (European Network for Accreditation of Engineering Education)
- ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology)

ESTRUCTURAS DE LA FORMACIÓN

Requisitos y ejemplos

Washington Accord

(y subsiguientes Sidney y Dublin Accords)

- Reconocimiento mutuo de acreditaciones; mayor impacto global
- Administrado por la International Engineering Alliance
- Perfil de graduado detallado para perfiles de ingeniero profesional, tecnólogo y técnico
- Principalmente: países de habla inglesa, Asia y el Pacífico



Home

Members' Area

Washington Accord

> Signatories

> Contact

> FAQ

> Rules and Procedures

> Accredited Programs

> How to Apply

Sydney Accord

Dublin Accord

International Professional
Engineers Agreement

APEC Engineer

International Engineering
Technologist Agreement

The Washington Accord

The Washington Accord, signed in 1989, is an international agreement among bodies responsible for accrediting engineering degree programs. It recognizes the substantial equivalency of programs accredited by those bodies and recommends that graduates of programs accredited by any of the signatory bodies be recognized by the other bodies as having met the academic requirements for entry to the practice of engineering.

Download: [The Overview of Washington Accord \(pdf\)](#)

Admission of a New Signatory: June 2016

At its meeting on 2 June 2016 at the Royale Chulan Hotel, Kuala Lumpur, Malaysia, the Washington Accord admitted the China Association for Science and Technology (CAST) as a full signatory. This is a recognition by the other signatories of the substantial equivalence of the engineering academic programs accredited by CAST.

Admission of New Signatories: June 2014

At its meeting on 13 June 2014 in Wellington, New Zealand, the Washington Accord admitted two accrediting agencies as signatories:

- The Institution of Engineers Sri Lanka
- National Board of Accreditation, India

Members Login

Organisation:

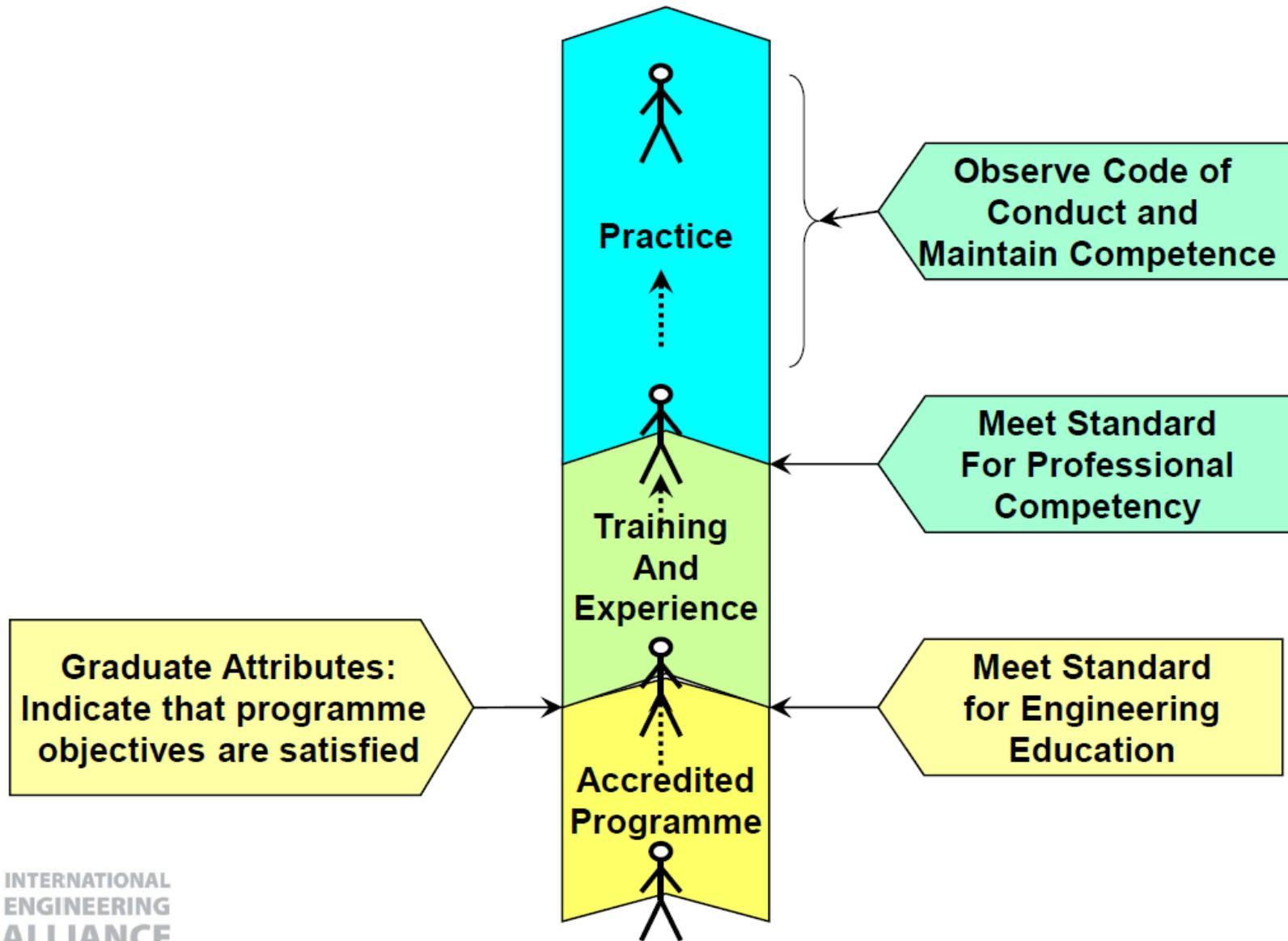
Password:

[Forgotten password?](#)

History of the Washington Accord

1989 -1994: Initial Phase	1995-2006 Initial Expansion	2007-present: Structured Development
Signatories: UK, Ireland, USA Canada, Australia, New Zealand	Hong Kong, South Africa Japan, Singapore,	Chinese Taipei, Korea, Malaysia, Turkey
Original Rules and Procedures		<ul style="list-style-type: none"> • 2007 Educational Accords Rules and Procedures • 2011 Educational Accords Rules and Procedures
		Substantial Equivalence of Accreditation Criteria
WA Secretariat Provided by a Volunteer Signatory		2007 International Engineering Alliance Secretariat

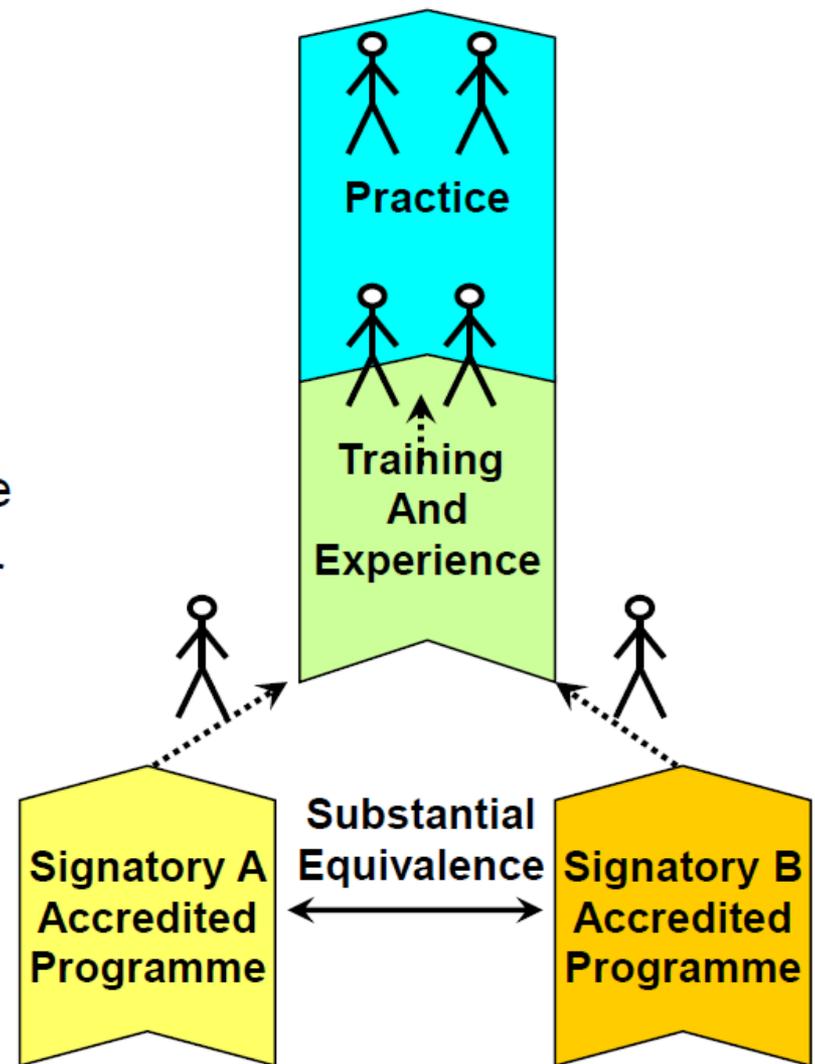
Context: Engineering Professional Lifecycle



Basis for Recognition Substantial Equivalence

Definition in Graduate Attributes:

Substantial equivalence: applied to educational programmes means that two programmes, while not meeting a single set of criteria, are both acceptable as preparing their respective graduates to enter formative development toward registration.





Asibeit

ASIBEI Formación Plan Estratégico Publicaciones Boletines Actualidad Contáctenos

Nueva publicación de ASIBEI:

COMPETENCIAS Y PERFIL
DEL INGENIERO IBEROAMERICANO,
FORMACIÓN DE PROFESORES Y
DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN.



Asibeit



Qué es **ASIBEI**

→ [Documentos Estratégicos](#)

ASIBEI = Asociación Iberoamericana de Instituciones de
Enseñanza de la Ingeniería

Las competencias tienen una definición generalista; se basaron en
una propuesta de CONFEDI (Argentina)

Declaración de Valparaíso (ASIBEI)

Competencias del egresado

TECNOLÓGICAS	SOCIALES, POLÍTICAS Y ACTITUDINALES
Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo
Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería	Comunicarse con efectividad
Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería	Actuar con ética, responsabilidad y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global
Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería	Aprender en forma continua y autónoma
Contribuir a la generación de desarrollos o innovaciones tecnológicas	Actuar con espíritu emprendedor

ARCU-SUR

Define una lista de 17 competencias, más detalladas que las de ASIBEI

Especifica programa de 5 años, con trabajo final integrador y vinculación con empresas

Analiza el programa en términos de 4 componentes:

- Ciencias Básicas y Matemática
- Ciencias de la Ingeniería
- Ingeniería Aplicada (que incluye el diseño)
- Contenidos complementarios



European Network for Accreditation of
Engineering Education

SEARCH

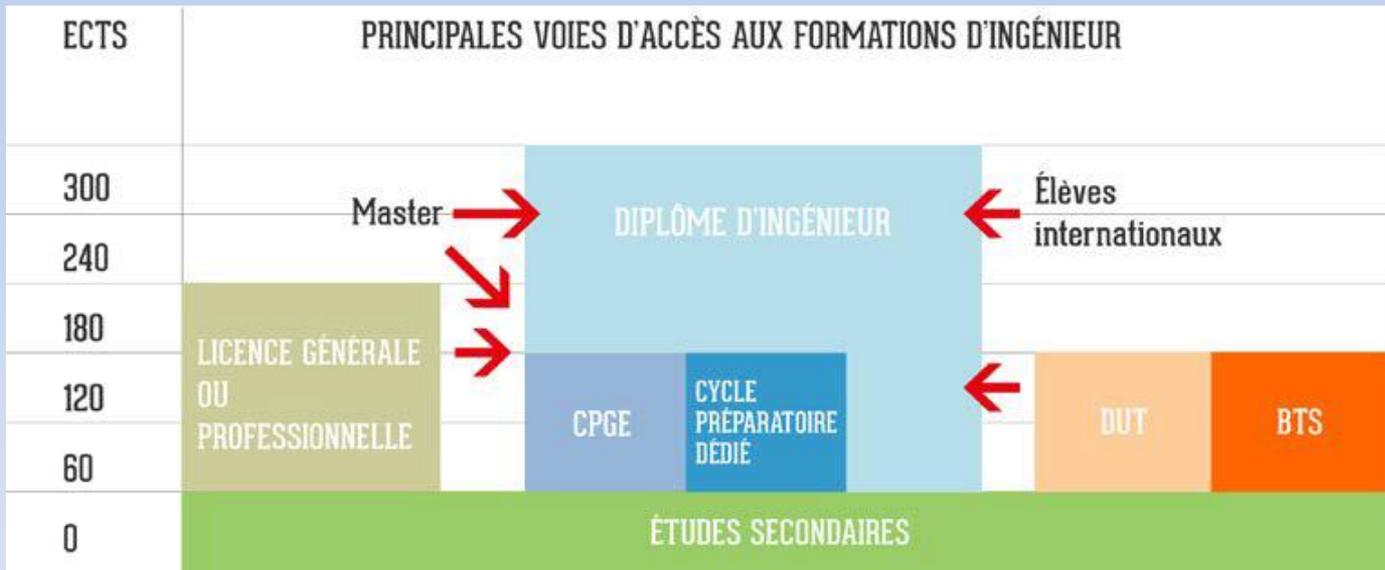
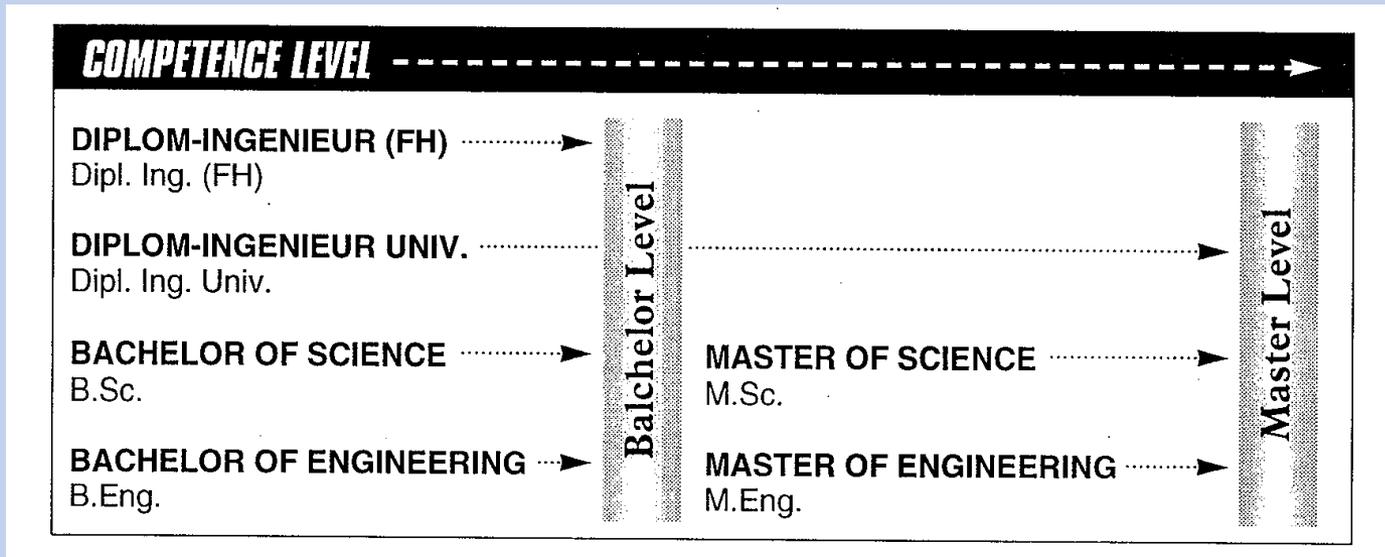
Connect with us 

[Home](#) [EUR-ACE® system](#) [About ENAAEE](#) [Members/Authorised Agencies](#) [Documents](#) [Events](#) [News](#)



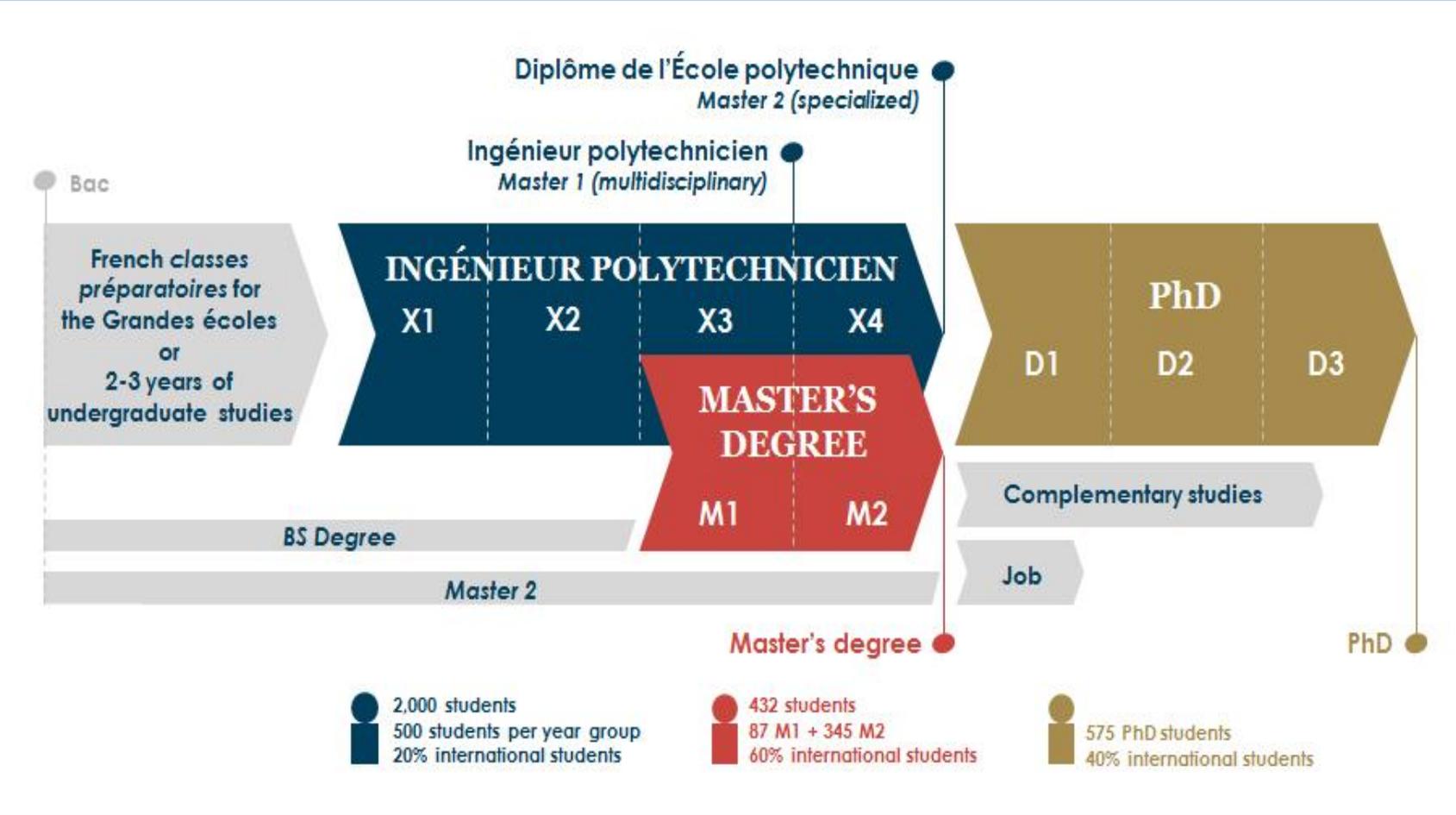
Acreditación EUR-ACE es reconocida por las agencias de Rusia, España, Rumania, Alemania, Francia, Irlanda, Reino Unido, Finlandia, Polonia, Turquía, Suiza, Portugal e Italia

(Resumen de los
criterios EUR-ACE)



Implementación de programas en Alemania y Francia

Ejemplo: École Polytechnique (parte de Paris Tech)





[ABOUT ABET](#) | [FIND AN ABET-ACCREDITED PROGRAM](#) | [MYABET LOGIN](#) | [TRAINING](#) | [UPCOMING EVENTS](#) | [ABET NEWS](#) |

ACCREDITATION

A NETWORK OF EXPERTS

WORKSHOPS & EVENTS

GLOBAL PRESENCE

MENU

ABOUT ABET



We accredit college and university programs in the disciplines of applied science, computing, engineering, and engineering technology at the associate, bachelor, and master degree levels.

HISTORY

GOVERNANCE

ABET

(Accreditation Board for Engineering and Technology)

Organización localizada en los EE.UU., sin fines de lucro.

Más de 80 años de actuación.

Organización de los criterios ABET

Criterios generales

Se aplican a todas las especialidades de ingeniería y deben entenderse dentro del contexto del sistema educativo de EE.UU., que determina acreditación institucional, habilitación estadual de la universidad, y habilitación del ejercicio profesional.

Criterios específicos

Se aplican para cada especialidad o denominación.
Se refieren principalmente a los contenidos.

ABET General Criterion 3 - Student Outcomes

Capacidad de:

- (a) Aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería
- (b) Diseñar y conducir experimentos, analizar e interpretar datos
- (c) Diseñar un sistema, componente o proceso para determinadas necesidades dentro de restricciones realistas
- (d) Funcionar en equipos multidisciplinarios
- (e) Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería
- (f) Comprender la responsabilidad ética y profesional
- (g) Comunicarse efectivamente
- k) Poder usar las técnicas, habilidades y herramientas de la ingeniería moderna, necesarias para la práctica de la profesión

Además, la educación necesaria para:

- (h) Entender el impacto de soluciones de ingeniería en un contexto global, económico, ambiental y social
- (i) Reconocer la necesidad, y poder comprometerse en aprender durante toda la vida
- (j) Conocer los temas contemporáneos.

Ejemplo de criterios específicos ABET

Mechanical and Similarly Named Engineering Programs

Lead Society: American Society of Mechanical Engineers

1. Curriculum

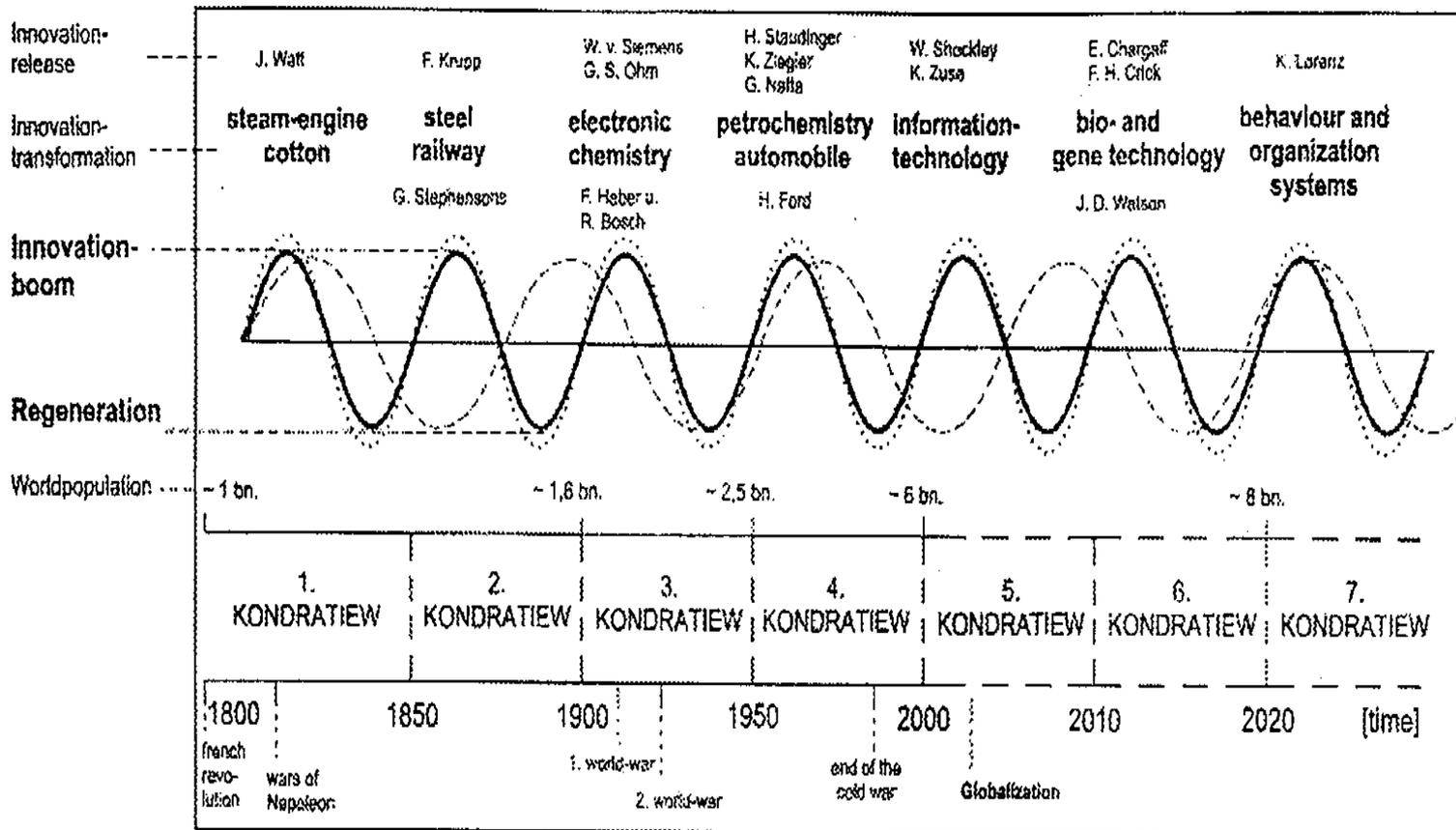
The curriculum must require students to apply principles of engineering, basic science, and mathematics (including multivariate calculus and differential equations); to model, analyze, design, and realize physical systems, components or processes; and prepare students to work professionally in either thermal or mechanical systems while requiring topics in each area.

2. Faculty

The program must demonstrate that faculty members responsible for the upper-level professional program are maintaining currency in their specialty area.

Elementos mínimos del programa (ABET) (Para programas B.Sc. de 4 años)

- No indica cursos específicos.
- 1 año de matemática y ciencias básicas (con componente experimental), según la especialidad. Básicas = biológicas, químicas, físicas.
- 1.5 años de temas de ciencias de la ingeniería y diseño ingenieril, según la especialidad.
- Componente de educación general
- Experiencia final de diseño, incorporando normas y estándares, con restricciones realistas.



fact
L. A. Neřodov

Fig.1. Rhythmical sequences of innovations in the course of the population growth and industrial

¡Muchas gracias!