

Informe sobre
la competència de Sostenibilitat i Compromís Social
a la
Universitat Politècnica Catalunya

Grup Singular de Recerca Sostenibilitat, Tecnologia i Humanisme
amb la col·laboració de la Càtedra UNESCO de Sostenibilitat

*Àngels Hernández, Bàrbara Sureda, Bea Escribano, Enric Carrera,
Juan Martínez, Juan Carlos Aguado, Maria Cot i Pere Busquets*

16 de març 2016

4 reunions: 15 de juny de 2015, 4 de novembre de 2015, 1 de desembre de 2015, 28 de gener de 2016

La nostra època ens demana una enorme transformació que s'haurà de manifestar a tots els nivells, des d'allò personal a allò col·lectiu, i des dels mitjans de comunicació als mons de la política, l'empresa, l'educació i el coneixement (CADS, 2010).

ÍNDEX

1. PREVIS	4
1.1 Marc UPC	4
1.1.1 Eleccions al rectorat de la UPC	4
1.1.2 Informe del rector sobre la política universitària I programa d'actuació document cu 2/2 2014.....	4
1.1.3 Informe del rector sobre la política universitària i programa d'actuació Document informatiu Rector 22 de desembre de 2015	5
1.1.4 Web UPC	5
1.2 La sostenibilitat en els estudis universitaris	5
1.2.1 GUNI i UNESCO	5
1.2.2 La sostenibilitat en els estudis universitaris.....	6
1.2.2.1 A l'estat espanyol.....	6
1.2.2.2 Internacional.....	8
1.2.2.3 La Sostenibilitat i Compromís Social com indicador de ranquing d'universitats	11
1.2.2.4 La Sostenibilitat i Compromís Social per l'acreditació ABET	11
1.3 Definicions de les competències.....	13
2. DEFINICIÓ I AVALUACIÓ DE LA SICS A LA UPC	15
2.1 Definició	15
2.2 Avaluació.....	15
3. L'ESTAT DE L'AVALUACIÓ DE LA SICS EN ELS CENTRES UPC	16
4. QUÈ TENIM I QUINES ESTRATÈGIES ENS PLANTEGEM.....	18
5. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES	21
ANNEX 1	23
ANNEX 2	26
ANNEX 3	30

1. PREVIS

1.1 Marc UPC

1.1.1 Eleccions al rectorat de la UPC

Octubre 2013, Enric Fossas, Construïm el futur de la UPC.

Aquest és el text íntegre del Programa electoral.

5.2 Sostenibilitat

Els plans d'estudi de grau de la UPC inclouen la competència genèrica de «Sostenibilitat i compromís social», tot i que som conscients que hi ha problemes a l'hora d'implantar-la. La nostra proposta aniria en la direcció següent:

- *Invitarem les unitats (centres, instituts, grups...) a incloure docència sobre sostenibilitat en els plans d'estudi, siguin de grau o de màster.*
- *Vetllarem per tal que augmenti la recerca real en sostenibilitat i/o tecnologies sostenibles. Aquí tenim un possible punt fort, tant el PDI com les i els estudiants, en fer el seu treball final de grau.*
- *Impulsarem, amb la participació de l'Institut de Sostenibilitat, la Càtedra UNESCO en Sostenibilitat i associacions d'estudiants, una dinamització de les escoles i facultats que inclogui activitats de difusió de la sostenibilitat (conferències, col·loquis, cinema,...).*

Podriem dir que en la docència caldria «aprendre la sostenibilitat»; en la recerca, «crear la sostenibilitat»; i en la vida universitària, «viure la sostenibilitat».

En aquest text tan sols parla de la incorporació de la competència de SiCS en els graus, però també s'ha incorporat en els màsters de la UPC.

1.1.2 Informe del rector sobre la política universitària i programa d'actuació document cu 2/2 2014

TIC i Sostenibilitat

En l'àmbit de la sostenibilitat, refermem el compromís de la Universitat, que es concreta en una de les set competències transversals i treballarem per introduir el tema en projectes de recerca, com ja es fa amb la recerca específica sobre el particular i amb els projectes del Centre de Cooperació per al Desenvolupament (CCD).

1.1.3 Informe del rector sobre la política universitària i programa d'actuació Document informatiu Rector 22 de desembre de 2015

Política de sostenibilitat

El Pla d'estalvi energètic ha permès reduir el consum energètic un 27% durant el període 2010- 2014 i contenir la despesa energètica per sota dels 5 milions d'euros. L'objectiu per a 2016 és continuar avançant en aquesta línia i aconseguir una universitat de baixa intensitat energètica i baixa emissió de carboni, sostenible a mig i llarg termini. Volem experimentar la innovació energètica als campus per potenciar el rol de la UPC com a recurs de coneixement i aprenentatge vers una societat sostenible energèticament.

Aprofitarem també la nostra expertesa en el tema energètic per engegar una anàlisi de la despesa energètica dels edificis de la Universitat i de la nostra activitat. Pel que fa a aquest darrer tema val la pena assenyalar que la major part de la despesa energètica derivada de la nostra activitat prové de la mobilitat de les persones que treballem o estudiem a la UPC.

En conseqüència, hem previst tendir cap a noves estratègies de mobilitat sostenible per accedir als campus de la UPC.

1.1.4 Web UPC

Dins de la pàgina la *UPC i la societat*, es mostra una llista de temàtiques, entre elles apareix la “*Sostenibilitat*”. Si entrem en aquest nou link, podem constatar que l'última notícia data del juliol del 2012.

D'altra banda també tenim un altre link anomenat “*Responsabilitat Social*”, a on s'exposa la següent declaració.

Existeix un ampli consens entre els experts a considerar que la Responsabilitat Social i la Sostenibilitat han de ser un element vertebrador de l'activitat universitària, especialment tenint en compte el paper fonamental que exerceixen aquestes institucions com a motor de desenvolupament social, econòmic i cultural.

1.2 La sostenibilitat en els estudis universitaris

1.2.1 GUNI i UNESCO

El dia 14-10-2014 a Barcelona es realitzà la presentació de l'informe nº5 GUNI (global university network for innovation) i UNESCO. Cristina Escrigas va presentar l'informe a on va exposar, en la seva presentació prezi, les següents declaracions vinculades als estudis universitaris, en presència de tots els rectors d'Universitats de Catalunya.

“Reconocemos la importancia de las comunidades científica y tecnológica al desarrollo sostenible. Estamos decididos a trabajar con las comunidades académica, científica y tecnológica y a fomentar la colaboración entre ellas, fortalecer el nexo entre la ciencia y las políticas y promover la colaboración internacional en materia de investigación sobre el Desarrollo Sostenible” 27 de julio de 2012, United Nations. Resolution the General Assembly.

“Construir una universidad implicada, una oportunidad donde la universidad dé una respuesta innovadora y socialmente comprometida que se anticipe y aporte valor para la transformación social” UNESCO World Conference on Education for Sustainable Development.”

1.2.2 La sostenibilitat en els estudis universitaris

Aquí presentem un recull d’Universitats, tant a nivell nacional com internacional, a on la sostenibilitat està integrada o present en els estudis universitaris. En principi són les que hem trobat o considerat de major rellevància, això no vol dir que hi siguin totes, ni molt menys. La informació moltes vegades no és del tot clara i això implica que segurament no podem exposar un treball del camp del tot complet i acurat.

1.2.2.1 A l’estat espanyol

a) Estudis de màster i doctorats

UNIVERSITAT	MÀSTER / DOCTORAT	CONTINGUTS
Universidad Politécnica de Madrid	Máster en ingeniero de caminos, canales y puertos	<p>Assignatura: Técnicas de Planificación Territorial y sostenibilidad</p> <p>Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.</p>
	Máster en estrategias y tecnologías para el desarrollo	Formamos a profesionales cada vez más demandados por las instituciones internacionales, grandes ONG y empresas que apuestan por un nuevo modelo de desarrollo. Utilizamos los nuevos enfoques que algunas organizaciones e instituciones internacionales ya están abordando a partir de los Objetivos de Desarrollo Sostenible aprobados por Naciones Unidas en 2015.
Universidad del País Vasco	Tres màsters i dues especialitats	Máster en Energías Renovables y Sostenibilidad
		Master en Investigación en Eficiencia Energética y Sostenibilidad en Industria, Transporte, Edificación y Urbanismo
		Master en Derechos Humanos en un Mundo Global
		Especialista Universitario en Desarrollo Sostenible. Gestor Agenda 21 Local
La universidad de Deusto	Doctorat	Especialista en Medio Ambiente y Sostenibilidad
		Programa de doctorado en Ingeniería para la Sociedad de la Información y Desarrollo Sostenible

b) Estudis de Grau

UNIVERSITAT	GRAU	ASSIGNATURES DE GRAU	
Universidad Politécnica de Madrid	TECNOLOGÍAS AGROFORESTALES Y MEDIOAMBIENTALES		
	Grado en ingeniería agrícola		
	Grado en ingeniería agroambiental	Desarrollo rural sostenible Sociología rural y medio ambiente	
	Grado en ingeniería alimentaria		
	Grado en ingeniería y ciencia agronómica	Fundamentos de cooperación para el desarrollo	
	Grado en ingeniería forestal	Derecho. Catastro. Política y sociología forestal	
	Grado en ingeniería del medio natural	Economía ambiental Política, sociología y educación ambiental	
	Grado en ingeniería en tecnologías ambientales		
	Grado en Tecnología de las Industrias Agrarias y Alimentarias		
	TECNOLOGÍAS DE LA ARQUITECTURA, INGENIERÍA CIVIL Y GEOMÁTICA		
	Grado en edificación	Construcción Sostenible	
	Grado en fundamentos de la arquitectura		
	Grado en ingeniería civil		
	Grado en ingeniería civil y territorial		
	Grado en ingeniería geomática y topografía		
	TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES		
	Grado en arquitectura naval		
	Grado en ingeniería aeroespacial		
	Grado en ingeniería en diseño industrial y desarrollo del producto		
	Grado en Ingeniería Eléctrica		
	Grado en ingeniería electrónica industrial y automática		
	Grado en ingeniería de la energía		
	Grado en ingeniería geológica	Ingeniería geológico ambiental	
	Grado en ingeniería marítima		
	Grado en ingeniería de materiales	Recycling of materials	
	Grado en ingeniería mecánica	Hidráulica aplicada a proyectos de desarrollo	
	Grado en ingeniería de organización	Sostenibilidad de la gestión de proyectos	
	Grado en Ingeniería Química		
	Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos		
	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales	Competencias a elegir una entre: Desarrollo humano Competencias a elegir una entre: Responsabilidad social	
	Grado en Ingeniería en Tecnología Minera		
	Universidad del País Vasco	Oferta amplia de estudios en el ámbito de las ciencias ambientales, las tecnologías ambientales y las energías renovables.	
	Universitat de les Illes Balears	Grado en Edificació	Sostenibilidad (obligatòria)
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	Grado en Ingeniería Eléctrica	Tecnologías del Medio Ambiente y Sostenibilidad I, (obligatòria)	
	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática		
	Grado en Ingeniería Mecánica	Tecnologías del Medio Ambiente y Sostenibilidad II, (obligatòria)	
	Grado en Ingeniería Química Industrial	Tecnologías del Medio Ambiente y Sostenibilidad: obligatòria. Té declarada la competència:	
	Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos		
Grado en Ingeniería en Organización Industrial			
Universitat de València	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	Medio Ambiente y Sostenibilitat (Obligatòria)	
	Grado en Química		
Universidad de Sevilla	Grado en Arquitectura	Arquitectura y Sostenibilidad (optativa)	
		Planeamiento y Sostenibilidad (optativa)	
		Energía y Sostenibilidad en arquitectura (optativa)	
	Grado en Ingeniería Aeroespacial	Sostenibilidad Energética en la Industria (optativa)	

c) Entitats

UNIVERSITAT	ENTITATS PER LA SOSTENIBILITAT
Universidad Politécnica de Madrid	Antenas de Sostenibilidad
	Para que realmente los objetivos marcados por la estrategia de responsabilidad social se cumplan, es necesario que las personas que integran la organización apliquen, en su toma de decisiones, los principios y valores establecidos por la responsabilidad social.
	Implementar el proyecto de Antenas de Sostenibilidad que es clave para que la responsabilidad social se integre en la cultura de la Escuela, impregnando a todos los niveles de la organización.
	Las Antenas de Sostenibilidad están formados por representantes de todos los colectivos internos de la Escuela (Personal docente, investigadores, personal de administración y servicios, personal de apoyo y Alumnos). Su objetivo es servir de canal de comunicación bidireccional entre el equipo directivo, los departamentos y áreas de la Escuela. Compartiendo su visión de la Escuela, los grupos de interés podrán participar en el diseño de las acciones de mejora y hacer un seguimiento de la implantación de las mismas.
Universitat de València	Campus Sostenible

1.2.2.2 Internacional

a) Estudis de Màster

UNIVERSITAT	MÀSTER	CONTINGUT
UPPSALA UNIVERSITET	Master Programme in Sustainable Development 2015/2016	YEAR 1: Introduction to Interdisciplinary Science, 5 credits Sustainable Development – worldviews and visions – a seminar series, 5 credits Our natural resources, 10 credits Man, society and the environment, 10 credits Sustainable Development – worldviews and discourses, 5 credits Systems analysis for sustainable development, 5 credits Decision support system, 5 credits Interdisciplinary practice, 15 credits
	120 crèdits, 2 anys	YEAR 2: Advanced courses in special fields, 15–30 credits Courses at lower level outside your special field, 15–30 credits Practical experience for sustainable development, 15–30 credits Degree project, 30 credits
CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	Master's programmes: Sustainable Energy Systems, Innovative and Sustainable Chemical Engineering, Industrial Ecology,	Four Master's programmes on Sustainable Development A variety of courses and embedded parts on Sustainable Development
	120 crèdits, 2 anys	

b) Altres estudis

UNIVERSITAT	ESTUDIS		
	BACHELOR'S PROGRAMME	GRADUATE PROGRAMMES	RECERCA
CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY (SUECIA)	180 Hec, 3 years	4-5 years	<p>Tenen una pàgina amb el títol "La investigació per un futur sostenible" (la sostenibilitat està present a totes les àrees de recerca).</p> <p>El concepte de futur sostenible impregna totes les activitats: educació de grau, programes de doctorat, recerca, innovació i col.laboració.</p> <p>Durant quasi 30 anys tots els estudiants han fet una assignatura de medi ambient i de desenvolupament sostenible i han tingut l'oportunitat de completar els seus estudis amb un perfil de sostenibilitat. A les vuit àrees de recerca, es treballa amb el desenvolupament sostenible com una força impulsora:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energy - Information and Communication Technology - Science Engineering - Material Science - Nanoscience and nanotechnology - Production - Built Environment - Transport
	1 h introductory lecture on sustainable Development 7,5 hec course requirement on Sustainable Development Sustainable Development embedded in courses	1 h Lecture on sustainable Development Graduate schools on sustainable Development Compulsory course 3 hec.	
HARVARD Kennedy School (EEUU)	SUSTAINABILITY SCIENCE PROGRAM		
	<p>The Sustainability Science Program is the hub of Harvard's research, teaching, and interventions on the challenges of sustainable development: fostering shared prosperity and reduced poverty while protecting the environment. The Program promotes the design of institutions, policies, and practices that support sustainable development by: Advancing scientific understanding of human-environment systems; Improving connections between research and policy communities; and Building capacity for linking knowledge with action to promote sustainability.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Advancing scientific understanding of human-environment systems; - Improving connections between research and policy communities; and - Building capacity for linking knowledge with action to promote sustainability. 	<p>The Program's approach is multidisciplinary, engaging people from the natural, social, health and engineering sciences, and from practical field experience in business, government, and civil society. The Program supports initiatives in problem-driven research at the intersection of environment and development. Past work has included studies on water and human health (Michael Kremer, Economics), integrated use of land and water resources (N. Michele Holbrook, Biology) biofuels and globalization (Henry Lee, HKS) and knowledge systems for sustainability (William C. Clark, HKS).</p>

	CURSOS	ALTRES	
Massachusetts Institute of Technology (EEUU)	Capstone Course in Sustainability	Àmplia oferta d'Enginyeria i Societat que per algun motiu no etiqueten com sostenibilitat: http://student.mit.edu/catalog/mSTSa.html	
	Laboratory for Sustainable Business (S-Lab)		
	Strategies for Sustainable Business		
	System Dynamics		
	Applied Macro- and International Economics II (Macroeconomic Development and Sustainability)		
	Business Model Innovation: Global Health in Frontier Markets		
	Chemicals in the Environment: Fate and Transport		
	Choice Points: Readings on the Exercise of Power & Responsibility		
	Climate Economics and Policy		
	D-Lab: Development		
	D-Lab: Energy		
	D-Lab: Information and Communication Technologies for Development (ICT)		
	D-Lab: Kuna Yala		
	D-Lab: Waste		
	Design For Sustainability		
	Designing and Sustaining Technology Innovation for Global Health Practice		
	Development Ventures		
	Economic Development and Policy Analysis		
	Enabling an Energy-Efficient Society		
	Energy Policy for a Sustainable Future		
	Energy Systems and Climate Change Mitigation		
	Energy Ventures		
	Energy, Economics, and Policy		
	Energy, Materials, and Manufacturing		
	Engineering, Economics, and Regulation of the Electric Power Sector		
	Environmental Conflict and Social Change		
	Environmental Law, Policy, and Economics: Pollution Prevention and Control		
	Ethical Practice: Leading Through Professionalism, Social Responsibility, and System Design		
	Food Systems and the Environment		
	Fundamentals of Photovoltaics		
	Future Craft: Sustainability Products & Ventures		
	Geography of Global Energy Systems in Transition: Russia, China and the US		
	Global Engineering		
	Global Environmental Science and Politics		
	Global Health Lab		
	Global Supply Chain Management		
	Industrial Ecology		
	Industrial Ecology of Materials		
	Innovation, Entrepreneurship and Development		
	Institutions of Capitalism and Market Society		
	Intro to Environmental Policy and Planning		
	Intro to International Development Planning		
	Land, Water, Food, and Climate		
	Leadership Lab: Leading Sustainable Systems		
	Management of Services: Concepts, Design, & Delivery		
	Managing Sustainable Business for People and Profits		
	Navigating Power in Water and Sanitation Planning		
	Negotiation and Dispute Resolution in the Public Sector		
	New Models for Global Business		
	Product Design and Development		
	Resilient Urban Communities		
	Science, Politics, and Environmental Policy		
	SSIM: Energy Efficiency and Smart Grid Strategies for a Sustainable Future		
	SSIM: Global Accounting Issues		
	SIM: Technology, Design, and Entrepreneurship: Operating in Emerging Communities		
	Strategic Opportunities in Energy		
	Sustainability Science and Engineering		
	Sustainability-Oriented Innovation		
	Sustainable Energy		
	System Dynamics II		
	Technology, Globalization, & Sustainable Development		
	Transportation Policy, the Environment, and Livable Communities		
	U-Lab: Transforming Business, Society, and Self		
	Urban Labor Markets and Employment Policy		
	Urban Sustainability in Action		
	Water, Sanitation, Hygiene and Environmental Sanitation in Low-Income Countries		
			i inclús altres optatives obertes a totes les enginyeries: http://student.mit.edu/catalog/mSWEa.html
			Office of Sustainability

1.2.2.3 La Sostenibilitat i Compromís Social com indicador de rànkung d'universitats

Dins dels rànkings més populars d'Universitats vam buscar si es contemplava com indicador el de Sostenibilitat i/o de Compromís Social, trobant com a resultat de la recerca que cap Universitat té incorporat cap dels anomenats indicadors, com es pot comprovar en la següent taula.

INSTITUCIÓ	Indicador de Sostenibilitat i/o Compromís social
Academic Ranking of World Universities (ARWU - Ranking de Shanghai)	No
QS Top 50 under 50	No
QS World University Rankings by Subject	No
QS World University Rankings	No
THE 100 Under 50 Universities	No
THE (Times Higher Education) World University Rankings	No
THE (Times Higher Education) World University Rankings - Reputació	No
SIR (Scimago Institutions Rankings) World Report	No
SIR (Scimago Institutions Ranking) Ranking Iberoamericà	No
U-Multirank	No
CWTS Leiden Ranking	No
National Taiwan University Ranking. Performance Ranking of Scientific Papers	No
Best Global Universities	No
University Ranking by Academic Performance (URAP)	No
Rankings I-UGR de las Universidades Españolas	No
Ranking Web of Universities	No
Ranking Web of Repositories	No
AULA El Mundo	No

1.2.2.4 La Sostenibilitat i Compromís per l'acreditació ABET

Als Estats Units d'Amèrica, a diferència d'Europa, l'acreditació dels títols Universitaris no es realitza únicament per agències estatals d'acreditació sinó també i de forma molt particular en l'enginyeria i l'advocacia, per les associacions de professionals.

Aquest és el cas de l'ABET; una organització reconeguda als Estats Units d'Amèrica, que acredita els programes d'enginyeria, tecnologia, computació i ciència aplicada dels centres d'educació superior i de les universitats. Per bé que va nàixer amb la voluntat d'acreditat els programes del seu país, el seu prestigi a ha transcendit a tot el món i hores d'ara les principals universitat del món de l'àmbit de l'enginyeria tenen aquesta acreditació.

Una mostra de la credibilitat i prestigi del sistema d'acreditació ABET és que les principals Universitats del món tenen les seves carreres d'enginyeria acreditades amb aquesta organització com podem apreciar en les següent taules.

Programes d'enginyeria acreditats per les 5 primeres Universitats del món del rànking ARWU:

Universitat	Posició Rànking ARWU	Programes acreditats ABET
Massachusetts Institute of Technology	1	13
Standford University	2	5
Berkeley University	3	8
Illinois University	4	13
Georgia Tech	5	13

A Espanya hores d'ara, hi ha 3 Universitats amb acreditació ABET:

Universitat	Títol	Any
UPM	Enginyeria de Telecomunicacions	2008
UPM	Enginyeria Industrial	2008
UPV	Enginyeria de Camins, C i P.	2010
UPV	Enginyeria Industrial	2010
UPV	Enginyeria Agrònoma	2010
UPV	Enginyeria de Telecomunicacions	2010
IQS-URLL	Enginyeria Química	2004
IQS-URLL	Enginyeria Industrial	2014

A Llatinoamèrica només quatre països (Xile, Mèxic, Colòmbia i Perú) tenen Universitats amb programes d'enginyeria acreditats per ABET:

Universitat	Posició Ranking QS Llatinoamèrica	Programes acreditats ABET
Pontificia Universidad Católica de Chile	2	5
Universidad de los Andes Colombia	6	8
Tecnológico de Monterrey	7	9
Pontificia Universidad Católica de Perú	31	5

El llistat de competències genèriques requerides para l'acreditació ABET dels programes d'enginyeria i tecnologia (ABET criteria for accrediting engineering technology programs Effective for Reviews During the 2013-2014 Accreditation Cycle) està recollit en l'annex 1 a on es presenta un resum de la Sostenibilitat i el Compromís Social, requisits imprescindibles per a l'acreditació ABET.

Les competències genèriques de l'acreditació ABET que estan vinculades a la SiCS són les següents:

- Capacitat per a dissenyar un sistema, component o procés per a satisfer les necessitats desitjades dins les limitacions econòmiques, ambientals, socials, polítiques, ètiques, de salut i seguretat, la fabricació, i la sostenibilitat.
- Amplia formació necessària pera comprendre l'impacte de les solucions de l'enginyeria en un context global, econòmic, ambiental i social.

1.3 Definicions de competències

Abans d'entrar en la definició i avaluació de la SiCS, ens ha semblat d'interès indicar la classificació de competències i els seus àmbits d'aplicació en l'àmbit universitari.

En el moment que el “Ministerio de Educación” inicia el procés de verificació dels títols presenta una guia a on defineixen les diferents competències (grau i màster) i l'àmbit d'identitat:

“Ministerio”	Universitat	Títol
Competències bàsiques i generals	Competències transversals (o genèriques)	Competències específiques

A continuació presentem el contingut que la **Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)** incorpora sobre les competències.

GUÍA DE APOYO para la elaboración de la MEMORIA DE VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES UNIVERSITARIOS

(Grado y Máster) Última actualización 16-01-2012

Por ello, todas las acciones curriculares diseñadas en el plan de estudios habrán de estar dirigidas a que los estudiantes adquieran las competencias definidas y, por lo tanto, para cada módulo, materia, asignatura, curso, etc., tendrá que definirse lo que se espera que un estudiante sea capaz de demostrar tras su superación.

En las enseñanzas de Grado, las competencias que se propongan deben responder a la finalidad de adquisición por el estudiante de una formación general, en una o varias disciplinas, orientada a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional.

En el caso de las enseñanzas de Máster, la finalidad del Título debe conducir a la adquisición por parte de los estudiantes, de una formación avanzada, de carácter especializado y multidisciplinar, orientada a la especialización académica o profesional, o bien a promover la iniciación en tareas investigadoras.

Unidad de Evaluación de Enseñanzas e Instituciones. 21 V. 0.4 - 16/01/2012

Las competencias pueden ser, según la clasificación utilizada por el Ministerio de Educación en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT), diferenciadas según su nivel de concreción:

Competencias básicas o generales, que son comunes a la mayoría de los Títulos pero están adaptadas al contexto específico de cada uno de los Títulos. Estas competencias se desarrollan con mayor o menor intensidad en función de las características del Título en cuestión. Dentro de este bloque se pueden encontrar competencias personales, competencias interpersonales, etc.

Competencias específicas, que son propias de un ámbito o Título y están orientadas a la consecución de un perfil específico de egresado. Estas competencias deben circunscribirse a aspectos formativos y ámbitos de conocimiento muy próximos al Título. En general, acostumbran a tener una proyección longitudinal en el Título.

Competencias transversales, que son comunes a todos los estudiantes de una misma Universidad o centro universitario, independientemente del Título que cursen.

Debe existir una coherencia entre las competencias definidas para el Título y su desarrollo en la Planificación de las Enseñanzas.

L'annex 2 presenta com a exemple de competències del Verifica, les competències del màster universitari en Ciència i Tecnologia de la Sostenibilitat de la UPC.

2. DEFINICIÓ I AVALUACIÓ DE LA SiCS A LA UPC

2.1 Definició

Segons el document “La UPC a l’espai Europeu d’Educació Superior” la definició de la competència genèrica/transversal de Sostenibilitat i compromís social és:

Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; habilitat per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l’economia i la sostenibilitat.

Objectius per nivells:

- **Nivell 1:** *Analitzar sistèmicament i críticament la situació global, atenent la sostenibilitat de forma interdisciplinària així com el desenvolupament humà sostenible, i reconèixer les implicacions socials i ambientals de l’activitat professional del mateix àmbit.*
- **Nivell 2:** *Aplicar criteris de sostenibilitat i els codis deontològics de la professió en el disseny i l’avaluació de solucions tecnològiques.*
- **Nivell 3:** *Tenir en compte les dimensions social, econòmica i ambiental en aplicar solucions i dur a terme projectes coherents amb el desenvolupament humà i la sostenibilitat.*

Guia per desenvolupar la Sostenibilitat i compromís social en el disseny de titulacions (PDF)

Quadern per treballar a Sostenibilitat i compromís social a les assignatures (HTML / PDF)

En el cas dels graus es presenten els tres nivells avaluació, i en el cas dels màsters es presenta la definició com a objectiu a avaluar, i es considera com a nivell 4.

2.2 Avaluació

En un primer moment al implementar els nous graus, les competències de l’assignatura s’avaluaven per separat. Al cap dos o tres anys acadèmics, per simplificar l’avaluació, l’avaluació de la SiCS es va integrar dins de l’avaluació de l’assignatura designada, per tant si s’aprova l’assignatura es supera la competència.

El caos de l’avaluació de la SiCS és monumental i cada centre actua de forma diferent segons la sensibilitat que l’equip directiu té cara aquests temes. Però en el moment en que els centres han d’acreditar els títols de graus i màsters, és quan els equips directius han de concretar i definir l’avaluació de forma específica, considerant els tres nivells en la plantilla de les assignatures dels plans d’estudi dels títols, i ha d’aparèixer a les guies docents.

La informació pública de la guia docent sobre la competència és molt poca, tan sols es pot trobar quina/es competència/es s'avaluen a cada assignatura. El com s'avaluen només està a la vista dels coordinadors/es i dels càrrecs directius pertinents. En l'annex 3 a títol d'exemple, es pot veure com queda recollida l'avaluació de la competència SiCS en les guies docents de l'EET.

3. L'ESTAT DE L'AVALUACIÓ DE SiCS EN ELS CENTRES UPC

En el cas del graus i màsters hem fet un recull dels centres acreditats que al menys tenen assignada la competència SiCS a una assignatura, normalment obligatòria. En el cas dels graus consten els tres nivells, que hem anomenat (A), i en el cas de màster i els nous graus la definició és un sol nivell anomenat (B).

Escola / Facultat	Titulacions de graus	Titulacions de màsters	Acreditació 2015/2016
EET	Grau en Enginyeria de Disseny Industrial i Desenvolupament del Producte	Màster universitari en Enginyeria de Tecnologies de Materials Fibrosos (Tèxtil, Paperera, Gràfica)	A 2015 B 2016
	Grau en Enginyeria de Sistemes Audiovisuals		
	Grau en Enginyeria de Tecnologia i Disseny Tèxtil		
	Grau en Enginyeria Elèctrica		
	Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica		
	Grau en Enginyeria Mecànica		
EETAC	Doble titulació de grau en Enginyeria de Sistemes Aeroespacials i Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació o Enginyeria Telemàtica	Master's degree in Aerospace Science and Technology (MAST)	A 2016 pendent
	Grau en Enginyeria de Sistemes Aeroespacials	Master's degree in Applied Telecommunications and Engineering Management (MASTEAM)	
	Grau en Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació		
EPSEB	Grau en Ciències i Tecnologies de l'Edificació	Màster universitari en Enginyeria d'Edificació	A 2016 B 2016
	Grau en Enginyeria Geomàtica i Topografia	Màster universitari en Gestió de l'Edificació	
EPSEM	Grau en Enginyeria de Recursos Energètics i Miners	Màster universitari en Enginyeria de Mines	A 2015
	Grau en Enginyeria de Sistemes TIC	Màster universitari en Enginyeria dels Recursos Naturals	
	Grau en Enginyeria Elèctrica		
	Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica		
	Grau en Enginyeria Mecànica		
EPSEVG	Grau en Enginyeria de Disseny Industrial i Desenvolupament del Producte	Màster universitari en Enginyeria de Sistemes Automàtics i Electrònica Industrial	A 2015 B 2015
	Grau en Enginyeria Elèctrica		
	Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica		
	Grau en Enginyeria Informàtica		
	Grau en Enginyeria Mecànica		
ESAB	Grau en Ciències Culinàries i Gastronòmiques (interuniversitari UB-UPC)	Màster universitari en Aqüicultura	A 2015
	Grau en Enginyeria Agrícola	Màster universitari en Millora Genètica Vegetal	
	Grau en Enginyeria Agroambiental i del Paisatge	Màster universitari en Tecnologies Facilitadores per a la Indústria Alimentària i de Bioprocessos (KET4FOOD+ BIO)	
	Grau en Enginyeria Alimentària		
	Grau en Enginyeria de Sistemes Biològics		
ETSAB	Grau en Estudis d'Arquitectura	Màster universitari en Arquitectura	
		Màster universitari en Arquitectura·BarcelonaArch (MBArch)	
		Màster universitari en Paisatgisme	
ETSAV	Grau en Estudis d'Arquitectura	Màster universitari en Arquitectura	
		Màster universitari en Intervenció Sostenible en el Medi Construït (MISMec)	

Escola / Facultat	Titulacions de graus	Titulacions de màsters	Acreditació 2015/2016	
ETSECCPB	Grau en Enginyeria Civil	Erasmus Mundus master's degree in Coastal and Marine Engineering and Management (CoMEM)	A 2015 B PENDENT	
	Grau en Enginyeria d'Obres Públiques	Erasmus Mundus master's degree in Computational Mechanics		
	Grau en Enginyeria Geològica (interuniversitari UB-UPC)	Màster universitari en Cadena de Subministrament, Transport i Mobilitat		Màster universitari en Enginyeria Ambiental Màster universitari en Enginyeria de Camins, Canals i Ports Màster universitari en Enginyeria del Terreny Màster universitari en Enginyeria Estructural i de la Construcció Màster universitari en Enginyeria Geològica i de Mines Màster universitari en Oceanografia i Gestió del Medi Marí Master's degree in Numerical Methods in Engineering
		Màster universitari en Enginyeria Ambiental		
		Màster universitari en Enginyeria de Camins, Canals i Ports		
		Màster universitari en Enginyeria del Terreny		
		Màster universitari en Enginyeria Estructural i de la Construcció		
		Màster universitari en Enginyeria Geològica i de Mines		
Màster universitari en Oceanografia i Gestió del Medi Marí				
Màster universitari en Enginyeria Estructural i de la Construcció				
ETSEIAT	Grau en Enginyeria en Tecnologies Aeroespacials	Màster universitari en Enginyeria Aeronàutica	A 2015	
	Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials	Màster universitari en Enginyeria d'Organització		
	Grau en Enginyeria en Vehicles Aeroespacials	Màster universitari en Enginyeria de Sistemes Automàtics i Electrònica Industrial		
		Màster universitari en Enginyeria Industrial		
ETSEIB	Grau en Enginyeria de Materials	Erasmus Mundus master's degree in Advanced Materials Science and	A 2015	
	Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials	Màster universitari en Cadena de Subministrament, Transport i Mobilitat		
	Grau en Enginyeria Química	Màster universitari en Ciència i Enginyeria de Materials		Màster universitari en Enginyeria Biomèdica Màster universitari en Enginyeria d'Automoció Màster universitari en Enginyeria d'Organització Màster universitari en Enginyeria Industrial Màster universitari en Enginyeria Química Màster universitari en Seguretat i Salut en el Treball: Prevenció de Riscos Master's degree in Automatic Control and Robotics Master's degree in Nuclear Engineering
		Màster universitari en Enginyeria Biomèdica		
		Màster universitari en Enginyeria d'Automoció		
		Màster universitari en Enginyeria d'Organització		
		Màster universitari en Enginyeria Industrial		
		Màster universitari en Enginyeria Química		
		Màster universitari en Seguretat i Salut en el Treball: Prevenció de Riscos		
Master's degree in Automatic Control and Robotics				
Master's degree in Nuclear Engineering				
ETSETB	Grau en Enginyeria de Tecnologies i Serveis de Telecomunicació	Erasmus Mundus master's degree in Photonics Engineering, Nanophotonics and Biophotonics (Europhotonics)	A 2015	
	Grau en Enginyeria Física	Master's degree in Computer Vision		
		Master's degree in Electronic Engineering		
		Master's degree in Photonics		
		Master's degree in Telecommunications Engineering		
		Master's degree in Wireless Communications (WICOM)		
FIB	Grau en Enginyeria Informàtica	Erasmus Mundus master's degree in Information Technologies for Business Intelligence (IT4BI)	A 2016 12/2/2016	
		Màster universitari en Enginyeria Informàtica		
		Màster universitari en Modelització Computacional en Física, Química i Bioquímica		
		Master's degree in Artificial Intelligence		
		Master's degree in Innovation and Research in Informatics (MIRI)		
FME	Grau en Economia-Estadística (doble titulació interuniversitària UB-UPC)	Màster universitari en Estadística i Investigació Operativa Obre en finestra nova	A 2016 12/2/2016	
	Grau en Estadística (interuniversitari UB-UPC)	Master's degree in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering (MAMME) Obre en finestra nova		
	Grau en Matemàtiques			
FNB	Grau en Enginyeria en Sistemes i Tecnologia Naval	Màster universitari en Enginyeria Marina	A 2016	
	Grau en Nàutica i Transport Marítim	Màster universitari en Enginyeria Nàutica i Transport Marítim		
	Grau en Tecnologies Marines			

Escola / Facultat	Titulacions de graus	Titulacions de màsters	Accreditació 2015/2016
FOOT	Grau en Òptica i Optometria	Màster universitari en Optometria i Ciències de la Visió	PENDENT 15-31/3/2016 19/09/2016
CFIS	Grau en Ciències i Tecnologies de Telecomunicació		
	Grau en Enginyeria Civil		
	Grau en Enginyeria de Tecnologies Aeroespacials		
	Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials		
	Grau en Enginyeria Física		
	Grau en Enginyeria Informàtica		
	Grau en Matemàtiques		
Centres adscrits consorciats			
EEI	Grau en Enginyeria en Organització Industrial	Màster universitari en Enginyeria del Cuir	A 2015
	Grau en Enginyeria Química		
EUETIB	Grau en Enginyeria Biomèdica	Màster universitari en Enginyeria de l'Energia	A 2015
	Grau en Enginyeria de l'Energia		
	Grau en Enginyeria Elèctrica		
	Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica		
	Grau en Enginyeria Mecànica		
	Grau en Enginyeria Química		
Centres adscrits propis			
CITM	Grau en Disseny i Desenvolupament de Videojocs		
	Grau en Disseny i Desenvolupament de Videojocs (docència en anglès)		
	Grau en Multimèdia		
Centres adscrits de titularitat privada			
EAE	Grau en Administració i Direcció d'Empreses	Màster universitari en Administració i Direcció d'Empreses-Business Administration and Management	
		Màster universitari en Direcció de Màrqueting-Marketing Management	
Euncet Business School	Grau en Administració i Direcció d'Empreses	Màster universitari en Administració i Direcció d'Empreses	
	Grau en Màrqueting i Comunicació Digital	Màster universitari en Direcció de Màrqueting	

4. QUÈ TENIM I QUINES ESTRATÈGIES ENS PLANTEGEM

Què tenim:

- Observem que dins la UPC, des de l'inici del mandat del rector Fossas fins ara, tal com es recull a l'apartat Previs 1.1. "Marc UPC", s'ha anat reduint la presència del compromís institucional amb la sostenibilitat en les declaracions públiques. Ens preocupa la pèrdua d'interès i compromís de la institució envers la sostenibilitat.
- Aquest retrocés en la sostenibilitat debilita la posició de la Universitat davant dels problemes que es plantegen dins la societat en l'àmbit local, regional i global, i en el curt, mitjà i llarg termini.

- Creiem que existeix un risc real per la pròpia deriva de la UPC i per el propi context, de que en la propera revisió de competències, la SiCS pugui desaparèixer. Tot i què, és bo saber que degut a que el procés d'acreditació dels títols està en marxa tenim encara un marge de 4 a 5 anys abans de possibles canvis.
- En aquests moments s'han acreditat alguns títols i per tant aquests ja han fet constar com i a on s'ubica l'avaluació de la competència SiCS. Tal com la UPC i els centres han programat el procés d'acreditació, s'espera que en els dos cursos acadèmics vinents, pràcticament tots els títols estaran acreditats i per tant l'avaluació de la competència SiCS estarà contemplada en totes les guies docents complint la normativa UPC.
- Constatem que l'avaluació de la competència SiCS es realitza de forma adequada si existeixen assignatures en els plans d'estudis a on s'imparteixen continguts de sostenibilitat, en cas contrari aquesta avaluació és només una justificació administrativa.
- Existeix poca presència de continguts de sostenibilitat en els estudis de grau, tant a nivell nacional com internacional amb excepcions puntuals. D'altra banda, trobem major integració en els estudis de màster i doctorat, tant a nivell nacional com internacional.
- Dins dels rànquings de les millors Universitats del Món no tenim indicadors d'avaluació de sostenibilitat i/o de compromís social.
- L'acreditació ABET contempla dues competències que són assimilables en contingut a la competència de SiCS. Els programes d'enginyeria de les 5 primeres Universitats classificades del món del rànquing ARWU estan acreditades per ABET.

Què ens plantegem:

- Creiem convenient buscar complicitats en tota la UPC per reforçar la fita de protegir i integrar la sostenibilitat d'una forma tangible en els estudis que la UPC imparteix, i considerem que un possible camí és realitzar l'avaluació de la competència d'una forma rigorosa.
- Hauríem de buscar complicitats externes a la UPC per recolzar el nostre objectiu: persones de rellevància científica, mediàtica i política.
- Seguint les recomanacions i reflexions de la GUNI i la UNESCO referent a l'àmbit dels estudis universitaris, creiem que la UPC té una gran oportunitat i una responsabilitat amb el nostre estudiantat, a l'hora d'educar agents de canvi i de compromís amb l'entorn, fonamentant aquesta educació en els principis de llibertat, justícia, democràcia, solidaritat, cooperació, sostenibilitat, sensibilitat, transparència i responsabilitat social (valors de la institució presents en el portal UPC). Per assolir aquest objectiu, la UPC hauria d'integrar la sostenibilitat en assignatures obligatòries i/o optatives en els diferents nivells de la carrera acadèmica així com en el PFG/TFM .

- Aquest document ha de servir per elaborar una declaració pública consensuada per ser exposada en el claustre de la UPC, i així poder comunicar i conscienciar a la ciutadania universitària de la necessitat de la sostenibilitat en la formació de l'estudiantat.
- La referència de l'acreditació ABET pot ser un punt de recolzament per influir en el consell de direcció a recuperar la conveniència d'integrar i treballar de forma rigorosa la competència de SICS.
- Buscar un àmbit institucional per defensar el coneixement de la sostenibilitat a nivell de grau dins de la UPC.

5. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- CADS (Consell Assessor per el desenvolupament Sostenible), 2010 GENCAT
Papers de sostenibilitat
Revalorar el món. Els valors de la sostenibilitat
Jordi Pigem
http://cads.gencat.cat/web/.content/Documents/Publicacions/pds_15_web.pdf
- Eleccions al rectorat de la upc 2013
Enric Fossas Construïm el futur de la UPC
octubre 2013
<http://www.upc.edu/la-upc/la-institucio/el-rector/programa-de-govern>
- Informe del rector sobre la política universitària i programa d'actuació document cu
2/2 2014
<http://www.upc.edu/normatives/butlleti-upc/hemeroteca/2014-2015/butlleti-upc-160/bupc-160-docs/docs-claustre/8.Informerectorsobrepolticauniversitaria.pdf>
- Informe del rector sobre la política universitària i programa d'actuació Document
informatiu Rector 22 de desembre de 2015
https://www.upc.edu/normatives/butlleti-upc/copy_of_bupc-num-docs/docs-claustre/7.-informe-del-rector-sobre-la-politica-universitaria-i-programa-d2019actuacio
- UPC. La UPC i la societat
<http://www.upc.edu/la-upc/la-upc-i-la-societat/la-upc-i-la-societat>
- UPC. Sostenibilitat
<http://www.upc.edu/sostenible2015>
- UPC. Responsabilitat Social
<http://www.upc.edu/rsu>
- GUNI: la Educación Superior en el mundo. Contexto y Retos Emergentes presentat
per Cristina Escrigas. Barcelona 2014
<http://vimeo.com/109630657>
- GUNI Report Higher Education in the World 2014 n°5
<http://upcommons.upc.edu/revistes/handle/2099/15077>
- Quadern per treballar les competències genèriques a les assignatures
Sostenibilitat i compromís social
 - ICE UPC, *Guia per desenvolupar la Sostenibilitat i compromís social en el disseny de titulacions (PDF)* 2011
https://www.upc.edu/ice/ca/innovacio-docent/publicacions_ice/guies-per-desenvolupar-les-competencies-generiques-en-el-disseny-de-titulacions/sostenibilitat-i-compromis-social
 - ICE UPC Quadern per treballar a Sostenibilitat i compromís social a les assignatures (HTML / PDF)
https://www.upc.edu/ice/ca/innovacio-docent/publicacions_ice/quaderns-per-treballar-les-competencies-generiques-a-les-assignatures
- ICIS-MUST offers the Master of Science and PhD programme 'Sustainability Science and Policy' (SSP),
<http://www.icis.unimaas.info/icis-co-chair-of-new-international-network-on-sustainability-science/>

- ABET. Criteria for accrediting programs.Effective for reviews during 2015-16 Accreditation Cycle
<http://www.abet.org/wp-content/uploads/2015/05/E001-15-16-EAC-Criteria-03-10-15.pdf>
- Wooschlager, J. (2013), *Implementation of Sustainability Concepts in Environmental Engineering Curriculumns* Paper presented at 2013 ASEE Annual Conference, Atlanta, Georgia. <https://peer.asee.org/19715>
- ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad i Acreditación),2012
http://www.aneca.es/content/download/12387/153627/file/verifica_protocolo_gradom_aster_110207.pdf

ANNEX 1

La Sostenibilitat i el compromís social, requisits imprescindibles per a l'acreditació ABET, resum fet per l'Enric Carrera

Als EUA, a diferència d'Europa, l'acreditació dels títols Universitaris no es realitza únicament per agències estatals d'acreditació sinó també i de forma molt particular en l'enginyeria i l'advocacia, per les associacions de professionals.

Aquest és el cas de l'ABET; una organització reconeguda als EUA, que acredita els programes d'enginyeria, tecnologia, computació i ciència aplicada dels centres d'educació superior i de les universitats. Per bé que va nàixer amb la voluntat d'acreditar els programes del seu país, el seu prestigi a ha transcendit a tot el món i hores d'ara les principals universitat del món de l'àmbit de l'enginyeria tenen aquesta acreditació.

Més enllà dels detalls del procediment del sistema d'acreditació que s'expliquen a continuació, el més important és que els criteris utilitzats reflecteixen d'una forma clara quins són els requisits formatius necessaris per reconèixer la qualitat d'un programa formatiu basat en criteris professionals i acadèmics. Com es veurà a continuació, la competència en sostenibilitat i compromís social està clarament identificada com un requisit imprescindible per a l'obtenció de l'acreditació i per l'exercici professional.

ABET és una federació de 33 societats professionals, que entre d'altres inclouen: AIChE (American Institute of Chemical Engineers), ASCE (American Society of Civil Engineers), ASME (American Society of Mechanical Engineers), IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), IIE (Institute of Industrial Engineers), ISA (The Instrumentation, Systems, and Automation Society) i SME-AIME (Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Inc.), amb més de 80 anys d'experiència en l'assegurament de la qualitat de l'educació superior.

La organització es va fundar a l'any 1932 com l'ECPD (*Engineers' Council for Professional Development*) Consell per al Desenvolupament Professional dels Enginyers. Al 1980 va canviar el seu nom per ABET (*Accreditation Board for Engineering and Technology*).

Al 1936 va avaluar el seu primer programa d'enginyeria. Al 1947 ja tenia acreditats 580 programes de 133 institucions. Harvard es va acreditar al 1962. Actualment els EUA tenen 610 centres acreditats. Només a Nova York té 49 centres.

A nivell internacional les seves activitats es varen iniciar a l'any 1979 al Canadà. Actualment ja ha realitzat 3500 acreditacions de prop de 700 centres repartits per 28 països. Una mostra de la credibilitat i prestigi del sistema d'acreditació ABET és que les principals Universitats del món tenen les seves carreres d'enginyeria acreditades amb aquesta organització (veure taula 1)

Universitat	Posició Rànking ARWU	Programes acreditats ABET
Massachusetts Institute of Technology	1	13
Stanford University	2	5
Berkeley University	3	8
Illinois University	4	13
Georgia Tech	5	13

Taula 1. Programes d'enginyeria acreditats per les 5 primeres Universitats del món del rànking ARWU.

A Espanya hores d'ara, hi ha 3 Universitats amb acreditació ABET (veure taula 2)

Universitat	Títol	Any
UPM	Enginyeria de Telecomunicacions	2008
UPM	Enginyeria Industrial	2008
UPV	Enginyeria de Camins, C i P.	2010
UPV	Enginyeria Industrial	2010
UPV	Enginyeria Agrònoma	2010
UPV	Enginyeria de Telecomunicacions	2010
IQS-URLL	Enginyeria Química	2004
IQS-URLL	Enginyeria Industrial	2014

Taula 2. Universitats espanyoles amb programes d'enginyeria acreditats per ABET.

A Llatinoamèrica només quatre països (Xile, Mèxic, Colòmbia i Perú) tenen Universitats amb programes d'enginyeria acreditats per ABET. (veure taula 3)

Universitat	Posició Ranking QS Llatinoamèrica	Programes acreditats ABET
Pontificia Universidad Católica de Chile	2	5
Universidad de los Andes Colombia	6	8
Tecnológico de Monterrey	7	9
Pontificia Universidad Católica de Perú	31	5

Taula 3. Països llatinoamericans amb Universitats que tenen programes d'enginyeria acreditats per ABET.

La acreditació ABET assegura que el pla d'estudis de l'Escola o Universitat compleix amb els estàndards de qualitat establerts per l'exercici de la professió.

L'acreditació ABET és voluntària, realitzada per parells de revisors independents, y molt exigent. A més fomenta la millora continua i té data de caducitat, passats 6 anys s'ha de renovar.

ABET només acredita el que ha acreditat. Les promocions anteriors a la data d'obtenció de l'acreditació no tenen acreditació ABET.

L'acreditació ABET "reconeix" l'equivalència amb els estudis de Màster, però no equival a un Máster.

Si una persona vol a treballar als EUA i ha estudiat una carrera d'enginyeria que té una acreditació ABET es quasi segur que li reconeixeran l'equivalència amb el nivell de Màster, i podrà realitzar lliurement el seu exercici professional.

Criteris d'acreditació de ABET

El llistat de competències genèriques requerides para l'acreditació ABET dels programes d'enginyeria i tecnologia (ABET CRITERIA FOR ACCREDITING ENGINEERING TECHNOLOGY PROGRAMS Effective for Reviews During the 2013-2014 Accreditation Cycle) es el següent, això no exclou que per cada titulació s'incloguin també altre d'específiques addicionals:

- a) Capacita per aplicar el coneixement de les matemàtiques, la ciència i l'enginyeria.
- b) Capacitat per a dissenyar i realitzar experiments, així como analitzar i interpretar les dades.
- c) Capacitat per a dissenyar un sistema, component o procés per a satisfer les necessitats desitjades dins les limitacions econòmiques, ambientals, socials, polítiques, ètiques, de salut i seguretat, la fabricació, i la **sostenibilitat**.
- d) Capacitat per a treballar en equips multidisciplinaris.
- e) Capacitat per a identificar, formular i resoldre problemes d'enginyeria.
- f) Comprensió de la responsabilitat professional i ètica.
- g) Capacitat de comunicació de manera efectiva
- h) Amplia formació necessària pera comprendre **l'impacte de les solucions de l'enginyeria en un context global, econòmic, ambiental i social**.
- i) Reconeixement de la necessitat y la capacitat de participar en l'aprenentatge al llarg de la vida.
- j) Coneixement dels problemes contemporanis.
- k) Capacitat per a utilitzar les tècniques, habilitats i eines modernes d'enginyeria necessàries per a la pràctica de l'enginyeria.

ANNEX 2

Aprovació de la memòria definitiva i pla d'estudis del màster universitari en Ciència i Tecnologia de la Sostenibilitat – Institut de Sostenibilitat

Acord núm. 109/2014 del Consell de Govern pel qual s'aprova la memòria definitiva i pla d'estudis del màster universitari en Ciència i Tecnologia de la Sostenibilitat – Institut de Sostenibilitat.

Document proposta informat favorablement per la Comissió de Docència i Estudiantat celebrada el dia 10/04/2014

Vicerectorat

3. COMPETENCIES

3.1 COMPETENCIES BÁSICAS Y GENERALES

BÁSICAS

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo.

GENERALES

CG01 - Reconocer las características de los sistemas sostenibles, los impactos de las soluciones de la ciencia y de la tecnología en la sostenibilidad y ser capaz de identificar e incorporar elementos de innovación y mejora permanente.

CG02 - Desarrollar y/o aplicar ideas con originalidad en un contexto de investigación, identificando y formulando hipótesis o ideas innovadoras y sometiéndolas a prueba de objetividad, coherencia y viabilidad.

CG03 - Ser capaz de analizar, evaluar y sintetizar, de manera crítica, ideas nuevas y complejas y de promover, en contextos académicos y profesionales, avances científicos, tecnológicos, sociales o culturales en la sociedad del conocimiento.

CG04 - Describir, resolver, prevenir y/o paliar los problemas y disfunciones asociados a los procesos de desarrollo de sistemas socio-económico-ambientales con enfoques propios de la ciencia y las tecnologías de la sostenibilidad.

CG05 - Concebir, diseñar, implementar, adaptar y coordinar un proceso sustantivo de investigación, desarrollo y/o innovación tecnológica con integridad académica en el ámbito de la ciencia y las tecnologías de la sostenibilidad.

CG06 - Obtener resultados transferibles, mediante la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico y la innovación, en ciencia y tecnologías de la sostenibilidad.
CBCG00 - "-1"

3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN. Conocer y entender los mecanismos en que se basa la investigación científica, así como los mecanismos e instrumentos de transferencia de resultados entre los diferentes agentes socioeconómicos implicados en los procesos de I+D+i.

CT2 - SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

CT3 - TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT4 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

CT5 - TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.

3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE01 - Analizar de forma crítica y sistémica y evaluar las teorías, estrategias y políticas de desarrollo y sostenibilidad; los distintos enfoques del paradigma de la sostenibilidad, sus debates y sus implicaciones ambientales, socioculturales y económicas; las particularidades y diferencias entre economía ambiental y ecológica; y los problemas de la valoración económica de bienes, servicios, recursos y externalidades.

CE02 - Aplicar los conocimientos sobre la evolución de las sociedades, su impacto sobre el medio, la transición urbana y los principales rasgos definitorios de la sociedad actual, así como técnicas y lecciones sobre la gestión de conflictos socioambientales.

CE03 - Analizar de forma crítica y evaluar las teorías y enfoques sobre las características y propiedades de la geoesfera y la biosfera que facilitan y enmarcan el desarrollo de los sistemas socioecológicos, así como los principales retos del cambio climático.

CE04 - Aplicar adecuadamente, y de forma crítica y eficaz, marcos conceptuales, procesos y técnicas de obtención y tratamiento de datos, estadística aplicada, modelización matemática, análisis de sistemas, sistemas de información geográfica, tecnologías de la información y las comunicaciones y la ecología industrial a la solución de retos de la sostenibilidad y el desarrollo sostenible.

CE05 - Analizar críticamente las características, los métodos de trabajo y de gestión empresarial y ambiental y las estrategias de las organizaciones, instituciones y de los actores clave en la promoción de un desarrollo humano sostenible, la sostenibilidad y la protección medioambiental y el cambio climático, desde el conocimiento y aplicación de conceptos y teorías de ética aplicada en la empresa y de la responsabilidad social, en los ámbitos de la ingeniería y la innovación científico-técnica.

CE06 - Aplicar los métodos y herramientas utilizados en la identificación, gestión de la información, planificación, gestión, ejecución y evaluación de programas y proyectos en el ámbito de la sostenibilidad y la gestión ambiental y saber aplicarlos en forma colaborativa a problemas concretos.

CE07 - Diseñar, desarrollar y aplicar de forma integrada y coordinada conceptos, teorías y técnicas de análisis de las ciencias sociales, económicas, de la tierra y de técnicas de gestión y de investigación - acción, y de enfoques basados en la ciencia y las tecnologías de la sostenibilidad en los ámbitos de la Biodiversidad y los Recursos Naturales, el Ambiente Construido y los Servicios y el Sistema Productivo y la Información.

CE08 - Concertar, programar, desarrollar y evaluar programas de desarrollo sostenible y estrategias de sostenibilidad a partir de la identificación y potenciación de las capacidades de los participantes, y considerando las organizaciones, estrategias y políticas locales, nacionales, europeas e internacionales al respecto.

CE09 - Integrar las competencias adquiridas en el ámbito de la ciencia y las tecnologías de la sostenibilidad en la realización y defensa pública del trabajo realizado durante el Trabajo de Fin de Máster.

CE10 - Integrar los conocimientos sobre gestión integrada del medio natural y los recursos naturales, en especial los recursos hídricos y energéticos, en el desarrollo y propuesta de soluciones científico tecnológicas a retos de la sostenibilidad.

CE11 - Desarrollar planteamientos avanzados capaces de analizar y evaluar la sostenibilidad del medio construido, incluyendo la edificación, las infraestructuras, el transporte, etc., de forma que se pueda minimizar su impacto y decidir las alternativas más adecuadas de acuerdo con los pilares de la sostenibilidad (los tres - económico, social y ambiental - o alguno/algunos de ellos).

CE12 - Diseñar, desarrollar, aplicar y evaluar marcos conceptuales, teorías, metodologías y técnicas propias de las TIC en contextos de promoción del desarrollo sostenible y la sostenibilidad.

CE13 - Aplicar, analizar de forma crítica los resultados y evaluar las teorías, enfoques y metodologías de valorización integrada en los ámbitos de la alimentación y el desarrollo rural, las ingenierías agrícolas, del agua, la energía, la edificación, la construcción, el transporte y el territorio.

ANNEX 3

La competència de Sostenibilitat i Compromís Social en els graus a l'EET

SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 1: Analitzar sistèmicament i críticament la situació global, atenent la sostenibilitat de forma interdisciplinària així com el desenvolupament humà sostenible, i reconèixer les implicacions socials i ambientals de l'activitat professional del mateix àmbit.

SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 2: Aplicar criteris de sostenibilitat i els codis deontològics de la professió en el disseny i l'avaluació de solucions tecnològiques.

SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 3: Tenir en compte les dimensions social, econòmica i ambiental en aplicar solucions i dur a terme projectes coherents amb el desenvolupament humà i la sostenibilitat.

320006 (industrial)-320094 (telecomunicacions). Tecnologies Ambientals i Sostenibilitat: avaluació nivell 1 i 2

L'assignatura està estructurada en dues parts: sostenibilitat (a nivell conceptual) i tecnologies ambientals. En la primera part l'objectiu és introduir a l'estudiant en el coneixement dels principis i fonaments bàsics del paradigma del desenvolupament sostenible, les causes que han conduït a la insostenibilitat de la societat actual, l'estat actual del món, els models i polítiques de desenvolupament, tots des d'una perspectiva sistèmica i la lògica de la complexitat. Es pretén que pugui comprendre els mecanismes que mouen els diferents models econòmics i les implicacions i la influència que aquests tenen en l'administració d'una empresa.

En la segona part, l'objectiu fonamental es centra en el coneixement de les principals tecnologies ambientals (gestió de l'aigua, energia, residus, contaminació atmosfèrica) i d'avaluació i gestió ambiental que poden contribuir a una societat sostenible, així com la tecnologia ambiental més adequada a cada realitat.

L'assignatura avaluar el nivell 1 i 2 de la competència genèrica Sostenibilitat i Compromís Social.

En els temes 1, 2, 3, 4, 5 i 6 es treballa el nivell 1 (primera part)

En els temes 7, 8, 9, 10 i 11 es treballa el nivell 1 i 2 (la segona part)

L'avaluació de la competència SiCS dels nivells 1 i 2 es realitza de forma integrada dins de l'assignatura. A la guia docent està recollit tema a tema la vinculació amb els nivells 1 i 2.

http://www.upc.edu/estudispdf/guia_docent.php?codi=320006&lang=cat

320018 (industrial) Metodologia i orientació de projectes: nivell 3

Tema 12 Ètica, professió i Sostenibilitat

Descripció:

- Atribucions
- Responsabilitat social
- Responsabilitat individual
- Codi deontològic

La SiCS s'avalua de forma conjunta amb l'assignatura.

http://www.upc.edu/estudispdf/guia_docent.php?codi=320018&lang=cat

320125 (telecomunicacions) Projectes d'enginyeria: nivell 3

Tema 1

Descripció:

- Organismes reguladors en matèria de Telecomunicacions
- Associacions professionals
- Atribucions
- Responsabilitat social
- Responsabilitat individual
- Codi deontològic

Tema 3

Descripció:

- Introducció
- Definició del projecte
- Pressupost i programació
- Execució del projecte
- Control del projecte
- Sostenibilitat
- Innovació

Nota final = 0,15 Act1 + 0,15 Act2+ 0,35 Act3 + 0.2 Act4+0.1 Innovació+0.05 Sostenibilitat

http://www.upc.edu/estudispdf/guia_docent.php?codi=320125&lang=cat