



CONSEJO
DE
UNIVERSIDADES

REFORMA DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

TITULO: **INGENIERO EN ELECTRONICA**

PROPUESTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES
Y SUGERENCIAS FORMULADAS AL
INFORME TECNICO DURANTE EL PERIODO DE
INFORMACION Y DEBATE PUBLICOS.

CONSEJO DE UNIVERSIDADES
Secretaría General
1989

05/60(48)

REFORMA DE LAS
ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS
TITULO: INGENIERO EN ELECTRONICA

CONSEJO DE UNIVERSIDADES
Secretaría General
1989

12796475

REFORMA DE LAS
ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS
TÍTULO: INGENIERO EN ELECTRONICA

Ministerio de Educación y Ciencia.
Consejo de Universidades.
NIPO: 176-88-014-7.

Depósito Legal: M-37214-1989
Imprime: Pedro Cid, S. A.

INDICE

PAG.

I PROPUESTA REMITIDA POR EL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (MODELO A1)	9
---	---

II PROPUESTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS	19
--	----

1. PROPUESTAS ALTERNATIVAS (MODELO A2)	21
---	----

JUNTA DE ESCUELA DE LA E.T.S.I. DE TELECOMUNICACION de la Universidad Politécnica de Madrid DIRECCION DE ESTUDIOS DE INGENIERIA TECNICA DE TELECOMUNICACION de la Universidad de Cantabria DIRECCION DE LA E.T.S.I. INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACION de la Universidad del País Vasco COMISION PERMANENTE DE LA JUNTA DE ESCUELA DE LA ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE VILANOVA I LA GELTRU de la Universidad Politécnica de Cataluña JUNTA DE ESCUELA DE LA E.T.S.I. DE TELECOMUNICACION de la Universidad de Santiago de Compostela JUNTA DE ESCUELA DE LA E.U.I.T. DE TELECOMUNICACION de la Universidad Politécnica de Canarias JUNTA DE ESCUELA DE LA E.U.I.T. DE TELECOMUNICACION DE ALCALA DE HENARES CONSEJO DE DIRECCION DE LA E.U.I.T. DE TELECOMUNICACION DE LA SALLE BONANOVA de la Universidad Politécnica de Cataluña JUNTA DE ESCUELA DE LA E.U.I.T. DE TELECOMUNICACION de la Universidad Politécnica de Madrid COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS DE TELECOMUNICACION COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION E.T.S. DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION DE VIGO E.U.I. TECNICA DE ALCALA DE HENARES Universidad de Alcalá de Henares	25
---	----

DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Universidad de Cantabria DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y SISTEMAS INFORMATICOS Universidad de Granada	
--	--

PROFESORES DEL AREA DE ELECTRONICA

Universidad de Sevilla

Remitido por D.ª BELEN PEREZ VERDU y 8 firmas más

D.ª MARIA ISABEL ACEVEDO SOTOCA

D. J. BARBOLLA y 6 firmas más

D. JOSE BARQUILLES PUEYO

D. ALFONSO CARLOSENA

D. JOSE ESPI LOPEZ

D. J. M. GARCIA BARBERO

D. FRANCISCO JAVIER LOPEZ ALIGUE

D. J. R. MORANTE y 5 firmas más

D. DANIEL PARDO

D. P. MANUEL GUTIERREZ

D. PEDRO A. MARTINEZ MARTINEZ 31

DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE INGENIERIA

Universidad Politécnica de Cataluña 37

2. OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO B) 41

DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA

Universidad de Cantabria

DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y TECNOLOGIA

ELECTRONICA

Universidad de Valladolid

GRUPO DE ELECTROMAGNETISMO

Universidad de Sevilla

COLECTIVO DE ALUMNOS E.I.T. TELECOMUNICACION

Universidad de Cantabria 45

DECANO DE FACULTAD DE INFORMATICA

Universidad de las Islas Baleares

D. ANTONI OLIVE

D. JUAN A. DE LA PUENTE ALFARO 53

D. PEDRO ALBERTOS PEREZ

JORNADAS DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA

97 firmas más 55

3. OBSERVACIONES, SUGERENCIAS Y COMENTARIOS 57

SECCION DEPARTAMENTAL DE ELECTRONICA FISICA

Universidad Politécnica de Madrid 61

Por acuerdo del Pleno del Consejo de Universidades (28 de febrero de 1987), éste no aprobaría ninguna directriz propia de título, sin que el dictamen correspondiente hubiera sido sometido a debate e información pública, por todos los sectores interesados.

Finalizado el período de información pública, y de conformidad con los acuerdos del Pleno, se ha procedido, por los servicios de la Secretaría General del Consejo de Universidades, a la compilación de las propuestas, observaciones y sugerencias formuladas durante el período de información pública al título de Ingeniero en Electrónica, compilación que se contiene en el presente volumen.

Con objeto de facilitar su estudio y análisis, éstas se han sistematizado de acuerdo con el siguiente esquema:

a) Propuestas alternativas, formuladas en el documento normalizado A2. Se acompaña documento normalizado B cuando éste es complementario y aclaratorio de la propuesta formulada en el modelo A2.

b) Enmiendas y observaciones a aspectos parciales de la propuesta, formuladas en el documento B.

c) Otras observaciones, comentarios y sugerencias, que no han sido formuladas en impresos normalizados.

Las observaciones antes reseñadas se han ordenado dentro de cada grupo alfabéticamente, con la siguiente estructura:

- A. Universidades:** Públicas
 De la Iglesia
- B. Centros.**
- C. Administraciones e Instituciones públicas.**
- D. Colegios Profesionales.**
- E. Otras Instituciones y Asociaciones.**
- F. Particulares:** Individuales
 Colectivamente

Elisa Pérez Vera.
Secretaria General del Consejo
de Universidades.

I

**PROPUESTA REMITIDA POR EL CONSEJO
DE UNIVERSIDADES A INFORMACION Y
PONENCIA DEBATE PUBLICOS SEÑALTA**

A1

TITULO 02
INGENIERO EN ELECTRONICA

CONSEJO DE UNIVERSIDADES

PONENCIA DE REFORMA DE ENSEÑANZAS

**TITULO DE
INGENIERO EN ELECTRONICA**

Con objeto de dar cumplimiento a lo acordado por el Pleno del Consejo de Universidades en relación con el actual proceso de reforma de las enseñanzas universitarias, la Ponencia de Reforma de las mismas tiene el gusto de remitirle el informe técnico realizado para la elaboración de las directrices generales propias del Título de Ingeniero en Electrónica.

A efectos de proporcionar una información normalizada que facilite su comprensión y manejo por todas las personas e Instituciones que deben participar en el debate público, que necesariamente debe anteceder al proceso de toma de decisiones, se ha realizado una labor de síntesis sobre el referido Informe.

En este sentido ha de reiterarse que el valor de este documento no es otro que el meramente informativo. Su finalidad es la de contribuir a enriquecer y estructurar el debate facilitando la formación de las opiniones de todos los implicados en este importante proceso de reforma. Por ello, los debates y consiguientes propuestas y sugerencias que, en su caso, puedan realizarse no tienen por qué limitarse al contenido de dicho informe. El propósito del Consejo de Universidades es conocer cuál sea la propuesta concreta de esa Institución y de los diversos grupos y colectivos que la integran.

En consecuencia, junto al ejemplar normalizado que contiene esquemáticamente el informe técnico del Grupo de Trabajo (documento A-1) se han remitido otros dos documentos que, una vez cumplimentados, permitirán un conocimiento claro y preciso del parecer de la comunidad académica y extra-académica, a saber:

— Uno, (documento A-2), idéntico, al que contiene el informe del Grupo de Trabajo, en el que se podrá realizar una propuesta íntegra respecto a la directriz general propia del Título de referencia.

— Y otro, (documento B), en el que podrá realizar, si lo estima conveniente, cuantas observaciones y sugerencias parciales le merezca el informe del Grupo de Trabajo.

Por otra parte, se remite también documentación adicional que puede ser de utilidad, en el bien entendido de que no se ha querido facilitar otra más pormenorizada que, inevitablemente, resultaría parcial e incompleta, para evitar cualquier posible sesgo del debate.

En relación al contenido del informe técnico del Grupo de Trabajo,

es conveniente tener en cuenta que no se trata en absoluto de elaborar un plan de estudios lo que, como se sabe, es competencia exclusiva de cada Universidad, sino de definir el marco que permita y haga compatibles, de una parte, el mínimo de homogeneidad que deben tener las titulaciones oficiales con validez profesional en todo el territorio nacional, y de otra, el legítimo ejercicio de la autonomía de las Universidades.

Por ello, debe evitarse un excesivo grado de pormenorización al elaborar las directrices generales propias del título; se trata de garantizar unos mínimos contenidos científicos, técnicos o artísticos, vinculados de manera flexible a las áreas de conocimiento, para respetar las competencias de las Universidades, tanto en lo relativo a la libre configuración de asignaturas en planes de estudio como al contenido de las áreas y la adscripción de profesores a las mismas.

Como puede verse, la estructura de las enseñanzas se ha ordenado por ciclos y en razón a la carga lectiva de cada uno, expresada en créditos, lo que lleva a estimar el concepto de año o curso académico como la unidad convencional en la que un estudiante puede cursar unas determinadas enseñanzas, según criterios de normalidad.

Una vez haya concretado las observaciones y propuestas, se remitirán a la Ponencia de Reforma de Enseñanzas Universitarias del Consejo de Universidades, para lo cual dispone de cuatro meses a contar desde el momento de la recepción de estos documentos, teniendo en cuenta que a estos efectos no se computarán los meses de junio a septiembre, ambos inclusive, para facilitar la participación de todos los interesados.

De esta manera, en un plazo razonable podrá disponerse de la opinión de cuantas personas e Instituciones deseen realizar aportaciones. Una vez obtenida esta información, será sistematizada, editada y remitida en su totalidad a las distintas Instituciones para su examen y consideración, facilitando así el ulterior proceso de toma de decisiones.

Será entonces el momento de arbitrar procedimientos representativos y eficaces de evaluación y síntesis de la documentación obtenida que garanticen su adecuada valoración, y elevar al Pleno del Consejo de Universidades propuestas concretas de directrices.

Por supuesto, las Universidades no verán limitada su participación a realizar propuestas y observaciones sólo sobre las enseñanzas que imparten en la actualidad, sino que podrán extender el debate y emitir sus sugerencias respecto de todas las titulaciones universitarias, afecten o no a sus actuales Centros.

Cualquier duda o aclaración ulterior podrá solucionarla llamando al teléfono (91) 244 49 74, de la Vicesecretaría de Coordinación Académica del Consejo de Universidades.

La Ponencia de Reforma de las Enseñanzas Universitarias quiere agradecer a todas las personas e Instituciones su participación y colaboración en este proceso, al objeto de conseguir, con las naturales dificultades inherentes a ello, propuestas de directrices propias que, representando al tiempo el máximo consenso de la comunidad académica y extra-académica, redunden en una radical mejora de la calidad de las enseñanzas que imparte la Universidad española.

En todo caso, y recogiendo el espíritu del Pleno del Consejo de Universidades, debe hacerse finalmente una llamada a la serenidad, para que estos y los posteriores informes que se remitan sean analizados con el máximo rigor crítico, pero también con la máxima generosidad personal, anteponiendo en todo momento el interés general de la Universidad y la sociedad española a todo interés particular o de grupo.

LA PONENCIA DE REFORMA DE ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

9 de abril de 1987

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS		TOTAL CARGA LECTIVA	
5 años	Mínimo	120 créditos	Máximo
		120 créditos	180 créditos

A1**CONSEJO DE UNIVERSIDADES
PONENCIA DE REFORMA DE ENSEÑANZAS (1)****TITULO DE****INGENIERO EN ELECTRONICA****Estructuras de
las enseñanzas**

- de 1.º ciclo y título terminal _____
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo _____
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo _____
- de sólo segundo ciclo _____

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Basándose en los conocimientos adquiridos en el primer ciclo, conducente al título de Ingeniero Técnico en Electrónica (2), se busca una profundización de los mismos así como la introducción de técnicas y tecnologías avanzadas, tanto en lo que se refiere a dispositivos y componentes como a circuitos y sistemas. Se enfatizan los aspectos de diseño, en particular utilizando las herramientas software adecuadas para el diseño de circuitos integrados y se consideran aplicaciones especiales como es el caso de los circuitos para alta frecuencia o alta potencia.

**DURACION
ESTIMADA
DE LAS
ENSEÑANZAS**

2 años

**TOTAL
CARGA
LECTIVA****Mínimo****120** créditos**Máximo****180** créditos

(1) La Ponencia, visto el informe del Grupo de Trabajo y previa consulta a su Presidente, ha resuelto remitir a información pública el presente documento.

(2) Véase el informe técnico correspondiente a esta titulación.

MATERIAS TRONCALES

Total de carga
lectiva troncal

41 créditos

% sobre el máximo
de carga total

27

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Diseño de circuitos electrónicos y microelectrónicos. Fundamentos y aplicaciones de las herramientas software para el diseño de circuitos y sistemas electrónicos y de los circuitos integrados tipo específico y semi-específico.	6	4	10	— Tecnología Electrónica — Electrónica
Instrumentación y equipos electrónicos. Circuitos y equipos electrónicos especiales. Aplicaciones de alta frecuencia y de potencia. Aplicaciones a las comunicaciones y al control. Instrumentación electrónica avanzada.	10	6	16	— Tecnología Electrónica
Organización y gestión de empresas de electrónica. Aspectos económicos, financieros, administrativos, legales, técnicos y tecnológicos para la planificación y dirección de Empresas de Electrónica.	2	1	3	— Organización de Empresas

A1

Título de Ingeniero en Electrónica

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>Tecnología de los dispositivos y componentes electrónicos y fotónicos. Fundamentos físicos, propiedades de funcionamiento y limitaciones de los dispositivos electrónicos y fotónicos. Modelos físico-matemáticos y circuitales para análisis, simulación, diseño y aplicación en circuitos. Materiales y procesos tecnológicos.</p> <p>Accederán a los estudios de segundo ciclo conducentes al título de Ingeniero en Electrónica: a) directamente y sin complementos de formación quienes posean el título de Ingeniero Técnico en Electrónica (1). b) quienes posean otras titulaciones de Ingeniero Técnico, así como quienes hayan superado el primer ciclo de los estudios del campo de la Física, Matemáticas, etc. cursando como complementos de formación, las materias troncales del primer ciclo conducente al título de Ingeniero Técnico en Electrónica, no superadas previamente.</p>	9	3	12	
DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS	TOTAL (Mínimo)			20 créditos
	CARGA			180 horas
	LECTIVA			180 horas

(1) Vid. el informe técnico correspondiente a esta titulación.

II

PROPUESTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DE LA ESCUELA DE TELECOMUNICACIONES
 de la Universidad Politécnica de Madrid
 DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA TÉCNICA
 DE TELECOMUNICACIONES
 de la Universidad de Cantabria
 DIRECCIÓN DE LA E. I. B. INDUSTRIALES
 DE TELECOMUNICACIONES
 de la Universidad del País Vasco
 COMISIÓN PERMANENTE DE LA JUNTA DE ESCUELA
 UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE TELECOMUNICACIONES
 de la Universidad Politécnica de Valencia
 JUNTA DE ESCUELA DE LA E. I. B. DE TELECOMUNICACIONES
 de la Universidad de Santiago de Compostela
 JUNTA DE ESCUELA DE LA E. I. B. DE TELECOMUNICACIONES
 de la Universidad Politécnica de Valencia
 JUNTA DE ESCUELA DE LA E. I. B. DE TELECOMUNICACIONES
 de la Universidad Politécnica de Valencia

**1. PROPUESTAS ALTERNATIVAS
 (MODELO A2)**

TELECOMUNICACIONES DE LA CALLE BUNIBOYA
 de la Universidad Politécnica de Valencia
 JUNTA DE ESCUELA DE LA E. I. B. DE TELECOMUNICACIONES
 de la Universidad Politécnica de Madrid
 SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INGENIEROS TÉCNICOS
 DE TELECOMUNICACIONES
 INSTITUTO NACIONAL DE AGENCIAS DE TELECOMUNICACIONES
 de la Universidad Politécnica de Valencia
 ESCUELA TÉCNICA DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIONES
 de la Universidad Politécnica de Valencia
 ESCUELA TÉCNICA DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIONES
 de la Universidad Politécnica de Valencia

DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA
 Universidad de Valencia
 DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y SISTEMAS
 DE TELECOMUNICACIONES
 Universidad de Valencia
 PROFESORADO DEL AREA DE ELECTRONICA
 Universidad de Valencia
 DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES
 DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES
 DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES
 DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES

INDICE

PAG.

JUNTA DE ESCUELA DE LA E.T.S.I. DE TELECOMUNICACION de la Universidad Politécnica de Madrid DIRECCION DE ESTUDIOS DE INGENIERIA TECNICA DE TELECOMUNICACION de la Universidad de Cantabria DIRECCION DE LA E.T.S.I. INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACION de la Universidad del País Vasco COMISION PERMANENTE DE LA JUNTA DE ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE VILANOVA I LA GELTRU de la Universidad Politécnica de Cataluña JUNTA DE ESCUELA DE LA E.T.S.I. DE TELECOMUNICACION de la Universidad de Santiago de Compostela JUNTA DE ESCUELA DE LA E.U.I.T. DE TELECOMUNICACION de la Universidad Politécnica de Canarias JUNTA DE ESCUELA DE LA E.U.I.T. DE TELECOMUNICACION DE ALCALA DE HENARES CONSEJO DE DIRECCION DE LA E.U.I.T. DE TELECOMUNICACION DE LA SALLE BONANOVA de la Universidad Politécnica de Cataluña JUNTA DE ESCUELA DE LA E.U.I.T. DE TELECOMUNICACION de la Universidad Politécnica de Madrid COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS DE TELECOMUNICACION COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION E.T.S. DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION DE VIGO E.U.I. TECNICA DE ALCALA DE HENARES Universidad de Alcalá de Henares	25
DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Universidad de Cantabria DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y SISTEMAS INFORMATICOS Universidad de Granada PROFESORES DEL AREA DE ELECTRONICA Universidad de Sevilla Remitido por D.ª BELEN PEREZ VERDU y 8 firmas más D.ª MARIA ISABEL ACEVEDO SOTOCA D. J. BARBOLLA y 6 firmas más D. JOSE BARQUILLES PUEYO	

D. ALFONSO CARLOSENA
 D. JOSE ESPI LOPEZ
 D. J. M. GARCIA BARBERO
 D. FRANCISCO JAVIER LOPEZ ALIGUE
 D. J. R. MORANTE y 5 firmas más
 D. DANIEL PARDO
 D. P. MANUEL GUTIERREZ
 D. PEDRO A. MARTINEZ MARTINEZ 31

DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE INGENIERIA
 Universidad Politécnica de Cataluña 37

DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA
 Universidad de Cantabria
 DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y SISTEMAS
 INFORMATICOS
 Universidad de Granada
 PROFESORES DEL AREA DE ELECTRONICA
 Universidad de Sevilla
 Remitido por D.ª BELEN PEREZ VERDU y 8 firmas más
 D.ª MARIA ISABEL ACEVEDO SOTOCA
 D. J. BARBOLLA y 6 firmas más
 D. JOSE BARQUILLES PUEYO

JUNTA DE ESCUELA DE LA E.T.S.I. DE TELECOMUNICACION
de la Universidad Politécnica de Madrid
DIRECCION DE ESTUDIOS DE INGENIERIA TECNICA
DE TELECOMUNICACION
de la Universidad de Cantabria
DIRECCION DE LA E.T.S.I. INDUSTRIALES Y
DE TELECOMUNICACION
de la Universidad del País Vasco
COMISION PERMANENTE DE LA JUNTA DE ESCUELA DE
LA ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE
VILANOVA I LA GELTRU
de la Universidad Politécnica de Cataluña
JUNTA DE ESCUELA DE LA E.T.S.I. DE TELECOMUNICACION
de la Universidad de Santiago de Compostela
JUNTA DE ESCUELA DE LA E.U.I.T. DE TELECOMUNICACION
de la Universidad Politécnica de Canarias
JUNTA DE ESCUELA DE LA E.U.I.T. DE TELECOMUNICACION
DE ALCALA DE HENARES
CONSEJO DE DIRECCION DE LA E.U.I.T. DE
TELECOMUNICACION DE LA SALLE BONANOVA
de la Universidad Politécnica de Cataluña
JUNTA DE ESCUELA DE LA E.U.I.T. DE TELECOMUNICACION
de la Universidad Politécnica de Madrid
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS
DE TELECOMUNICACION
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION
E.T.S. DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION DE VIGO
E.U.I. TECNICA DE ALCALA DE HENARES
Universidad de Alcalá de Henares

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TÍTULO DE

INGENIERO EN ELECTRONICA

Estructuras de las enseñanzas

- de 1.º ciclo y título terminal _____
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo _____
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo _____
- de sólo segundo ciclo _____

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Basándose en los conocimientos adquiridos en el primer ciclo, conducente al título de Ingeniero Técnico en Electrónica, se busca una profundización de los mismos así como la introducción de técnicas y tecnologías avanzadas, tanto en lo que se refiere a dispositivos y componentes como a circuitos y sistemas. Se enfatizan los aspectos de diseño, en particular utilizando las herramientas software adecuadas para el diseño de circuitos integrados y se consideran especiales como es el caso de los circuitos para alta frecuencia o alta potencia.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

2 años

TOTAL CARGA LECTIVA

Mínimo

120 créditos

Máximo

180 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

MATERIAS TRONCALES

Total de carga
lectiva troncal

54 créditos

% sobre el máximo
de carga total

30

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos. Fundamentos y aplicaciones de las herramientas software para el diseño de circuitos y sistemas electrónicos y de los circuitos integrados tipo específico y semi-específico.	6	4	10	— Tecnología Electrónica — Electrónica
Instrumentación y Equipos Electrónicos. Circuitos y equipos electrónicos especiales. Aplicaciones de alta frecuencia y de potencia. Aplicaciones a las comunicaciones y al control. Instrumentación electrónica avanzada.	11	6	17	— Tecnología Electrónica
Organización y Gestión de Empresas de Electrónica. Aspectos económicos, financieros, administrativos, legales, técnicos y tecnológicos para la planificación y dirección de Empresas de Electrónica.	2	1	3	— Organización de Empresas
Física y Tecnologías de los dispositivos y componentes Electrónicos y Fotónicos. Fundamentos físicos, propiedades de funcionamiento y limitaciones de los dispositivos electrónicos y fotónicos. Modelos físico-matemáticos y circuitales para análisis, simulación, diseño y aplicación en circuitos. Materiales y procesos tecnológicos. Tecnología de circuitos integrados.	9	3	12	— Tecnología Electrónica — Electrónica

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Transmisión de Señales. Tratamiento avanzado de señales. Sistemas y componentes de Radiocomunicación. Componentes y medios de transmisión por ondas guiadas.	6	2	8	— Teoría de la señal y Comunicaciones
Sistemas Informáticos y Telemáticos. Arquitecturas de ordenadores. Sistemas operativos. Redes y servicios telemáticos.	3	1	4	— Ingeniería Telemática — Arquitectura y Tecnología de Computadores
TOTALES 2.º CICLO	37	17	54	

DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA
Universidad de Cantabria
DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y SISTEMAS
INFORMATICOS

Universidad de Granada
PROFESORES DEL AREA DE ELECTRONICA
Universidad de Sevilla

Remitido por D.ª BELEN PEREZ VERDU y 8 firmas más

D.ª MARIA ISABEL ACEVEDO SOTACA

D. J. BARBOLLA y 6 firmas más

D. JOSE BARQUILLES PUEYO

D. ALFONSO CARLOSENA

D. JOSE ESPI LOPEZ

D. J. M. GARCIA BARBERO

D. FRANCISCO JAVIER LOPEZ ALIGUE

D. J. R. MORANTE y 5 firmas más

D. DANIEL PARDO

D. P. MANUEL GUTIERREZ

D. PEDRO A. MARTINEZ MARTINEZ

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO EN ELECTRONICA

Estructuras de las enseñanzas

- de 1.º ciclo y título terminal
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo
- de sólo segundo ciclo

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Lo mismo que la propuesta del Consejo de Universidades.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

2 años

TOTAL CARGA LECTIVA

Mínimo

120 créditos

Máximo

180 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

Título de Ingeniero en Electrónica

A2

JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

Los detalles explicativos para cada materia troncal son considerados los mismos, que los de la propuesta inicial del Consejo de Universidades.

Aunque susceptibles de modificaciones, básicamente las materias troncales propuestas son tolerables ya que, dado el muy aceptable grado de opcionalidad, pueden ser complementadas con una adecuada elección de las materias opcionales. Sin embargo, la asignación de dichas materias troncales a una única área de conocimiento es inaceptable y, queda muy lejos de la realidad existente en Escuelas y Facultades. Así la propuesta pretende vertebrar una solución que posibilite la presente enseñanza en base a las áreas de conocimiento directamente relacionadas con la Electrónica en Escuelas y Facultades.

Accederán a los estudios de segundo ciclo conducentes al título de Ingeniero en Electrónica: a) directamente y sin complementos de formación quienes posean el título de Ingeniero Técnico en Electrónica (1). b) quienes posean otras titulaciones de Ingeniero Técnico, así como quienes hayan superado el primer ciclo de los estudios del campo de la Física, cursando como complementos de formación durante la realización de sus estudios de Ingeniería Electrónica, las materias troncales del primer ciclo conducente al título de Ingeniero Técnico en Electrónica, no superadas previamente.

- de 1º ciclo (con título terminal) y 2º ciclo
- Para la consecución del título de Ingeniero Electrónico hará falta la realización de un trabajo de fin de carrera, sólo si la normativa de la C.E.E. así lo determina para este tipo de estudios.

150 créditos	Mínimo	TOTAL CARGA LECTIVA	5 años
180 créditos	Máximo		

(1) Vid. el informe técnico correspondiente a esta titulación.

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Instrumentación y equipos electrónicos.	10	6	16	— Tecnología Electrónica — Electrónica
Diseño de circuitos electrónicos y microelectrónicos.	6	4	10	— Tecnología Electrónica — Electrónica
Física y Tecnología de los dispositivos y componentes.	9	3	12	— Tecnología Electrónica — Electrónica
Organización y gestión de empresas.	3	1	4	— Organización Empresas — Economía Aplicada — Economía Financiera y contabilidad

B

AS

3	A LAS MATERIAS TRONCALES	
A	AL % DE TRONCALIDAD	
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES	
	<p>Los detalles explicativos para materia troncal son considerados los mismos, que los de la propuesta inicial del Consejo de Universidades.</p>	

Título de Ingeniero en Electrónica

B

C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

D A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

Aunque susceptibles de modificaciones, básicamente las materias troncales propuestas son tolerables ya que, dado el muy aceptable grado de opcionalidad, pueden ser complementadas con una adecuada elección de las materias opcionales. Sin embargo, la asignación de dichas materias troncales a una única área de conocimiento es inaceptable y, queda muy lejos de la realidad existente en Escuelas y Facultades. Así la propuesta pretende vertebrar una solución que posibilite la presente enseñanza en base a las áreas de conocimiento directamente relacionadas con la Electrónica en Escuelas y Facultades.

4 OTRAS

Accederán a los estudios de segundo ciclo conducentes al título de Ingeniero en Electrónica: a) directamente y sin complementos de formación quienes posean el título de Ingeniero Técnico en Electrónica (1). b) quienes posean otras titulaciones de Ingeniero Técnico, así como quienes hayan superado el primer ciclo de los estudios del campo de la Física, cursando como complementos de formación durante la realización de sus estudios de Ingeniería Electrónica, las materias troncales del primer ciclo conducente al título de Ingeniero Técnico en Electrónica, no superadas previamente.

Para la consecución del título de Ingeniero Electrónico hará falta la realización de un trabajo de fin de carrera, sólo si la normativa de la C.E.E. así lo determina para este tipo de estudios.

(1) Vid. el informe técnico correspondiente a esta titulación.

A2

Título de Ingeniero en Electrónica

MATERIAS TRONCALES

Total de carga
lectiva troncal

créditos

% sobre el máximo
de carga total

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>Introducir: PRIMER CICLO</p> <p>Ingeniería de Proyectos. Teoría del Proyecto, Análisis del Entorno, Proyectos por Objetivos, Especificaciones del producto, Criterios de Simplificación y toma de decisiones en diseño, Calidad de Servicio (quality assurance), Análisis del valor en Ingeniería, Adecuación de resultados a objetivos, Tipología de Documentos en Ingeniería.</p> <p>Proyectos de Fin de Carrera.</p>			4	— Proyectos de Ingeniería
			8	— Proyectos de Ingeniería

A2

Título de Ingeniero en Electrónica

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>Introducir: SEGUNDO CICLO</p> <p>Dirección de Proyectos. Creatividad e Innovación, Organización de Proyectos, Gestión Integrada de Calidad, Coste Plazos y Recursos, Dirección de Equipos de Proyectos, Ergonomía y Factores Humanos, Empresas de Ingeniería, Análisis de viabilidad técnico-económico de Proyectos, Impacto ambiental, Evaluación de Social de Proyectos, Desarrollo de Proyectos en el Marco Integrado CAD/CAE/CIM.</p> <p>Proyectos Fin de Carrera.</p>			6	— Proyectos de Ingeniería
			12	— Proyectos de Ingeniería

JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

En la reunión de profesores del área de Proyectos de Ingeniería celebrada en Madrid durante los días 27 y 28 de Junio del presente año, se consideró que: las troncales directamente relacionadas con Proyectos de este documento son específicas del área; pues si bien pueden darse profesionales de proyectos en otras áreas, no hay otra área a la que se pueden exigir de todos sus miembros los conocimientos suficientes para la enseñanza de profesionales de estas materias tanto en primer como segundo ciclo.

Los profesores del área estiman que la correcta impartición de las materias Ingeniería de Proyectos (Primer Ciclo), Dirección de Proyectos (Segundo Ciclo) requieren 12 créditos (teoría más práctica) en vez de los 4 y 6 solicitados.

La redacción de un Proyecto Fin de Carrera dirigida y supervisada por el área de Proyectos de Ingeniería, se estima complemento indispensable previo a la concesión del título y atendiendo a las atribuciones que conceden las leyes.

INSTITUTO VENEZOLANO DE ELECTRONICA
INSTITUTO VENEZOLANO DE ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
INSTITUTO VENEZOLANO DE ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
INSTITUTO VENEZOLANO DE ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
INSTITUTO VENEZOLANO DE ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
INSTITUTO VENEZOLANO DE ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
INSTITUTO VENEZOLANO DE ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
INSTITUTO VENEZOLANO DE ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
INSTITUTO VENEZOLANO DE ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
INSTITUTO VENEZOLANO DE ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES

**2. OBSERVACIONES PARCIALES
(MODELO B)**

INDICE

PAG.

DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Universidad de Cantabria	
DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y TECNOLOGIA ELECTRONICA Universidad de Valladolid	
GRUPO DE ELECTROMAGNETISMO Universidad de Sevilla	
COLECTIVO DE ALUMNOS E.I.T. TELECOMUNICACION Universidad de Cantabria	45
DECANO DE FACULTAD DE INFORMATICA Universidad de las Islas Baleares	
D. ANTONI OLIVE	
D. JUAN A. DE LA PUENTE ALFARO	53
D. PEDRO ALBERTOS PEREZ	
JORNADAS DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA 97 firmas más	55

DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA
Universidad de Cantabria
DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y TECNOLOGIA
ELECTRONICA
Universidad de Valladolid
GRUPO DE ELECTROMAGNETISMO
Universidad de Sevilla
COLECTIVO DE ALUMNOS E.I.T. TELECOMUNICACION
Universidad de Cantabria

B

Título de Ingeniero en Electrónica

**OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN
 AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

1	AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>Es correcto el título elegido así como la estructura cíclica de las enseñanzas.</p>
2	AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>Parece correcto el total de carga lectiva establecido.</p>

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

Título de Ingeniero en Electrónica

B

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
	<p>Podría parecer escaso el % de troncalidad establecido. La diversidad de especialidades y por tanto de modelos de Ingeniero Electrónico que pueden surgir con este tipo de troncalidad es grande y puede ser que sea conveniente dada las diferentes estructuras y especialidades de cada Universidad, así como de necesidades de las diferentes regiones.</p> <p>Por ello se recomienda mantener la troncalidad en torno al valor propuesto por la Ponencia 27 al 30%.</p>
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	<p>Parece acertada la relación de materias troncales en general. Sin embargo entre las troncales se establece la Instrumentación Electrónica y en su programa figuran las aplicaciones de alta frecuencia y Comunicaciones. Realmente estas aplicaciones constituyen una parte importante del actual y del futuro sector electrónico.</p> <p>Por ello se sugiere la inclusión de dos materias troncales relacionadas con esta especialidad como son la Transmisión de Señales, incluyendo Sistemas y Componentes de Radiocomunicaciones, así como Sistemas Informáticos y Telemáticos.</p>

Título de Ingeniero en Electrónica

B

C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

Se adjunta propuesta de materias troncales con distribución de créditos.

D A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

La búsqueda del aprovechamiento de los recursos humanos disponibles y la diversidad de los mismos que existe en las diferentes Universidades exige la ampliación de las áreas de conocimiento. Concretamente los recursos que existen en las Facultades donde van a desaparecer las especialidades actuales de Electrónica deben ser derivados hacia los estudios de Ingeniería Electrónica y de Telecomunicación. Probablemente estos recursos suponen el 50% del total y en las Universidades de la periferia constituyen prácticamente la totalidad de los medios humanos y de laboratorios.

Por ello parece completamente necesario la introducción al máximo de las áreas de conocimiento de Electrónica y Electromagnetismo.

Se adjunta propuesta de estructura de las enseñanzas de acuerdo con este criterio.

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TÍTULO DE

INGENIERO EN ELECTRONICA

Estructuras de las enseñanzas

- de 1.º ciclo y título terminal _____
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo _____
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo _____
- de sólo segundo ciclo _____

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Basándose en los conocimientos adquiridos en el primer ciclo, conducente al título de Ingeniero Técnico en Electrónica, se busca una profundización de los mismos así como la introducción de técnicas y tecnologías avanzadas, tanto en lo que se refiere a dispositivos y componentes como a circuitos y sistemas. Se enfatizan los aspectos de diseño, en particular utilizando las herramientas software adecuadas para el diseño de circuitos integrados y se consideran aplicaciones especiales como es el caso de los circuitos para alta frecuencia o alta potencia.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

2 años

TOTAL CARGA LECTIVA

Mínimo

120 créditos

Máximo

180 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades, Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

MATERIAS TRONCALES

Total de carga
lectiva troncal

54 créditos

% sobre el máximo
de carga total

30

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Diseño de circuitos y sistemas electrónicos. Fundamentos y aplicaciones de las herramientas software para el diseño de circuitos y sistemas electrónicos y de los circuitos integrados tipo específico y semi-específico.	6	4	10	— Tecnología Electrónica — Electrónica
Instrumentación y equipos electrónicos. Circuitos y equipos electrónicos especiales. Aplicaciones de alta frecuencia y de potencia. Aplicaciones a las comunicaciones y al control. Instrumentación electrónica avanzada.	11	6	17	— Tecnología Electrónica — Electrónica
Organización y gestión de empresas de electrónica. Aspectos económicos, financieros, administrativos, legales, técnicos y tecnológicos para la planificación y dirección de Empresas de Electrónica.	2	1	3	— Organización de Empresas
Física y tecnologías de los dispositivos y componentes electrónicos y fotónicos. Fundamentos físicos, propiedades de funcionamiento y limitaciones de los dispositivos electrónicos y fotónicos. Modelos físico-matemáticos y circuitales para análisis, simulación, diseño y aplicación en circuitos. Materiales y procesos tecnológicos. Tecnología de circuitos integrados.	9	3	12	— Tecnología Electrónica — Electrónica

A2

Título de Ingeniero en Electrónica

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Procesado digital de señal. Tratamiento avanzado de señales. Procesado digital de señal.	5	1	6	<ul style="list-style-type: none"> — Electrónica — Teoría de la Señal — Tecnología Electrónica
Tecnologías de radiocomunicaciones. Sistemas y Componentes de Radiocomunicación. Componentes y medios de transmisión por ondas guiadas.	4	2	6	<ul style="list-style-type: none"> — Electrónica — Teoría de la Señal — Tecnología Electrónica — Electromagnetismo
TOTALS 2.º Ciclo	37	17	54	

A2**Título de Ingeniero en Electrónica**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>Accederán a los estudios de segundo ciclo conducentes al título de Ingeniero en Electrónica: a) directamente y sin complementos de formación quienes hayan completado el primer ciclo de Ingeniero Técnico en Electrónica aún sin estar en posesión del correspondiente título, y b) quienes hayan completado el primer ciclo de otros estudios de Ingeniería, así como quienes hayan superado el primer ciclo de los estudios del campo de la Física, las Matemáticas, etc., cursando como complementos de formación las materias troncales del primer ciclo, no superadas previamente, que sean necesarias para equipararse a quienes hayan completado el primer ciclo de Ingeniero de Telecomunicación o de Ingeniero Técnico en Electrónica.</p> <p>Para la obtención de este título, se requerirá la elaboración, presentación y aprobación de un Proyecto de Fin de Carrera. Sólo se podrá proceder a la presentación de dicho Proyecto, una vez completados todos los demás créditos conducentes a la titulación.</p>				

DÉCANO DE FACULTAD DE INFORMÁTICA
Universidad de las Islas Baleares
D. ANTONI OLIVE
D. JUAN A. DE LA PUENTE ALFARO

Título de Ingeniero en Electrónica

B

3 A LAS MATERIAS TRONCALES

A AL % DE TRONCALIDAD

B A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES

Por tratarse de una carrera de ingeniería y ser la informática una herramienta imprescindible para el desarrollo profesional de un ingeniero, es conveniente que en esta carrera haya la siguiente materia troncal:

Informática (3 créditos de teoría + 3 créditos de prácticas).

- Introducción a los computadores.
- Técnicas de construcción de programas.

Asignada a las áreas de:

- Arquitectura y Tecnología de Computadores.
- Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
- Lenguajes y Sistemas Informáticos.

D. PEDRO ALBERTOS PEREZ
JORNADAS DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA
97 firmas más

Título de Ingeniero en Electrónica

B

C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

3. OBSERVACIONES, SUGERENCIAS
Y COMENTARIOS

D A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

Materia: Instrumentación y equipos electrónicos.

Se propone su vinculación al área de **Ingeniería de Sistemas y Automática.**

REGIÓN DEPARTAMENTAL DE ELECTRONICA FISICA
Instituto Tecnológico de México

3. OBSERVACIONES, SUGERENCIAS Y COMENTARIOS

INDICE

	<u>PAG.</u>
SECCION DEPARTAMENTAL DE ELECTRONICA FISICA Universidad Politécnica de Madrid	61

ESTADÍSTICAS DE TÍTULOS DE INGENIEROS DE INFORMÁTICA Y DEPARTAMENTO DE INGENIERIA

	T	P	Total	AREA
Graduados en Ingeniería de Informática	1	1	2	Tecnología de la Información
Graduados en Ingeniería de Electrónica	1	1	2	Electrónica

ESTADÍSTICAS DE INGENIEROS

	T	P	Total	AREA
Graduados en Ingeniería de Informática	1	1	2	Tecnología de la Información
Graduados en Ingeniería de Electrónica	1	1	2	Electrónica

SECCION DEPARTAMENTAL DE ELECTRONICA FISICA
Universidad Politécnica de Madrid

ESPECIALIDADES: TELECOMUNICACION, ELECTRONICA Y SONIDO E IMAGEN

Dispositivos Electrónicos y Fotónicos	T	P	Total	AREA
Principios de funcionamiento de componentes electrónicos y fotónicos. Selección óptima del componente. Aplicaciones a circuitos básicos.	6	4	10	Tecnología, Electrónica

ESPECIALIDAD: ELECTRONICA

Tecnología Microelectrónica	T	P	Total	AREA
Materiales diseño tecnológico, procesos y su control para la realización de componentes y circuitos Impresos, Híbridos, Monolíticos y Fotónicos.	9	3	12	Tecnología Electrónica

CONSEJO DE UNIVERSIDADES
Secretaría General