



ACG104/8: Aprobación del Máster propio en Ciberseguridad, 1ª edición.

- Aprobado en la sesión extraordinaria de Consejo de Gobierno de 1 de abril de 2016



| Máster Propio en Ciberseguridad. | |
|---|---|
| Tipo de título | TITULO PROPIO DE MASTER |
| Edición | 1ª |
| Órgano proponente: | Dpto de Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones |
| Código de curso | 16/M/002 |
| Directores | - Pedro García Teodoro |
| Coordinadores | - José Antonio Gómez Hernández - Margarita Robles Carrillo |

Anexos

- 1.- Autorización del uso de las instalaciones
 - AutorizacionInstalaciones.pdf
- 2.- Aprobación del curso por parte del órgano proponente
 - AprobacionOrgano.pdf
- 3.- Documento de formalización de subvenciones
 - JustificacionDescuadreDocenciaTFM.pdf
- 4.- Análisis de viabilidad comercial del proyecto
 - Estudio de viabilidad.pdf
- 5.- Compromiso de participación como docente en enseñanzas propias de posgrado
 - Compromisos_MC.pdf
- 6.- Carta de declaración de intenciones de la empresa sobre la posibilidad de ofertar prácticas en el marco del curso
 - No ha sido adjuntado



Sección 1 · Información general

| Empresas e instituciones | Participación |
|---|-------------------------|
| Grupo de Delitos Telemáticos - Guardia Civil | Impartición de docencia |
| Fiscalía de Criminalidad Informática | Impartición de docencia |
| Ministerio de Defensa - Ejército de Tierra | Impartición de docencia |
| Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE) | Impartición de docencia |
| Ministerio de Defensa - Mando Conjunto de Ciberdefensa (MCCD) | Impartición de docencia |
| Brigada de Investigación Tecnológica - Policía Nacional | Impartición de docencia |
| Servicio Andaluz de Salud (SAS) | Impartición de docencia |
| Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) | Impartición de docencia |
| Ferrovial, infraestructura y servicios | Impartición de docencia |
| Survela Digital Surveillance | Impartición de docencia |
| INDRA | Impartición de docencia |
| Tipo de enseñanza | Presencial |
| Duración | 1500 Horas |
| Créditos ECTS | 60.00 |
| Número de alumnos | 20 |
| Mínimo para viabilidad | 16 |
| Fecha de inicio | 17/10/2016 |
| Fecha de fin | 15/09/2017 |

| Periodos no lectivos | |
|---|---------------------------|
| Navidad | |
| Semana Santa | |
| Verano | |
| Horario previsto | |
| - Lunes a jueves, 17:30h-21:30h: teoría, seminarios, prácticas y evaluación | |
| - Viernes tarde: tutorías, proyectos y seguimiento. | |
| Lugar de realización del curso | |
| ETS Ingenierías Informática y de Telecomunicación | |
| Rama del conocimiento | INGENIERÍA Y ARQUITECTURA |

| Requisitos de admisión | |
|--|----|
| Titulados en estudios relacionados con las TIC: Informática, Telecomunicaciones, Electrónica, etc. Otros titulados universitarios previo VºBº de la Dirección Académica. | |
| Acceso diferenciado para profesionales | |
| Número de estudiantes admitidos a través de esta vía de acceso | 5 |
| Requisitos profesionales de acceso | |
| Experiencia acreditada (2 años) en programación, computación, servicios, redes y comunicaciones. | |
| No hay itinerario curricular diferenciado | |
| Procedimiento y criterios de admisión en cursos con preinscripción | |
| Necesario preinscripción | No |
| Prevista Homologación | No |



Universidad de Granada



Sección 2 · Dirección y Coordinación

| Información a efectos de publicidad | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Centro/Facultad/Escuela | Fundación General UGR-Empresa |
| Departamento | Área de Formación y Empleo |

| Directores |
|----------------------|
| Pedro García Teodoro |

| Coordinadores |
|------------------------------|
| José Antonio Gómez Hernández |
| Margarita Robles Carrillo |



Sección 3 · Justificación del programa

1.- Referentes académicos

- Adecuación a los objetivos estratégicos de la Universidad o Universidades
- Interés y relevancia académica-científica-profesional
- Existencia de programas similares en el contexto regional, nacional o internacional
- No se ha especificado ningún referente académico

2.- Justificar la propuesta atendiendo a los criterios anteriores

A medida que las TIC están siendo de adopción generalizada por parte de los usuarios de todo el mundo, la ciberseguridad se ha convertido en un ámbito de atención prioritario. Esta relevancia va más allá de aspectos técnicos para constituirse en una cuestión básica tanto desde una perspectiva social como (en consecuencia con ello) política. Esta es la razón que ha llevado a gobiernos e instituciones de todo el planeta a la promoción de acciones diversas orientadas a la mejora de la seguridad en redes y sistemas.

Uno de los ejemplos más evidentes de lo anterior es la apuesta decidida de Europa por la definición de la ciberseguridad como una de las líneas de trabajo futuro de mayor relevancia y proyección (<https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/cybersecurity>).

En esta misma línea, y de forma análoga a otros estados a nivel mundial, el gobierno español publicó en 2013 su Estrategia de Ciberseguridad Nacional (<http://www.lamoncloa.gob.es/documents/20131332estrategiadeciberseguridadx.pdf>, véase documentación anexa). Entre algunas de las iniciativas establecidas en esta agenda se encuentra la definición de una lista de centros de excelencia en ciberseguridad en España (https://www.incibe.es/excelencia/red_excelencia_ciberseguridad), entendidos estos como organismos e instituciones donde se promociona tanto la investigación como la docencia en el campo. En conjunción con esta agenda, el gobierno ha creado entidades específicas para la potenciación de la ciberseguridad en nuestro territorio. Entre ellos son de destacar el Mando Conjunto de Ciberdefensa (MCCD-<http://www.emad.mde.es/CIBERDEFENSA>) y el Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE – <http://www.incibe.es>).

En consonancia con esta promoción pública, también es cada vez mayor el interés de la industria en el sector. Muestra de ello es el crecimiento observado en la generación de productos relacionados con la ciberseguridad (un ejemplo de alta relevancia es el caso de la empresa INDRA - <http://www.indracompany.com/sector/seguridad/oferta/ciberseguridad>) y, unido a ello, la demanda de profesionales especialistas en ciberseguridad (véase documentación anexa).

Esta relevancia de la ciberseguridad se constata también en la especificación por parte de asociaciones internacionales de reconocido prestigio de currícula específicos en ciberseguridad. Es el caso de ACM (<https://www.acm.org/education/TowardCurricularGuidelinesCybersec.pdf>, véase documentación anexa). En una línea similar, también el propio INCIBE ha publicado a nivel español una oferta de becas interesante orientada a promocionar la formación especializada en ciberseguridad (https://www.incibe.es/excelencia/becas_estudios).

Toda esta actividad en el campo objeto de discusión ha concluido, entre otras cosas, en la creciente aparición en el entorno universitario español de estudios especializados en ciberseguridad. Principalmente en forma de másteres, habida cuenta de la ausencia de estos contenidos en los estudios de grado actuales, algunos de los más reseñados en el panorama nacional son:

- Máster Universitario en Ciberseguridad, Universidad Carlos III de Madrid (http://www.uc3m.es/ss/Satellite/Postgrado/es/Detalle/Estudio_C/1371209197821/1371208956904/Master_Universitario_en_Ciberseguridad).
- Máster Universitario en Seguridad de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Universidad Europea de Madrid (<http://madrid.universidadeuropea.es/estudios-universitarios/master-universitario-en-seguridad-de-tecnologias-de-la-informacion-y-de-las-comunicaciones>).



- Máster en Tecnologías de Seguridad Informática, Universidad Politécnica de Cataluña (<https://escert.upc.edu/content/4ª-edición-de-master-en-tecnolog%C3%AD-de-seguridad-informática>).
- Máster Profesional en Tecnologías de la Seguridad, Universidad de León (<http://masterseguridad.unileon.es>).
- Máster en Seguridad Informática, Universidad Internacional de La Rioja (<http://www.unir.net/ingenieria/master-seguridad-informatica/549200001557>).
- También a nivel andaluz podemos mencionar algunas propuestas de máster en esta línea, como el Máster en Seguridad TIC de la Universidad de Sevilla (<http://trajano.us.es/~rafa/seguridad/>), el cual se encuentra actualmente en sus primeros pasos.

En todo este contexto, desde el Grupo interdisciplinar en ciberseguridad de la UGR (UCyS – <http://ucys.ugr.es>) estamos convencidos de la oportunidad de la presente propuesta de máster para la UGR. Y ello por varias razones derivadas de todo lo anteriormente expuesto:

- (1) Tras diversas actividades realizadas en nuestro entorno inmediato, podemos concluir que la temática de la ciberseguridad presenta un alto atractivo entre nuestros estudiantes de grado. De hecho, podemos confirmar que varios de nuestros estudiantes en informática y telecomunicaciones optan por cursar tras su grado un máster de los anteriormente señalados (con preferencia, de la Univ. Carlos III o de la Univ. Europea de Madrid).
- (2) Asimismo, la interacción con numerosas empresas e instituciones de nuestro entorno ha concluido que este perfil es también altamente demandado profesionalmente.
- (3) UCyS ha venido desarrollando en las últimas fechas una ingente labor de relaciones que han concluido en la existencia actual de buena sintonía con instituciones y empresas punteras en el campo de la ciberseguridad en el ámbito nacional. Y ello tanto a un nivel docente como investigador. De hecho, en junio de 2016 UCyS será el grupo encargado de organizar en Granada las "2as. Jornadas Nacionales de Investigación en Ciberseguridad", promocionadas y subvencionadas institucionalmente por INCIBE.

En suma, podemos concluir sin temor a errar que la oferta del presente Máster en Ciberseguridad de la UGR tendrá una adecuada aceptación por parte de estudiantes y profesionales en el sector. De otra parte, y más allá de lo anterior, entendemos que la UGR no puede sustraerse al evidente valor estratégico actual que supone la ciberseguridad.

2.1- Anexos de la justificación

- 20131332estrategiadeciberseguridadx.pdf
- TowardCurricularGuidelinesCybersec.pdf
- Empleo_Especialistas_ciberseguridad.pdf



Sección 4 · Profesorado

Parámetros generales de profesorado

- Número de alumnos por tutor: 1
- Número total de horas (Profesorado perteneciente a la UGR): 360
- Número total de horas (Profesorado universitario no perteneciente a la UGR): 0
- Número total de horas (Profesorado no universitario): 150
- Total de profesores perteneciente a la UGR: 16
- Total de profesores universitario no perteneciente a la UGR: 0
- Total de profesores no universitario: 16

Profesorado

Perteneciente a UGR

| José Manuel Benitez Sánchez | |
|---|--|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | Sí |
| Número de horas | 27 |
| Tutor | Sí |
| Lugar Tutoría | Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial |
| Horario Tutoría | Viernes 16.30h-20.30h |
| Tipo | Perteneciente a UGR |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |

| Fernando Berzal Galiano | |
|---|--|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | Sí |
| Número de horas | 16 |
| Tutor | Sí |
| Lugar Tutoría | Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial |
| Horario Tutoría | Viernes: 16.30-20.30h |
| Tipo | Perteneciente a UGR |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |

| José Camacho Páez | |
|---|---|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | Sí |
| Número de horas | 32 |
| Tutor | Sí |
| Lugar Tutoría | Departamento de Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones |
| Horario Tutoría | viernes 16.30h-20.30h |
| Tipo | Perteneciente a UGR |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |

| Antonio Francisco Díaz García | |
|---|---|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | Sí |
| Número de horas | 28 |
| Tutor | Sí |
| Lugar Tutoría | Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores |
| Horario Tutoría | Viernes 16.30h-20.30h |
| Tipo | Perteneciente a UGR |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |



| Juan Manuel Fernández Luna | |
|---|--|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | Sí |
| Número de horas | 28 |
| Tutor | Sí |
| Lugar Tutoría | Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial |
| Horario Tutoría | Viernes 16.30h-20.30h |
| Tipo | Perteneciente a UGR |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |

| Jesús García Miranda | |
|---|-------------------------|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | Sí |
| Número de horas | 11 |
| Tutor | Sí |
| Lugar Tutoría | Departamento de Álgebra |
| Horario Tutoría | Viernes 16.30h-20.30h |
| Tipo | Perteneciente a UGR |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |

| Francisco Miguel García Olmedo | |
|---|-------------------------|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | Sí |
| Número de horas | 11 |
| Tutor | Sí |
| Lugar Tutoría | Departamento de Álgebra |
| Horario Tutoría | Viernes: 16.30-20.30h. |
| Tipo | Perteneciente a UGR |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |

| Pedro García Teodoro | |
|---|---|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | Sí |
| Número de horas | 36 |
| Tutor | Sí |
| Lugar Tutoría | Dpto. Teoría Señal, Telemática y Comunicaciones |
| Horario Tutoría | Viernes: 16.30-20.30h |
| Tipo | Perteneciente a UGR |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |

| José Antonio Gómez Hernández | |
|---|---|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | No |
| Número de horas | 42 |
| Tutor | Sí |
| Lugar Tutoría | Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos |
| Horario Tutoría | Viernes: 16.30-20.30 h |
| Tipo | Perteneciente a UGR |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |



| Manuel Gómez Olmedo | |
|---|---|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | Sí |
| Número de horas | 14 |
| Tutor | Sí |
| Lugar Tutoría | Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, |
| Horario Tutoría | Viernes: 16.30-20.30h |
| Tipo | Perteneciente a UGR |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |

| Francisco Javier Lobillo Borrero | |
|---|-------------------------|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | Sí |
| Número de horas | 15 |
| Tutor | Sí |
| Lugar Tutoría | Departamento de Álgebra |
| Horario Tutoría | Viernes 16.30h.-20.30h. |
| Tipo | Perteneciente a UGR |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |

| Gabriel Maciá Fernández | |
|---|---|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | Sí |
| Número de horas | 25 |
| Tutor | Sí |
| Lugar Tutoría | Departamento de Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones |
| Horario Tutoría | Viernes 16.30h -20.30h |
| Tipo | Perteneciente a UGR |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |

| Juan Martín Galeote | |
|---|---------------------------------|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | No |
| Número de horas | 9 |
| Tutor | Sí |
| Lugar Tutoría | CSIRC-Sistemas de Investigación |
| Horario Tutoría | Viernes 16.30h -20.30h |
| Tipo | Perteneciente a UGR |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |

| Margarita Robles Carrillo | |
|---|---|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | Sí |
| Número de horas | 21 |
| Tutor | Sí |
| Lugar Tutoría | ETS Ingenierías Informática y de Telecomunicación |
| Horario Tutoría | Viernes: 16.30-20.30h |
| Tipo | Perteneciente a UGR |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |



| Gustavo Romero López | |
|---|---|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | Sí |
| Número de horas | 14 |
| Tutor | Sí |
| Lugar Tutoría | Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores |
| Horario Tutoría | Viernes: 16.30-20.30h |
| Tipo | Perteneciente a UGR |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |

| Antonio Ruiz Moya | |
|---|---|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | No |
| Número de horas | 31 |
| Tutor | Sí |
| Lugar Tutoría | CENTRO DE SERVICIOS DE INFORMÁTICA Y REDES DE COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA |
| Horario Tutoría | Viernes: 16.30h.-20.30h |
| Tipo | Perteneciente a UGR |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |

No universitario/profesional

| Alberto Casares Andrés | |
|---|-----------------------------------|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | No |
| Número de horas | 12 |
| Tutor | No |
| Tipo | No universitario/profesional |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |
| Procedencia | Survela Digital Surveillance S.L. |

| Juan Díaz García | |
|---|---|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | Sí |
| Número de horas | 24 |
| Tutor | No |
| Tipo | No universitario/profesional |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |
| Procedencia | Servicio Andaluz de Salud. Subdirección de Tecnologías de la Información y Comunicación |

| Amparo Fuster Sabater | |
|---|--|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | Sí |
| Número de horas | 8 |
| Tutor | No |
| Tipo | No universitario/profesional |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |
| Procedencia | C.S.I.C. : Instituto de Tecnologías Físicas y de la Información. |



| Ángel Gómez de Ágreda | |
|---|--|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | No |
| Número de horas | 8 |
| Tutor | No |
| Tipo | No universitario/profesional |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |
| Procedencia | Mando Conjunto de Ciberdefensa. Ejército del Aire |

| Fernando Gordo García | |
|---|--|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | Sí |
| Número de horas | 8 |
| Tutor | No |
| Tipo | No universitario/profesional |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |
| Procedencia | Brigada Rey Alfonso XIII, II de la Legión. Ejército de Tierra |

| Francisco José Hernández Guerrero | |
|---|---|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | No |
| Número de horas | 8 |
| Tutor | No |
| Tipo | No universitario/profesional |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |
| Procedencia | Servicio de Criminalidad Informática de la Fiscalía General del Estado (Fiscalía Provincial de Granada) |

| Alberto Hernández Moreno | |
|---|--------------------------------------|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | No |
| Número de horas | 8 |
| Tutor | No |
| Tipo | No universitario/profesional |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |
| Procedencia | Instituto Nacional de Ciberseguridad |

| Francisco Manuel Illeras García | |
|---|--|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | No |
| Número de horas | 13 |
| Tutor | Sí |
| Lugar Tutoría | Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores |
| Horario Tutoría | Viernes: 16.30-20.30h |
| Tipo | No universitario/profesional |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |
| Procedencia | Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores |



| Jorge López Hernández-Ardieta | |
|---|------------------------------|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | Sí |
| Número de horas | 8 |
| Tutor | No |
| Tipo | No universitario/profesional |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |
| Procedencia | INDRA Sistemas |

| Antonio Muñoz Ropa | |
|---|--|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | No |
| Número de horas | 4 |
| Tutor | No |
| Tipo | No universitario/profesional |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |
| Procedencia | Centro de Servicios de Informática y Redes de Comunicaciones |

| Francisco Nozal Fraile | |
|---|------------------------------|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | No |
| Número de horas | 6 |
| Tutor | No |
| Tipo | No universitario/profesional |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |
| Procedencia | Cuerpo Nacional de Policía |

| Alberto Orduna Lanau | |
|---|------------------------------|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | No |
| Número de horas | 8 |
| Tutor | No |
| Tipo | No universitario/profesional |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |
| Procedencia | Guardia Civil |

| Pablo Palacín Gómez | |
|---|------------------------------|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | No |
| Número de horas | 10 |
| Tutor | No |
| Tipo | No universitario/profesional |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |
| Procedencia | Sección CSIRC-Seguridad |

| Pablo Román Ramírez Giménez | |
|---|------------------------------|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | No |
| Número de horas | 8 |
| Tutor | No |
| Tipo | No universitario/profesional |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |
| Procedencia | FERROVIAL |



Universidad de Granada



| Francisco Rodríguez Gómez | |
|--|--|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | No |
| Número de horas | 4 |
| Tutor | No |
| Tipo | No universitario/profesional |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |
| Procedencia | Jefatura del Grupo de Delitos Tecnológicos de Granada , Cuerpo Nacional de Policía |

| Javier Tallón Guerri | |
|--|------------------------------|
| Nacionalidad | Nacional |
| Doctor | No |
| Número de horas | 13 |
| Tutor | No |
| Tipo | No universitario/profesional |
| Impartió clases en ediciones anteriores | No |
| Procedencia | Consultoría Common Criteria |



Sección 5a · Información Académica

Presentación del proyecto a efectos de difusión y publicidad

La ciberseguridad se ha convertido en los últimos años en un asunto de estado. No ya solo los crecientes casos de cibercriminalidad (fraude, robo de información, pederastia, acoso, etc.), sino también los cada vez más habituales y conocidos ataques ciberterroristas a organizaciones de todo tipo, están provocando la toma de posiciones institucionales de gobiernos de todo el mundo acerca de este tema.

Concienciados con la relevancia de esta situación, desde la Universidad de Granada trabajamos activamente en el campo a través del establecimiento del "Grupo Interdisciplinar en Ciberseguridad de la UGR" (UCyS - <http://ucys.ugr.es>). Entre otras posibles actuaciones, entendemos que uno de los principales focos de trabajo ha de ser el relativo a la formación. Formación de especialistas que, más allá de conocer y comprender las principales vulnerabilidades y retos actuales en el sector, sean capaces de plantear soluciones viables y efectivas a la problemática para, de este modo, aumentar la confianza de la sociedad en las TIC y los servicios de estas derivados.

En el 'Máster en Ciberseguridad de la UGR' trabajamos para tratar de ofrecer una visión lo más completa posible del problema de la ciberseguridad, para lo cual contamos con la participación de investigadores, educadores y profesionales altamente reconocidos en el sector, tanto público como privado, de la universidad, de la industria y usuarios finales como las fuerzas y cuerpos de seguridad del estado. Todo ello constituye sin duda una garantía para la formación integral del alumno en esta apasionante faceta de la sociedad digital.

Objetivos educativos y profesionales

El alumno sabrá/comprenderá:

- El alumno sabrá los fundamentos de la ciberseguridad, los servicios, mecanismos y políticas, así como el análisis de riesgos y los estándares en el sector.
- El estudiante comprenderá los aspectos normativos y legislativos de la ciberseguridad en relación a cuestiones como la propiedad intelectual, régimen laboral, administrativo y financiero.
- El alumno sabrá criptosistemas y esquemas de autenticación, integridad, firma digital, ocultación de información.
- El estudiante conocerá los aspectos involucrados en la provisión de seguridad en SO.
- El alumno sabrá fundamentos y procedimientos de seguridad en aplicaciones finales, independientemente del tipo de plataforma considerada (móvil, cloud, ...).
- El estudiante comprenderá protocolos específicamente diseñados para la provisión de seguridad en las distintas capas de una red de comunicaciones.
- El alumno sabrá tecnologías relacionadas con el acceso a redes y sistemas: cortafuegos, encapsulado, redes privadas virtuales.
- El estudiante comprenderá cómo gestionar incidentes de seguridad a través de la monitorización de los sistemas, el análisis y detección de eventos no deseados y la adopción de contramedidas para su solución.
- El alumno sabrá procedimientos y técnicas de auditorías de sistemas.
- El estudiante comprenderá la legislación y los esquemas actuales involucrados en el análisis forense de sistemas.
- El alumno sabrá sobre el test, desarrollo y verificación seguros de software, el análisis de malware y la ingeniería inversa de programas.

El alumno será capaz de:

- El estudiante será capaz de adoptar una postura crítica en relación a los aspectos normativos y legislativos de la ciberseguridad sobre cuestiones como la propiedad intelectual, régimen laboral, administrativo y financiero.
- El alumno será capaz de adoptar una postura crítica en relación a criptosistemas y esquemas de autenticación, integridad, firma digital, ocultación de información.
- El estudiante será capaz de adoptar una postura crítica en relación a los aspectos involucrados en la provisión de seguridad en SO.
- El alumno será capaz de adoptar una postura crítica en relación a procedimientos de seguridad en aplicaciones finales, independientemente del tipo de plataforma considerada (móvil, cloud, ...).



- El estudiante será capaz de adoptar una postura crítica en relación a protocolos específicamente diseñados para la provisión de seguridad en las distintas capas de una red de comunicaciones.
- El alumno será capaz de adoptar una postura crítica en relación a tecnologías relacionadas con el acceso a redes y sistemas: cortafuegos, encapsulado, redes privadas virtuales.
- El estudiante será capaz de adoptar una postura crítica en relación a la gestión de incidentes de seguridad a través de la monitorización de los sistemas, el análisis y detección de eventos no deseados y la adopción de contramedidas para su solución.
- El alumno será capaz de adoptar una postura crítica en relación a procedimientos y técnicas de auditorías de sistemas.
- El estudiante será capaz de adoptar una postura crítica en relación a la legislación y los esquemas actuales involucrados en el análisis forense de sistemas.
- El alumno será capaz de adoptar una postura crítica en relación al test, desarrollo y verificación seguros de software, el análisis de malware y la ingeniería inversa de programas.
- Más allá de cada objetivo individualizado previo, el estudiante será capaz de analizar, desarrollar y evaluar sistemas complejos (que integren aspectos diversos) en relación a la provisión de seguridad global en entornos de redes y sistemas.

Cualificación profesional/Empleos a los que da acceso

Formación especializada en ciberseguridad que permite trabajar en empresas y entidades que operen en ámbitos como: normativa y estandarización en ciberseguridad, seguridad de la información, sistemas y servicios, software seguro.

Idioma(s) utilizado(s) en la enseñanza

Español

Realización de prácticas en instituciones o empresas

Sin prácticas

Anexos

No se ha incluido ningún anexo

Resumen del programa que ha de figurar en el dorso del Título

- 1.- Gestión de la ciberseguridad: fundamentos, políticas, riesgos, continuidad de negocio, estándares.
- 2.- Derecho de la ciberseguridad: procesos sociales y políticos, gobernanza del ciberespacio, régimen jurídico, prevención y protección.
- 3.- Seguridad de la información: criptosistemas, autenticación, integridad, firma digital.
- 4.- Seguridad en sistemas operativos: fortalecimiento, sistemas Windows y Linux, SO móviles, seguridad en máquinas virtuales.
- 5.- Seguridad de aplicaciones: configuraciones robustas, seguridad web, bases de datos, aplicaciones móviles, plataformas cloud, sistemas federados.
- 6.- Comunicaciones seguras: seguridad fija e inalámbrica, seguridad en capa de red, DoS, SSL/TLS, SSH, aplicaciones seguras.
- 7.- Acceso a redes y sistemas: seguridad perimetral y cortafuegos, encapsulado de red, redes privadas virtuales.
- 8.- Gestión de incidentes de seguridad: líneas defensivas, monitorización, análisis de datos y detección, contramedidas, equipos CERT.
- 9.- Hacking ético: auditorías y tests de penetración, cibercrimen.
- 10.- Análisis forense de sistemas y redes: legislación, metodologías, informe pericial.
- 11.- Ingeniería de software seguro: requisitos y diseño, vulnerabilidades, verificación, test, desarrollo seguro, malware, ingeniería inversa.



Sección 5b · Módulos

Módulo: Gobernanza de la Ciberseguridad

| Distribución de horas (horas) | | | | | |
|-------------------------------|----|---------------------------------|----|---|-----|
| Denominación | | Gobernanza de la Ciberseguridad | | | |
| ECTS | 9 | Teoría | 32 | Seminarios | 24 |
| Prácticas internas | 24 | Prácticas externas | 0 | Distribución de horas (Trabajo no presencial) | 135 |
| Visitas | 0 | Proyectos | 0 | Tutorías | 8 |
| | | | | Evaluación | 2 |
| Total | | | | | 225 |

| Detalles del módulo | |
|---------------------|---------------------------|
| Coordinador | Margarita Robles Carrillo |

Competencias

- El alumno sabrá los fundamentos de la ciberseguridad, así como los tipos e implicaciones de las políticas asociadas.
- El estudiante conocerá los procesos de certificación de la ciberseguridad y el análisis de riesgos.
- El alumno sabrá sobre la explotación y control de cambios.
- El estudiante sabrá acerca de las situaciones de emergencia y continuidad de negocio.
- El alumno conocerá estándares de seguridad y el esquema ENS.
- El estudiante sabrá los procesos sociales, políticos, normativos y jurídicos de la ciberseguridad.
- El alumno conocerá aspectos relacionados con la propiedad intelectual, protección de datos y cibercriminalidad.

DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS DEL MÓDULO

Resumen

Gestión de la Ciberseguridad
Derecho de la Ciberseguridad

Gestión de la Ciberseguridad

Contenidos

TEORÍA Y SEMINARIOS:

1. Fundamentos de seguridad
2. Políticas de seguridad y certificación
3. Análisis de riesgos
4. Explotación y control de cambios
5. Situaciones de emergencia y continuidad de negocio
6. Estándares y cumplimiento de la seguridad: ISO/IEC 27001, ENS RD 3/2010, RLOPD RD 1720/07
7. Casos de estudio: eadministración, ehealth, ...

PRÁCTICAS:

1. Adecuación al esquema nacional de seguridad (ENS)

Metodologías Docentes y Actividades Formativas

Con objeto de proporcionar una formación lo más completa posible al alumno, son diversas las metodologías docentes contempladas en este bloque:

1. LECCIÓN MAGISTRAL (Clases teóricas-expositivas)

- Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia, haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.
- Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos



y formarle una mentalidad crítica.

2. ACTIVIDADES PRÁCTICAS (Clases prácticas de laboratorio)

- Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

3. SEMINARIOS

- Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

4. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma individual, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia, 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...).
- Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma grupal, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.
- Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

5. TUTORÍAS ACADÉMICAS

- Descripción: Manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.
- Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante.

Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la materia.

Profesorado

Pedro García Teodoro
Jorge López Hernández-Ardieta
Juan Díaz García

Derecho de la Ciberseguridad
Contenidos

TEORÍA Y SEMINARIOS:

1. El ciberespacio: fundamentos históricos y procesos sociales y políticos:
 - a. Contexto histórico
 - b. Procesos y fenómenos políticos
 - c. Economía del conocimiento
 - d. Tecnología, biología y factores humanos
 - e. Procesos, modelos y redes sociales
2. La gobernanza del ciberespacio y la ciberseguridad:
 - a. Organizaciones y organismos internacionales



- b. Estructuras y competencias nacionales
- c. Organigrama funcional de la ciberseguridad
- d. Organización y administración de la ciberseguridad
- 3. El régimen jurídico del ciberespacio:
 - a. Derechos humanos y ciberespacio
 - b. Régimen administrativo
 - c. Normativa laboral
 - d. Normativa civil y mercantil
 - e. Régimen financiero y tributario
- 4. La normativa sobre ciberseguridad:
 - a. Principios
 - b. Medidas de prevención y protección (propiedad intelectual, protección de datos y de infraestructuras críticas)
 - c. Medidas de investigación, persecución y represión
 - d. Cibercriminalidad
 - e. Ciberdefensa y ciberguerra

PRÁCTICAS:

- Cuatro casos prácticos relacionados con los puntos constitutivos de la materia

Metodologías Docentes y Actividades Formativas

Con objeto de proporcionar una formación lo más completa posible al alumno, son diversas las metodologías docentes contempladas en este bloque:

1. LECCIÓN MAGISTRAL (Clases teóricas-expositivas)

- Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia, haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.
- Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.

2. ACTIVIDADES PRÁCTICAS

- Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

3. SEMINARIOS

- Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

4. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma individual, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia, 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...).
- Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma grupal, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.
- Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

5. TUTORÍAS ACADÉMICAS



- Descripción: Manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.
- Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante.

Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la materia.

Profesorado

Margarita Robles Carrillo
 Ángel Gómez de Ágreda
 Fernando Gordo García
 Francisco José Hernández Guerrero

Bibliografía y método de evaluación

Bibliografía

- P. Trim, Y. Lee: "Cyber Security Management: A Governance, Risk and Compliance Framework". Gower Publishing, 2014. ISBN 9781472432094.
- J. Kurbalija: "An Introduction to Internet Governance". DiploFoundation (6th edition), 2014. ISBN: 978-99932-53-28-0
- L. DeNardis: "The Global War for Internet Governance". Yale University Press, 2014. ISBN: 9780300181357

Evaluación

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas en cada momento. Se utilizará alguna o algunas de entre las siguientes:

> Para las partes de teoría y seminarios se realizará un examen escrito final, además de posibles entregas de ejercicios y sesiones de evaluación sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.

La ponderación de este bloque está comprendida entre el 40% y el 60%.

> Para la parte práctica se realizarán ejercicios de análisis, desarrollo y/o implementación, sobre las que se valorarán los informes/memorias realizados por los alumnos y las entrevistas personales con los alumnos y sesiones de evaluación.

La ponderación de este bloque está comprendida entre el 60% y el 40%.

Módulo: Protección de Redes y Sistemas

| Distribución de horas (horas) | | | | | |
|-------------------------------|------|--------------------------------|----|--|-------|
| Denominación | | Protección de Redes y Sistemas | | | |
| ECTS | 22.5 | Teoría | 92 | Seminarios | 8 |
| Prácticas internas | 100 | Prácticas externas | 0 | Distribución de horas (Trabajo no presencial) | 337,5 |
| Visitas | 0 | Proyectos | 0 | Tutorías | 20 |
| Evaluación | | | | | 5 |
| Total | | | | | 562.5 |

Detalles del módulo

| | |
|--------------------|------------------------------|
| Coordinador | José Antonio Gómez Hernández |
|--------------------|------------------------------|

Competencias

- El alumno sabrá esquemas criptográficos, sistemas de autenticación, esquemas de



integridad y firma digital.

- El estudiante conocerá mecanismos de seguridad en sistemas operativos, tanto en dispositivos tradicionales (PC, portátiles) como móviles.
- El alumno sabrá seguridad en bases de datos, aplicaciones web y servicios finales de usuario (incluidos móviles), así como seguridad en entornos cloud.
- El estudiante sabrá seguridad y protocolos en capas: enlace, red, transporte, aplicación.
- El alumno sabrá seguridad perimetral y cortafuegos, encapsulado y redes privadas virtuales.

DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS DEL MÓDULO

Resumen

Seguridad de la Información
Seguridad en Sistemas Operativos
Seguridad de Aplicaciones
Comunicaciones Seguras
Acceso a Redes y Sistemas

Seguridad de la Información

Contenidos

TEORÍA Y SEMINARIOS:

1. Criptosistemas simétricos y asimétricos
2. Autenticación
3. Integridad y hashing
4. Firma digital
5. Infraestructura pública: certificados X.509
6. Ocultación de información y estenografía

PRÁCTICAS:

1. Criptosistemas: AES, RSA, ECC
 2. Algoritmos de hashing: SHA-2 y SHA-3
 3. Firmas y certificación: DSA y PKI
- Herramientas a utilizar: OpenSSL

Metodologías Docentes y Actividades Formativas

Con objeto de proporcionar una formación lo más completa posible al alumno, son diversas las metodologías docentes contempladas en este bloque:

1. LECCIÓN MAGISTRAL (Clases teóricas-expositivas)

- Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia, haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.
- Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.

2. ACTIVIDADES PRÁCTICAS (Clases prácticas de laboratorio)

- Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

3. SEMINARIOS

- Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

4. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma individual, se profundiza en aspectos concretos de



la materia, posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia, 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...).

- Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma grupal, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

- Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

5. TUTORÍAS ACADÉMICAS

- Descripción: Manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.

- Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante.

Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la materia.

Profesorado

Francisco Miguel García Olmedo
Amparo Fuster Sabater
Francisco Javier Lobillo Borrero
Jesús García Miranda

Seguridad en Sistemas Operativos

Contenidos

TEORÍA:

1. Mecanismos genéricos de seguridad en SSOO (control de accesos, autorización, autenticación)
2. Fortalecimiento de SO (restricción)
3. Seguridad en Sistemas Windows (active directory)
4. Seguridad en Unix/Linux (LDAP, PAM, SELINUX/AppArmor)
5. Seguridad en SO móviles
6. Seguridad en máquinas virtuales

PRÁCTICAS:

1. Administración de la seguridad en SO: Windows, Linux, Android/iOS
2. Gestión de Host IDS
3. Administración de seguridad en Windows.
4. Administración de sistemas confiables: SELINUX, AppArmor
5. Seguridad en hipervisores

Metodologías Docentes y Actividades Formativas

Con objeto de proporcionar una formación lo más completa posible al alumno, son diversas las metodologías docentes contempladas en este bloque:

1. LECCIÓN MAGISTRAL (Clases teóricas-expositivas)

- Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia, haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

- Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.



2. ACTIVIDADES PRÁCTICAS (Clases prácticas de laboratorio)

- Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

3. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma individual, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia, 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...).
- Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma grupal, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.
- Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

4. TUTORÍAS ACADÉMICAS

- Descripción: Manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.
- Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante.

Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la materia.

Profesorado

Antonio Francisco Díaz García
José Antonio Gómez Hernández
José Manuel Benitez Sánchez

Seguridad de Aplicaciones

Contenidos

TEORÍA:

1. Configuraciones robustas de seguridad
2. Seguridad en aplicaciones web (SSO)
3. Seguridad en bases de datos
4. Seguridad en aplicaciones móviles
5. Seguridad en plataformas cloud
6. Sistemas federados

PRÁCTICAS:

1. Evaluación de seguridad y estudio de vulnerabilidades web
2. Evaluación de seguridad y estudio de vulnerabilidades en BBDD. Inyección SQL
3. Seguridad en aplicaciones para móviles
4. Evaluación de seguridad y estudio de vulnerabilidades en cloud
5. Sistemas federados

Metodologías Docentes y Actividades Formativas

Con objeto de proporcionar una formación lo más completa posible al alumno, son



diversas las metodologías docentes contempladas en este bloque:

1. LECCIÓN MAGISTRAL (Clases teóricas-expositivas)

- Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia, haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.
- Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.

2. ACTIVIDADES PRÁCTICAS (Clases prácticas de laboratorio)

- Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

3. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma individual, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia, 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...).
- Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma grupal, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.
- Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

4. TUTORÍAS ACADÉMICAS

- Descripción: Manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.
- Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante.

Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la materia.

Profesorado

Juan Manuel Fernández Luna
Fernando Berzal Galiano
Juan Martín Galeote
José Manuel Benitez Sánchez

Comunicaciones Seguras

Contenidos

TEORÍA:

1. Seguridad en capa de enlace: redes fijas e inalámbricas (ARP spoofing, MitM, RADIUS)
2. Seguridad en capa de red (route poisoning)
3. Seguridad en capa de transporte (DoS)
4. Seguridad en capa de aplicación: SSH, correo seguro, VoIP seguro, DNSsec, ...

PRÁCTICAS:



1. Seguridad y autenticación: sistema RADIUS
2. Seguridad inalámbrica con Aircrack-ng
3. Despliegue de TLS/SSL
4. Servicios de aplicación seguros

Metodologías Docentes y Actividades Formativas

Con objeto de proporcionar una formación lo más completa posible al alumno, son diversas las metodologías docentes contempladas en este bloque:

1. LECCIÓN MAGISTRAL (Clases teóricas-expositivas)

- Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia, haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.
- Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.

2. ACTIVIDADES PRÁCTICAS (Clases prácticas de laboratorio)

- Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

3. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma individual, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia, 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...).
- Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma grupal, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.
- Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

4. TUTORÍAS ACADÉMICAS

- Descripción: Manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.
- Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante.

Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la materia.

Profesorado

Pedro García Teodoro
José Camacho Páez
Antonio Francisco Díaz García

Acceso a Redes y Sistemas

Contenidos



TEORÍA:

1. Seguridad perimetral y cortafuegos: filtrado y proxy (+dinámicos)
2. Firewalls inteligentes de nueva generación (NGFW)
3. Tecnologías y sistemas AAA. Protocolos
4. Encapsulado de tráfico de red. Protocolos: PPP, IP-IP, GRE
5. Infraestructuras de redes privadas virtuales. Protocolos PPTP, L2TP, SSL
6. Comunicaciones anónimas: redes TOR

PRÁCTICAS:

1. Instalación y configuración de cortafuegos con IPTABLES y CISCO
2. Firewalls inteligentes
3. Puesta en marcha de sistemas AAA
4. Manejo de redes privadas virtuales
5. Despliegue, configuración y uso de redes TOR

Metodologías Docentes y Actividades Formativas

Con objeto de proporcionar una formación lo más completa posible al alumno, son diversas las metodologías docentes contempladas en este bloque:

1. LECCIÓN MAGISTRAL (Clases teóricas-expositivas)

- Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia, haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.
- Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.

2. ACTIVIDADES PRÁCTICAS (Clases prácticas de laboratorio)

- Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

3. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma individual, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia, 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...).
- Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma grupal, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.
- Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

4. TUTORÍAS ACADÉMICAS

- Descripción: Manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.
- Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante.

Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la materia.



Profesorado

Francisco Manuel Illeras García
 José Manuel Benitez Sánchez
 Antonio Ruiz Moya

Bibliografía y método de evaluación

Bibliografía

- Anonymous: "Maximum Security: A Hacker's Guide to Protecting Your Computer Systems and Network". SAMS, 2013. ISBN: 978-1575212685.
- S.E. Donaldson, S.G. Siegel, C.K. Williams, A. Aslam: "Enterprise Cybersecurity: How to Build a Successful Cyberdefense Program Against Advanced Threats". Apress, 2015. ISBN: 978-1-4302-6083-7 .
- A. Buecker, K. Browne, L. Foss, J. Jacobs, V. Jeremic, C. Lorenz, C. Stabler, J. Van Herzele: "IBM Security Solutions Architecture for Network, Server and Endpoint". IBM, 2011. ISBN: 9780738435435.

Evaluación

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas en cada momento. Se utilizará alguna o algunas de entre las siguientes:

> Para las partes de teoría y seminarios se realizará un examen escrito final, además de posibles entregas de ejercicios y sesiones de evaluación sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.
 La ponderación de este bloque está comprendida entre el 40% y el 60%.

> Para la parte práctica se realizarán ejercicios de análisis, desarrollo y/o implementación, sobre las que se valorarán los informes/memorias realizados por los alumnos y las entrevistas personales con los alumnos y sesiones de evaluación.
 La ponderación de este bloque está comprendida entre el 60% y el 40%.

Módulo: Administración de la Seguridad

| Distribución de horas (horas) | | | | | |
|-------------------------------|------|--------------------------------|----|---|--------------|
| Denominación | | Administración de la Seguridad | | | |
| ECTS | 13,5 | Teoría | 44 | Seminarios | 16 |
| Prácticas internas | 60 | Prácticas externas | 0 | Distribución de horas (Trabajo no presencial) | 202,5 |
| Visitas | 0 | Proyectos | 0 | Tutorías | 12 |
| | | | | Evaluación | 3 |
| Total | | | | | 337.5 |

Detalles del módulo

| | |
|--------------------|-------------------------------|
| Coordinador | Antonio Francisco Díaz García |
|--------------------|-------------------------------|

Competencias

- El alumno sabrá las líneas de defensa de un sistema de ciberseguridad.
- El estudiante conocerá los fundamentos y herramientas de monitorización de actividades.
- El alumno sabrá esquemas de análisis de datos y detección de eventos.
- El alumno conocerá mecanismos de respuesta y procedimientos CERT.
- El estudiante sabrá esquemas de auditorías y tests de penetración.
- El alumno sabrá del impacto y técnicas del cibercrimen.
- El estudiante conocerá los procedimientos de análisis forense de redes y sistemas.

DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS DEL MÓDULO

Resumen



Gestión de Incidentes de Seguridad
Hacking Ético
Análisis Forense de Sistemas y Redes

Gestión de Incidentes de Seguridad

Contenidos

TEORÍA Y SEMINARIOS:

1. Líneas defensivas de un sistema
2. Monitorización de eventos y actividades (IDS, logs, netflow, SNMP, DPI)
3. Análisis de datos y detección pasiva
4. Sistemas de detección activa (nmap, nessus, openvas, honeypot)
5. Mecanismo de respuesta
6. Gestión de equipos CERT

PRÁCTICAS:

1. Monitorización y captura de datos
2. Visualización y sistemas SIEM
3. Detección activa y honeypots
4. Constitución de un CERT

Metodologías Docentes y Actividades Formativas

Con objeto de proporcionar una formación lo más completa posible al alumno, son diversas las metodologías docentes contempladas en este bloque:

1. LECCIÓN MAGISTRAL (Clases teóricas-expositivas)

- Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia, haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.
- Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.

2. ACTIVIDADES PRÁCTICAS (Clases prácticas de laboratorio)

- Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

3. SEMINARIOS

- Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

4. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma individual, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia, 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...).
- Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma grupal, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.
- Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.



5. TUTORÍAS ACADÉMICAS

- Descripción: Manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.
- Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante.

Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la materia.

| |
|--------------------|
| Profesorado |
|--------------------|

Antonio Muñoz Ropa
José Camacho Páez
Alberto Hernández Moreno
Pablo Palacín Gómez

| |
|----------------------|
| Hacking Ético |
|----------------------|

| |
|-------------------|
| Contenidos |
|-------------------|

TEORÍA Y SEMINARIOS:

1. Conceptos básicos sobre hacking ético
2. Metodología de las auditorías y tests de penetración
3. Técnicas para la auditoría (pentesting):
 - a) Técnicas de recopilación de información
 - b) Técnicas de enumeración
 - c) Técnicas de análisis
 - d) Técnicas de explotación
 - e) Técnicas de persistencia
 - f) Técnicas de documentación
4. El negocio del cibercrimen

PRÁCTICAS:

1. Footprinting y fingerprinting
2. Explotación con Metasploit
3. Reto de hacking ético

| |
|---|
| Metodologías Docentes y Actividades Formativas |
|---|

Con objeto de proporcionar una formación lo más completa posible al alumno, son diversas las metodologías docentes contempladas en este bloque:

1. LECCIÓN MAGISTRAL (Clases teóricas-expositivas)

- Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia, haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.
- Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.

2. ACTIVIDADES PRÁCTICAS (Clases prácticas de laboratorio)

- Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

3. SEMINARIOS

- Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.



4. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma individual, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia, 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...).
- Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma grupal, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.
- Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

5. TUTORÍAS ACADÉMICAS

- Descripción: Manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.
- Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante.

Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la materia.

Profesorado

Gabriel Maciá Fernández
Alberto Casares Andrés
Pablo Román Ramírez Giménez

Análisis Forense de Sistemas y Redes

Contenidos

TEORÍA:

1. Conceptos básicos
2. Legislación aplicable al análisis forense
3. Metodología del análisis forense (prueba electrónica)
4. Análisis forense de sistemas
5. Análisis forense de redes
6. Informe pericial

PRÁCTICAS:

1. Análisis forense en sistemas de almacenamiento
2. Análisis forense de redes
3. Reto de análisis forense

Metodologías Docentes y Actividades Formativas

Con objeto de proporcionar una formación lo más completa posible al alumno, son diversas las metodologías docentes contempladas en este bloque:

1. LECCIÓN MAGISTRAL (Clases teóricas-expositivas)

- Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia, haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.
- Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.



2. ACTIVIDADES PRÁCTICAS (Clases prácticas de laboratorio)

- Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

3. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma individual, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia, 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...).
- Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma grupal, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.
- Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

4. TUTORÍAS ACADÉMICAS

- Descripción: Manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.
- Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante.

Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la materia.

Profesorado

José Antonio Gómez Hernández
Francisco Rodríguez Gómez
Alberto Orduna Lanau
Francisco Nozal Fraile

Bibliografía y método de evaluación

Bibliografía

- D.R. Miller, M. Gregg: "Security Administrator Street Smarts: A Real World Guide to CompTIA Security+ Skills". Sybex 3rd. edition, 2011. ISBN: 978-1118061169.
- W. Manning: "Check Point Certified Security Administrator (CCSA)". EMEREO PTY LTD, 2010. ISBN: 978-1742442433.
- G.E. Curtis, R.B. McBride: "Proactive Security Administration". Prentice Hall, 2011. ISBN: 978-0135071502.

Evaluación

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas en cada momento. Se utilizará alguna o algunas de entre las siguientes:

> Para las partes de teoría y seminarios se realizará un examen escrito final, además de posibles entregas de ejercicios y sesiones de evaluación sobre el desarrollo y los



resultados de las actividades propuestas.

La ponderación de este bloque está comprendida entre el 40% y el 60%.

> Para la parte práctica se realizarán ejercicios de análisis, desarrollo y/o implementación, sobre las que se valorarán los informes/memorias realizados por los alumnos y las entrevistas personales con los alumnos y sesiones de evaluación.

La ponderación de este bloque está comprendida entre el 60% y el 40%.

Módulo: Ingeniería de Software Seguro

| Distribución de horas (horas) | | | | | | |
|-------------------------------|----|-------------------------------|----|---|---|------------|
| Denominación | | Ingeniería de Software Seguro | | | | |
| ECTS | 6 | Teoría | 27 | Seminarios | | 0 |
| Prácticas internas | 27 | Prácticas externas | 0 | Distribución de horas (Trabajo no presencial) | | 90 |
| Visitas | 0 | Proyectos | 0 | Tutorías | 5 | Evaluación |
| Total | | | | | | 150 |

| Detalles del módulo | |
|---------------------|----------------------------|
| Coordinador | Juan Manuel Fernández Luna |

Competencias

- El alumno sabrá los fundamentos de la ingeniería de diseño de sistemas.
- El estudiante conocerá las vulnerabilidad y las técnicas de protección del software desarrollado.
- El alumno sabrá análisis y verificación de software.
- El alumno conocerá codificación y tests de software seguro.
- El estudiante conocerá el desarrollo de web seguras y auditorías de código fuente.
- El alumno sabrá tipos y análisis de malware.
- El estudiante conocerá técnicas de ingeniería inversa.

DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS DEL MÓDULO

Resumen

Ingeniería de Software Seguro

Ingeniería de Software Seguro Contenidos

TEORÍA:

1. Vulnerabilidades del software
2. Ingeniería de requisitos y diseño de sistemas (patrones)
3. Codificación segura.
4. Desarrollo seguro de aplicaciones web.
5. Test de software seguro.
6. Auditoría de código fuente/aplicaciones.
7. Protección del software (ofuscación, licencias).
8. Malware.

PRÁCTICAS:

1. Diseño y programación seguros
2. Herramientas de análisis estático y dinámico de software
3. Test de seguridad de aplicaciones
4. Formatos de ejecutables: protección y explotación
5. Ingeniería inversa de malware

Metodologías Docentes y Actividades Formativas

Con objeto de proporcionar una formación lo más completa posible al alumno, son



diversas las metodologías docentes contempladas en este bloque:

1. LECCIÓN MAGISTRAL (Clases teóricas-expositivas)

- Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia, haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.
- Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.

2. ACTIVIDADES PRÁCTICAS (Clases prácticas de laboratorio)

- Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

3. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma individual, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia, 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...).
- Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma grupal, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.
- Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

4. TUTORÍAS ACADÉMICAS

- Descripción: Manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.
- Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante.

Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la materia.

Profesorado

Juan Manuel Fernández Luna
Gustavo Romero López
Manuel Gómez Olmedo
Javier Tallón Guerri

Bibliografía y método de evaluación

Bibliografía

- J.H. Allen, S. Barnum, R.J. Ellison, G. McGraw, N.R. Mead: "Software Security Engineering: A Guide for Project Managers". Pearson Education, 2008. ISBN: 978-0321509178.
- G. McGraw: "Software Security: Building Security In". Addison Wesley, 2006. ISBN: 978-0321356703.
- J. Viega, G. McGraw: "Building Secure Software: How to Avoid Security Problems the Right Way". Addison Wesley, 2002. ISBN: 978-0321774958.



Evaluación

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas en cada momento. Se utilizará alguna o algunas de entre las siguientes:

> Para la parte de teoría se realizará un examen escrito final, además de posibles entregas de ejercicios y sesiones de evaluación sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.

La ponderación de este bloque está comprendida entre el 40% y el 60%.

> Para la parte práctica se realizarán ejercicios de análisis, desarrollo y/o implementación, sobre las que se valorarán los informes/memorias realizados por los alumnos y las entrevistas personales con los alumnos y sesiones de evaluación.

La ponderación de este bloque está comprendida entre el 60% y el 40%.

Módulo: Trabajo Fin de Máster

| Distribución de horas (horas) | | | | | |
|-------------------------------|---|-----------------------|----|---|-----|
| Denominación | | Trabajo Fin de Máster | | | |
| ECTS | 9 | Teoría | 0 | Seminarios | 0 |
| Prácticas internas | 0 | Prácticas externas | 0 | Distribución de horas (Trabajo no presencial) | 135 |
| Visitas | 0 | Proyectos | 75 | Tutorías | 0 |
| | | | | Evaluación | 15 |
| Total | | | | | 225 |

| Detalles del módulo | |
|---------------------|----------------------|
| Coordinador | Pedro García Teodoro |

Competencias

- Capacidad del alumno para el trabajo autónomo.
- Capacidad para manejar fuentes bibliográficas diversas, tanto desde el punto de vista de su origen y naturaleza como idiomático.
- Capacidad para relacionar conocimientos y desarrollar propuestas complejas e integradoras.
- Capacidad para discutir y analizar resultados, lo que redundará en la posibilidad de realimentación en los desarrollos.
- Capacidad para la extracción de conclusiones.
- Capacidad para el desarrollo de ideas propias, tanto escrito como oral. Y ello en distintos idiomas, especialmente en inglés.

DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS DEL MÓDULO

Resumen

Trabajo Fin de Máster

Trabajo Fin de Máster
Contenidos

Propuesta, estudio, diseño, implementación y evaluación de un desarrollo complejo que (bajo la supervisión de un profesor del máster) integre distintos aspectos de las diferentes materias cursadas en el máster.

Metodologías Docentes y Actividades Formativas

Dos serán las metodologías docentes principales contempladas en este bloque:

1. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES INDIVIDUALES (Estudio y trabajo autónomo)



- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales, y de forma individual, se profundiza en aspectos concretos de la materia, posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia, 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...).
- Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

2. TUTORÍAS ACADÉMICAS

- Descripción: Manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.
- Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante.

Profesorado

Antonio Muñoz Ropa
Pedro García Teodoro
Margarita Robles Carrillo
Ángel Gómez de Ágreda
Juan Manuel Fernández Luna
Gustavo Romero López
José Camacho Páez
Gabriel Maciá Fernández
Manuel Gómez Olmedo
Javier Tallón Guerri
Jorge López Hernández-Ardieta
Juan Díaz García
Alberto Casares Andrés
Fernando Gordo García
Alberto Hernández Moreno
Pablo Palacín Gómez
Antonio Francisco Díaz García
José Antonio Gómez Hernández
Francisco Manuel Illeras García
Fernando Berzal Galiano
Francisco José Hernández Guerrero
Juan Martín Galeote
José Manuel Benitez Sánchez
Antonio Ruiz Moya
Francisco Miguel García Olmedo
Amparo Fuster Sabater
Francisco Javier Lobillo Borrero
Jesús García Miranda
Francisco Rodríguez Gómez
Alberto Orduna Lanau
Francisco Nozal Fraile
Pablo Román Ramírez Giménez

Bibliografía y método de evaluación

Bibliografía

- G.M. Alonso: "ESTRUCTURA, METODOLOGIA Y ESCRITURA DEL TRABAJO DE FIN DE MASTER". Escolar y Mayo, 2011. ISBN: 9788493790677.
- C.W. Dawson, G. Martín: "EL PROYECTO FIN DE CARRERA E INGENIERIA INFORMATICA: UNA GUIA PAR A EL ESTUDIANTE". Pearson Educación, 2002. ISBN: 9788420535609.
- AQU: "CÓMO ELABORAR, TUTORIZAR Y EVALUAR UN TRABAJO DE FIN DE MÁSTER". 2013. (http://www.aqu.cat/doc/doc_18533565_1.pdf).

Evaluación

La evaluación de un TFM se realizará mediante la elaboración de una memoria escrita del trabajo realizado y posterior defensa del mismo ante un tribunal de



Universidad de Granada



profesores del máster, los cuales tendrán el encargo de evaluar el nivel de consecución de las capacidades antes citadas.

| Resumen | | | |
|---|--------|---|----------|
| Carga lectiva | | | |
| Teoría | 195.00 | Seminarios/Conferencias/Clases magistrales | 48.00 |
| Prácticas internas | 211.00 | Prácticas externas | 0.00 |
| Visitas | 0.00 | Proyectos | 75.00 |
| Tutorías | 45.00 | Evaluación | 26.00 |
| Horas no presenciales del alumno | | | |
| Horas | | | 900.00 |
| Total | | | |
| Total ECTS | 60 | Total Horas | 1,500.00 |



Sección 6 · Sistema de garantía de la Calidad

Garantía de la calidad

1. Órgano o persona responsable del seguimiento y garantía de la calidad del Programa

- Comisión Académica del Título/Diploma + Asesor Técnico de la Escuela Internacional de Posgrado.

2. Mecanismos aportados por la Escuela Internacional de Posgrado:

- Realización de una encuesta de opinión-valoración general a la terminación del programa a la totalidad de los estudiantes.
- Análisis de los datos y elaboración de informe puesto a disposición de la Dirección del Título/Diploma.
- Encuestas telefónicas de inserción laboral a egresados al año de la finalización del programa, en su caso.
- Atención a sugerencias/reclamaciones de los estudiantes.
- Asesoramiento a Directores/Coordinadores sobre Aseguramiento de la Calidad en programas de Posgrado.

3. Mecanismos aportados por los Responsables Académicos del Título o Diploma:

- Análisis y valoración de las sugerencias de mejora planteadas por la Comisión Académica del Título/Diploma.
- Análisis y valoración de las sugerencias de mejora planteadas por el profesorado del Título/Diploma.
- Análisis y valoración de las sugerencias de mejora planteadas por los profesionales que participan en el Título/Diploma.

4. Revisión/Actualización del programa:

- Fecha de revisión/actualización del programa: Al término de cada edición del Título/Diploma.
- Órgano/Persona responsable de la revisión/actualización: La Dirección del Título/Diploma previo informe de la Comisión Académica.
- Criterios/Procedimientos de revisión/actualización del programa: 1. Actualización y adecuación del programa de acuerdo los cambios que se produzcan en la disciplina objeto de estudio. 2. Planes de mejora propuestos como consecuencia de las evaluaciones realizadas por los procedimientos establecidos en los puntos 2 y 3.



Sección 7 · Estudio económico

Máster Propio en Ciberseguridad.

Gastos

1.- Docencia

| | |
|-----------------------|----|
| Número alumnos | 20 |
|-----------------------|----|

| Concepto | Importe | Horas | Subtotal |
|-----------------------|----------|----------|--------------------|
| Teoría | 68.00 € | 195.00 h | 13,260.00 € |
| Prácticas | 68.00 € | 211.00 h | 14,348.00 € |
| Seminarios | 100.00 € | 48.00 h | 4,800.00 € |
| Conferencias | 0.00 € | 0.00 h | 0.00 € |
| Tutorías | 0.00 € | 45.00 h | 0.00 € |
| Proyectos | 68.00 € | 75.00 h | 5,100.00 € |
| Otros | 0.00 € | 26.00 h | 0.00 € |
| Total docencia | | | 37,508.00 € |

2. Dirección/coordinación

| Concepto | Importe |
|-------------------------------------|-----------------|
| Dirección | 400.00€ |
| Coordinación | 300.00 € |
| Total Dirección/Coordinación | 700.00 € |

3.- Desplazamiento y estancias de profesorado externo

| Concepto | Importe |
|----------------------------------|-------------------|
| Medios de transporte | |
| Avión / Tren / Autobuses / Barco | 2,400.00 € |
| Vehículo propio (0.19 €/km) | 0.00 € |
| Alojamiento | |
| Nacional | 1,600.00 € |
| Internacional | 0.00 € |
| Manutención | |
| Nacional | 900.00 € |
| Internacional | 0.00 € |
| Otros | |
| | 0.00 € |
| Total desplazamientos | 4,900.00 € |

4.- Material inventariable (deberá cumplimentar el impreso normalizado número 8)

| Concepto | Importe |
|----------------------------|---------------|
| | 0.00 € |
| Total inventariable | 0.00 € |

5.- Material fungible y bibliografía

| Concepto | Importe |
|-------------------------|-----------------|
| Material de oficina | 0.00 € |
| Material de laboratorio | 0.00 € |
| Reprografía | 200.00 € |
| Bibliografía | 0.00 € |
| Otros | |
| | 0.00 € |
| Total fungible | 200.00 € |

6.- Publicidad /desarrollo web



6.a- Publicidad

| Concepto | Importe |
|---|----------|
| Publicidad según el modelo de la fundación | |
| Publicidad estándar | 0.00 € |
| Prensa | 200.00 € |

6.b- Desarrollo Web

| Concepto | Importe |
|--|---------|
| Carga inicial de contenidos para el desarrollo Web | 0.00 € |

6.c- Otros

| Concepto | Importe |
|--|----------|
| Otros | |
| | 0.00 € |
| Campañas generales, redes sociales, trípticos, web, etc. | 400.00 € |

| | |
|--|-----------------|
| Total publicidad / desarrollo web | 600.00 € |
|--|-----------------|

7.- Personal de apoyo a la gestión

| Concepto | Importe |
|--|---------------|
| Personal Universidad de Granada | |
| Compensación económica | 0.00 € |
| Total personal | 0.00 € |

8.-Prácticas de alumnos

| Concepto | Importe |
|-----------------------------------|---------------|
| Desplazamientos | 0.00 € |
| Otros | 0.00 € |
| Total prácticas de alumnos | 0.00 € |

10.- Otros gastos

| Concepto | Importe |
|---|-----------------|
| Actividades de inauguración y/o clausura | |
| Conferencias (máx. 2 conferencias por edición y 300.00 €/conf): | 0.00 € |
| Atención social | 0.00 € |
| Traducciones | 0.00 € |
| Gastos asignados a los costes de primera edición de posgrado | 400.00 € |
| Total otros gastos | 400.00 € |

| Concepto | Importe |
|---|-----------------|
| Imprevistos | 100.00 € |
| Total gastos en seguros de alumnos (5.50 € * 20 Alumnos) | 110.00 € |

| | |
|---------------------|--------------------|
| Total gastos | 44,518.00 € |
|---------------------|--------------------|

11.- Compensaciones a entidades o instituciones

| Concepto | Importe |
|---------------------------|--------------------|
| Universidad de Granada | 2,782.38 € |
| FGUGRE | 8,347.13 € |
| Total compensación | 11,129.50 € |



| Aportación al fondo de Becas de Posgrado de la UGR | |
|--|------------|
| Concepto | Importe |
| Becas al 100% | 2 |
| Becas al 60.00 % | 1 |
| Aportación al fondo de becas de posgrado de la UGR | 8,315.14 € |

Total Gastos

| | |
|-------------------|-------------|
| Total Presupuesto | 63,962.64 € |
|-------------------|-------------|

Ingresos

12.1.- Subvenciones

| Concepto | Importe |
|---------------------------|---------------|
| Formalizadas | |
| | 0.00 € |
| Total subvenciones | 0.00 € |

12.2.- Precios públicos

| Concepto | Importe |
|------------------------|--------------------|
| Importe por alumno/a | 3,198.13 € |
| Total precios públicos | 63,962.64 € |
| Total ingresos | 63,962.64 € |

Resumen

| | |
|----------------|-------------|
| Total Gastos | 63,962.64 € |
| Total ingresos | 63,962.64 € |
| Diferencia | 0.00 € |