Informe Final para la renovación de la acreditación del Graduado o Graduada en Ingeniería de Sistemas Electrónicos por la Universidad de Málaga

1. DATOS DEL TÍTULO

ID Ministerio	2501993
Denominación del Título	Graduado o Graduada en Ingeniería de Sistemas Electrónicos
Universidad	Universidad de Málaga
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación
Universidad/es Participante/s	
Rama de Conocimiento	Ingeniería y Arquitectura

2. ÁMBITO NORMATIVO

La renovación de la acreditación se tramita de conformidad con el procedimiento previsto con el artículo 34 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.. La evaluación se ha llevado a cabo de acuerdo con los criterios y directrices para el Aseguramiento de la Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (ESG) establecidos en la Guía para la renovación de la acreditación de los títulos universitarios de grado y máster de la Dirección de Evaluación y Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento.

La Agencia Andaluza del Conocimiento, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 16/2007, de 3 de diciembre, tiene atribuidas las competencias de evaluación y acreditación de las actividades universitarias.

La Comisión de renovación de la acreditación, designada por la Dirección de Evaluación y Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento, es la competente para efectuar la evaluación de la solicitud de la renovación de la acreditación de los títulos oficiales presentada por la Universidad. El presente informe es emitido por dicha comisión formada por expertos en la materia que actúan en régimen de independencia y autonomía.

3. CONTENIDO DE LA EVALUACIÓN

En este informe la Comisión realiza las siguientes valoraciones:

- Primero: Certifica y **constata** el cumplimiento de los criterios conforme a lo establecido en la Guía para la renovación de la acreditación de los títulos universitarios de grado y máster de Andalucía, de la Dirección de Evaluación y Acreditación, de la Agencia Andaluza del Conocimiento, diciembre 2014.
- Segundo: Realiza **recomendaciones y recomendaciones de especial seguimiento**, esto conlleva un plan de mejora cuya realización será objeto de comprobación a lo largo del seguimiento.
- Tercero: Especifica las **modificaciones** señaladas en el informe provisional que no han sido resueltas de forma satisfactoria y que motivan, en su caso, el informe desfavorable.

Es copia auténtica de documento electrónico

Código Seguro de Verificación:R2U2TP6TCCZ58T59HUHH5MFLASDK79. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma

FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	25/06/2022
ID. FIRMA	R2U2TP6TCCZ58T59HUHH5MFLASDK79	PÁGINA	1/7

3.0. INTRODUCCIÓN

Se elabora el informe de acreditación del título de Graduado o Graduada en Ingeniería de Sistemas Electrónicos por la Universidad de Málaga. El título se presenta a la segunda renovación de la acreditación, la modalidad de enseñanza es presencial, está regulado por por la Orden CIN/352/2009 y no incluye prácticas externas.

3.1. INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE

Se alcanza parcialmente

La información pública del grado se encuentra correctamente en la página del mismo, página centralizada en la web de la Universidad de Málada: (https://www.uma.es/grado-en-ingenieria-de-sistemas-electronicos), esta web recoge de forma clara y organizada toda la información relativa al título.

La información básica del grado (guías docentes, horarios, normativas, etc.) enlazan a las mismas fuentes de información, por lo que no se produce informaciones contradictorias. La información está desarrollada para los diferentes grupos de interés (alumnado, profesorado, personal de apoyo, agentes externos o futuros estudiantes. Existe una base de datos con la información completamente accesible referida a estadísticas de resultados que abarcan desde tasas de éxito del título, matriculaciones, demanda, hasta resultados de asignaturas.

Se debe remarcar que la web se ecuentra en inglés y español, si bien numerosos enlaces no muestran la información en inglés cuando se selecciona la pestaña de ese idioma. Lo mismo ocurre con la mayor parte de las guias docentes de asignaturas.

En la web del título se hace referencia al título de calidad EUR-ACE que ha obtenido.

Recomendaciones:

Se recomienda actualizar la información pública de forma que se pueda acceder a la misma información en la versión inglesa que en la española

3.2. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD

Se alcanza parcialmente

El SGC aplicable al título es el del Centro en el que está adscrito, y es común a todos los títulos ofertados en la escuela. Se trata, por tanto de una herramienta ya implantada y sistematizada, potente y actualizada donde es posible acceder al mapa de procesos así como a las diferentes acciones llevadas a cabo disponibles en los planes de mejora y que aparecen en la memoria de resultados.

Además de la herramienta general se van incorporando nuevas herramientas (como el SharePoint) para poder facilitar aún más el acceso a cierta información.

El titulo cuenta con la Comisión Académica y de Calidad (CAC) para la identificación de mejoras y desarrollo de actuaciones para implementarlas. Esta comisión dispone de un espacio de trabajo en Campus Virtual repositorio de

Es copia auténtica de documento electrónico

Código Seguro de Verificación:R2U2TP6TCCZ58T59HUHH5MFLASDK79. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma

FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	25/06/2022
ID. FIRMA	R2U2TP6TCCZ58T59HUHH5MFLASDK79	PÁGINA	2/7

la información (memorias, informes, seguimiento, recomendaciones, ...), como mecanismo de comunicación principal con los miembros de la comisión (convocatorias, actas de reuniones y foros de discusión) y como punto de encuentro para todos aquellos aspectos relacionados con el SGC del centro (sellos EURACE, planes de mejora, etc.). Los planes de mejora definen tanto los aspectos a mejorar como su ámbito, responsable, actuaciones a mejorar. fecha prevista de finalización y estado. Los planes de mejora incluyen actuaciones tanto a nivel de titulo como de centro.

Recomendaciones:
Se recomienda facilitar el acceso a la información del SGC a personal no universitario, para mejorar la transparencia de la información.

3.3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO

Se alcanza parcialmente

A partir del autoinforme se constata que desde la última renovación de la acreditación no se han realizado modificaciones en la Memoria de Verificación. Se han promovido la creación de una comisión para la elaboración de recomendaciones en una próximo memoria de verificación. En este sentido se aportan evidencias de la actividad de dicha comisión distintas reuniones para la propuesta de modificaciones al título tanto en aspectos generales como en otros específicos del mismo. Adicionalmente durante este tipo se han desarrollado labores de coordinación vertical entre asignaturas de temática relacionada con electrónica analógica y digital con el fin de organizar mejor su impartición, aportando evidencias de su propuesta incluida en el SGC. El autoinforme muestra que las acciones de mejora identificadas en revisiones anteriores relativas al programa formativo, han sido ya desarrolladas.
El autoinforme muestra que los procesos de gestión administrativa del título se ha ido actualizando desde su implantación en 2010. En particular se dispone de versiones actualizadas de la normativa reguladora de la matriculación, permanecía, evaluación del aprendizaje, reconocimientos de estudios o actividades y experiencia laboral o profesional, condición de estudiantes de tiempo parcial, reglamento de desarrollo del TFG tanto en la universidad como en la escuela.
Además anualmente se aprueba el plan de ordenación docente por parte del consejo de gobierno identificando la planificación de los títulos, oferta académica, número de plazas de nuevo ingreso, horarios, etc.
El autoinforme detalla los procesos de gestión administrativos relacionados con el reconocimiento de créditos, la gestión de la movilidad, gestión de prácticas externas, convalidaciones y la adaptación de la docencia ante la situación de pandemia. En todos los casos se dispone de un procedimiento publico y aprobados por todos los estamentos involucrados.

Recomendaciones:
Se recomienda plantear acciones para mejorar la participación de los alumnos tanto en movilidad como en prácticas en empresa

3.4. PROFESORADO

Se alcanza parcialmente

La plantilla cumple las previsiones y se mantiene estable, ya que más del 85% de los docentes es funcionario y casi el 94% son doctores. La plantilla ha crecido estos últimos cuatro años de 58 a 72. El número de sexenios reconocidos en total ha tenido un leve crecimiento, pasando de 40 a 45, teniendo un porcentaje sobre el

Es copia auténtica de documento electrónico

Código Seguro de Verificación:R2U2TP6TCCZ58T59HUHH5MFLASDK79. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma

FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	25/06/2022
ID. FIRMA	R2U2TP6TCCZ58T59HUHH5MFLASDK79	PÁGINA	3/7

profesorado cercano al 70% con sexenios vivos.
La satisfacción general de los alumnos con la actuación docente es positiva, estando en los últimos años siempre por encima del 4 (4.11 - 4.15 - 4.21 - 4.34 - 4.33).
La participación del profesorado en actividades formativas se mantiene en un 30%, en proyectos d einnovación docente ha aumentado del 28 al 75%, lo que se valora positivamente.
El autoinforme muestra que existe una normativa específica para la selección de profesores de TFG y asignación de alumnos, por la que cualquier profesor puede participar en labores de dirección de TFG con datos de los últimos años . En este sentido la mayor parte de los TFG se realiza mediante acuerdo bilateral profesor-alumno. Los datos aportados en el autoinforme muestran que la mayor parte de los TFG son dirigidos por TU seguidos de CU y PCD lo que representa el 85% aproximadamente de los TFG leídos en los últimos años.

El autoinforme muestra que desde el comienzo de la titulación se han creado estructuras y comisiones para establecer una coordinación horizontal y vertical. Actualmente con el título consolidado se dispone de mecanismos de coordinación horizontal donde se comparten las tareas asignadas dentro del mismo curso a fin de evitar picos de trabajo. Además existe una comisión asesora formada por el coordinador de grado, el director de la escuela y profesores pertenecientes a los 4 cursos del título que trata de detectar y analizar problemas de coordinación y contenido. A pesar de ello, la satisfacción de los estudiantes con la coordinación del profesorado pasa de un 3.29 a un 2.75.

Recomendaciones:
Se recomienda llevar a cabo acciones para mejorar la coordinación del profesorado y así mejorar el indicador.

3.5. INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS Y DOTACIÓN DE RECURSOS

Se alcanza parcialmente

El autoinforme pone de manifiesto que el centro dispone de infraestructuras modernas para la impartición de la docencia de grado. Estas infraestructuras comprenden tanto aulas recién renovadas como laboratorios con equipamiento avanzado incluyendo instrumentación básica tanto en electrónica como en comunicaciones, así como instrumentación específica basada en kits con placas para desarrollo con microcontroladores, DSPs y FPGAs, entre otros. Adicionalmente la Escuela cuenta con una biblioteca con más de 200 puestos e infraestructura común para la defensa de TFG/TFM, salas de trabajo en equipo, así como entornos virtuales (Campus Virtual, etc). En este sentido se considera que la Escuela cuenta con excelentes recursos para desarrollas las labores docentes.
Con motivo de la pandemia, se mejoraron la infraestructura en aula, incluyendo cámaras, altavoces, micrófono y tarjetas gráficas. estableciéndose un protocolo para el acceso y suo de las infraestructuras y laboratorios.
La Universidad dispone de un servicio de empleabilidad y emprendimiento que gestiona los procedimiento aprobados en la universidad relacionados con la orientación profesional e inserción laboral. Anualmente se publican memorias de forma pública y un plan de actuación con las distintas iniciativas desarrolladas.
En el ámbito del emprendimiento, la Universidad ha recibido el premio del emprendimiento otorgado por la ACEEU siendo la primera universidad española en obtenerlo.
El indicador de satisfacción del estudiante sobre las actividades de orientación profesional se mantiene alto (4.4 - 4.05 - 4.2 - 3.99 -4.06). Si bien el indicador de satisfacción del estudiante sobre las actividades de orientación y apoyo a la formación ha caído en los últimos años (3.7 - 5 - 3.6 - ND - 2.75). Se observa la necesidad de conseguir una mayor implicación de los estudiantes con las actividades de orientación.

Recomendaciones:
Se recomienda llevar a cabo acciones para mejora la implicación de los estudiantes en las actividades de

Es copia auténtica de documento electrónico

Código Seguro de Verificación:R2U2TP6TCCZ58T59HUHH5MFLASDK79. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma

FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	25/06/2022
ID. FIRMA	R2U2TP6TCCZ58T59HUHH5MFLASDK79	PÁGINA	4/7

orientación.

3.6. RESULTADOS DEL PROGRAMA

Se alcanza parcialmente

Existe un conjunto de procesos en el mapa de procesos del SGC que hacen referencia a este criterio, permitiendo un seguimiento cercano del mismo. Por lo tanto, las guías docentes son revisadas anualmente para validar que se lleva a cabo conforme la memoria verificada, y mantener la consecución de las competencias y objetivos.
Se han establecido diferentes tipos de actividades formativas, desde las más clásicas hasta las más novedosas, como pueden ser las conferencias. Así como las habituales: lección magistral, resolución de problemas, prácticas de laboratorio... aparecen en las guías docentes, las conferencias, aunque se hacen, no están recogidas como tales en las guías. En los años de pandemia se han modificado estas guías para poder adaptarse a la nueva situación.
El nivel de satisfacción del estudiante con los estudios tiene una tendencia decreciente 3.83 - 3.42 - 3.25, así como la tasa de éxito (75 - 72 - 69 - 68 - 70 - 66%) y la de eficiencia (88 - 90 - 84 - 88 - 78 - 78%).
Los mecanismos de evaluación se basan principalmente en un examen final con peso variable entre el 60-80% de la nota final. El resto se basa en evaluaciones continua principalmente mediante pruebas parciales. Los resultados muestran un mayor numero de suspensos en primero que va reduciéndose paulatinamente hasta cuarto. El nivel de satisfacción de los mecanismos de evaluación por parte de los alumnos es alto, superior a 4 sobre 5 en los últimos años.
Existe una alta tasa de no presentados principalmente en los primeros cursos, aunque en algunos caso safecta a otras asignaturas como el Trabajo Fin de Grado (17/18: 80% y 18/19: 60%). Hay asignaturas como Programación 1 Programación 2, Cálculo y Análisis Vectorial o Estadística y Métodos Númericos con un nivel de no presentados superior al 60% en la mayoría de los últimos años.
Las guías docentes están correctamente descritas y su información es clara y concisa, lo que facilita la comprensión de la misma por parte del estudiante. También son un buen instrumento de coordinación, asegurando el correcto reparto y nivel exigido de las competencias y resultados de aprendizaje del título.

Recomendaciones:
Se recomienda analizar las motivaciones de esas tendencias en indicadores y plantear acciones para su corrección.

Recomendaciones de Especial Seguimiento:
Se deben incluir acciones para reducir el alto nivel de no presentados principalmente en los dos primeros cursos
Se deben revisar los mecanismos de asignación de TFG para reducir el numero de no presentados que es superior al 42% en toda la serie, llegando a casos del 80%

3.7. INDICADORES

No se alcanza

El análisis temporal de los indicadores académicos muestran un deterioro constante de los resultados de la titulación. La tasa de rendimiento se ha reducido en 18 puntos porcentuales en 6 años pasando del 55% al 37%. Del mismo modo la tasa de éxito se redujo en 9 puntos en el mismo periodo, valor similar de la tasa de eficiencia. Del mismo modo la tasa de evaluación se ha reducido en algo menos de 10 puntos porcentuales en 4 cursos académicos.
Todo ello requiere una revisión del plan de estudios tal como identifica el propio autoinforme. Uno de los aspecto clave lo representa la tasa de abandonos que es muy alta del 45%, habiendo incrementado en 15 puntos

Es copia auténtica de documento electrónico

Código Seguro de Verificación:R2U2TP6TCCZ58T59HUHH5MFLASDK79. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma

FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	25/06/2022
ID. FIRMA	R2U2TP6TCCZ58T59HUHH5MFLASDK79	PÁGINA	5/7

porcentuales en 4 años. Del mismo modo se observa un baja demanda del alumnado tanto en volumen, al no cubrir la oferta como en demanda en 1 opción sin nota de corte y un aumneto progresivo de la duración media de los estudios con valor 6,37 en el último curso. Por otro lado el número de graduados es bajo en torno al 18% muy lejos de lo especificado en la memoria de verificación (30%).
Las encuestas entre los distintos colectivos son muy limitadas, lo que limita las conclusiones obtenidas a partir de ellas. En este sentido debe replantearse el procedimiento de consulta encaminado a aumentar la participación. En general se observa una degradación continua de los resultados de la titulación. La tasa de rendimiento se ha reducido en 18 puntos porcentuales en 6 años pasando del 55% al 37%. Del mismo modo la tasa de éxito se redujo en 9 puntos en el mismo periodo, valor similar de la tasa de eficiencia. Del mismo modo la tasa de evolución se ha reducido en algo menos de 10 puntos porcentuales en 4 cursos académicos. Todo ello requiere una revisión profunda del plan de estudios tal como identifica el propio autoinforme. Uno de los aspectos clave lo representa la tasa de abandonos que es muy alta del 45%, habiendo incrementado en 15 puntos porcentuales en 4 años. Del mismo modo se observa una baja demanda del alumnado tanto en volumen, al no cubrir la oferta como en demanda en 1 opción todo ello bajo un acceso a la titulación con nota de corte mínima y un aumento progresivo de la duración media de los estudios con valor 6,37 en el último curso. Además el número de graduados es bajo en torno al 18% muy lejos de lo especificado en la memoria de verificación (30%). Por todo ello se considera necesario para garantizar la sostenibilidad del titulo desarrollar distintas actuaciones como son la identificación de las razones dela tasa de abandono, la reducción de la oferta, la mejora de políticas de atracción de alumnos o la puesta en marcha de mecanismos para reducir la tasa de no presentados a TFG y por tanto de titulados.

Recomendaciones:
Se recomienda mejorar el proceso de consulta encaminado a aumentar la participación

Recomendaciones de Especial Seguimiento:
Se debe mejorar la tasa de graduación a los niveles comprometidos en la memoria de verificación.
Se recomienda realizar una revisión de razones de abandono

4. CONCLUSIONES DEL INFORME

Atendiendo al autoinforme de renovación de la acreditación, a las evidencias analizadas, a las audiencias realizadas durante la visita a la Universidad, y transcurrido el plazo de alegaciones, la Comisión de renovación de la acreditación analizadas las alegaciones, en su caso, emite este Informe final de evaluación.

1. INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE
Recomendaciones:
Se recomienda actualizar la información pública de forma que se pueda acceder a la misma información en la versión inglesa que en la española

2. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD
Recomendaciones:
Se recomienda facilitar el acceso a la información del SGC a personal no universitario, para mejorar la transparencia de la información.

3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO
Recomendaciones:
Se recomienda plantear acciones para mejorar la participación de los alumnos tanto en movilidad como en prácticas en

Es copia auténtica de documento electrónico

Código Seguro de Verificación:R2U2TP6TCCZ58T59HUHH5MFLASDK79. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma

FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	25/06/2022
ID. FIRMA	R2U2TP6TCCZ58T59HUHH5MFLASDK79	PÁGINA	6/7

empresa

4. PROFESORADO
Recomendaciones:
Se recomienda llevar a cabo acciones para mejorar la coordinación del profesorado y así mejorar el indicador.

5. INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS Y DOTACIÓN DE RECURSOS
Recomendaciones:
Se recomienda llevar a cabo acciones para mejora la implicación de los estudiantes en las actividades de orientación.

6. RESULTADOS DEL PROGRAMA
Recomendaciones:
Se recomienda analizar las motivaciones de esas tendencias en indicadores y plantear acciones para su corrección.
Recomendaciones de Especial Seguimiento:
Se deben incluir acciones para reducir el alto nivel de no presentados principalmente en los dos primeros cursos
Se deben revisar los mecanismos de asignación de TFG para reducir el numero de no presentados que es superior al 42% en toda la serie, llegando a casos del 80%

7. INDICADORES
Recomendaciones:
Se recomienda mejorar el proceso de consulta encaminado a aumentar la participación
Recomendaciones de Especial Seguimiento:
Se debe mejorar la tasa de graduación a los niveles comprometidos en la memoria de verificación.
Se recomienda realizar una revisión de razones de abandono

La Comisión de renovación de la acreditación resuelve emitir un informe FAVORABLE

EL DIRECTOR DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN
DE LA AGENCIA ANDALUZA DEL CONOCIMIENTO

Es copia auténtica de documento electrónico

Código Seguro de Verificación:R2U2TP6TCCZ58T59HUHH5MFLASDK79. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma

FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	25/06/2022
ID. FIRMA	R2U2TP6TCCZ58T59HUHH5MFLASDK79	PÁGINA	7/7