

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1 Estructura de las enseñanzas

#### 5.1.1 Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
<b>Básicas</b>	60
<b>Obligatorias</b>	156
<b>Optativas</b>	12
<b>Trabajo fin de Grado</b>	12
<b>CRÉDITOS TOTALES</b>	<b>240</b>

#### 5.1.2 Explicación general de la planificación del plan de estudios

Tipo de materias	Módulos asociados al tipo de materia
Formación Básica (FB)	Módulo de Formación Básica
Obligatoria (O)	Módulo Fundamentos de Ingeniería
	Módulo Tecnología Específica
	Módulo Formación Complementaria
Optativa (P)	Módulo Fundamentos de Ingeniería
	Módulo Tecnología Específica
	Módulo Formación Complementaria
Trabajo Fin de Grado (TFG)	Módulo Trabajo Fin de Grado

El plan de estudios del Grado en Ingeniería de la Seguridad se fundamenta en una base científico-técnica sólida impartida en los dos primeros cursos. Los contenidos de los dos primeros cursos presentan una similitud importante con los dos primeros cursos de los Grados de la Rama Industrial de la UC3M.

Existen varias razones para adoptar como referencia la formación de los estudiantes de la Rama Industrial.

En primer lugar, los alumnos de este grado se incorporarán en tercer curso, procedentes del Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza donde habrán cursado asignaturas del Grado en Ingeniería de Organización Industrial que podrán ser reconocidas en los términos expuestos en el apartado anterior por las asignaturas del 1er y 2º curso del Grado en Ingeniería de la Seguridad. Se ha considerado que la estructura adoptada es la solución de compromiso óptima que cumple con el requerimiento de adaptarse en la medida de lo posible al contenido del Grado en Ingeniería de Organización Industrial impartido en la Universidad de Zaragoza, proporcionando a la vez la base necesaria para desarrollar las materias específicas contenidas en los cursos tercero y cuarto.

Por otra parte, los objetivos generales del Grado en Ingeniería de la Seguridad comprenden conocimientos y habilidades que, por su carácter multidisciplinar en el ámbito de las tecnologías, necesitan de una formación básica afín a la Ingeniería Industrial. Asimismo la

escasez de referentes externos recomienda tomar como punto de partida una rama de la Ingeniería bien establecida desde el punto de vista histórico.

Durante la elaboración del plan de estudios, no se ha perdido de vista la posibilidad de impartir en un futuro un Grado similar en los Centros Propios de la Universidad. Se pretende que los cursos tercero y cuarto del Plan de Estudios que se presenta en esta memoria puedan mantenerse idénticos. Este hecho apoya también la decisión de utilizar la referencia de la Rama Industrial, dada la experiencia de la Universidad Carlos III en estas enseñanzas. Asimismo se ha respetado en el plan de estudios propuesto la estructura de los Grados de Ingeniería de la Universidad Carlos III de Madrid incluyendo contenidos de Formación Transversal e inglés.

Así pues el plan de estudios se asienta sobre una base científico-técnica sólida de cuatro materias (matemáticas, física, química) dentro de un módulo denominado **Formación Básica Científico-Técnica** (60 créditos ECTS) que se imparte en los tres primeros cuatrimestres. La formación en disciplinas generales de ingeniería se imparte dentro de un módulo denominado **Fundamentos de Ingeniería** (48 créditos ECTS), cuyas materias se desarrollan en el tercer y cuarto cuatrimestre.

Para conseguir la correspondencia plena entre las materias de este módulo con las que corresponden al plan de Zaragoza cuyo reconocimiento se ha propuesto, se ha decidido sustituir en el plan de estudios inicialmente presentado del presente Grado en Ingeniería de la Seguridad, la asignatura propuesta en segundo curso en el grado en Ingeniería de la Seguridad, "Fundamentos de Mecánica de Sólidos y de Fluidos" (que no existía como tal en el grado que se imparte en el CUD) por la asignatura "Resistencia de materiales" que existe en el grado del CUD de Zaragoza en tercer curso. Este cambio permite que los estudiantes lleguen con una base suficiente para cursar la materia SEGURIDAD FÍSICA: INFRAESTRUCTURAS Y PERSONAL. La nueva asignatura de 6 ECTS se incluye dentro de la materia Mecánica de Sólidos que sustituye a la materia Mecánica de Sólidos y Fluidos. Estos cambios ya se han reflejado en las tablas siguientes.

El diseño de los cursos tercero y cuarto se articula según las necesidades de conocimiento y habilidades que se derivan del uso de la tecnología en las actividades asociadas a la prevención, persecución e investigación de amenazas a la seguridad pública. Se han previstos dos grandes bloques tecnológicos que configuran el módulo **Tecnología Específica** (60 créditos ECTS, sin incluir optatividad). El primer bloque se centra en la Seguridad Física entendida en su sentido más amplio, englobando las materias de Seguridad de Infraestructuras y Personal y de Seguridad Electrónica y de las Telecomunicaciones. El segundo bloque comprende las materias asociadas al bloque de Seguridad Informática.

En este módulo, también se ha realizado algún ajuste sobre la propuesta inicial del plan de estudios como resultado de la adaptación de las materias de los dos primeros cursos para que se puedan reconocer. Así, dados los contenidos y extensión de la nueva asignatura Resistencia de Materiales, es posible prescindir de la asignatura Modelización de elementos estructurales. De este modo, la falta de formación en Mecánica de Fluidos (son necesarios unos fundamentos básicos para comprender la asignatura Dinámica de Explosiones) se subsanará sustituyendo precisamente la anterior, la asignatura Modelización de elementos estructurales, por una nueva asignatura de 3 ECTS, Fundamentos de Mecánica de Fluidos, que se impartiría en el primer cuatrimestre del tercer curso del Grado en Ingeniería de la Seguridad. Estos cambios también se han reflejado en las tablas siguientes.

Por otra parte, en el marco de la investigación de sucesos no es posible olvidar el papel fundamental que tienen las disciplinas asociadas a la biotecnología. Los fundamentos de estas

disciplinas se incluyen en tercero y cuarto. Estas materias se han incluido en el módulo de **Formación Complementaria (FC)**.

Asimismo en el ejercicio profesional relacionado con actividades asociadas a la prevención, persecución e investigación de amenazas a la sociedad es prioritario disponer de unos conocimientos sólidos del marco jurídico nacional e internacional. Este hecho ha llevado a incluir materias propias de la Rama de Ciencias Sociales y Jurídicas, en particular las centradas en formación humanística y en marco jurídico y social de la Seguridad, también dentro del módulo de **Formación Complementaria** (en total 48 ECTS sin incluir optatividad).

Se ha reservado un total de 12 ECTS de **Optatividad** ofertada en su mayor parte en los bloques de Tecnología Específica y Formación Complementaria, tal como se muestra en la tabla resumen del grado y en las fichas de materia detalladas que se incluyen en apartados posteriores.

Se incluye finalmente, el **Trabajo Fin de Grado** (12 créditos ECTS).

Con las premisas mencionadas se ha elaborado el plan de estudios que se presenta en las Tablas siguientes que incluyen las materias y asignaturas a impartir ordenadas cronológicamente, las competencias asociadas con sus correspondientes códigos, la optatividad y la correlación entre módulos, materias y asignaturas.

Junto a ello, se ha detallado el itinerario a cursar por los alumnos del cupo de la Guardia Civil, con la finalidad de aclarar el recorrido curricular de los mismos.

# Grado en Ingeniería de la Seguridad - Propuesta de modificación

## TABLA I: asignaturas a impartir ordenadas cronológicamente

Primer Curso - Primer Cuatrimestre (24)			Primer Curso - Segundo Cuatrimestre (24)			
	ECTS	TIPO		ECTS	TIPO	
Algebra Lineal	6	FB	Cálculo I	6	FB	
Física	6	FB	Ampliación de Física	6	FB	
Fundamentos de Gestión Empresarial	6	FB	Inglés	6	O	
Expresión Gráfica	6	FB	<del>Programación</del>	Fundamentos Químicos de la Ingeniería (*)	6	FB
<del>Fundamentos Químicos de la Ingeniería</del>	<del>6</del>	<del>FB</del>	<del>Estadística</del>		<del>6</del>	<del>FB</del>
Segundo Curso - Primer Cuatrimestre (30)			Segundo Curso - Segundo Cuatrimestre (30)			
	ECTS	TIPO		ECTS	TIPO	
Cálculo II	6	FB	Tecnología ambiental	6	O	
Mecánica	6	O	Fundamentos de ingeniería eléctrica	6	O	
<del>Calidad</del>	<del>6</del>	<del>FB</del>	<del>Resistencia de Materiales</del>	Programación (**)	6	FB
<del>Fundamentos de Ingeniería Electrónica</del>	<del>6</del>	<del>O</del>	<del>Organización Industrial</del>	Investigación operativa (*)	6	O
<del>Investigación operativa</del>	<del>3</del>	<del>O</del>	<del>Information Skills</del>	Calidad (*)		
	3	O	<del>Writing and Communication Skills(*)</del>			
				6	O	
Tercer Curso - Primer Cuatrimestre (33)			Tercer Curso - Segundo Cuatrimestre (33)			
	ECTS	TIPO		ECTS	TIPO	
Técnicas de ocultación de la información	6	O	Vulnerabilidades, amenazas y protocolos de segu	6	O	
Fundamentos de mecánica de fluidos	3	O	Protección ligera de sistemas móviles	6	O	
Dinámica de explosiones	3	O	Ciencias forenses I	6	O	
Marco jurídico de la seguridad I	6	O	Humanidades: Historia de la Guardia Civil, deont	6	O	
Derecho Administrativo I	3	P	<del>Laboratorio de Electrónica</del>	Sistemas Sensores (*)	3	O
<del>Resistencia de Materiales (***)</del>	<del>6</del>	<del>O</del>	<del>Tecnologías aplicadas a la investigación I</del>	Tecnologías Aplicadas a la Investigación I (*)	3	O
<del>Derecho Administrativo II</del>	<del>3</del>	<del>P</del>	<del>Derecho Administrativo II: Seguridad Pública (*)</del>		3	P
<del>Sistemas sensores</del>						
<del>Tecnologías aplicadas a la investigación I</del>	6	O	Fundamentos de Ing. Electrónica (**)			
Cuarto Curso - Primer Cuatrimestre (33)			Cuarto Curso - Segundo Cuatrimestre (33)			
	ECTS	TIPO		ECTS	TIPO	
Administración y gestión de la seguridad de la información	6	O	Gestión de la seguridad física	3	O	
			Seguridad de infraestructuras frente a impacto e intrusión	6	O	
Ciencias forenses II	6	O	Tratamiento de la información-policiá científica	3	O	
Sistemas y redes de comunicación para seguridad y emergencias	6	O	Tecnologías aplicadas a la investigación III: Sistemas de información geográfica	3	P	
Marco jurídico de la seguridad II	3	O	Informática forense	3	P	
Fundamentos de economía	3	O	Trabajo fin de grado	12	TF	
Dirección y Liderazgo	6	O	<del>Tecnologías aplicadas a la investigación II (**)</del>	3	O	
<del>Laboratorio de Electrónica (***)</del>	<del>3</del>	<del>O</del>				

(\*) Cambia de cuatrimestre    (\*\*) Cambia de curso    (\*\*\*) Cambia de curso y cuatrimestre

**TABLA I BIS: MATERIAS, ORDENADA CRONOLÓGICAMENTE**

Cur	Cuat	Denominación MATERIA	Tipo	ECTS	Cur	Cuat	Denominación MATERIA	Tipo	ECTS
-----	------	----------------------	------	------	-----	------	----------------------	------	------

1	1	MATEMÁTICAS	FB	6	1	2	MATEMÁTICAS	FB	6
1	1	FÍSICA	FB	6	1	2	FÍSICA	FB	6
1	1	INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN	FB	6	1	2	INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN	FB	6
1	1	EXPRESIÓN GRÁFICA	FB	6	1	2	ESTADÍSTICA	FB	6
1	1	QUÍMICA	FB	6	1	2	HABILIDADES: IDIOMA	O	6
					1	1	QUÍMICA	FB	6

2	1	MATEMÁTICAS	FB	6	2	2	MECÁNICA DE SÓLIDOS	O	6
2	1	ESTADÍSTICA	O	6	2	2	INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN	O	6
2	1	INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN	O	6	2	2	TECNOLOGÍA AMBIENTAL	O	6
2	1	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	O	6	2	2	INGENIERÍA ELÉCTRICA	O	6
2	1	INGENIERÍA MECÁNICA	O	6	2	2	HABILIDADES: IDIOMA	O	6
2	1	HABILIDADES: IDIOMA	O	6	2	2	INFORMÁTICA	FB	6
					2	2	ESTADÍSTICA	O	6
					2	2	INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN	O	6

3	1	SEGURIDAD INFORMÁTICA	O	6	3	2	SEGURIDAD INFORMÁTICA	O	6
3	1	SEGURIDAD FÍSICA: INFRAESTRUCTURAS Y PERSONAL	O	3	3	2	SEGURIDAD FÍSICA: INFRAESTRUCTURAS Y PERSONAL	O	6
3	1	SEGURIDAD FÍSICA: INFRAESTRUCTURAS Y PERSONAL	O	3	3	2	CIENCIAS FORENSES	O	6
3	1	SEGURIDAD FÍSICA: ELECTRÓNICA	O	3	3	2	SEGURIDAD FÍSICA: ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES	O	3
3	1	SEGURIDAD FÍSICA: ELECTRÓNICA	O	3	3	2	SEGURIDAD INFORMÁTICA	O	3
3	1	CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS: MARCO JURÍDICO	O	6	3	2	HUMANIDADES	O	6
3	1	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	O	6	3	2	SEGURIDAD FÍSICA: ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES	O	3
3	1	CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS: MARCO JURÍDICO	P	3	3	2	CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS: MARCO JURÍDICO	P	3
3	1	CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS: MARCO JURÍDICO	P	3					
3	1	MECÁNICA DE SÓLIDOS	O	6					

4	1	CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS: DIRECCIÓN Y LIDERAZGO	O	6	4	2	SEGURIDAD FÍSICA: INFRAESTRUCTURAS Y PERSONAL	O	3
4	1	CIENCIAS FORENSES	O	6	4	2	SEGURIDAD FÍSICA: INFRAESTRUCTURAS Y PERSONAL	O	6
4	1	SEGURIDAD INFORMÁTICA	O	6	4	2	SEGURIDAD FÍSICA: TELECOMUNICACIONES	O	3
4	1	SEGURIDAD FÍSICA: ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES	O	6	4	2	SEGURIDAD INFORMÁTICA	O	3
4	1	CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS: MARCO JURÍDICO	O	3	4	2	OPTATIVA	P	3
4	1	CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS: ECONOMÍA	O	3	4	2	OPTATIVA	P	3
4	1	SEGURIDAD FÍSICA: ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES	O	3	4	2	TRABAJO FIN DE GRADO	TFG	12

FB FORMACIÓN BÁSICA

O OBLIGATORIA

P OPTATIVA (se ofrecen optativas en diferentes materias tal como consta en las fichas de materia)

TFG TRABAJO FIN DE GRADO

**TABLA I TRIS OPTATIVIDAD**

ASIGNATURA OPTATIVA	MATERIA	ECTS	CURSO-CUATRIMESTRE EN QUE SE OFERTA
Análisis multivariante	ESTADÍSTICA	3	3ER Y 4º CURSO 1ER Y 2º CUATRIMESTRE
Tecnologías de identificación aplicadas a seguridad	SEGURIDAD FÍSICA: ELECTRÓNICA	3	3ER Y 4º CURSO 1ER Y 2º CUATRIMESTRE
Sistemas electrónicos de potencia	SEGURIDAD FÍSICA: ELECTRÓNICA	3	3ER Y 4º CURSO 1ER Y 2º CUATRIMESTRE
Sistemas de seguridad y comunicaciones para la seguridad de áreas, recintos y ambiental	SEGURIDAD FÍSICA: TELECOMUNICACIONES	3	3ER Y 4º CURSO 1ER Y 2º CUATRIMESTRE
Técnicas automáticas de tratamiento de información y minería de datos con aplicaciones forenses	SEGURIDAD FÍSICA: TELECOMUNICACIONES	3	3ER Y 4º CURSO 1ER Y 2º CUATRIMESTRE
Ingeniería del Fuego	SEGURIDAD FÍSICA: INFRAESTRUCTURAS Y PERSONAL	3	3ER Y 4º CURSO 1ER Y 2º CUATRIMESTRE
Modelización en diseño de sistemas de protección	SEGURIDAD FÍSICA: INFRAESTRUCTURAS Y PERSONAL	3	3ER Y 4º CURSO 1ER Y 2º CUATRIMESTRE
Informática forense	SEGURIDAD INFORMÁTICA	3	3ER Y 4º CURSO 1ER Y 2º CUATRIMESTRE
Tecnologías aplicadas a la investigación III	SEGURIDAD INFORMÁTICA	3	3ER Y 4º CURSO 1ER Y 2º CUATRIMESTRE
Marco jurídico de las tecnologías de la información	CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS: MARCO JURÍDICO	3	3ER Y 4º CURSO 1ER Y 2º CUATRIMESTRE
Derecho Administrativo	CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS: MARCO JURÍDICO	3	3ER Y 4º CURSO 1ER C Y 2º UATRIMESTRE
Seguridad Pública	CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS: MARCO JURÍDICO	3	3ER Y 4º CURSO 1ER Y 2º CUATRIMESTRE
Marco Jurídico de las Tecnologías d la Información	CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS: MARCO JURÍDICO	3	3ER Y 4º CURSO 1ER Y 2º CUATRIMESTRE

TABLA II: CORRESPONDENCIA ENTRE ASIGNATURAS Y MÓDULOS DESCRIPTIVOS				
MÓDULO	MATERIA	TIPO	ECTS	ASIGNATURAS ECTS
FORMACIÓN BÁSICA	Matemáticas	FB	18	Álgebra Lineal (6) Cálculo I (6) Cálculo II (6)
	Estadística	FB	6	Estadística (6)
	Física	FB	12	Física (6) Ampliación de Física (6)
	Informática	FB	6	Programación (6)
	Química	FB	6	Fundamentos Químicos de la Ingeniería (6)
	Expresión Gráfica	FB	6	Expresión Gráfica (6)
	Ingeniería de Organización	FB	6	Fundamentos de Gestión Empresarial (6)
<b>TOTAL FORMACIÓN BÁSICA 60</b>				
FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA	Ingeniería Mecánica	O	6	Mecánica (6)
	Mecánica de Sólidos	O	6	Resistencia de Materiales (6)
	Ingeniería Eléctrica	O	6	Fundamentos de Ingeniería Eléctrica (6)
	Ingeniería Electrónica	O	6	Fundamentos de Ingeniería Electrónica (6)
	Ingeniería de Organización	O	12	Organización Industrial (6) Calidad (6)
	Medio Ambiente	O	6	Tecnología Ambiental (6)
	Estadística	O/P	6	Investigación Operativa (6) <i>Optativas</i>
<b>TOTAL FORMACIÓN EN FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA 48</b>				
FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA	Seguridad Física: Infraestructuras y Personal	O/P	21	Dinámica de explosiones (3) Fundamentos de mecánica de fluidos (3) Protección ligera de sistemas móviles (6) Seguridad de infraestructuras frente a impacto e intrusión (6) Gestión de la seguridad física (3) <i>Optativas*</i>
	Seguridad Física: Electrónica y Telecomunicaciones	O/P	18	Sistemas sensores (3) Tecnologías aplicadas a la investigación I (3) Laboratorio de Electrónica (3) Sistemas y redes de comunicación para seguridad y emergencias (6) Tratamiento de la información-policia científica (3) <i>Optativas*</i>
	Seguridad Informática	O/P	21	Técnicas de ocultación de la información (6) Vulnerabilidades, amenazas y protocolos de seguridad informáticos(6) Administración y gestión de la seguridad de la información (6) Tecnologías aplicadas a la investigación II (3) <i>Optativas*</i>
<b>TOTAL FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA 60</b>				
FORMACIÓN COMPLEMENTARIA	Ingeniería Biomédica: Ciencias Forenses	O	12	Ciencias Forenses I (6) Ciencias Forenses II (6)
	Ciencias Sociales y Jurídicas: Marco Jurídico	O/P	9	Marco Jurídico de la Seguridad I (6) Marco Jurídico de la Seguridad II (3) <i>Optativas*</i>
	Ciencias Sociales y Jurídicas: Economía	O	3	Fundamentos de Economía (3)
	Ciencias Sociales y Jurídicas: Dirección Liderazgo	O	6	Dirección y liderazgo (6)
	Habilidades: Idioma	O	12	Inglés (6) Writing and communication skills (3) Information skills (3)
	Humanidades	O	6	Humanidades (6)
<b>TOTAL FORMACIÓN COMPLEMENTARIA 42 48</b>				
TRABAJO FIN DE GRADO	Trabajo Fin de Grado	O	12	Trabajo Fin de Grado

\*Además de los créditos que aparecen asignados en la tabla se reservan un total de 12 ECTS de optatividad repartidos en diferentes módulos

**TABLA III RESUMEN DE MATERIAS, COMPETENCIAS ASOCIADAS Y CÓDIGO ASIGNADO A CADA COMPETENCIA**

<b>MATERIA</b>	<b>Competencia</b>	<b>Código</b>
<b>MATEMÁTICAS</b>	Capacidades para formular, resolver e interpretar matemáticamente problemas propios de la ingeniería.	<b>FB 1</b>
	Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal y cálculo diferencial e integral.	<b>FB 2</b>
<b>ESTADÍSTICA</b>	Ser capaz de aplicar herramientas estadísticas al análisis de datos relacionados con delitos, fenómenos sociales y a la planificación de operaciones.	<b>FB3</b>
	Ser capaz de obtener conclusiones válidas a partir de datos estadísticos con incertidumbre obtenidos por experimentación o muestreo.	<b>FI 1</b>
<b>FISICA</b>	Comprender y dominar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	<b>FB 4</b>
	Desarrollar técnicas y estrategias de razonamiento para el análisis y la resolución de problemas.	<b>FB 5</b>
<b>INFORMÁTICA</b>	Ser capaz de usar y programar los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	<b>FB 6</b>
<b>QUÍMICA</b>	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería	<b>FB 7</b>
<b>EXPRESIÓN GRÁFICA</b>	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.	<b>FB 8</b>
<b>INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN</b>	Conocer y comprender el concepto de empresa, marco institucional, jurídico y medioambiental de la empresa.	<b>FB 9</b>
	Entender el papel de la ingeniería y del ingeniero en la gestión empresarial.	<b>FI 2</b>
<b>INGENIERIA MECANICA</b>	Comprender y dominar los conceptos básicos de Mecánica, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	<b>FI 3</b>
<b>MECANICA DE SOLIDOS</b>	Comprender conceptos fundamentales relacionados con los principios de la Mecánica de Sólidos y su aplicación al análisis de sólidos deformables. Ser capaz de plantear las ecuaciones generales de la Elasticidad y de la Plasticidad, con condiciones de contorno apropiadas y conocer el alcance de las hipótesis consideradas.	<b>FI 4</b>
<b>INGENIERÍA ELÉCTRICA</b>	Capacidad de resolver problemas de ingeniería eléctrica e instalaciones	<b>FI 6</b>
<b>TECNOLOGIA AMBIENTAL</b>	Capacidad de aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.	<b>FI-7</b>
	Capacidad de analizar la sostenibilidad de los sistemas y seleccionar las Mejores Técnicas Disponibles desde el punto de vista del medio ambiente.	<b>FI -8</b>
<b>FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA</b>	Comprender conceptos fundamentales relacionados con los principios de la Electrónica y su aplicación al ámbito de la Ingeniería	<b>FI 9</b>
	Capacidad de diseñar, analizar, seleccionar, optimizar, sintetizar, instalar y mantener sistemas electrónicos analógicos y digitales	<b>FI 5</b>



<b>SEGURIDAD FÍSICA: ELECTRÓNICA</b>	Ser capaz de especificar, diseñar y evaluar sistemas de instrumentación electrónica y optoelectrónica para aplicaciones de Seguridad.	<b>TE 1</b>
	Capacidad para diseñar, analizar, optimizar, instalar y mantener los diferentes sistemas de conversión de energía	<b>TE 26</b>
<b>SEGURIDAD FÍSICA: TELECOMUNICACIONES</b>	Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.	<b>TE 2</b>
	Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones en el ámbito de la seguridad, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.	<b>TE 3</b>
	Capacidad para comprender la concepción, despliegue, organización y gestión de sistemas, redes e infraestructuras de telecomunicación en el contexto de la seguridad, responsabilizándose de su mejora continua.	<b>TE 4</b>
	Capacidad para comprender la concepción, despliegue, organización y gestión de sistemas de información y de comunicaciones para seguridad física de áreas, recintos y medioambiental.	<b>TE 5</b>
	Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.	<b>TE 6</b>
	Capacidad para comprender la especificación, realización y mantenimiento de sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, en sistemas de seguridad.	<b>TE 7</b>
	Capacidad para extraer y fusionar información a partir de señales audiovisuales y de otra naturaleza.	<b>TE 8</b>
<b>SEGURIDAD FÍSICA: INFRAESTRUCTURAS Y PERSONAL</b>	Conocer las leyes básicas que gobiernan en movimiento de los fluidos y saber aplicarlas al análisis de problemas sencillos. Capacidad de aplicar el análisis dimensional para simplificar la resolución de problemas de mecánica de fluidos.	<b>TE 25</b>
	Diseñar sistemas de protección de sistemas móviles e infraestructuras sometidos a impacto localizado y carga explosiva.	<b>TE 9</b>
	Planificar e interpretar ensayos de validación de sistemas de protección.	<b>TE 10</b>
	Diseñar sistemas para garantizar la seguridad de infraestructuras frente intrusión.	<b>TE 11</b>
	Planificar instalaciones de seguridad en infraestructuras, existentes o de nueva construcción.	<b>TE 12</b>
	Identificar amenazas potenciales y vulnerabilidades de las infraestructuras.	<b>TE 13</b>
	Definir planes de seguridad, que permitan aprovechar las tecnologías implementadas en la infraestructura.	<b>TE 14</b>
	Diseñar infraestructuras orientadas a la integración de sistemas para su protección física, aunando las tecnologías de diseño arquitectónico y protección estructural con las tecnologías electrónicas y de comunicación	<b>TE 15</b>

<b>SEGURIDAD INFORMÁTICA</b>	Identificar los objetivos de seguridad y las vulnerabilidades, amenazas y riesgos de un sistema de información dado en un entorno operacional definido. Analizar las posibles medidas de seguridad a emplear en el mismo.	<b>TE 16</b>
	Evaluar los servicios de seguridad a implementar en un sistema dado y diseñar y aplicar los mecanismos y protocolos consiguientes.	<b>TE17</b>
	Evaluar para un sistema dado las herramientas existentes de cifrado y esteganográficas para protegerlo.	<b>TE 18</b>
	Usar los sistemas de firma y certificación en un entorno concreto. Evaluar y aplicar los mecanismos de autenticación pertinentes para acceder a un sistema específico.	<b>TE 19</b>
	Diseñar un plan de seguridad, desarrollando las distintas partes del mismo, evaluando su cumplimiento a lo largo del tiempo y corrigiendo sus desviaciones. Analizar y gestionar los riesgos de una instalación determinada.	<b>TE 20</b>
	Elaborar un plan de recuperación integral de una instalación real. Realizar una auditoría de cumplimiento de los ficheros y sistemas conteniendo datos de carácter personal.	<b>TE 21</b>
	Usar los instrumentos que permiten el control de los sistemas operativos, principalmente Windows y Linux.	<b>TE 22</b>
	Manejar las principales técnicas de recopilación, identificación y análisis de sucesos, garantizando el aseguramiento de las pruebas y preservando la cadena de custodia de las mismas. Evaluar y manejar los sistemas de borrado seguro y de recuperación de datos.	<b>TE 23</b>
	Implementar bases de datos sobre un sistema gestor. Evaluar y emplear las diferentes técnicas que integran la minería de datos: técnicas de análisis y extracción de modelos	<b>TE 24</b>
<b>CIENCIAS FORENSES</b>	Aplicar correctamente los métodos, procedimientos y técnicas de investigación a la resolución de delitos y esclarecimiento de sucesos.	<b>FC 1</b>
<b>CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS: MARCO JURÍDICO</b>	Obtener los conocimientos básicos sobre los fundamentos del derecho español, con especial atención a las teorías existentes sobre el concepto del derecho.	<b>FC 2</b>
	Conocer la organización y funcionamiento de las administraciones públicas.	<b>FC 3</b>
<b>CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS: DIRECCIÓN Y LIDERAZGO</b>	Desarrollar habilidades de liderazgo que le permitan al futuro oficial el mando de equipos humanos en situaciones críticas	<b>FC 4</b>
<b>CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS: ECONOMÍA</b>	Capacidad de gestión de recursos económicos en el ámbito de la administración pública	<b>FC 5</b>
<b>HABILIDADES: IDIOMA</b>	Ser capaz de comunicarse verbalmente y por escrito en idioma inglés en un entorno de gestión de la seguridad internacional, así como usar recursos informativos en dicho idioma	<b>FC 6</b>
<b>HUMANIDADES</b>	Adquirir una formación humanística en el marco de las funciones profesionales que va a desarrollar el futuro oficial de la Guardia Civil	<b>FC 7</b>
<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b>	Aplicar e integrar los conocimientos adquiridos durante el Grado para el diseño de sistemas de seguridad y en la elaboración de planes para su gestión.	<b>TFG 1</b>
	Resolución de problemas	<b>TFG 2</b>
	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	<b>TFG 3</b>
	Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)	<b>TFG 4</b>
	Actitud crítica respecto a los conocimientos actuales	<b>TFG 5</b>
	Preocupación por la calidad de los aspectos de la ingeniería en el ámbito industrial.	<b>TFG 6</b>
	Motivación de logro	<b>TFG 7</b>
	Interés por investigar y buscar soluciones a nuevos problemas relacionados con este ámbito de la ingeniería	<b>TFG 8</b>

## **ITINERARIO CURRICULAR DE LOS ALUMNOS ASPIRANTES A OFICIALES DE LA GUARDIA CIVIL EN LA ACADEMIA GENERAL DE ZARAGOZA (CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA), Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN EL GRADO DE INGENIERÍA DE LA SEGURIDAD, CURSADO EN LA ACADEMIA DE OFICIALES DE LA GUARDIA CIVIL DE ARANJUEZ (CENTRO UNIVERSITARIO DE LA GUARDIA CIVIL)**

Conforme a la normativa militar específica, aquellos que aspiran al acceso a la Escala de Oficiales de la Guardia Civil, tras superar los requisitos exigibles para el acceso a la carrera militar así como los correspondientes al acceso a los estudios de grado, deben recibir su formación durante los dos primeros años en la Academia General de Zaragoza, y por tanto en el Centro Universitario de la Defensa –en adelante CUD-, adscrito a la Universidad de Zaragoza. Dicha formación es la correspondiente al grado en Ingeniería de Organización Industrial.

Transcurridos los dos años los estudiantes deben pasar a la Academia de Oficiales de la Guardia Civil de Aranjuez, y por tanto al Centro Universitario de la Guardia Civil, que será adscrito a la Universidad Carlos III. En el CUGC recibirán las enseñanzas del plan de estudios correspondiente al Grado en Ingeniería de la Seguridad, cuyos dos primeros cursos, ~~120~~ 108 ECTS serán reconocidos por las materias que hayan superado en el CUD de Zaragoza.

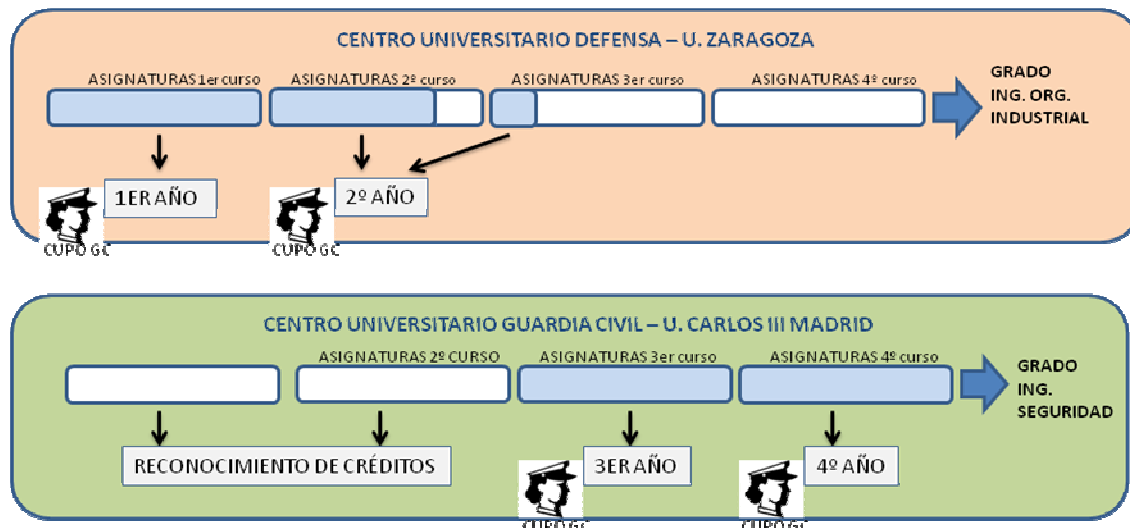
Ambos planes de estudio se han elaborado de forma que exista adecuación entre sus contenidos, competencias y conocimientos según el RD 1393/2007 de 29 de octubre, en su redacción dada por el RD 861/2010, de 2 de julio, para posibilitar el reconocimiento de los dos primeros cursos, si bien, el itinerario o recorrido curricular de los aspirantes a oficiales de la GC (exclusivamente de ellos) será especial y se producirá del siguiente modo:

-Primer año en el CUD de Zaragoza: Los alumnos cursarán las ~~10~~ 8 asignaturas de primer curso del Grado en Ing. de Organización Industrial (48 ECTS).

-Segundo año en el CUD de Zaragoza: Los alumnos cursarán ~~8~~ 9 asignaturas de segundo curso del Grado en Ing. de Organización Industrial y ~~2~~ 1 asignatura pertenecientes a tercer curso de dicho Grado que se anticipan: ~~Fundamentos de Ingeniería Electrónica y Resistencia de Materiales,~~ Calidad (En total 60 ECTS).

-Tercer año en el CUGC de Aranjuez: Los alumnos piden el reconocimiento de los ~~120~~ 108 ECTS correspondientes a primer y segundo curso del Grado en Ingeniería de la Seguridad y cursan todas las asignaturas de tercero de dicho Grado (66 ECTS).

-Cuarto año en el CUGC de Aranjuez: Los alumnos cursan todas las materias pertenecientes al cuarto curso del Grado en Ingeniería de la Seguridad (66 ECTS).



Para que este itinerario sea posible, y teniendo en cuenta que los futuros oficiales de la GC ya han iniciado el **primer segundo** curso del nuevo plan de Zaragoza en ~~2010-2011~~ 2013-2014 en la Academia Militar, en el CUD se debe adelantar la implantación de una asignatura de tercero desde el curso 2014-2015, **Fundamentos de Electrónica y Resistencia de Materiales** que sería Calidad, al igual que en años anteriores se hizo con otras asignaturas (Fundamentos de Electrónica y Resistencia de Materiales).

Con carácter general, las asignaturas que cursarán los estudiantes durante su estancia en Zaragoza son las sombreadas en amarillo en la tabla 1 (incluyendo las asignaturas que pertenecen a tercer curso y se deben tomar anticipadamente) y se reconocerían por las que aparecen en la tabla 2 sombreadas en azul:

**Tabla 1: PLAN DEL GRADO EN INGENIERÍA ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL**  
**U. ZARAGOZA**

CURS	MATERIA/ASIGNATURA 1º CUAT	TIPO	ECTS	MATERIA/ASIGNATURA 2º CUAT	TIPO	ECTS
1	MATEMÁTICAS	FB	6	MATEMÁTICAS II	FB	6
1	FÍSICA I	FB	6	FÍSICA II	FB	6
1	FUNDAMENTOS ADE	FB	6	QUÍMICA	FB	6
1	EXPRESIÓN GRÁFICA Y DAO	FB	6	LENGUA INGLESA I	OB	6
2	MATEMÁTICAS III	FB	6	FUNDAMENTOS DE ELECTROTECNIA	OB	6
2	MECÁNICA	OB	6	INGENIERÍA DEL MEDIO AMBIENTE	OB	6
2	FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	FB	6	INVESTIGACIÓN OPERATIVA	OB	6
2	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	OB	6	ESTADÍSTICA	OB	6
2	LENGUA INGLESA II	OB	6		OB	6

3	SISTEMAS AUTOMÁTICOS	OB	6	RESISTENCIA MATERIALES	OB	6
3	DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN	OB	6	SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA DIR.	OB	6
3	LOGÍSTICA	OB	6	CALIDAD	OB	6
3	ECONOMÍA DE LA EMPRESA	OB	6	FUNDAMENTOS ELECTRÓNICA	OB	6
3	LENGUA INGLESA III	OB	6	INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DIGITAL Y TD	OB	6
4	OFICINA DE PROYECTOS	OB	6	RELACIONES INTERNACIONALES	OB	6
4	MÓDULO OPTATIVO	P	18	MUNDO ACTUAL	OB	6
4	DERECHO	OB	6	2º IDIOMA/L. INGLESA IV	P	6
				LÍDERAZGO	OB	6
				GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y POLÍTICA TECNOLÓGICA	OB	6
5	PRÁCTICAS EXTERNAS	P	6			
5	TFG	TFG	12			

**Tabla 2: PLAN DEL GRADO EN INGENIERÍA DE LA SEGURIDAD**

**U. CARLOS III DE MADRID**

CURSO	MATERIA/ASIGNATURA 1º CUAT	TIPO	ECTS	MATERIA/ASIGNATURA 2º CUAT	TIPO	ECTS
1	ALGEBRA LINEAL	FB	6	CÁLCULO I	FB	6
1	FÍSICA	FB	6	AMPLIACIÓN DE FÍSICA	FB	6
1	FUNDAMENTOS DE GESTIÓN EMPRESARIAL	FB	6	FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA ING.	FB	6
1	EXPRESIÓN GRÁFICA	FB	6	INGLÉS	OB	6
2	CÁLCULO II	FB	6	PROGRAMACIÓN	FB	6
2	ESTADÍSTICA	FB	6	FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	OB	6
2	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	OB	6	TECNOLOGÍA AMBIENTAL	OB	6
2	WRITING AND COMMUNICATION SKILLS INFORMATION SKILLS	OB	6	INVESTIGACIÓN OPERATIVA	OB	6

2	MECÁNICA	OB	6		CALIDAD	OB	6
3	TEC. OCULTACIÓN INFORMACIÓN	OB	6		VULNERABILIDADES, AMENAZAS Y PROTOCOLOS DE SEGURIDAD INFORMÁTICOS	OB	6
3	FUNDAMENTOS DE MECÁNICA DE FLUIDOS	OB	3		PROTECCIÓN LIGERA SISTEMAS MÓVILES	OB	6
3	DINÁMICA EXPLOSIONES	OB	3		CIENCIAS FORENSES I	OB	6
3	RESISTENCIA DE MATERIALES	OB	6		SISTEMAS SENSORES	OB	3
3	FUNDAMENTOS DE ING. ELECTRÓNICA	OB	6		TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA INVESTIGACIÓN I	OB	3
	MARCO JURÍDICO DE LA SEGURIDAD I	OB	6		HUMANIDADES	OB	6
	OPTATIVIDAD	P	3		OPTATIVIDAD	P	3
4	ADMÓN Y GESTIÓN DE LA SEGURIDAD INFO	OB	6		GESTIÓN SEGURIDAD FÍSICA	OB	3
4	CIENCIAS FORENSES II	OB	6		SEGURIDAD INFRAESTRUCTURAS FRENTE IMPACTO E INTRUSIÓN	OB	6
4	STAS Y REDES COMUNICACIÓN PARA SEGURIDAD Y EMERGENCIAS	OB	6		TRATAMIENTO INFORMACIÓN POLICÍA CIENTIFICA	OB	3
4	MARCO JURÍDICO SEGURIDAD II	OB	3		TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA INVESTIGACIÓN II	OB	3
4	FUNDAMENTOS ECONOMÍA	OB	3		OPTATIVIDAD	P	3
4	DIRECCIÓN Y LIDERAZGO	OB	6		OPTATIVIDAD	P	3
4	LABORATORIO DE ELECTRÓNICA	OB	3		TFG	TFG	12

A la vista de la estructura de ambos planes de estudio, el reconocimiento se producirá entre las siguientes asignaturas:

Tabla 3: RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN EL GRADO EN INGENIERÍA DE LA SEGURIDAD

GRADO ING. ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL U. ZARAGOZA	TIPO	ECTS		GRADO INGENIERIA DE LA SEGURIDAD U. CARLOS III DE MADRID	TIPO	ECTS
MATEMÁTICAS	FB	6		ALGEBRA LINEAL	FB	6
FÍSICA I	FB	6		FÍSICA	FB	6
FUNDAMENTOS ADE	FB	6		FUNDAMENTOS GESTIÓN EMPRESARIAL	FB	6
EXPRESIÓN GRÁFICA Y DAO	FB	6		EXPRESIÓN GRÁFICA	FB	6

QUÍMICA	FB	6		FUNDAMENTOS QUÍMICOS INGENIERIA	FB	6
MATEMÁTICAS II	FB	6		CÁLCULO I	FB	6
FÍSICA II	FB	6		AMPLIACIÓN FÍSICA	FB	6
FUNDAMENTOS INFORMÁTICA	FB	6		PROGRAMACIÓN	FB	6
ESTADÍSTICA	FB	6		ESTADÍSTICA	FB	6
LENGUA INGLESA I	OB	6		INGLÉS	OB	6
MATEMÁTICAS III	FB	6		CÁLCULO II	FB	6
MECÁNICA	OB	6		MECÁNICA	OB	6
INGENIERÍA DEL MEDIO AMBIENTE	OB	6		TECNOLOGÍA AMBIENTAL	OB	6
ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS	OB	6		ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	OB	6
LENGUA INGLESA II	OB	6		WRITING AND COMMUNICATION /INFORMATION SKILLS	OB	6
ELECTROTECNIA	OB	6		FUNDAMENTOS DE ING. ELÉCTRICA	OB	6
INVESTIGACIÓN OPERATIVA	OB	6		INVESTIGACIÓN OPERATIVA	OB	6
CALIDAD	OB	6		CALIDAD	OB	6

Ahora bien, si los alumnos no superan satisfactoriamente en esos dos cursos en Zaragoza los ~~120~~ 108 créditos asimilables a los dos primeros años del Grado en Ingeniería de la Seguridad, la Universidad Carlos III debe prever mecanismos para ayudar a completar las competencias y conocimientos vinculados a los créditos pendientes, en sintonía con lo establecido en la disposición transitoria única del RD1959/2009, de 18 de diciembre, por el que se crea el CUGC, según la cual, *"finalizado el periodo...se incorporarán a la Academia de Oficiales de la GC donde completarán su formación tanto en el aspecto militar... como la correspondiente a los estudios universitarios oficiales de grado"*. En este sentido, la Universidad podrá realizar las acciones mencionadas en el apartado 4.4 de esta memoria.

### **Mecanismos de coordinación docente**

Uno de los aspectos clave en todo plan de estudios es el relativo a los medios que garantizan la adecuada coordinación horizontal. El Grado que se propone no es una excepción y la necesidad de coordinación se hace más patente que en otros estudios de la Universidad Carlos III de Madrid debido a las peculiaridades del mismo. En primer lugar este Grado es completamente nuevo en el entorno de nuestro país y los referentes externos también son escasos y difícilmente accesibles debido a su relación con aspectos de defensa y seguridad. En segundo lugar el Grado se va a impartir en los dos primeros cursos en el Centro Universitario de la Defensa adscrito a la Universidad de Zaragoza. Previamente a la presentación de esta memoria ya se han realizado tareas de coordinación para la adecuación de algunos contenidos de primer y segundo curso a la estructura que se plantea en esta memoria. Así se ha acordado con el Centro Universitario de la Defensa incluir de forma específica para los alumnos de Guardia Civil, las asignaturas Fundamentos de Mecánica de Sólidos y de Fluidos y Fundamentos de Tecnología Electrónica en segundo curso, para facilitar el aprendizaje de las materias propuestas en este plan de estudios en tercero y cuarto.

Por otra parte, al igual que en el resto de los estudios de la Universidad Carlos III de Madrid, se realizará la coordinación académica en los cursos tercero y cuarto mediante la Comisión Académica de Titulación y mediante la figura del coordinador de la asignatura.

El coordinador de asignatura es una de las figuras más importantes en el correcto desarrollo de la docencia, encargándose de que todos los aspectos, tanto metodológicos como académicos se desarrollen por igual en los diferentes grupos en los que se imparte la docencia, tanto si se trata de grupos reducidos, bien de teoría, bien de laboratorio; como si se trata de grupos magistrales. Las conclusiones de su trabajo se comparten internamente con todos los profesores implicados en el desarrollo de la asignatura y externamente en la Comisión Académica de la Titulación.

La Comisión Académica de la Titulación es el referente fundamental en materia de coordinación docente. Para ello, se ha acordado por la dirección de la Universidad impulsar la actividad de las Comisiones Académicas de los Grados como elemento imprescindible para la mejora de la planificación, coordinación y evaluación de la enseñanza. Los Departamentos participan activamente y están representados por profesorado permanente en ellas.

La Comisión Académica supervisará la adecuación de todos los aspectos determinantes para garantizar su calidad y, a través del Responsable del Grado, propone la redefinición y reestructuración los aspectos que no son adecuados. Junto a ella, otros responsables de velar por la coordinación son:

- El Responsable del Grado (esta responsabilidad recaerá sobre el Delegado de la Universidad en el centro Universitario de la Guardia Civil, en adelante CUGC, tal como se prevé en el convenio firmado entre la Universidad y el Ministerio del Interior), revisará y realizará una memoria o informe anual donde se refleja el análisis de los resultados obtenidos respecto al Grado.
- El Comité de Calidad será el responsable de supervisar y verificar las memorias de análisis de resultados y de elaborar el Plan de Mejoras.
- Por otra parte el CUGC aplicará asimismo los procedimientos de garantía de calidad establecidos en la Academia de Oficiales.

La Academia de Oficiales dispone de un Sistema de Gestión de la calidad (en adelante SGC), sobre la base de los requisitos que establece la norma ISO 9001:2008 (*Nota: actualmente no estamos certificados, pero el propósito es conseguirlo a lo largo del presente año*). El SGC está documentado en el Manual de Calidad de la Academia, donde se incluye la "Política de calidad" del Centro y su "Misión, Visión y Valores".

Uno de los pilares del SGC es el enfoque basado en "procesos"; en la Academia se han determinado y diseñado los procesos necesarios, su secuencia e interacción y los criterios y métodos para asegurar que sean eficaces.

Se han definido, planificado e implementado procesos de medición, seguimiento, análisis y mejora para conseguir la conformidad de la actividad docente con las necesidades de nuestros "clientes" y para evaluar la eficiencia del SGC. Todo ello a través de:

- Medición del grado de satisfacción de nuestros "clientes", a través de cuestionarios, tanto a los alumnos a lo largo del período académico, como a los egresados y Unidades de destino.
- Sistema de Quejas y Sugerencias.
- Auditorías internas, para determinar si el SGC es conforme con lo planificado y se ha implementado y mantenido de manera eficaz.
- Seguimiento y medición de los procesos y actividades, a través fundamentalmente de los indicadores diseñados al efecto.
- Control y tratamiento de las anomalías o no conformidades detectadas, que en su caso dan lugar al establecimiento de las correspondientes acciones de mejora.

Dentro de la estructura del CUGC se constituye el Comité de Calidad, que es el órgano que presta apoyo al Director para llevar a cabo anualmente la revisión del Sistema de Gestión de la



calidad y para establecer los objetivos anuales de calidad. Además el Comité de calidad supervisa e impulsa el desarrollo del Sistema, así como la mejora continua de su eficacia.

## **5.2 Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida**

Este apartado no es aplicable al Grado en Ingeniería de la Seguridad que se pretende impartir en el CUGC debido a su carácter de formación académica simultánea a la formación militar y de cuerpo de seguridad del Estado de los futuros oficiales de la Guardia Civil.

### 5.3.1 Descripción de los módulos

FICHA DE MÓDULO I			
<b>DENOMINACIÓN DEL MÓDULO</b>	<b>Módulo I: Formación Básica</b>		
<b>Créditos ECTS y Carácter</b>	66 Créditos ECTS de carácter básico en las ramas de ingeniería y arquitectura.		
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>	En este módulo intervienen 7 materias básicas en la rama de ingeniería y arquitectura. La división en asignaturas corresponde a la distribución temporal que se ha indicado en cuadros anteriores (apartado 5.1.2). La duración y ubicación temporal de las partes de materia involucradas se define a continuación en una tabla. Adicionalmente a estas fichas de módulos, se proporcionan las fichas de materias en el apartado 5.3.2).		
Materias (Asignaturas)	Carácter	Cuatrimestre	ECTS
<b>Formación Básica</b>			<b>60</b>
Matemáticas			<b>18</b>
Álgebra	FB	1	6
Cálculo I	FB	2	6
Cálculo II	FB	3	6
Estadística ( )			
Estadística	FB	2-3	6
Física			<b>12</b>
Física	FB	1	
Ampliación de Física	FB	2	
Informática			6
Programación	FB	2-4	6
Química			6
Fundamentos Químicos de la Ingeniería	FB	1-2	6
Expresión Gráfica)			6
Expresión Gráfica	FB	1	6
Ingeniería de Organización			6
Fundamentos de Gestión Empresarial	FB	1	6
<b>TOTAL</b>			<b>60</b>

FICHA DE MÓDULO II			
DENOMINACIÓN DEL MÓDULO	Módulo II: Fundamentos de Ingeniería		
Créditos ECTS y Carácter	48 Créditos ECTS Obligatorios		
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>	En este módulo intervienen 6 materias de la rama de ingeniería industrial. La división en asignaturas corresponde a la distribución temporal que se ha indicado en cuadros anteriores (apartado 5.1.2). La duración y ubicación temporal de las partes de materia involucradas se define a continuación en una tabla. Adicionalmente a estas fichas de módulos, se proporcionan las fichas de materias en el apartado 5.3.2).		
Materias (Asignaturas)	Carácter	Cuatrimestre	ECTS
<b>Formación en Fundamentos de Ingeniería</b>			<b>48</b>
Ingeniería Mecánica			6
Mecánica	0	3	6
Mecánica de Sólidos			6
Resistencia de Materiales	0	4-5	6
Ingeniería Eléctrica			6
Fundamentos de Ingeniería Eléctrica	0	4	6
Ingeniería Electrónica			6
Fundamentos de Ingeniería Electrónica	0	4-5	6
Ingeniería de Organización			12
Organización Industrial	0	4-3	6
Calidad	0	3-4	6
Medio Ambiente			6
Tecnología Ambiental	0	4	6
Estadística			6
Investigación Operativa	0	3-4	6
<b>TOTAL</b>			<b>48</b>

FICHA DE MÓDULO III			
DENOMINACIÓN DEL MÓDULO	<b>Módulo III: Tecnología Específica</b>		
Créditos ECTS y Carácter	60 Créditos ECTS correspondientes a Tecnologías Específicas de Seguridad obligatorios.		
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios	En este módulo intervienen 3 materias que conforman las tres grandes áreas del Grado. La división en asignaturas corresponde a la distribución temporal que se ha indicado en cuadros anteriores (apartado 5.1.2). La duración y ubicación temporal de las partes de materia involucradas se define a continuación en una tabla. Adicionalmente a estas fichas de módulos, se proporcionan las fichas de materias en el apartado 5.3.2).		
Materias (Asignaturas)	Carácter	Cuatrimestre	ECTS (Sin incluir optatividad)
<b>Tecnología Específica</b>			<b>60</b>
Seguridad Física: Infraestructuras y Personal			<b>21</b>
Dinámica de explosiones	O	5	3
Fundamentos de mecánica de fluidos	O	5	3
Protección ligera de sistemas móviles	O	6	6
Seguridad de infraestructuras frente a impacto e intrusión	O	7	6
Gestión de la seguridad física	O	8	3
Seguridad Física: Electrónica y Telecomunicaciones			<b>9</b>
Sistemas sensores	O	5-6	3
Tecnologías aplicadas a la investigación I	O	5-6	3
Laboratorio de electrónica	O	6-7	3
Seguridad Física: Telecomunicaciones			<b>9</b>
Sistemas y redes de comunicación para seguridad y emergencias	O	7	6
Tratamiento de la información-policia científica	O	8	3
Seguridad Informática			<b>21</b>
Técnicas de ocultación de la información	O	5	6
Vulnerabilidades, amenazas y protocolos de seguridad informáticos	O	6	6
Tecnologías aplicadas a la investigación II	O	6-8	3
Administración y gestión de la seguridad de la información	O	7	6
<b>TOTAL</b>			<b>60</b>

FICHA DE MÓDULO IV			
DENOMINACIÓN DEL MÓDULO	Módulo IV: Formación Complementaria.		
Créditos ECTS y Carácter	42 Créditos ECTS de carácter obligatorio.		
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>	Este módulo se corresponde con la parte de intensificación de la materia habilidades, con la formación en marco jurídico y social y con los fundamentos de ciencias forenses. La división en asignaturas corresponde a la distribución temporal que se ha indicado en cuadros anteriores (apartado 5.1.2). La duración y ubicación temporal de las partes de materia involucradas se define a continuación en una tabla. Adicionalmente a estas fichas de módulos, se proporcionan las fichas de materias en el apartado 5.3.2).		
Materias (Asignaturas)	Carácter	Cuatrimestre	ECTS (Sin incluir optatividad)
<b>Formación Complementaria</b>			<b>42</b>
Ingeniería Biomédica: Ciencias Forenses			<b>12</b>
Ciencias Forenses I,	O	6	6
Ciencias Forenses II	O	8	6
Ciencias Sociales y Jurídicas: Marco Jurídico			<b>9</b>
Marco Jurídico de la Seguridad I	O	5	6
Marco Jurídico de la Seguridad II	O	7	3
Ciencias Sociales y Jurídicas: Dirección y Liderazgo			<b>6</b>
Dirección y Liderazgo	O	8	6
Ciencias Sociales y Jurídicas: Economía			<b>3</b>
Fundamentos de Economía	O	7	3
Habilidades: Idioma			<b>12</b>
Inglés I	O	2	6
Writing and communication skills	O	4-3	3
Information skills	O	4-3	3
Humanidades (Humanidades)	O	6	6
<b>TOTAL</b>			<b>48</b>

<b>FICHA DE MÓDULO V</b>			
<b>DENOMINACIÓN DEL MÓDULO</b>	<b>Trabajo Fin de Grado</b>		
<b>Créditos ECTS y Carácter</b>	12 Créditos ECTS, TFG.		
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios</b>	Segundo cuatrimestre del cuarto curso.		
<b>Materias (Asignaturas)</b>	<b>Carácter</b>	<b>Cuatrimestre</b>	<b>ECTS</b>
<b>Trabajo Fin de Grado</b>			<b>12</b>
<b>Trabajo Fin de Grado</b>	<b>TFG</b>	<b>8</b>	<b>12</b>