

9954 *ORDEN DEF/1339/2007, de 10 de mayo, por la que se convoca proceso selectivo para ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la Escala de Científicos Superiores del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas».*

En cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 120/2007, de 2 de febrero (B.O.E. del día 7), por el que se aprueba la oferta de empleo público para el año 2007, y con el fin de atender las necesidades de personal de la Administración Pública.

Este Ministerio, en uso de las competencias que le están atribuidas en el artículo 13 de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, previo informe favorable de la Dirección General de la Función Pública, acuerda convocar proceso selectivo para ingreso en la Escala de Científicos Superiores del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas».

La presente convocatoria tiene en cuenta el principio de igualdad de trato entre hombres y mujeres por lo que se refiere al acceso al empleo, de acuerdo con el artículo 14 de la Constitución Española, la Directiva Comunitaria de 9 de febrero de 1976 y lo previsto en el Acuerdo de Consejo de Ministros de 4 de marzo de 2005, por el que se aprueba el Plan para la igualdad de género en la Administración General del Estado, y se desarrollará de acuerdo con las siguientes:

Bases comunes

Las bases comunes por las que se regirá la presente convocatoria son las establecidas en la Orden APU/423/2005, de 22 de febrero (Boletín Oficial del Estado de 25 de febrero).

Bases específicas

1. Descripción de las plazas

Se convoca proceso selectivo para cubrir 31 plazas de la Escala de Científicos Superiores del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas», Código 5301, por el sistema general de acceso libre.

Del total de estas plazas, 16 se reservan para dar cumplimiento a lo dispuesto en el Real Decreto 999/2002, de 27 de septiembre, (B.O.E. de 9 de octubre), modificado por el Real Decreto 999/2003, de 25 de julio, (B.O.E. de 8 de agosto), sobre la valoración como mérito del tiempo de servicios prestados en las Fuerzas Armadas como militar de complemento, militar profesional de tropa y marinería, o reservista voluntario y la reserva de plazas para militares profesionales en el acceso a la Administración del Estado.

Las plazas sin cubrir del cupo de reserva a militares profesionales, se acumularán al cupo de plazas de acceso general.

Asimismo, del total de estas plazas se reserva una para quienes tengan la condición legal de personas con discapacidad con un grado de minusvalía igual o superior al 33%.

La plaza no cubierta en el cupo de reserva para personas con discapacidad no se acumulará a las de acceso general.

El conjunto de plazas ofertado se distribuye por áreas de especialización y localización geográfica en la forma en que se relaciona a continuación:

Área de especialización	Total plazas	Plazas acceso general	Plazas reserva militar	Plazas reserva minusvalía	Localización plazas
Teledetección.	1	1	-	-	Torrejón de Ardoz, Madrid.
Ingeniería y Sistemas Aeronáuticos.	3	1	2	-	Torrejón de Ardoz, Madrid.
Sistemas Espaciales.	2	1	1	-	Torrejón de Ardoz, Madrid.
Electrónica Aplicada.	2	-	2	-	Torrejón de Ardoz, Madrid.
Materiales Compuestos y Salud Estructural.	1	-	-	1	Torrejón de Ardoz, Madrid.
Materiales y Estructuras Aeroespaciales.	1	1	-	-	Torrejón de Ardoz, Madrid.
Ensayos en Vuelo.	2	1	1	-	Torrejón de Ardoz, Madrid.
Compatibilidad Electromagnética.	2	1	1	-	Torrejón de Ardoz, Madrid.
Ensayos Ambientales.	2	1	1	-	Torrejón de Ardoz, Madrid.
Células Solares.	1	1	-	-	Torrejón de Ardoz, Madrid.
Evaluación de la Seguridad de las Tecnologías de la Información.	2	1	1	-	Torrejón de Ardoz, Madrid.
Ensayo de Turbo-reactores.	1	1	-	-	Torrejón de Ardoz, Madrid.
Gestión de Información en el Sector Aeroespacial.	1	1	-	-	Torrejón de Ardoz, Madrid.
Control y Evaluación de Proyectos de I+D.	1	1	-	-	Torrejón de Ardoz, Madrid.
Gestión Contratación I+D+I.	1	1	-	-	Torrejón de Ardoz, Madrid.
Aplicaciones de CFD a Buques y Propulsores.	1	-	1	-	Madrid.
Dinámica y comportamiento en la mar.	1	-	1	-	Madrid.
Física Experimental.	3	2	1	-	San Martín de la Vega, Madrid.
Electrónica.	3	1	2	-	San Martín de la Vega, Madrid.
Total plazas . .	31	16	14	1	

A los efectos de participación en los procesos selectivos correspondientes a las plazas reservadas a militares profesionales, se entenderá que los servicios prestados en las especialidades que a continuación se relacionan, guardan relación con las funciones a desempeñar en los puestos a los que se opta.

Especialidad	Relación de especialidades que guardan relación con las funciones a desempeñar en los puestos a los que se opta. (RD 207/2003, de 21 de febrero)
Ingeniería y Sistemas Aeronáuticos.	Ejército de Tierra: Ingenieros (Cuerpo General de las Armas). Armada: Ingenieros (Cuerpo de Ingenieros). Ejército del Aire: Ingenieros, Técnicas Aeroespaciales (Cuerpo de Ingenieros).
Sistemas Espaciales.	Ejército de Tierra: Ingenieros (Cuerpo General de las Armas). Armada: Ingenieros (Cuerpo de Ingenieros). Ejército del Aire: Ingenieros, Técnicas Aeroespaciales (Cuerpo de Ingenieros).
Electrónica Aplicada.	Ejército de Tierra: Ingenieros (Cuerpo General de las Armas). Armada: Ingenieros (Cuerpo de Ingenieros). Ejército del Aire: Ingenieros, Técnicas Aeroespaciales (Cuerpo de Ingenieros).
Ensayos en Vuelo.	Ejército de Tierra: Armamento (Cuerpo de Ingenieros Politécnicos), Ingenieros (Cuerpo General de las Armas). Armada: Ingenieros (Cuerpo de Ingenieros). Ejército del Aire: Ingenieros (Cuerpo de Ingenieros).

Especialidad	Relación de especialidades que guardan relación con las funciones a desempeñar en los puestos a los que se opta. (RD 207/2003, de 21 de febrero)
Compatibilidad Electromagnética.	Ejército de Tierra: Ingenieros, Transmisiones (Cuerpo General de las Armas), Telecomunicaciones y Electrónica (Cuerpo de Ingenieros Politécnicos), Sistemas Electrónicos (Cuerpo de Especialistas). Armada: Ingenieros (Cuerpo de Ingenieros), Operaciones (Cuerpo de Especialistas). Ejército del Aire: Ingenieros, Telecomunicaciones y Electrónica (Cuerpo de Ingenieros), Sistemas Operativos (Cuerpo de Especialistas).
Ensayos Ambientales.	Ejército de Tierra: Ingenieros (Cuerpo General de las Armas), Armamento (Cuerpo de Ingenieros Politécnicos). Armada: Ingenieros (Cuerpo de Ingenieros). Ejército del Aire: Ingenieros, Técnicas Aeroespaciales (Cuerpo de Ingenieros).
Evaluación de la Seguridad de las Tecnologías de la Información.	Ejército de Tierra: Ingenieros, Transmisiones (Cuerpo General de las Armas), Telecomunicaciones y Electrónica (Cuerpo de Ingenieros Politécnicos), Administración, Técnicas de Apoyo (Cuerpo de Especialistas). Armada: Ingenieros (Cuerpo de Ingenieros), Operaciones, Administración (Cuerpo de Especialistas). Ejército del Aire: Ingenieros, Telecomunicaciones y Electrónica (Cuerpo de Ingenieros), Técnicas de Apoyo, Gestión de Recursos (Cuerpo de Especialistas).
Aplicaciones de CFD a Buques y Propulsores.	Ejército de Tierra: Ingenieros (Cuerpo General de las Armas). Armada: Ingeniero (Cuerpo de Ingenieros). Maniobras y Navegación, Armas, Operaciones, Energía y Propulsión (Cuerpo de Especialistas). Ejército del Aire: Ingeniero (Cuerpo de Ingenieros).
Dinámica y comportamiento en la mar.	Ejército de Tierra: Ingenieros (Cuerpo General de las Armas). Armada: Ingeniero (Cuerpo de Ingenieros). Maniobras y Navegación, Armas, Operaciones, Energía y Propulsión (Cuerpo de Especialistas). Ejército del Aire: Ingeniero (Cuerpo de Ingenieros).
Física Experimental.	Ejército de Tierra: Ingenieros (Cuerpo General de las Armas), Telecomunicación y Electrónica (Cuerpo de Ingenieros Politécnicos). Armada: Ingenieros (Cuerpo de Ingenieros), Operaciones (Cuerpo de Especialistas). Ejército del Aire: Ingenieros, Telecomunicación y Electrónica (Cuerpo de Ingenieros), Sistemas Operativos (Cuerpo de Especialistas).
Electrónica.	Ejército de Tierra: Ingenieros, Transmisiones (Cuerpo General de las Armas), Telecomunicaciones y Electrónica (Cuerpo de Ingenieros Politécnicos), Sistemas Electrónicos (Cuerpo de Especialistas). Armada: Ingenieros (Cuerpo de Ingenieros), Operaciones (Cuerpo de Especialistas). Ejército del Aire: Ingenieros, Telecomunicaciones y Electrónica (Cuerpo de Ingenieros), Sistemas Operativos (Cuerpo de Especialistas).

2. Proceso selectivo

El proceso selectivo constará de una fase de oposición y otra de concurso, con las pruebas, puntuaciones y méritos que se especifican en el Anexo I.

Incluirá la superación de un curso selectivo. Para la realización de este curso selectivo, los aspirantes que hayan superado la fase de oposición y de concurso serán nombrados funcionarios en prácticas por la autoridad convocante.

3. Programa

El programa que ha de regir el proceso selectivo es el que figura como Anexo II a esta convocatoria.

4. Titulación

Estar en posesión o en condiciones de obtener el título de Ingeniero, Licenciado, Arquitecto o equivalente.

En el caso de titulaciones obtenidas en el extranjero se deberá estar en posesión de la credencial que acredite su homologación.

5. Requisitos específicos para el cupo de reserva para Personal Militar

El personal que participe en este proceso selectivo optando a alguna de las plazas del cupo de reserva a militares profesionales deberá haber cumplido, como mínimo, tres años de servicio en las Fuerzas Armadas como militar de complemento, debiendo acreditar que durante ese período los servicios prestados, aptitudes, o titulaciones adquiridas como militar guardan relación con las funciones correspondientes a la plaza a la que se opta. A tales efectos, por las Direcciones de Personal del Ejército de Tierra, de la Armada y del Ejército del Aire se expedirá certificación a los interesados relativa al cumplimiento de este requisito, conforme al Anexo V de esta convocatoria. En la expedición del mencionado certificado, que se deberá adjuntar a la solicitud, se tendrá en cuenta lo dispuesto en la base específica 1, reflejándose en el apartado A) del anexo la especialidad o, en su caso, especialidades militares profesionales en las que se han prestado dichos servicios.

6. Plazas sin cubrir del Cupo de Reserva a Militares Profesionales

Las plazas sin cubrir del cupo de reserva a militares profesionales se acumularán al cupo de plazas de acceso general, pudiendo en consecuencia, concurrir a ellas quienes reúnan los requisitos exigidos para el acceso general.

7. Solicitudes

7.1 Quienes deseen participar en este proceso selectivo deberán hacerlo constar en el modelo de solicitud 790 que será facilitado gratuitamente en la página web del Ministerio de Administraciones Públicas (www.map.es) o en el Portal del ciudadano (www.060.es).

7.2 La presentación de solicitudes se realizará en el plazo de veinte días naturales contados a partir del día siguiente al de la fecha de publicación de esta convocatoria en el «Boletín Oficial del Estado». La solicitud se dirigirá a la Subsecretaría del Ministerio de Defensa.

La presentación se realizará por cualquiera de los medios siguientes:

a) Los interesados podrán presentar solicitudes ante el Registro Telemático del Ministerio de Administraciones Públicas «Inscripción en procesos selectivos», a través de la dirección de Internet (www.map.es) o en el Portal del ciudadano (www.060.es), en virtud del Acuerdo de encomienda de gestión de fecha 28 de marzo de 2007, B.O.E. de 4 de abril.

La presentación de solicitudes por esta vía conllevará en su caso el pago telemático de la tasa de derechos de examen.

En aquellos casos que deba presentarse documentación adicional junto con la solicitud de participación telemática, de conformidad con lo previsto en las bases específicas, esta deberá ser aportada presencialmente en los lugares previstos en la letra siguiente.

b) Igualmente, podrán presentarse en el Registro General del Ministerio de Defensa (Pso. de la Castellana, 109, 28071 Madrid), así como en los registros de las Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno de la Administración General del Estado, sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado Octavo.2 de la Orden APU/423/2005, de 22 de febrero, por la que se establecen las bases comunes que regirán los procesos selectivos para ingreso o acceso en cuerpos o escalas de la Administración General del Estado.

7.3 La solicitud se cumplimentará de acuerdo con las instrucciones del Anexo IV, se acompañará de un Currículum Vitae del aspirante con los trabajos y documentos acreditativos del contenido del mismo.

7.4 Ningún aspirante podrá concurrir a más de un área de especialización de las señaladas en la base específica 1 de esta convocatoria.

8. Tribunal

8.1 Los Tribunales calificadoros de este proceso selectivo son los que figuran en el Anexo III a esta convocatoria.

8.2 Los Tribunales, de acuerdo con el art. 14 de la Constitución Española, velarán por el estricto cumplimiento del principio de igualdad de oportunidades entre ambos sexos.

8.3 A efectos de comunicaciones y demás incidencias, los Tribunales tendrán su sede en el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas», carretera de Torrejón a Ajalvir, Km 4, 28850 Torrejón de Ardoz (Madrid), teléfono 91 5201311 ó 91 5201243, dirección de correo electrónico marinent@inta.es

9. Desarrollo del proceso selectivo

9.1 El orden de actuación de los opositores se iniciará alfabéticamente por el primero de la letra B, según lo establecido en la Resolución de la Secretaría General para la Administración Pública de 17 de enero de 2007 (B.O.E. de 26 de enero).

9.2 La información sobre este proceso selectivo se podrá consultar en la página Web <http://www.mde.es/procesosselectivos/personalfuncionario/ofertaempleopublico> 2007.

10. Certificado de servicios para la fase de concurso y publicación de valoración de méritos

10.1 Finalizada la fase de oposición, los aspirantes que la hubieran superado, dispondrán de un plazo de veinte días naturales, salvo los aspirantes por el cupo de reserva para personal militar que ya lo hayan realizado anteriormente, para presentar en el Registro General del Ministerio de Defensa (Paseo de la Castellana, 109), o en la forma establecida en el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, una certificación expedida por los servicios de personal de los Centros u Organismos donde presten o, en su caso, hayan prestado sus servicios, según modelo que figura como Anexo V. Igualmente aportarán la documentación oportuna para la valoración de los méritos académicos. La no presentación de la certificación y la documentación citada en el plazo señalado supondrá la no valoración al aspirante de la fase de concurso.

10.2 Los Tribunales calificadoros publicarán, en el lugar o lugares de celebración de la fase de oposición y en la sede de los Tribunales, las relaciones que contengan la valoración provisional de méritos de la fase de concurso, con indicación de la puntuación obtenida en cada mérito y la total. Los aspirantes dispondrán de un plazo de diez días hábiles a partir del siguiente al de la publicación de dichas relaciones, para efectuar las alegaciones pertinentes. Finalizado dicho plazo los Tribunales publicarán las relaciones con la valoración definitiva de la fase de concurso.

11. Norma final

Al presente proceso selectivo le serán de aplicación la Ley 30/1984, de 2 de agosto, el Real Decreto 364/1995, de 10 de marzo, el resto de la legislación vigente en la materia y lo dispuesto en la presente convocatoria.

Contra la presente convocatoria, podrá interponerse, con carácter potestativo, recurso de reposición ante el Ministro de Defensa, en el plazo de un mes desde su publicación o bien recurso contencioso-administrativo, en el plazo de dos meses desde su publicación, ante el órgano jurisdiccional competente, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, y en la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa, significándose que, en caso de interponer recurso de reposición, no se podrá interponer recurso contencioso-administrativo hasta que aquél sea resuelto expresamente o se haya producido la desestimación presunta del mismo.

Asimismo, la Administración podrá, en su caso, proceder a la revisión de las resoluciones del Tribunal, conforme a lo previsto en la citada Ley 30/1992, de 26 de noviembre.

Madrid, 10 de mayo de 2007.-El Ministro de Defensa, P.D. (Orden DEF/1612/2004, de 1 de junio), el Director General de Personal del Ministerio de Defensa, Vicente Salvador Centelles.

ANEXO I

Descripción del proceso selectivo

1. Fase de oposición: Estará formada por los siguientes ejercicios:

Primer ejercicio: Consistirá en la exposición oral en idioma castellano ante el Tribunal correspondiente de un tema de las materias comunes y dos temas de las materias específicas del área de especialización elegida por el aspirante, del programa que figura en el Anexo II de esta convocatoria.

El aspirante, en presencia del citado Tribunal, extraerá al azar cinco temas de los que dos corresponderán a las materias comunes y tres a las específicas del área de especialización elegida. De entre los temas extraídos el aspirante expondrá a su elección un tema correspondiente a las materias comunes y dos a las materias específicas. Con carácter previo a la exposición el aspirante dispondrá de quince minutos para hacer un guión que podrá ser utilizado en la exposición. Durante este tiempo previo y durante la exposición de los temas, los opositores no podrán consultar textos ni documentación alguna.

El tiempo máximo para la exposición de este ejercicio ante el repetido Tribunal, será de una hora, debiéndose dedicar un mínimo de quince minutos a cada tema expuesto.

La calificación vendrá determinada por la claridad de la exposición de ideas, así como por la concreción y precisión en el contenido de los temas expuestos.

Se otorgará una calificación de hasta diez puntos por el tema de las materias comunes, y de hasta quince puntos por cada uno de los temas de las materias específicas correspondientes al área de especialización elegida por el aspirante, lo que supone una calificación máxima de cuarenta puntos, siendo necesario obtener un mínimo de veinte puntos para superar el ejercicio.

Segundo ejercicio: Consistirá en la exposición oral y pública por el aspirante, en el tiempo máximo de una hora, de su visión de la actividad que podría desarrollar, en su caso, en relación con el área de conocimiento o especialidad objeto de la plaza convocada, así como de sus posibles líneas de evolución y estado actual de la técnica en ese ámbito.

Seguidamente el Tribunal debatirá con el aspirante durante un tiempo máximo de 30 minutos, acerca de los contenidos técnicos o tecnológicos expuestos y de todos aquellos aspectos que considere relevantes.

La calificación máxima de este ejercicio será de veinte puntos, siendo necesario obtener un mínimo de quince puntos para tener acceso al ejercicio siguiente.

Tercer ejercicio: Idioma inglés, que constará de dos partes:

Parte escrita: Consistirá en la realización de dos traducciones, sin diccionario, una de ellas directa y la otra inversa, sobre dos textos redactados en lengua inglesa y española, respectivamente, propuestos por el Tribunal, que versarán sobre las materias contenidas en el Anexo II de esta convocatoria. La duración máxima de esta parte del ejercicio, será de una hora.

Parte oral: Consistirá en mantener una conversación en idioma inglés con el Tribunal, durante el tiempo máximo de diez minutos.

Los Tribunales podrán estar asistidos por especialistas en idioma inglés, con preferencia de profesores de la Escuela Oficial de Idiomas.

Se otorgará una calificación máxima de diez puntos, siendo necesario obtener cinco puntos para superar el ejercicio.

En cada ejercicio, cada miembro del Tribunal que juzgue el proceso, según el área de especialización, incluido el secretario, calificará por separado a cada aspirante, pudiéndole adjudicar de cero al máximo de puntos que para cada ejercicio se señala en los párrafos precedentes del presente apartado. El valor medio de las puntuaciones computadas constituirá la calificación del ejercicio. Para calcular este valor medio se excluirá del cómputo de puntuaciones del aspirante en el ejercicio, la más alta y la más baja, sin que en ningún caso pueda ser excluida más de una máxima y una mínima.

La puntuación final de la fase de oposición vendrá determinada por la suma de las puntuaciones obtenidas en cada uno de los ejercicios.

Todos los ejercicios serán realizados en el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, carretera de Torrejón a Ajalvir, km. 4, Torrejón de Ardoz (Madrid).

2. Fase de concurso: Se valorarán, hasta un máximo de 5 puntos, los siguientes méritos:

Méritos profesionales: Se otorgará una puntuación máxima de 2,5 puntos en este apartado, que se valorará:

A. Por servicios efectivos prestados en las Fuerzas Armadas como militar de complemento, militar profesional de tropa y marinería o reservista voluntario, siempre que los servicios prestados, aptitudes o titulaciones adquiridas como militar durante los años de servicio, guarden relación con las funciones de la plaza a la que se aspira, se valorarán hasta la fecha de publicación de esta convocatoria, a razón de 0,22 puntos por cada año completo de servicios, hasta un máximo de 2 puntos.

B. Por haber desarrollado o estar desarrollando tareas o actividades similares al contenido del programa correspondiente a cada especialidad en cualquier otro ámbito, se valorará, hasta la fecha de publicación de esta convocatoria, hasta un máximo de 2,5 puntos, a razón de 0,28 puntos por año completo.

Méritos Académicos:

Por estar en posesión de una titulación académica superior a la exigida, directamente relacionada, a juicio de los Tribunales Calificadores, con la plaza a la que se opta, se otorgarán 2,5 puntos.

3. Curso selectivo: Como condición previa e indispensable para obtener el nombramiento de funcionarios de carrera, los funcionarios en prácticas deberán superar con aprovechamiento un curso selectivo organizado por el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas» en colaboración con la Dirección General de Armamento y Material.

Consistirá en una parte teórica en alternancia con prácticas reales, cuya duración máxima será de tres meses.

La parte teórica tendrá una duración máxima de un mes.

La parte práctica tendrá una duración máxima de dos meses, y consistirá en la realización de prácticas reales en puestos de trabajo del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial y/o de la Dirección General de Armamento y Material. Durante esta parte del curso selectivo, los funcionarios en prácticas tendrán asignados tutores académicos.

En el plazo de diez días desde la finalización de las prácticas reales, los funcionarios en prácticas deberán entregar a la Comisión de Valoración un informe de las actividades desarrolladas, con los comentarios o sugerencias que crean oportuno formular.

La asistencia al curso selectivo es obligatoria y durante el mismo los aspirantes dependerán directamente del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas» o de la Dirección General de Armamento y Material, según proceda.

La Comisión de Valoración del mismo será nombrada por el Director General de Personal del Ministerio de Defensa, y estará integrada por cinco funcionarios del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas» y/o de la Dirección General de Armamento y Material, con nivel mínimo de Jefe de Área.

La calificación máxima total del curso selectivo será de cien puntos, siendo necesario obtener cincuenta puntos para superar el mismo. Los cien puntos proceden de valorar con un máximo de cincuenta puntos cada una de las dos partes del curso selectivo, por lo que estará suspenso aquel aspirante que no alcance al menos veinticinco puntos en cada una de las dos partes citadas.

Finalizado el curso selectivo, la Comisión de Valoración elevará a los Presidentes de los Tribunales la relación con la calificación obtenida por los funcionarios en prácticas. Asimismo los Tribunales elevarán a la Dirección General de Personal del Ministerio de Defensa relación con la calificación final del proceso selectivo.

La calificación final del proceso selectivo vendrá determinada por la suma de las puntuaciones obtenidas en la fase de concurso, en la de oposición y en el curso selectivo.

En caso de empate, el orden de prelación se establecerá atendiendo a los siguientes criterios:

1. La mayor puntuación obtenida en la fase de oposición.
2. La mayor puntuación obtenida en el primer ejercicio de la fase de oposición.
3. La mayor puntuación obtenida en el segundo ejercicio de la fase de oposición.
4. La mayor puntuación obtenida en el tercer ejercicio de la fase de oposición.
5. La mayor puntuación alcanzada en méritos profesionales.
6. La mayor puntuación alcanzada en méritos académicos.

Los aspirantes que tengan la condición de funcionarios de Organismos Internacionales estarán exentos de la realización de aquellos ejercicios que la Comisión Permanente de Homologación considere que tienen por objeto acreditar conocimientos ya exigidos para el desempeño de sus puestos de origen en el Organismo Internacional correspondiente.

ANEXO II

Programa

Temas comunes: Organización y funcionamiento de la Administración General del Estado

Tema 1. La Constitución Española de 1978. Derechos fundamentales y libertades públicas.

Tema 2. La Administración General del Estado. Órganos superiores de la Administración General del Estado. Órganos territoriales de la Administración General del Estado.

Tema 3. El ordenamiento jurídico administrativo (I). La Ley. Sus clases. Los tratados internacionales. Disposiciones del ejecutivo con fuerza de ley. Los Estatutos de Autonomía.

Tema 4. El ordenamiento jurídico administrativo (II). El Reglamento: concepto y clases. Naturaleza. Fundamento de la potestad reglamentaria. Límites.

Tema 5. La Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Tema 6. Régimen jurídico de los funcionarios públicos. Derechos y deberes de los funcionarios públicos. Régimen de incompatibilidades.

Tema 7. Los derechos de los ciudadanos en la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común. Reclamaciones previas al ejercicio de acciones en vía judicial. Recursos administrativos. La jurisdicción contencioso-administrativa. Naturaleza. Cuestiones a las que se extiende. Cuestiones excluidas. El recurso contencioso-administrativo.

Tema 8. Igualdad de género. Medidas para favorecer la igualdad entre hombres y mujeres. Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género. Plan para la igualdad de género en la Administración General del Estado.

Tema 9. La Ley 13/1986, de 14 de abril, de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica.

Tema 10. La Política Común de I+D de la Unión Europea. Las instituciones europeas de ciencia y tecnología.

Tema 11. Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica.

Tema 12. Los Organismos Públicos de Investigación. Misiones y estructura. El INTA: Disposiciones reguladoras. Misiones, estructura, organización y funcionamiento.

Tema 13. Estructura y régimen jurídico de los recursos humanos en los organismos públicos de investigación (I): El personal funcionario.

Tema 14. Estructura y régimen jurídico de los recursos humanos en los organismos públicos de investigación (II): El personal laboral. Modalidades de contratación.

Tema 15. La gestión de la investigación científica y el desarrollo tecnológico. La gestión de proyectos de I+D+I.

Área de Especialización: Teledetección

Tema 16. Fundamentos de Teledetección. Definición y objetivos. Bases físicas.

Tema 17. Sistemas de Observación de la Tierra. Componentes y procesos.

Tema 18. Sistemas de Observación de la Tierra hiperspectrales. Componentes y procesos específicos (hiperspectralidad frente a multiespectralidad y sistemas monobanda).

Tema 19. Fundamentos de radiometría. Generación, propagación, detección y cuantificación de la radiación electromagnética.

Tema 20. Interacción de la radiación electromagnética con la superficie terrestre. Radiancia y reflectancia.

Tema 21. Interacción de la radiación electromagnética con la superficie terrestre: firmas espectrales en el rango reflectivo.

Tema 22. Interacción de la radiación electromagnética con la superficie terrestre: firmas espectrales en el rango térmico.

Tema 23. Interacción de la radiación electromagnética con la atmósfera. Fenómenos de absorción, emisión y dispersión. Efectos sobre la imagen de teledetección.

Tema 24. Instrumentos de teledetección: principales conceptos y diseños.

Tema 25. Instrumentos hiperespectrales. Generalidades. Alternativas para la formación de la imagen.

Tema 26. Instrumentos hiperespectrales. Óptica primaria y secundaria. Óptica dispersiva.

Tema 27. Instrumentos hiperespectrales. Etapa de detección y tratamiento de señal.

Tema 28. Instrumentos hiperespectrales: MTF y PSF.

Tema 29. Fuentes de error en la imagen de teledetección. Errores sistemáticos.

Tema 30. Fuentes de error en la imagen de teledetección. Errores no sistemáticos.

Tema 31. Caracterización de instrumentos de teledetección hiperespectral.

Tema 32. Definición de Requisitos de Usuario y parámetros operativos de un sistema hiperespectral.

Tema 33. Plataformas para adquisición de imágenes: generalidades, evolución, alternativas. Aeronaves frente a satélites.

Tema 34. Plataformas aéreas. Características específicas.

Tema 35. Influencia de la meteorología en la adquisición y proceso de datos hiperespectrales.

Tema 36. Planificación de campañas de adquisición de imágenes de teledetección aeroportada.

Tema 37. Adquisición de imágenes desde satélite. Problemas específicos: entorno espacial, órbitas.

Tema 38. Plataformas espaciales: subsistemas de un satélite y su influencia en la adquisición de imágenes.

Tema 39. Misiones espaciales de observación de la Tierra: operaciones.

Tema 40. Misiones espaciales de observación de la Tierra: el segmento terreno.

Tema 41. Gestión y Archivo de datos de observación de la tierra.

Tema 42. Catálogos de imágenes. Problemática y soluciones.

Tema 43. Calibración y Validación de campañas de teledetección hiperespectral. Instrumentos y procedimientos utilizados.

Tema 44. Calibración y Validación de campañas de teledetección hiperespectral: programas internacionales de calibración.

Tema 45. Revisión de instrumentos de adquisición de imágenes embarcados en avión.

Tema 46. Revisión de misiones e instrumentos de adquisición de imágenes embarcados en satélites.

Tema 47. Estrategias presentes y futuras para Observación de la Tierra: programas integrados, instrumentos y misiones.

Tema 48. Estrategias presentes y futuras para Observación de la Tierra. Principales actores, política de datos y acceso a las imágenes.

Tema 49. Calibración radiométrica de imágenes de teledetección aeroportada y espacial. Problemática específica de instrumentos hiperespectrales.

Tema 50. Calibración radiométrica de imágenes: separación Temperatura / Emisividad.

Tema 51. Corrección del efecto atmosférico en imágenes de Observación de la Tierra.

Tema 52. Protocolos y estándares en calibración de datos hiperespectrales.

Tema 53. Calibración espectral de imágenes hiperespectrales.

Tema 54. Calibración geométrica de imágenes. Procesos auxiliares para la orientación y geo-referenciación.

Tema 55. Modelo digital de elevaciones (MDE). Obtención de MDT a partir de datos de Observación de la Tierra.

Tema 56. Calidad radiométrica de imágenes. NEDL, NEDT, SNR.

Tema 57. Calidad espectral de imágenes.

Tema 58. Calidad geométrica de imágenes. Alternativas para la evaluación del error cartográfico.

Tema 59. Tratamiento de imágenes: transformaciones de los datos.

Tema 60. Tratamiento de imágenes: transformaciones de los datos específicos de las imágenes hiperespectrales.

Tema 61. Tratamiento de imágenes: técnicas de extracción de información.

Tema 62. Tratamiento de imágenes: técnicas de extracción de información específicas de los datos hiperespectrales.

Tema 63. Métodos estadísticos para el análisis de datos de teledetección.

Tema 64. Hardware y software para tratamiento de datos de teledetección.

Tema 65. Hardware y software para gestión y archivo de datos de teledetección.

Tema 66. Escenarios operacionales para difusión de datos: Productos y niveles.

Tema 67. Escenarios operacionales para difusión de datos: Sistemas para validación, producción y distribución de datos a usuarios externos. Ejemplos prácticos.

Tema 68. Aplicaciones medioambientales de la teledetección hiperespectral: oceanografía y limnología.

Tema 69. Aplicaciones medioambientales de la teledetección hiperespectral: geología e hidrología.

Tema 70. Aplicaciones medioambientales de la teledetección hiperespectral: vegetación, agricultura.

Tema 71. Aplicaciones de la multispectralidad térmica.

Tema 72. Aplicaciones de la teledetección hiperespectral en la prevención y seguimiento de desastres naturales.

Tema 73. Aplicaciones de la teledetección hiperespectral en seguridad y defensa.

Tema 74. Estudios multitemporales en Observación de la Tierra.

Tema 75. Ingeniería de Sistemas de instrumentos de teledetección aeroportada.

Tema 76. Ingeniería de Sistemas para misiones de Observación de la Tierra desde satélite.

Tema 77. Documentación en las diferentes fases de un programa de Observación de la Tierra.

Tema 78. Documentación en las diferentes fases de un proyecto de implementación de una misión de teledetección.

Tema 79. Metadatos en información geográfica: Estándares.

Tema 80. Metadatos en información geográfica: Interoperabilidad.

Área de Especialización: Ingeniería y Sistemas Aeronáuticos

Tema 16. Desarrollo histórico de la Aviación. Tipos de aeronaves.

Tema 17. Tipología de las aeronaves según la misión. Categorías. Aeronaves civiles y militares. Aeronaves de transporte. De combate. Aviación general y deportiva.

Tema 18. Aeronaves especiales. Aerostatos y Dirigibles. El avión espacial. Aeronaves no tripuladas.

Tema 19. Diseño preliminar de aeronaves. Factores principales que influyen en el diseño.

Tema 20. Parámetros básicos del diseño de una aeronave (1). Definición de la misión. Carga útil y carga de pago. Prestaciones básicas.

Tema 21. Parámetros básicos del diseño de una aeronave (2). Diseño aerodinámico básico. Diseño estructural. Diseño de los controles de vuelo.

Tema 22. Parámetros básicos del diseño de una aeronave (3). Diseño preliminar de sistemas embarcados. Sistemas generales: Grupo motopropulsor, sistema de combustible, sistema eléctrico, sistema hidráulico, sistema antihielo, etc.

Tema 23. Aerodinámica. Aerodinámica general subsónica y supersónica.

Tema 24. Aerodinámica. Aerodinámica especial. Alas rotatorias. Bajos números de Reynolds. Hipersustentadores.

Tema 25. Ensayos aerodinámicos. Túneles aerodinámicos. Aerodinámica computacional.

Tema 26. Mecánica de Vuelo. Actuaciones. Actuaciones en crucero, en maniobra, ascenso y descenso, Actuaciones en pista.

Tema 27. Mecánica de Vuelo. Estabilidad y control.

Tema 28. Control de vuelo. Conceptos y Generalidades del Control del vuelo de aeronaves. Control clásico.

Tema 29. Control de vuelo. Nuevos conceptos. Tecnología de Control Activo (ACT). Concepto de control robusto. Sistema tolerante al fallo.

Tema 30. Control automático de vuelo. Estrategias de control automático. Mecanización de un sistema de control automático.

Tema 31. Validación de sistemas de control. Uso de modelos y simulación. Hardware en el bucle.

Tema 32. Estructuras aeronáuticas. Cargas sobre una aeronave en vuelo, en tierra y especiales.

Tema 33. Estructuras aeronáuticas. Diseño estructural.

Tema 34. Ensayos estructurales. Herramientas de cálculo y validación del diseño estructural.

Tema 35. Materiales de aplicación aeronáutica. Materiales estructurales metálicos.

Tema 36. Materiales de aplicación aeronáutica. Materiales estructurales no metálicos.

Tema 37. Materiales consumibles de aplicación aeronáutica. Combustibles. Lubricantes. Otros materiales.

Tema 38. Materiales especiales de aplicación aeronáutica. Protectivos y diversos. Materiales absorbentes de diversas radiaciones. Otros materiales.

Tema 39. Medios de desarrollo de materiales. Medios de ensayo de materiales.

Tema 40. Propulsión de aeronaves. Sistemas moto propulsores. Parámetros de diseño.

Tema 41. Sistema moto propulsor. Motores alternativos. Sistema motor-hélice.

Tema 42. Sistema moto propulsor. Motores eléctricos para aeronaves. Pila de combustible.

Tema 43. Sistema moto propulsor. Turborreactores. Turbohélices. Motores cohete y diversos.

Tema 44. Sistemas generales del avión (1). Sistema eléctrico. Sistema hidráulico. Sistema de combustible. Tren de aterrizaje. Sistemas de protección: Control ambiental de cabina, antihielo, antiincendio.

Tema 45. Sistemas generales del avión (2). Sistema de control de vuelo. Sistemas de cabina de vuelo. Sistema de navegación. Sistema de comunicaciones.

Tema 46. Sistemas especiales y avanzados (1). Sistema de control automático de vuelo. Sistema de enlace de datos.

Tema 47. Sistemas especiales y avanzados (2). Sistemas de posicionamiento global. GPS y GLONASS. Sistema Galileo. Sistemas de posicionamiento de precisión.

Tema 48. Sistemas de misión de aeronaves militares. Sistema de armas. Sistema de protección (contra perturbaciones, contra armas) e identificación. Sistemas de protección de la vida (respiración, anti-g, asiento lanzable, NBQ).

Tema 49. Sistemas de misión de aeronaves no tripuladas. Cargas de pago, de observación y diversas. Enlace de datos. Estación de Control en Tierra.

Tema 50. Sistemas de comunicaciones tierra-aire. Balance de enlace: ancho de banda, alcance y robustez del enlace. Protección del enlace. Telemedida y telemando de sistemas autónomos.

Tema 51. Radares de aplicación aeronáutica. Radar embarcado. Radar de vigilancia y ATC. Radar de Apertura Sintética.

Tema 52. Sistemas de Guerra electrónica en aeronaves. Medios activos y pasivos.

Tema 53. Estación de Control en Tierra. Funcionalidad y equipamiento. Planificación de misión. Seguimiento de misión. Interpretación de la información.

Tema 54. Ingeniería de ensayos en vuelo. Procedimientos de ensayo. Actuaciones. Cualidades de vuelo. Sistemas. La orden de ensayo.

Tema 55. Ingeniería de ensayos en vuelo. Adquisición de datos. Telemedida. Reducción e interpretación de datos.

Tema 56. Ingeniería de sistemas. Conceptos y definiciones. Categorías de sistemas. Entorno del sistema. Concepto de Ciclo de Vida del sistema.

Tema 57. El proceso de Ingeniería de sistemas (1). La necesidad. Análisis de viabilidad. Requisitos operacionales. La especificación.

Tema 58. El proceso de Ingeniería de sistemas (2). Análisis funcional. Recursos. Diseño. Evaluación, Optimización y validación del diseño.

Tema 59. El proceso de Ingeniería de sistemas (3). Integración. Pruebas. Evaluación. Producción. Operación, puesta en servicio y apoyo logístico.

Tema 60. Herramientas de ingeniería de sistemas. Uso de modelos y simulación. Revisiones de diseño. Gestión de riesgos. Patrones (benchmarking).

Tema 61. Ingeniería de software. Fases de un proyecto de software. Integración hardware-software. Validación.

Tema 62. Gestión de proyectos aeronáuticos. Plan de proyecto. Organización y desarrollo del proyecto. El papel del jefe de proyecto. Gestión de los recursos humanos. Costes del proyecto.

Tema 63. Ingeniería de sistemas aeronáuticos. Elementos de la ingeniería de diseño.

Tema 64. Ingeniería de sistemas aeronáuticos en diseño. Diseño. Fases del diseño.

Tema 65. Ingeniería de sistemas aeronáuticos en desarrollo. Definición y Control de interfaces. Control de pesos y centrado.

Tema 66. Soporte al diseño y fabricación. Medios CAD/CAM.

Tema 67. Gestión y Control de configuración. Estándares y procedimientos.

Tema 68. Gestión y Control de documentación aeronáutica. Estándares y procedimientos.

Tema 69. Integración de sistemas aeronáuticos. Procesos. Organización.

Tema 70. Calificación de sistemas y subsistemas. Ensayos y validación.

Tema 71. Fiabilidad. Análisis. Modelos. Árbol de fallos. Mantenibilidad.

Tema 72. Gestión y aseguramiento de la calidad. Estándares (series ISO 900x y 1000x).

Tema 73. Gestión logística. Logística en las distintas fases de la vida de un sistema. Coste del Ciclo de Vida.

Tema 74. Certificación de sistemas aeronáuticos. Certificación civil y militar.

Tema 75. Sistema de Sistemas. Caso operacional. Entornos de redes de comunicaciones. Conceptos Total Network y Digital Battlefield (Táctico y estratégico). Integración de sistemas. Concepto C2...C4 I.

Tema 76. Sistema de sistemas. Caso civil. Ingeniería del transporte aéreo. El transporte aéreo como sistema complejo. Factores.

Tema 77. Aeropuertos. Factores de diseño de un aeropuerto. Intermodalidad.

Tema 78. Organización de los sistemas de Gestión de tráfico aéreo (ATM). Legislación actual. Tendencias futuras. Concepto Open Skyes.

Tema 79. Elementos de ATM. Navegación, Vigilancia y Comunicaciones. Procedimientos. El plan de vuelo.

Tema 80. Elementos de ATM. Sistemas de ayuda a la navegación. Convencionales. Tendencias futuras.

Área de Especialización: Sistemas Espaciales

Tema 16. Mecánica celeste y orbital. Determinación de órbitas.

Tema 17. Mecánica celeste y orbital. Maniobras y perturbaciones orbitales.

Tema 18. Sistemas de satélites. Entorno espacial.

Tema 19. Satélites de comunicaciones. Misiones.

Tema 20. Satélites de comunicaciones. Cargas Útiles.

Tema 21. Satélites de observación. Misiones.

Tema 22. Satélites de observación. Cargas Útiles. Tipos de sensores.

Tema 23. Satélites científicos. Misiones y cargas útiles.

Tema 24. Sistemas de navegación por satélite.

Tema 25. Basura espacial. Métodos de control de restos. Interrupción de trayectorias.

Tema 26. Ciclo de vida de un sistema espacial. Fases e hitos de un proyecto.

Tema 27. Componentes electrónicos para uso espacial. Categorías. COTS.

Tema 28. Trazabilidad, cribado, consignación y almacenamiento de componentes espaciales.

Tema 29. Lanzamiento, puesta en órbita y ensayos de aceptación.

Tema 30. Fabricación, integración y ensayos. Revisiones.

Tema 31. Operación y mantenimiento en órbita de un Sistema Espacial.

Tema 32. Especificación de requisitos: nivel sistema y equipos. Árbol de especificaciones.

Tema 33. Especificación del sistema. Control de interfaces. Presupuestos del sistema.

Tema 34. Fiabilidad y seguridad. Tolerancia a fallos. Redundancias.

Tema 35. Garantía de producto aplicado a sistemas espaciales.

Tema 36. Análisis y gestión de riesgos en sistemas espaciales.

Tema 37. Normativa aplicable al desarrollo de un programa espacial.

Tema 38. Sistemas espaciales. Control de Proyectos, Configuración y documentación.

Tema 39. Plataformas Espaciales. Subsistemas.

Tema 40. Tipos de arquitectura eléctrica de un sistema espacial. Ejemplos.

Tema 41. Plataformas espaciales. S/S Propulsión.

Tema 42. Plataformas espaciales. S/S Control térmico.

Tema 43. Protocolos de comunicaciones. Estándares y buses de comunicaciones.

Tema 44. Mecanismos de transmisión de calor. Aplicación al entorno espacial.

Tema 45. Sistemas pasivos de control térmico espacial.

Tema 46. Sistemas activos de control térmico espacial.

Tema 47. Plataformas espaciales. Estructura.

Tema 48. Plataformas espaciales. Mecanismos.

Tema 49. Plataformas espaciales. Software embarcado.

- Tema 50. Desarrollo, implementación y validación del SW embarcado.
- Tema 51. Plataformas espaciales. S/S TTC.
- Tema 52. Gestión de datos a bordo. Módulo procesador. Gestión de tiempos.
- Tema 53. Plataformas espaciales. S/S OBDH.
- Tema 54. Memorias de almacenamiento en sistemas espaciales.
- Tema 55. Telemetría y telecomandos. Tramas. Estándares.
- Tema 56. Interfaces eléctricos de los sistemas espaciales.
- Tema 57. Cableado de sistemas espaciales.
- Tema 58. Plataformas espaciales. Determinación de actitud.
- Tipos de sensores.
- Tema 59. Plataformas espaciales. Control de actitud. Tipos de actuadores.
- Tema 60. Plataformas espaciales. S/S Potencia.
- Tema 61. Generación de potencia. Baterías y paneles solares.
- Tema 62. Unidades de distribución y control de potencia.
- Tema 63. Control térmico de cargas útiles espaciales.
- Tema 64. Lanzadores. Tipos. Aplicaciones.
- Tema 65. Materiales estructurales metálicos.
- Tema 66. Materiales estructurales no metálicos.
- Tema 67. Materiales compuestos.
- Tema 68. Calificación de equipos y sistemas espaciales.
- Tema 69. Filosofía de modelos. Categorización de unidades.
- Tema 70. Plan de integración de un sistema espacial.
- Tema 71. Verificación de requisitos de un sistema espacial.
- Tema 72. Equipos de apoyo en tierra en fases de integración y ensayos.
- Tema 73. Salas limpias de integración. Requisitos y normas aplicables.
- Tema 74. Ensayos ambientales mecánicos. Vibración, choque y aceleración constante.
- Tema 75. Ensayos ambientales especiales. Fatiga acústica.
- Radiación solar.
- Tema 76. Ensayos ambientales climáticos. Ciclado y choque térmico.
- Tema 77. Ensayos ambientales climáticos. Vacío y balance térmicos.
- Tema 78. Compatibilidad electromagnética. Ensayos.
- Tema 79. Centro de Misión. Centro de control de satélites.
- Tema 80. Centros de operaciones científicas.

Área de Especialización: Electrónica Aplicada

- Tema 16. Sistema general de aviónica.
- Tema 17. Compatibilidad electromagnética en aeronaves.
- Tema 18. Ensayos de EMC en cámara anecoica y en cámara reverberante.
- Tema 19. Caracterización del canal satélite. Propagación en espacio libre, atenuación atmosférica, etc.
- Tema 20. Balances de enlace para un satélite de comunicaciones.
- Tema 21. Sistemas regenerativos. Procesado a bordo.
- Tema 22. Técnicas de acceso múltiple. FDMA. TDMA. CDMA.
- Tema 23. Sistema de distribución de información multifuncional MIDS.
- Tema 24. Antenas. Generalidades. Tipos.
- Tema 25. Técnicas de diseño de antenas.
- Tema 26. Antenas PHASED ARRAY.
- Tema 27. Técnicas de alta frecuencia. Óptica física. Teoría de la difracción.
- Tema 28. Sistemas de medida de antenas en espacio libre, en campo cercano y en campo compacto.
- Tema 29. Balance de errores en la medida de antenas.
- Tema 30. Analizador vectorial de redes. Medida de parámetros S.
- Tema 31. Analizador de espectros. Medida del espectro radioeléctrico.
- Tema 32. Receptores de microondas. Características.
- Tema 33. Receptores superheterodinos y homodinos.
- Tema 34. Receptores de cristal de video y de medida de frecuencia instantánea.
- Tema 35. Análisis de la distribución de sistemas radiantes en aeronaves.
- Tema 36. Células solares espaciales. Tipos. Tecnologías.
- Tema 37. Caracterización eléctrica de células solares espaciales.
- Tema 38. Entorno espacial. Influencia en las células solares.
- Tema 39. Células solares de AS-GA. Aplicaciones espaciales.
- Tema 40. Descripción general de radar. Diagrama de bloques.

- Tema 41. Predicción del alcance radar. Ecuación radar. Efecto del JAMMING.
- Tema 42. Configuración de receptores de radar.
- Tema 43. Radares CW de onda continua. Aplicaciones.
- Tema 44. Radares FMCW. PMCW.
- Tema 45. Radares LPI de baja probabilidad de interceptación.
- Tema 46. Radar meteorológico.
- Tema 47. Radar biestático. Radar pasivo.
- Tema 48. Radar DOPPLER pulsado.
- Tema 49. Radar sintético de alta resolución.
- Tema 50. Radares de apertura sintética. Modos (SWATH, SPOTLIGHT, ISAR).
- Tema 51. Radares de apertura sintética. Técnicas de autoenfoco.
- Tema 52. Radares de apertura sintética. Algoritmo de formato polar.
- Tema 53. Radares de apertura sintética. Compensación de movimiento.
- Tema 54. Radares de seguimiento y sus contramedidas.
- Tema 55. ECMS y EPMS en radar.
- Tema 56. Sistemas ESM/ECM en aviones de combate.
- Tema 57. Sistemas semiactivos CW.
- Tema 58. Perturbaciones de engaño y ruido activo en guerra electrónica.
- Tema 59. Sistemas de navegación por satélite. GPS. Galileo.
- Tema 60. Sistemas de aproximación y aterrizaje: ILS, MLS.
- Tema 61. Sistemas de radionavegación. VOR. DME. Tacan.
- Tema 62. Radares secundarios.
- Tema 63. Análisis espectral espacio-temporal y de tiempo-frecuencia.
- Tema 64. Procesado CIA. Análisis de imágenes complejas.
- Tema 65. Estimación espectral clásica y autorregresiva.
- Tema 66. Análisis de señales. La transformada de Fourier (Local. FFT. DFT).
- Tema 67. Técnicas de diseño de filtros discretos.
- Tema 68. Señales aleatorias en tiempo discreto. Media, varianza y autocorrelación.
- Tema 69. Reconstrucción de una señal limitada en el tiempo a través de sus muestras.
- Tema 70. Conversión A/D y D/A.
- Tema 71. Diseño de fuentes de alimentación de aplicación aeroespacial.
- Tema 72. Diseño de circuitos de alta frecuencia.
- Tema 73. Diseño de filtros analógicos.
- Tema 74. Microprocesadores.
- Tema 75. Lógica programable.
- Tema 76. Sistemas de medida de RCS en campo abierto y en campo compacto.
- Tema 77. Sistemas de medida en espacio libre para caracterización electromagnética de materiales.
- Tema 78. Medidas de absorción de materiales absorbentes al radar.
- Tema 79. Verificación de especificaciones de baja observabilidad en aviones militares.
- Tema 80. Geometrías con características de baja observabilidad al radar.

Área de Especialización: Materiales Compuestos y Salud Estructural

- Tema 16. Materiales compuestos para aplicaciones en estructuras aeronáuticas.
- Tema 17. Materiales compuestos para aplicaciones en estructuras espaciales.
- Tema 18. Materiales compuestos para aplicaciones en estructuras industriales, de la ingeniería civil y de recreo.
- Tema 19. Estructuras activas y adaptativas en la ingeniería aeronáutica.
- Tema 20. Estructuras activas y adaptativas en estructuras espaciales.
- Tema 21. Estructuras activas y adaptativas en la ingeniería industrial, civil y de recreo.
- Tema 22. Procesado de materiales compuestos de matriz polimérica termoestable.
- Tema 23. Procesado de materiales compuestos de matriz polimérica termoplástico.
- Tema 24. Procesado de materiales compuestos de matriz inorgánica y metálica.
- Tema 25. Procesado de materiales compuestos mediante devanado de filamentos.
- Tema 26. Procesado de materiales compuestos mediante tecnología de autoclave.

Tema 27. Tecnología de fabricación mediante procesos de resina líquida.

Tema 28. Tecnologías de fabricación sin autoclave para estructuras aeronáuticas primarias de materiales compuestos.

Tema 29. Supervisión de la salud estructural en el ámbito aeronáutico.

Tema 30. Supervisión de la salud estructural en el ámbito espacial.

Tema 31. Supervisión de la salud estructural en el ámbito de estructuras industriales, de la ingeniería civil y de recreo.

Tema 32. Técnicas de monitorización de cargas de estructuras de material compuesto.

Tema 33. Técnicas activas en la detección de daño en estructuras aeronáuticas.

Tema 34. Técnicas activas en la detección de daño en estructuras espaciales.

Tema 35. Técnicas activas en la detección de daño en estructuras industriales.

Tema 36. Emisión acústica para evaluar la salud estructural de estructuras aeroespaciales y de la ingeniería civil.

Tema 37. Ondas acústicas tipo Lamb para evaluar la salud estructural de estructuras de material compuesto aeroespaciales y de la ingeniería civil.

Tema 38. Principios físicos de los sensores de fibra óptica.

Tema 39. Medición de deformaciones con sensores de fibra óptica tipo Bragg.

Tema 40. Medición de temperaturas estructurales con sensores de fibra óptica tipo Bragg.

Tema 41. Medición de temperaturas criogénicas con sensores de fibra óptica tipo Bragg.

Tema 42. Medición de temperaturas elevadas y altas con sensores de fibra óptica tipo Bragg.

Tema 43. Tecnología de aplicación de sensores ópticos tipo Bragg.

Tema 44. Tecnología de integración de sensores ópticos tipo Bragg en estructuras de material compuesto.

Tema 45. Interfases de entrada y salida de sensores ópticos tipo Bragg para estructuras aeroespaciales en servicio.

Tema 46. Accesorios y equipos para la preparación de sensores de fibra óptica.

Tema 47. Interfases estructura-equipos lector de sensores fibra óptica tipo Bragg.

Tema 48. Estado del arte en equipos lectores para medir deformaciones y temperaturas con sensores ópticos tipo Bragg.

Tema 49. Estado del arte en equipos lectores para medir deformaciones y temperaturas con sensores ópticos continuos.

Tema 50. Lectores tipo láser de barrido para medir deformaciones y temperaturas en sensores ópticos tipo Bragg.

Tema 51. Estado del arte en equipos lectores embarcables en aviones y vehículos espaciales.

Tema 52. Sensores ópticos para su aplicación como sensor y medio de transporte de la señal en estructuras aeronáuticas.

Tema 53. Sensores ópticos para su aplicación como sensor y medio de transporte de la señal en estructuras espaciales.

Tema 54. Efectos ambientales y, en concreto, de radiación sobre los sensores de fibra ópticos en aplicaciones espaciales.

Tema 55. Efectos ambientales de temperatura y humedad sobre los sensores de fibra ópticos en aplicaciones aeronáuticas.

Tema 56. El reto de la aplicación de sensores de fibra óptica en vehículos espaciales reutilizables.

Tema 57. Calibración en deformación de sensores ópticos tipo Bragg libres.

Tema 58. Calibración en temperatura de sensores ópticos tipo Bragg libres.

Tema 59. Calibración en deformación a tracción de sensores ópticos tipo Bragg embebidos en material compuesto.

Tema 60. Calibración en temperatura de sensores ópticos tipo Bragg embebidos en material compuesto.

Tema 61. Calibración en compresión de sensores ópticos tipo Bragg embebidos en material compuesto.

Tema 62. Comparación de la lectura de sensores ópticos tipo Bragg con galgas extensométricas.

Tema 63. Comparación de la lectura de sensores ópticos tipo Bragg con extensómetros.

Tema 64. Sistemas y equipos para calibrar sensores tipo Bragg.

Tema 65. Medición de deformaciones y cargas en materiales compuestos.

Tema 66. Técnicas y equipos para la caracterización de probetas de materiales compuestos.

Tema 67. Técnicas y equipos para la caracterización de estructuras de materiales compuestos.

Tema 68. Técnicas y equipos para la evaluación del comportamiento y certificación de estructuras espaciales de materiales compuestos.

Tema 69. Técnicas y equipos para acondicionar materiales compuestos.

Tema 70. Fabricaciones de motores cohetes con materiales compuestos.

Tema 71. Fabricaciones de estructuras tubulares con materiales compuestos.

Tema 72. Estructuras tipo sándwich en materiales compuestos.

Tema 73. Estructuras monolíticas en materiales compuestos.

Tema 74. Estructuras reticulares en materiales compuestos.

Tema 75. Tecnología de «fiber placement» en la fabricación de estructuras espaciales y aeronáuticas.

Tema 76. Tecnología de «tape laying» en la fabricación de estructuras aeronáuticas.

Tema 77. Materiales compuestos para aplicaciones de alta temperatura.

Tema 78. Posibilidades de aplicación de materiales compuestos en la aeroelasticidad de estructuras aeronáuticas.

Tema 79. Posibilidades de aplicación de materiales compuestos en la aeroelasticidad de estructuras de la ingeniería civil.

Tema 80. Tecnologías de fabricación de estructuras de matriz termoplástica en el ámbito aeronáutico.

Área de Especialización: Materiales y Estructuras Aeroespaciales

Tema 16. Metales y aleaciones. Tipos y estructuras.

Tema 17. Materiales estructurales metálicos de uso aeronáutico. Aceros.

Tema 18. Materiales estructurales metálicos de uso aeronáutico. Aleaciones ligeras de bases Aluminio, Titanio, Magnesio y Berilio.

Tema 19. Materiales estructurales metálicos de uso aeronáutico. Superaleaciones bases Niquel y Cobalto y aleaciones para trabajos a temperaturas elevadas.

Tema 20. Distintos tipos y variantes de tratamientos térmicos de aceros convencionales y endurecibles por precipitación.

Tema 21. Distintos tipos y variantes de tratamientos térmicos en aleaciones ligeras.

Tema 22. Materiales compuestos. Tipos, características y métodos de fabricación.

Tema 23. Definición de material compuesto y fundamentos de su comportamiento. Ventajas y limitaciones de los materiales compuestos. Tipos de materiales compuestos. Matrices poliméricas termoestables y termoplásticas.

Tema 24. El carbono como fibra de refuerzo en matrices poliméricas. Obtención y procesamiento de fibras de carbono.

Tema 25. Materiales compuestos de matriz metálica. Variantes y métodos de fabricación.

Tema 26. Ingeniería de Superficies. Mecanismos de degradación superficial. Procesos de protección superficial.

Tema 27. Recubrimientos: Clasificación de los distintos tipos de recubrimientos y caracterización de los mismos.

Tema 28. Técnicas de Protección superficial con y sin aporte de material. Cementación, nitruración, proyección térmica, PVD, CVD, etc.

Tema 29. Modificación Superficial de los materiales metálicos. Razones que justifican la modificación de los materiales metálicos. Modificación superficial mediante aplicación de recubrimientos.

Tema 30. Principales técnicas de deposición de recubrimientos: proyección térmica, CVD, PVD, recubrimientos de difusión. Ventajas e inconvenientes de los distintos tipos de recubrimientos obtenidos.

Tema 31. Procesos alternativos para generación de películas delgadas. Procesos alternativos para la generación de películas delgadas y modificación superficial para aplicaciones en el campo aeronáutico y energético.

Tema 32. Procesos alternativos para generación de películas delgadas. Principales técnicas, ventajas y desventajas de la técnica de deposición en fase vapor (CVD) frente al resto de las posibles técnicas aplicables.

Tema 33. Oxidación y corrosión a alta temperatura y métodos de protección. Mecanismos actuantes según los distintos tipos de oxidación que pueden producirse.

Tema 34. Tipos de recubrimientos más empleados en la protección contra la oxidación y corrosión a alta temperatura. Valoración

de la degeneración de recubrimientos y su importancia en los fallos de los materiales base.

Tema 35. Caracterización de recubrimientos. Caracterización analítica, microestructural y del comportamiento mecánico. Ensayos tribológicos típicos y ensayos de corrosión. Validación de nuevos recubrimientos alternativos a los de metales pesados contaminantes del medio ambiente.

Tema 36. Deposición química en fase vapor (CVD). Deposición química en fase vapor a baja temperatura activada térmicamente para obtención de láminas delgadas. Descripción de la técnica.

Tema 37. Deposición química en fase vapor (CVD). Equipamiento empleado y características básicas de los equipos que se han de tener en cuenta según las aplicaciones.

Tema 38. Deposición física en fase vapor (PVD). Fundamentos de la PVD. Tipos de procesos para la realización de la PVD y características básicas de los mismos. Campos fundamentales de aplicación de la PVD.

Tema 39. Deposición física en fase vapor (PVD). Ventajas e inconvenientes de la PVD frente a otras técnicas de generación de recubrimientos.

Tema 40. Recubrimientos de aluminio. Generación de recubrimientos de aluminio mediante deposición química en fase vapor a partir de precursores organometálicos: Fundamentos, precursores y aplicaciones.

Tema 41. Recubrimientos de Cd y Cr y sus alternativas. Importancia técnica de los recubrimientos de Cr y Cd: Características de estos recubrimientos.

Tema 42. Problemática medioambiental y recubrimientos alternativos actualmente reconocidos por la industria aeronáutica. Posibles nuevos recubrimientos de uso potencial y razones que justifican su estudio.

Tema 43. Aleaciones mecánicas. Aleaciones mecánicas desarrolladas mediante molienda de alta energía. Fundamentos, equipos, variables de diseño, contaminación y seguridad.

Tema 44. Síntesis de nanopulvos: Procesado, técnicas de caracterización y aplicaciones en el campo de los recubrimientos.

Tema 45. Generación de recubrimientos mediante «electrospray»: Fundamentos, equipos, aplicación, ventajas y desventajas frente a otras técnicas.

Tema 46. Degeneración y reparabilidad de recubrimientos. Valoración de la degeneración de recubrimientos y su importancia en los fallos de los materiales base. Reparabilidad de recubrimientos.

Tema 47. Generación de recubrimientos mediante la aplicación de suspensiones de polvos «slurries»: Fundamentos, características y aplicaciones. Alternativas a los materiales estructurales empleados en las plantas de generación eléctrica mediante vapor, mediante uso de materiales de mejores propiedades mecánicas con recubrimientos resistentes a la oxidación y a la corrosión preparados mediante «slurries». Ventajas y desventajas frente a otras técnicas.

Tema 48. Tecnología láser aplicada a los recubrimientos. Tecnología láser: fundamentos, equipos e interacción láser-materia. Aplicaciones en la industria aeronáutica para tratamientos térmicos superficiales, generación de recubrimientos, ablación, preparación y reparación de superficies.

Tema 49. Generación y consolidación de recubrimientos mediante técnicas láser. Generación de recubrimientos mediante la técnica de láser: Fundamentos, equipos y aplicaciones. Ventajas y desventajas frente a otras técnicas. Posibles métodos de consolidación de recubrimientos usando técnicas láser.

Tema 50. Protección de los materiales metálicos a la oxidación por vapor. Particularidades de la oxidación por vapor y modos de combatirla. Recubrimientos protectores frente a la oxidación por vapor.

Tema 51. Protección de los materiales metálicos a la oxidación por vapor. Técnicas, propiedades y aplicaciones para calderas y turbinas de generación de energía mediante vapor de agua.

Tema 52. Compuestos organometálicos: Tipos, métodos de preparación y propiedades. Aplicaciones de los compuestos organometálicos.

Tema 53. Utilización de los compuestos organometálicos en la generación de recubrimientos sobre sustratos metálicos.

Tema 54. Generación de recubrimientos mediante técnicas de electrodeposición: Métodos de preparación y principales características de los recubrimientos obtenidos por electrodeposición.

Tema 55. Generación de recubrimientos mediante técnicas de electrodeposición: Aplicaciones y limitaciones presentes y futuras de los recubrimientos obtenidos por electrodeposición.

Tema 56. Deposición de recubrimientos por vías química (no electrolítica) y mecánica: Recubrimientos de Ni, Cu, Au y aleaciones (Electroless de estos materiales). Recubrimientos obtenidos por acción mecánica.

Tema 57. Caracterización microestructural de materiales de uso aeronáutico: Aceros, aleaciones ligeras y superaleaciones.

Tema 58. Técnicas de Caracterización Microestructural y Microanalítica. Microscopía óptica: Utilidad y limitaciones.

Tema 59. Técnicas de Caracterización Microestructural y Microanalítica. Microscopía electrónica: microscopio electrónico de barrido y analizadores de energías dispersivas acopladas a los microscopios.

Tema 60. Metalografía. Métodos de preparación de probetas de acero y estructuras metalográficas típicas de los mismos.

Tema 61. Metalografía. Métodos de preparación de probetas de aleaciones ligeras y estructuras metalográficas típicas de las mismas.

Tema 62. Defectos más importantes y significativos que pueden encontrarse en las estructuras metalográficas de los materiales metálicos.

Tema 63. Determinación de tensiones residuales en recubrimientos. Origen de las tensiones residuales. Métodos para determinar las tensiones residuales. Comparación entre métodos.

Tema 64. Cinética química. Constante de velocidad. Orden de las reacciones. Molecularidad de una reacción. Efectos de la temperatura en la velocidad de las reacciones. Catálisis. Aplicaciones de los estudios cinéticos.

Tema 65. Técnicas de análisis instrumental de materiales metálicos. Definiciones y fundamentos.

Tema 66. Generalidades e importancia del fenómeno de corrosión.

Tema 67. Clasificación de los fenómenos de corrosión según proceso de ataque, medio ambiente y morfología del deterioro producido.

Tema 68. Corrosión uniforme y corrosión por picaduras, corrosión intergranular, corrosión bajo tensiones y corrosión atmosférica: Mecanismos, factores de influencia y medidas generales para prevenirlas.

Tema 69. Métodos de protección contra la corrosión de los materiales metálicos: Definición y características de cada uno de ellos.

Tema 70. Pinturas anticorrosivas. Componentes de las pinturas. Formulación y fabricación de pinturas. Métodos de aplicación de pinturas y pretratamientos.

Tema 71. Tipos de pinturas, funciones y características específicas. Tipos de pinturas en función de su campo de aplicación. Funciones requeridas a las pinturas aeronáuticas y espaciales. Condicionantes en la elección de materiales y sistemas de recubrimiento para aeronáutica. Imprimaciones. Acabados. Pinturas con funciones específicas para aeronáutica.

Tema 72. Pigmentos anticorrosivos. Tipos y mecanismos de actuación. Pigmentos de efecto barrera. Pigmentos de efecto inhibidor. Pigmentos de efecto catódico. Pigmentos con funciones específicas.

Tema 73. Control de calidad de las pinturas (I). Ensayos del producto líquido. Densidad. Viscosidad (Krebs-Stormer, Tazas ISO, Brookfield, ...). Grado de refinado. Propiedades de aplicación. Propiedades de secado y curado. Propiedades de nivelación. Propiedades de descuelgue.

Tema 74. Control de calidad de pinturas (II). Ensayos mecánicos. Medida de espesores (métodos destructivos y no destructivos). Abrasión Taber. Penetración Buchholz. Dureza Persoz-König. Embutición Erichsen. Percusión. Rayado. Adherencia. Calorimetría. Brillo y grado de brillo.

Tema 75. Control de calidad de pinturas (III). Ensayos acelerados. Resistencia a la corrosión y a la corrosión filiforme. Cámara de humedad. Envejecimiento acelerado.

Tema 76. Métodos de preparación superficial antes de pintar. Grados de preparación. Preparación manual. Con herramienta a motor. Chorreado abrasivo.

Tema 77. Pretratamientos para la aplicación de pinturas: Basados en cromo hexavalente. Alternativos al cromo hexavalente. Problemática medioambiental de los pretratamientos conteniendo cromatos.

Tema 78. Protección aportada por las pinturas en función de la naturaleza del sustrato: Metales férricos, aleaciones ligeras, plásticos, materiales compuestos, madera, minerales (hormigón, yeso).

Tema 79. Propiedades genéricas de las pinturas en función de la naturaleza de su vehículo (resina): acrílicas, vinílicas, etc.

Tema 80. Factores que determinan la durabilidad de un sistema de pintura: Diseño. Preparación de superficies. Espesores. Modo y condiciones de aplicación.

Área de Especialización: Ensayos en Vuelo

- Tema 16. Aerodinámica subsónica y transónica.
 Tema 17. Sistemas de propulsión de aeronaves.
 Tema 18. Sistemas de mandos de vuelo de aeronaves.
 Tema 19. Normativa de certificación de aeronaves.
 Tema 20. Reglamento de aeronavegabilidad de la Defensa.
 Tema 21. Tipos de certificados de aeronavegabilidad.
 Tema 22. Árbol de fallos.
 Tema 23. Criterios de certificación de aeronaves no tripuladas.
 Tema 24. Mecánica de vuelo: Actuaciones de punto.
 Tema 25. Mecánica de vuelo: Actuaciones integrales.
 Tema 26. Mecánica de vuelo: Análisis de misión.
 Tema 27. Mecánica de vuelo: Modelos equivalentes.
 Tema 28. Mecánica de vuelo: Estabilidad estática.
 Tema 29. Mecánica de vuelo: Estabilidad dinámica.
 Tema 30. Mecánica de vuelo: Modelo no lineal de aeronave.
 Tema 31. Mecánica de vuelo: Modelos lineales y derivadas de estabilidad.
 Tema 32. Mecánica de vuelo: Cualidades de vuelo de aeronaves no tripuladas.
 Tema 33. Procedimientos generales para el desarrollo del programa de ensayos en vuelo de una aeronave.
 Tema 34. Ensayos en vuelo de calibración de datos de aire.
 Tema 35. Instrumentación para ensayos en vuelo.
 Tema 36. Ensayos en vuelo de calidades.
 Tema 37. Ensayos en vuelo de actuaciones.
 Tema 38. Ensayos en vuelo: Sensores.
 Tema 39. Ensayos en vuelo. Adquisición y proceso de datos de ensayos en vuelo.
 Tema 40. Ensayos en vuelo. Análisis y reducción de datos de ensayos en vuelo.
 Tema 41. Ensayos en vuelo: Técnicas de estimación.
 Tema 42. Ensayos en vuelo: Técnicas de identificación de parámetros.
 Tema 43. Determinación de la posición de una aeronave en un ensayo en vuelo.
 Tema 44. Medida de la velocidad de una aeronave en un ensayo en vuelo.
 Tema 45. La cadena de adquisición de datos en los ensayos en vuelo.
 Tema 46. Trayectografía: Equipos, instalaciones y técnicas.
 Tema 47. Trayectografía de corto alcance. Cineteodolitos.
 Tema 48. Trayectografía de largo alcance: GPS.
 Tema 49. Trayectografía. Posproceso de imágenes.
 Tema 50. Trayectografía. Sistemas de referencia.
 Tema 51. Sistemas de navegación inercial.
 Tema 52. Integración GPS/INS.
 Tema 53. Simulación: Modelos para simulación.
 Tema 54. Simulación: Simuladores de ingeniería.
 Tema 55. Simulación: Condiciones estacionarias.
 Tema 56. Simulación. Modelos de fuerzas y momentos.
 Tema 57. Simulación: Modelización de condiciones atmosféricas.
 Tema 58. Simulación: Modelos de sensores y actuadores.
 Tema 59. Proceso de desarrollo de simuladores para aeronaves.
 Tema 60. La simulación en el desarrollo de sistemas de control de vuelo.
 Tema 61. La simulación en diferido como apoyo a los ensayos en vuelo.
 Tema 62. La simulación en tiempo real como apoyo a los ensayos en vuelo.
 Tema 63. Control de vuelo. Autopilotos.
 Tema 64. Control de vuelo. Maniobras preprogramadas.
 Tema 65. Leyes de control de vuelo.
 Tema 66. Control de vuelo clásico, adaptativo e inteligente.
 Tema 67. Control de vuelo. Tolerancia a fallos.
 Tema 68. Utilización de modelos inversos en control de vuelo.
 Tema 69. Control de vuelo: Limitación de envolvente.
 Tema 70. Control de vuelo: Estimación de actitud.
 Tema 71. Control de vuelo: Sensores y actuadores.
 Tema 72. Sistema de navegación, guiado y control para aeronaves.
 Tema 73. Aeronaves: Navegación. Fusión de sensores.
 Tema 74. Estación de seguimiento de ensayos para aeronaves.
 Tema 75. Telemida y telecomando en ensayos de aeronaves.
 Tema 76. Planificación de misión para aeronaves.

- Tema 77. Validación de misión para aeronaves.
 Tema 78. Gestión de misión en las aeronaves no tripuladas.
 Tema 79. Estaciones de control de aeronaves no tripuladas.
 Tema 80. Cargas de pago de aeronaves no tripuladas.

Área de Especialización: Compatibilidad Electromagnética

- Tema 16. Introducción a la compatibilidad electromagnética (EMC). Fundamentos de ensayos de emisión.
 Tema 17. Introducción a la EMC. Fundamentos de ensayos de inmunidad / susceptibilidad.
 Tema 18. Medidas militares de EMC. Emisiones de radiofrecuencia.
 Tema 19. Medidas militares de EMC. Susceptibilidad a radiofrecuencia.
 Tema 20. Medidas civiles según normativa europea «EN» de EMC. Emisiones conducidas de radiofrecuencia.
 Tema 21. Medidas civiles según normativa europea «EN» de EMC. Emisiones radiadas de radiofrecuencia.
 Tema 22. Medidas civiles según normativa europea «EN» de EMC. Inmunidad conducida a radiofrecuencia.
 Tema 23. Medidas civiles según normativa europea «EN» de EMC. Inmunidad radiada a radiofrecuencia.
 Tema 24. Medidas civiles según normativa europea «EN» de EMC. Medida de homogeneidad de campo.
 Tema 25. Medidas de ruido electromagnético en campo abierto.
 Tema 26. Procedimiento para medidas de interferencias electromagnéticas «RFI» de alta sensibilidad.
 Tema 27. Normativa relativa a la exposición del público en general a los campos electromagnéticos (0 Hz-300 GHz).
 Tema 28. Directiva de vehículos. Ensayos de emisión y susceptibilidad radiada.
 Tema 29. Requerimientos de emisión para equipos de tecnología de la información: Método de ensayo.
 Tema 30. Requerimientos de emisión para equipos industriales, científicos y médicos (ISM).
 Tema 31. Requerimientos EMC para equipos instalados en trenes.
 Tema 32. Requerimientos EMC para equipos de radiocomunicación y navegación marítima.
 Tema 33. Requerimientos EMC para equipos instalados en aeronaves militares.
 Tema 34. Requerimientos de EMC para equipos instalados en aeronaves civiles.
 Tema 35. Requerimientos de EMC para equipos eléctricos /electrónicos en entornos residenciales.
 Tema 36. Requerimientos de EMC para equipos eléctricos /electrónicos en entornos industriales.
 Tema 37. Ensayo de inyección de corriente (BCI). Concepto y método de ensayo.
 Tema 38. Inmunidad a ondas de choque (Surges) según norma EN. Concepto y método de ensayo.
 Tema 39. Inmunidad a ráfagas (Burst) según norma EN. Concepto y método de ensayo.
 Tema 40. Descarga electrostática (ESD) de bajo nivel. Principios, generadores y formas de protección.
 Tema 41. Descarga electrostática (ESD) de alto nivel. Principios, generadores y formas de protección.
 Tema 42. Inmunidad a descarga electrostática (ESD) según norma EN. Concepto y método de ensayo.
 Tema 43. Requisitos de la descarga electrostática (ESD) para equipos espaciales, eléctricos/electrónicos.
 Tema 44. Instrumentación de ensayos de emisión e inmunidad a la Radio Frecuencia en normativa militar.
 Tema 45. Instrumentación de ensayos de emisión e inmunidad a la Radio Frecuencia en normativa europea «EN» civil.
 Tema 46. Elementos de supresión de interferencias electromagnéticas.
 Tema 47. Instalaciones de ensayo de EMC.
 Tema 48. Componentes para compatibilidad electromagnética entre sistemas.
 Tema 49. Principios de diseño de EMC. Mecanismos de acoplamiento de interferencias. Puestas a tierra.
 Tema 50. Principios de diseño de EMC. Filtrado y apantallamiento.
 Tema 51. Apantallamiento electromagnético en relación con la compatibilidad electromagnética.
 Tema 52. Técnicas de apantallamiento electromagnético.
 Tema 53. Apantallamiento de recintos y su conexión a tierra.

Tema 54. Apantallamiento. Normas y procedimientos de referencia.

Tema 55. Filtrado eléctrico en relación con la compatibilidad electromagnética.

Tema 56. Líneas de transmisión. Características frente al apantallamiento y transporte de señales.

Tema 57. Instrumentación y sensores. Sondas isotrópicas de campo E y campo H. Antenas de EMC.

Tema 58. Instrumentación y sensores. LISN /Redes de estabilización de impedancias. Sondas de corriente e inyección.

Tema 59. Instrumentación y sensores. Dispositivos de descarga electrostática (ESD). Monitores de protección RF.

Tema 60. Instrumentación y sensores: Receptores y analizadores de espectros.

Tema 61. Instrumentación y sensores: Cámara reverberante. Concepto y aplicación.

Tema 62. Instrumentación y sensores: Cámara reverberante. Validación y medida de uniformidad de campo.

Tema 63. Instrumentación y sensores. Cámara semianecoica. Concepto, evaluación y técnicas de ensayo.

Tema 64. Instrumentación y sensores. Cámara semianecoica. Procedimiento de medida: atenuación normalizada del emplazamiento (NSA).

Tema 65. Instrumentación y sensores. Instrumentación programada.

Tema 66. Criterios de campo cercano y lejano y su aplicación en el diseño de cámaras de medida.

Tema 67. Pulso electromagnético (EMP). Fuentes. Modos de acoplamiento de la energía en sistemas. Técnicas de protección.

Tema 68. Pulso electromagnético (EMP). El entorno de EMP, generación del impulso, efectos y protección. Simuladores de impulso radiado y conducido.

Tema 69. Pulso electromagnético. Susceptibilidad en sistemas electrónicos. Conceptos y técnicas de protección.

Tema 70. Protección contra rayos. Introducción a los fenómenos de alto voltaje. Generación y tipos de rayos.

Tema 71. Protección contra rayos. Impacto de rayos en aeronaves. Efectos del impacto en aeronaves.

Tema 72. Protección contra rayos. Efectos directos e indirectos en aeronaves.

Tema 73. Protección contra rayos. Técnicas de ensayo para su evaluación.

Tema 74. Protección contra rayos. El ambiente electromagnético externo. Acoplamiento por aperturas.

Tema 75. Protección contra rayos. Simulación en tierra para ensayos de efectos indirectos de rayos en aeronaves. Introducción a los métodos y especificaciones para ensayos en equipos.

Tema 76. Impactos de rayos en subsistemas críticos de aeronaves. Protecciones.

Tema 77. Técnicas de ensayo en aeronaves con respecto a radiofrecuencia de alta intensidad (HIRF).

Tema 78. Método de inyección de corriente en el cálculo de funciones de transferencia de equipos.

Tema 79. Técnicas de ensayo de barrido de baja intensidad (LLSF).

Tema 80. Ensayos de EMC en plataformas aeronáuticas.

Área de Especialización: Ensayos Ambientales

Tema 16. Ensayos ambientales: Objeto y tipos.

Tema 17. Ensayos ambientales climáticos: Objeto y tipos.

Tema 18. Ensayos ambientales mecánicos: Objeto y tipos.

Tema 19. Ensayos ambientales de ataque químico y biológico: Objeto y tipos.

Tema 20. Ensayos ambientales de calificación: Objeto. Niveles aplicables.

Tema 21. Ensayos ambientales de aceptación: Objeto. Niveles aplicables.

Tema 22. Modelos de ingeniería en equipos espaciales: Definición. Ensayos ambientales aplicables.

Tema 23. Modelos de calificación en equipos espaciales: Definición. Ensayos ambientales aplicables.

Tema 24. Modelos de vuelo en equipos espaciales: Definición. Ensayos ambientales aplicables.

Tema 25. Normativa de ensayos ambientales: campo de aplicación.

Tema 26. Requisitos en las instalaciones de ensayos ambientales.

Tema 27. Trazabilidad de las medidas en los ensayos ambientales.

Tema 28. Ensayos ambientales climáticos: Parámetros de medida. Sensores.

Tema 29. Ensayos ambientales mecánicos: Parámetros de medida. Sensores.

Tema 30. Tipo de ensayos ambientales climáticos necesarios para simular el efecto de almacenamiento de equipos.

Tema 31. Ensayos de temperatura: Objeto y tipos.

Tema 32. Ensayos de calor seco: Objeto y tipos.

Tema 33. Ensayos de temperatura y humedad: Objeto y tipos.

Tema 34. Ensayos de variación rápida de temperatura: Objeto y tipos.

Tema 35. Ensayos de baja temperatura: Objeto y tipos.

Tema 36. Ensayos de choque térmico en aire: Objeto y tipos.

Tema 37. Ensayos de choque térmico en líquido: Objeto y tipos.

Tema 38. Ensayos de hielo: Objeto y tipos.

Tema 39. Ensayos de altitud: Objeto y tipos.

Tema 40. Ensayos de altitud, temperatura y humedad: Objeto y tipos.

Tema 41. Ensayos de descompresión: Objeto y tipos.

Tema 42. Ensayos de niebla salina: Objeto y tipos.

Tema 43. Ensayos crecimiento de hongos: Objeto y tipos.

Tema 44. Ensayos de atmósfera industrial: Objeto y tipos.

Tema 45. Ensayos de líquidos contaminantes: Objeto y tipos.

Tema 46. Ensayos de lluvia: Objeto y tipos.

Tema 47. Ensayos de Polvo y Arena: Objeto y tipos.

Tema 48. Ensayos de estanquidad al agua: Objeto y tipos.

Tema 49. Ensayos de estanquidad al polvo: Objeto y tipos.

Tema 50. Ensayos de vacío. Clasificación y campos de aplicación.

Tema 51. Ensayo de vacío térmico. Procedimientos aplicables.

Tema 52. Medios de generación de bajo y medio vacío.

Tema 53. Medios de generación de alto vacío.

Tema 54. Sistema de medición del bajo vacío.

Tema 55. Sistema de medición del alto vacío.

Tema 56. Detección de fugas en sistemas de vacío.

Tema 57. Sistema generación térmica y control de temperatura en simuladores para ensayos vacío térmico.

Tema 58. Medida de temperatura en los ensayos ambientales climáticos.

Tema 59. Medida de humedad en los ensayos ambientales climáticos.

Tema 60. Ensayos de vibración: Objeto. Parámetros y unidades de medida.

Tema 61. Preparación de ensayos de vibración: Útiles. Diseño. Evaluación del útil.

Tema 62. Cadena de medida. Acelerómetros y acondicionadores de señal.

Tema 63. Elección de acelerómetros y modo de sujeción en ensayos de vibración.

Tema 64. Tipos de ensayos en vibración.

Tema 65. Generadores de vibración. Actuadores electrohidráulicos. Vibradores electrodinámicos.

Tema 66. Ensayos de vibración sinusoidal: Objeto del ensayo, resonancias, tipos de barrido.

Tema 67. Ensayos de vibración aleatoria. Objeto del ensayo, tipos, parámetros que la definen.

Tema 68. Modos mixtos en los ensayos de vibración.

Tema 69. Ensayos de ruido acústico. Vibración inducida acústicamente: Objeto y tipos.

Tema 70. Sistemas de control y adquisición en ensayos de vibración.

Tema 71. Cadena de medidas. Acelerómetros y acondicionadores de señal.

Tema 72. Calibración de acelerómetros. Sensibilidad. Acelerómetros patrones.

Tema 73. Ensayo de choque. Objeto, tipos, formas de impulso, amplitud y duración. Máquinas de choque de caída libre, ajuste de impulso.

Tema 74. Ensayo de choque repetitivo. Utilización de sistema de vibración alternativo.

Tema 75. Ensayo de aceleración constante. Objeto, medios necesarios. Cálculo de la velocidad de giro en maquinas centrifugas.

Tema 76. Determinación de centro de gravedad. Necesidad. Maquinaria y métodos.

Tema 77. Determinación de momento de inercia. Necesidad. Maquinaria y métodos.

Tema 78. Equilibrado dinámico. Objeto. Medios necesarios. Preequilibrado de la plataforma de ensayo y útil. Proceso de equilibrado.

Tema 79. Sistema de calidad en laboratorios de ensayo. Normativa aplicable. Manual de calidad.

Tema 80. Sistema de calidad en laboratorios de ensayo: Inventario. Plan de calibración. Plan de mantenimiento.

Área de Especialización: Células Solares

Tema 16. Célula solar. Fundamentos de la conversión fotovoltaica. Estructura. Tipos de células. Materiales.

Tema 17. Célula solar. Ecuación de funcionamiento. Parámetros eléctricos característicos. Interconexión. Protección.

Tema 18. Células solares de aplicación espacial. Tipos. Diferencias con las células de aplicación terrestre.

Tema 19. Células solares para aplicación espacial. Requisitos. Presente y futuro.

Tema 20. Sistemas espaciales. Definición. Partes. Generación de potencia en un sistema espacial.

Tema 21. Generadores fotovoltaicos espaciales. Tipos. Evolución.

Tema 22. Entorno espacial. Definición. Características.

Tema 23. Efectos de la radiación de electrones en células solares espaciales. Simulación.

Tema 24. Efectos de la radiación de protones en células solares espaciales. Simulación.

Tema 25. Daño equivalente y Coeficientes de Daño Relativo debidos al entorno radiactivo espacial.

Tema 26. Efectos de la radiación ultravioleta en células solares. Simulación e instrumentación.

Tema 27. Dificultades en la simulación de radiación ultravioleta. Requisitos y definición del ensayo.

Tema 28. Efectos de los eclipses sobre las células solares. Simulación.

Tema 29. Características del ensayo de choque térmico sobre células solares. Dificultades y requisitos. Análisis de resultados.

Tema 30. Ensayo de humedad y temperatura sobre células solares terrestres y espaciales. Objetivo. Requisitos. Instrumentación. Normativa aplicable.

Tema 31. Irradiancia espectral. Requisitos AM0 (fuera de la atmósfera). Simuladores solares. Tipos.

Tema 32. Simuladores solares para caracterización de células multi-unión. Requisitos. Tipos.

Tema 33. Caracterización de simuladores solares de luz continua. Requisitos para células mono-unión y multi-unión.

Tema 34. Caracterización de simuladores solares de luz pulsante. Requisitos para células mono-unión y multi-unión.

Tema 35. Métodos de medida de irradiancia espectral de simuladores solares.

Tema 36. Espectroradiómetros. Tipos. Métodos de calibración.

Tema 37. Patrones de irradiancia espectral. Definición. Requisitos.

Tema 38. Células patrones ó de referencia AM0. Definición. Utilización. Requisitos. Tipos.

Tema 39. Caracterización eléctrica de células solares. Ensayos fundamentales. Parámetros eléctricos característicos.

Tema 40. Métodos terrestres para calibración de células de referencia AM0. Definición. Tipos.

Tema 41. Métodos extraterrestres para calibración de células de referencia AM0. Definición. Tipos.

Tema 42. Método global terrestre para calibración de células e incertidumbre asociada.

Tema 43. Método de calibración interna de células con simuladores solares e incertidumbre asociada.

Tema 44. Calibración interna de células. Cálculo del desajuste espectral. Método de medida.

Tema 45. Certificación de células solares de aplicación espacial. Normativa aplicable. Objetivos.

Tema 46. Certificación de células solares espaciales desnudas. Objetivo. Descripción y secuencia de ensayos.

Tema 47. Certificación de células solares espaciales con interconectores y cubierta. Objetivo. Descripción y secuencia de ensayos.

Tema 48. Característica corriente-tensión en una célula solar de una unión. Método de medida. Fuentes de incertidumbre.

Tema 49. Característica corriente-tensión en una célula solar multi-unión. Método de medida. Fuentes de incertidumbre.

Tema 50. Caracterización eléctrica a alta y baja temperatura. Instrumentación.

Tema 51. Concepto de temperatura en una célula solar. Medida de la temperatura. Dificultades. Sensores para el control de la temperatura. Tipos.

Tema 52. Procedimiento para la corrección de temperatura durante la medida de la curva corriente-tensión en una célula solar.

Tema 53. Efecto de la temperatura y de la irradiancia en la característica corriente-tensión de una célula solar.

Tema 54. Plataformas de medida para ensayos eléctricos sobre células solares de uso espacial. Requisitos. Descripción. Problemática. Soluciones.

Tema 55. Sistemas de conexionado en ensayos eléctricos sobre células solares de uso espacial. Requisitos. Descripción. Problemática. Soluciones.

Tema 56. Software de medida para ensayos eléctricos de células solares. Requisitos. Algoritmos fundamentales.

Tema 57. Ensayos de propiedades termo-ópticas sobre células solares. Definición. Objetivos.

Tema 58. Cálculo de emitancia de una célula. Objetivo. Definición. Métodos de medida. Incertidumbre.

Tema 59. Cálculo de absorbancia de una célula. Objetivo. Definición. Métodos de medida. Cálculo de incertidumbre.

Tema 60. Respuesta espectral de una célula solar I. Definición. Objetivo. Requisitos. Problemas de linealidad.

Tema 61. Respuesta espectral. En células mono-unión. Métodos de medida. Fuentes de incertidumbre.

Tema 62. Respuesta espectral en células multi-unión. Métodos de medida. Dificultades. Fuentes de incertidumbre.

Tema 63. Caracterización de los diodos integrados en células solares de uso espacial. Definición. Objetivos. Ensayos. Normativa.

Tema 64. Ensayos de durabilidad de diodos integrados en células espaciales. Objetivos. Equipamiento. Problemática.

Tema 65. Caracterización eléctrica de diodos integrados en células espaciales. Objetivos. Equipamiento. Problemática.

Tema 66. Medida de capacitancia en células solares espaciales de una unión. Requisitos. Equipamiento.

Tema 67. Ensayos mecánicos sobre células solares espaciales. Objetivos. Descripción. Equipamiento.

Tema 68. Caracterización de los interconectores de las células solares. Objetivo. Requisitos. Normativa aplicable. Problemática.

Tema 69. Caracterización de los contactos en células solares. Objetivo. Requisitos. Equipamiento. Parámetros.

Tema 70. Resistencia en serie y resistencia en paralelo de una célula espacial. Definiciones. Métodos de medida.

Tema 71. Detección de defectos visuales en una célula. Equipamiento. Defectos más comunes y consecuencias.

Tema 72. Caracterización de las cubiertas de las células espaciales. Ensayos. Normativa aplicable.

Tema 73. Medida de la resistencia superficial de la cubierta de una célula espacial. Objetivo. Sistema de medida.

Tema 74. Células solares espaciales de capa delgada. Características. Tipos.

Tema 75. Caracterización de cupones solares. Objetivos. Secuencia de ensayos. Normativa aplicable.

Tema 76. Laboratorio de ensayo de células de aplicación espacial. Configuración y requisitos.

Tema 77. Sistema de calidad en laboratorios de ensayo. Normativa aplicable. Manual de calidad.

Tema 78. Sistema de calidad en laboratorios de ensayo. Trazabilidad. Incertidumbre.

Tema 79. Sistema de calidad en laboratorios de ensayo: Inventario. Plan de calibración. Plan de mantenimiento.

Tema 80. Métodos de validación de resultados eléctricos de células espaciales. Obtención de datos de los sistemas espaciales. Comparación con resultados en órbita.

Área de Especialización: Evaluación de la Seguridad de las Tecnologías de la Información

Tema 16. Evaluación y Pruebas del Software. Pruebas funcionales, pruebas estructurales y pruebas de integración y de sistema.

Tema 17. Políticas de Seguridad. Modelos de seguridad para confidencialidad.

Tema 18. Políticas de Seguridad. Modelos de seguridad para integridad.

Tema 19. Políticas de Seguridad. Modelos de seguridad híbridos.

Tema 20. Seguridad de los Computadores. Identificación y autenticación.

Tema 21. Seguridad de los Computadores. Control de acceso.

Tema 22. Seguridad de los Computadores. Registro.

Tema 23. Criptografía. Criptosistemas simétricos.

Tema 24. Criptografía. Criptosistemas de clave pública.

Tema 25. Criptografía. Firma electrónica.

Tema 26. Criptografía. Gestión de las claves.

Tema 27. Requisitos de seguridad para módulos criptográficos. FIPS-140-2.

Tema 28. Certificación de la seguridad de las tecnologías de la información: El Esquema Nacional de Evaluación y Certificación de la Seguridad de las Tecnologías de la Información. El reconocimiento mutuo de certificados.

Tema 29. Certificación de la seguridad de las tecnologías de la información. La acreditación de los laboratorios de evaluación. ISO/IEC 17025.

Tema 30. Métodos de aseguramiento de la seguridad de las tecnologías de la información. Evaluación.

Tema 31. Criterios Comunes. El estándar ISO/IEC 15408.

Tema 32. Criterios Comunes. Introducción y modelo general.

Tema 33. Criterios Comunes. Requisitos funcionales de seguridad.

Tema 34. Criterios Comunes. Requisitos de aseguramiento de la seguridad.

Tema 35. Criterios Comunes. Niveles de aseguramiento de las evaluaciones.

Tema 36. Criterios Comunes. Especificación de requisitos de seguridad. Perfiles de protección.

Tema 37. Criterios Comunes. Especificación de las propiedades de seguridad de un producto. La declaración de seguridad.

Tema 38. Criterios comunes. Criterios de evaluación de los perfiles de protección.

Tema 39. Criterios comunes. Criterios de evaluación de las declaraciones de seguridad.

Tema 40. Criterios Comunes. Métodos de evaluación comunes.

Tema 41. Criterios Comunes. Mantenimiento del aseguramiento.

Tema 42. Los Criterios de Evaluación de la Seguridad de las Tecnologías de la Información europeos (ITSEC). Criterios de evaluación.

Tema 43. Los Criterios de Evaluación de la Seguridad de las Tecnologías de la Información europeos (ITSEC). Evaluación de productos o sistemas compuestos.

Tema 44. Los Criterios de Evaluación de la Seguridad de las Tecnologías de la Información europeos (ITSEC). Perfiles de aseguramiento.

Tema 45. Los Criterios de Evaluación de la Seguridad de las Tecnologías de la Información europeos (ITSEC). Métodos de evaluación. ITSEM.

Tema 46. Firma Electrónica. Evaluación de los dispositivos seguros de creación de firma.

Tema 47. Firma Electrónica. Requisitos de seguridad para sistemas confiables que manejen certificados de firma electrónica.

Tema 48. Firma Electrónica. Evaluación de prestadores de servicios de firma.

Tema 49. Firma Electrónica. Legislación internacional. La Directiva Europea de Firma Electrónica.

Tema 50. Firma Electrónica. Legislación nacional. La Ley de Firma Electrónica.

Tema 51. Firma Electrónica. Estándares.

Tema 52. Infraestructuras de Clave Pública. Políticas de Certificados y Declaración de Prácticas de Certificación.

Tema 53. Infraestructuras de Clave Pública. Certificados electrónicos de clave pública.

Tema 54. Infraestructuras de Clave Pública. La red de confianza PGP («Pretty Good Privacy»).

Tema 55. Infraestructuras de Clave Pública. Protocolos de gestión de certificados.

Tema 56. Tarjetas Inteligentes. Tipos.

Tema 57. Tarjetas Inteligentes. Tipos de ficheros.

Tema 58. Tarjetas Inteligentes. Gestión de ficheros.

Tema 59. Tarjetas Inteligentes. Protocolos de transmisión de datos.

Tema 60. Tarjetas Inteligentes. Ciclo de vida de las tarjetas.

Tema 61. Tarjetas Inteligentes. Medidas de protección.

Tema 62. Tarjetas Inteligentes. Microcontroladores y memorias.

Tema 63. Tarjetas Inteligentes. Comandos.

Tema 64. Sistemas Operativos. Seguridad y protección.

Tema 65. Sistemas Operativos. Seguridad en Unix.

Tema 66. Sistemas Operativos. Seguridad en Windows.

Tema 67. Redes de Ordenadores. Arquitectura.

Tema 68. Redes de Ordenadores. Seguridad y protección.

Tema 69. Sistemas de bases de datos. Seguridad.

Tema 70. Internet. Protocolos.

Tema 71. Internet. Servicios disponibles.

Tema 72. Internet. Seguridad en la «Web».

Tema 73. Internet. Seguridad en el correo electrónico.

Tema 74. Internet. El protocolo IPsec y las Redes Privadas Virtuales.

Tema 75. Internet. Cortafuegos.

Tema 76. Sistemas de Información y la Organización. Gestión global de la seguridad. Análisis de riesgos. Metodología de Análisis y Gestión de Riesgos de los Sistemas de Información (MAGERIT).

Tema 77. Sistemas de Información y la Organización. La Legislación de Protección de Datos de Carácter Personal.

Tema 78. Gestión de la Seguridad de las Tecnologías de la Información. Buenas prácticas. El estándar ISO/IEC 17799.

Tema 79. Gestión de Seguridad de las Tecnologías de la Información. Certificación de sistemas de gestión de la seguridad de la información. La norma UNE 71502.

Tema 80. Código Malicioso: Virus, troyanos, gusanos, puertas traseras y código móvil.

Área de Especialización: Ensayo de Turboreactores

Tema 16. Aerodinámica general. Régimen subsónico. Régimen supersónico.

Tema 17. Certificación aeronáutica. Ámbito civil. Ámbito militar.

Tema 18. Estructuras. Vibraciones. Flameo. Fatiga. Tolerancia al daño. Ensayos estructurales.

Tema 19. Materiales estructurales metálicos. Aceros al carbono. Aceros inoxidables y especiales.

Tema 20. Materiales estructurales metálicos. Aleaciones ligeras. Aluminio. Titanio y Berilio.

Tema 21. Materiales estructurales compuestos. Matriz termoestable. Matriz termoplástica. Matriz metálica. Matriz cerámica.

Tema 22. Motores aeronáuticos.

Tema 23. Sistemas de aviónica.

Tema 24. Sistemas auxiliares en aeronaves.

Tema 25. Turboreactores. Proceso de diseño.

Tema 26. Turboreactores. Análisis en el punto de diseño. Análisis fuera del punto de diseño.

Tema 27. Turboreactores. Turborfán de baja relación de derivación. Análisis en el punto de diseño. Análisis fuera del punto de diseño.

Tema 28. Turboreactores. Turborfán de alta relación de derivación. Análisis en el punto de diseño. Análisis fuera del punto de diseño.

Tema 29. Turboreactores. Instalación en el avión de los diferentes tipos de turboreactores.

Tema 30. Turbohélices. Análisis en el punto de diseño. Análisis fuera del punto de diseño.

Tema 31. Diseño de los componentes de los turboreactores. Interfaz motor-avión. Sistemas y accesorios del motor.

Tema 32. Diseño de los componentes de los turboreactores. El fan.

Tema 33. Diseño de los componentes de turboreactores. El compresor.

Tema 34. Diseño de los componentes de turboreactores. La turbina.

Tema 35. Diseño de los componentes de turboreactores. Cámaras de combustión.

Tema 36. Diseño de los componentes de turboreactores. Postcombustión.

Tema 37. Diseño de los componentes de turboreactores. Tomas de entrada.

Tema 38. Diseño de los componentes de turboreactores. Toberas.

Tema 39. Diseño de los componentes de turboreactores. Mezcla de chorros.

Tema 40. Turboreactores. Materiales y métodos de construcción.

Tema 41. Turboreactores. Sistema de combustible. Combustibles.

Tema 42. Turboreactores. Sistema de lubricación. Aceites.

Tema 43. Turboreactores. Sistemas de ignición. Sistemas de arranque.

Tema 44. Turboreactores. Sistemas de control. FADEC.

Tema 45. Turboreactores. Sistemas de control. Interfaces motor-avión.

Tema 46. Turboreactores. Sistemas de control. Unidad de control del motor.

Tema 47. Turboreactores. Monitorización del motor.

Tema 48. Certificación de turboreactores. Criterios generales de diseño y construcción.

Tema 49. Certificación de turborreactores. Criterios de diseño y construcción de los componentes.

Tema 50. Certificación de turborreactores. Criterios de diseño y construcción de los accesorios.

Tema 51. Certificación de turborreactores. Ensayos. Tipos.

Tema 52. Certificación de turborreactores. Ensayos para determinar las características.

Tema 53. Certificación de turborreactores. Ensayos de vibraciones.

Tema 54. Certificación de turborreactores. Ensayos de durabilidad.

Tema 55. Certificación de turborreactores. Instalación en el avión.

Tema 56. Certificación de turborreactores. Ensayos de los componentes.

Tema 57. Ensayos de turborreactores. Tipos de celdas de ensayo. Características.

Tema 58. Ensayos de turborreactores. Celdas de ensayos atmosféricas. Cálculo.

Tema 59. Ensayos de turborreactores. Celdas de ensayos atmosféricas. Impacto medioambiental.

Tema 60. Ensayos de turborreactores. Celdas de ensayo de altitud variable.

Tema 61. Celdas de ensayos de turborreactores. Sistemas adaptadores.

Tema 62. Celdas de ensayos de turborreactores. Sistemas de arranque.

Tema 63. Celdas de ensayos de turborreactores. Sistema de combustible.

Tema 64. Celdas de ensayos de turborreactores. Sistema eléctrico.

Tema 65. Celdas de ensayos de turborreactores. Sistemas de control.

Tema 66. Celdas de ensayos de turborreactores. Monitorización del motor.

Tema 67. Celdas de ensayos de turborreactores. Sistema ARINC. Comunicaciones.

Tema 68. Celdas de ensayos de turborreactores. Sistemas de control de motor para motores FADEC en banco de pruebas. Interfaz ARINC. Palanca de empuje. Simulador de resolver. Programación de ciclos.

Tema 69. Celdas de ensayos de turborreactores. Sistemas auxiliares.

Tema 70. Celdas de ensayos de turborreactores. Sistema de medida de empuje.

Tema 71. Celdas de ensayos de turborreactores. Sistema de adquisición de datos. Arquitectura.

Tema 72. Celdas de ensayos de turborreactores. Medida de presiones.

Tema 73. Celdas de ensayos de turborreactores. Medida de temperaturas.

Tema 74. Celdas de ensayos de turborreactores. Medida de vibraciones.

Tema 75. Celdas de ensayos de turborreactores. Medida de caudal de aire y combustible.

Tema 76. Celdas de ensayos de turborreactores. Muestreo y análisis de señales.

Tema 77. Celdas de ensayos de turborreactores. Distribución de señales.

Tema 78. Celdas de ensayos de turborreactores. Transmisión de señales.

Tema 79. Celdas de ensayos de turborreactores. Calibración de los sistemas de medida.

Tema 80. Celdas de ensayos de turborreactores. Procedimiento general de calibración.

Área de Especialización: Gestión de Información en el Sector Aeroespacial

Tema 16. Análisis documental. Indización. Resúmenes. Indización automatizada.

Tema 17. Lenguajes documentales. Los Tesauros: creación y mantenimiento. ISO 2788. El Tesauro de la NASA

Tema 18. Principales tipos de clasificación bibliográfica. Clasificaciones sistemáticas y alfabéticas. La Clasificación Decimal Universal. La Clasificación NASA.

Tema 19. Bibliometría. Concepto y función.

Tema 20. La normalización en la identificación bibliográfica: el ISBN, el ISSN y otros identificadores internacionales. Identificadores permanentes: DOI, RDF. Planes de implementación de estrategias de Investigación y Tecnología en la OTAN.

Tema 21. Participación del INTA en grupos de investigación de la OTAN.

Tema 22. Participación nacional en grupos de investigación de la Organización de Investigación y Tecnología (RTO) de la OTAN.

Tema 23. Participación del INTA en iniciativas internacionales de gestión de la información como apoyo a la investigación.

Tema 24. Normativa técnica de la OTAN. Normas STANAG.

Tema 25. La transferencia del conocimiento generado en el INTA: Monografías, normas y otras publicaciones.

Tema 26. Presencia del INTA en organismos internacionales de investigación aeroespacial.

Tema 27. Evaluación de los procesos y los servicios bibliotecarios. Norma ISO 11620.

Tema 28. Sistemas integrados de automatización de bibliotecas: Innopac Millennium.

Tema 29. Definición y objetivos de la Bibliografía. Metodología de la elaboración de repertorios bibliográficos.

Tema 30. Historia de la OTAN. Fundación, objetivos y génesis.

Tema 31. Evolución de la OTAN. Situación actual.

Tema 32. Misiones internacionales de la OTAN actuales y pasadas.

Tema 33. Estructura militar de la OTAN.

Tema 34. La organización del conocimiento en la OTAN.

Tema 35. La investigación en la OTAN: La Organización de Investigación y Tecnología (RTO) de la OTAN. Origen, objetivos y funciones.

Tema 36. Estructura de los grupos de investigación de la RTO. Paneles y Comités.

Tema 37. Función de la Agencia de Investigación y Tecnología (RTA) dentro de la Organización de Investigación y Tecnología (RTO).

Tema 38. El Consejo de Investigación y Tecnología de Organización de Investigación y Tecnología (RTO). Estructura, funciones y responsabilidades.

Tema 39. La red de Coordinación de grupos de investigación en la RTO. Funciones del Coordinador Nacional.

Tema 40. Proceso de edición, promoción y difusión de información resultante de proyectos de investigación en organismos internacionales. El caso de la Organización de Investigación y Tecnología de la OTAN.

Tema 41. Tratamiento de documentación clasificada. Distintos niveles de clasificación de la información en la OTAN.

Tema 42. Otros órganos de investigación de la OTAN. NATO Consultation, Command and Control Agency (NC3A).

Tema 43. Otros órganos de investigación de la OTAN. NATO Underwater Research Center (NURC).

Tema 44. Gestiones de información en otras organizaciones de investigación nacionales e internacionales: GARTEUR, ESA, NASA, DTIC.

Tema 45. El Grupo de Observación de la Tierra (GEO). Creación de un Sistema de Sistemas de Observación de la Tierra. Objetivos.

Tema 46. Comités y grupos de trabajo de GEO.

Tema 47. Iniciativa europea Global Monitoring for Environment and Security (GMES).

Tema 48. Objetivos de la iniciativa GMES.

Tema 49. Estructura de gobierno de la iniciativa GMES.

Tema 50. La organización EURISY y su papel como difusora del uso de tecnologías aeroespaciales.

Tema 51. La política de información científica en España. Su relevancia para el apoyo a la coordinación de proyectos de investigación nacional e internacional.

Tema 52. Fuentes de información impresas y automatizadas en Ciencia y Tecnología.

Tema 53. Recursos electrónicos para la investigación para la defensa.

Tema 54. Recursos electrónicos para la investigación en el sector aeronáutico.

Tema 55. Recursos electrónicos para la investigación en el sector aeroespacial.

Tema 56. La inteligencia competitiva como recurso relevante para el avance de la investigación en el sector de la Defensa.

Tema 57. Concepto de Comunidades de práctica y su impacto en el avance de la investigación.

Tema 58. La organización de la información para la gestión del conocimiento en los organismos de investigación.

Tema 59. Investigación + desarrollo + innovación (I+D+I) y su relación con la transferencia tecnológica y del conocimiento.

Tema 60. Gestión del conocimiento en la industria aeroespacial.

Tema 61. Proyectos de I+D+I del Investigación Científica del Ministerio de Educación y Ciencia.

Tema 62. Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico (I+D+T) del Ministerio de Educación y Ciencia.

Tema 63. Fuentes de información para la defensa. Organismos nacionales e internacionales de gestión de la información del sector de la defensa.

Tema 64. El movimiento Open Access y la creación de repositorios institucionales.

Tema 65. Las declaraciones de Berlin, Bethesda y Budapest sobre Open Access.

Tema 66. Análisis de producción científica en las instituciones de investigación.

Tema 67. Aplicación de las teorías bibliométricas a la investigación aeronáutica en España.

Tema 68. Análisis de los estándares de las herramientas de medición para el capital intelectual.

Tema 69. Organizaciones internacionales al servicio de los servicios de información de apoyo a la investigación: UNESCO, IFLA, ISO, CSIC, etc.

Tema 70. Sistemas de gestión de la información para la facilitación del proceso de coordinación de proyectos: Las tecnologías de la información y su aplicación a los procesos de investigación.

Tema 71. Preservación y conservación de la información científica: restauración, microfilmación, digitalización. Norma ISO 14416.

Tema 72. Internet y la WWW: estado actual y perspectivas de futuro. Su papel como soporte a la investigación

Tema 73. Metadatos. Definición y estándares.

Tema 74. Lenguajes de marcado y perspectivas de futuro: SGML, HTML, XML, etc.

Tema 75. Preservación de materiales digitales. Normas y procedimientos.

Tema 76. Marketing de los servicios de información para la difusión óptima de resultados de investigación.

Tema 77. Los centros de documentación y las bibliotecas como centros de apoyo a la investigación.

Tema 78. Las bibliotecas especializadas y los centros de documentación en ingeniería aeroespacial en España.

Tema 79. Los servicios bibliotecarios. Servicios virtuales de la biblioteca: desarrollo y mantenimiento.

Tema 80. Ontología y la web semántica: recomendaciones del W3C. Su influencia en el desarrollo de las investigaciones científicas.

Área de Especialización: Control y Evaluación de Proyectos de I+D

Tema 16. I+D en la Unión Europea a través del Programa Marco.

Tema 17. Directiva Comunitaria y Decisión del Consejo.

Tema 18. Contratos tipo de los Programa Marco de I+D.

Tema 19. Otra normativa aplicable en el ámbito del Programa Marco de I+D.

Tema 20. Figuras de participación tecnológica y financiera, caso de un organismo Público de Investigación en los Programa Marco de I+D.

Tema 21. Procedimientos para convenios de colaboración aplicables en un Organismo Público de Investigación en el ámbito del Programa Marco de I+D.

Tema 22. Etapas aplicadas al Organismo Público de Investigación en la presentación de las solicitudes para el Programa Marco de I+D.

Tema 23. Elaboración de las solicitudes de participación en los Programa Marco de I+D.

Tema 24. Actores involucrados en el ámbito del Programa Marco de I+D.

Tema 25. Seguimiento técnico de un contrato de participación en los Programa Marco de I+D.

Tema 26. Seguimiento administrativo del contrato de participación en los Programa Marco de I+D.

Tema 27. Control de gastos e ingresos de participación en los Programa Marco de I+D.

Tema 28. Documentación acreditativa aplicada al Organismo Público de Investigación en el ámbito de los Programa Marco de I+D.

Tema 29. Certificación de costes en el ámbito de los Programa Marco de I+D.

Tema 30. Control del estado financiero: normativa externa específica del Programa Marco de I+D.

Tema 31. Control del estado financiero: normativa interna específica del Programa Marco de I+D.

Tema 32. Problemas específicos de las auditorías: legislación nacional.

Tema 33. Especificidad de la aplicación de estos contratos con la legislación española y la normativa Organismo Público de Investigación.

Tema 34. Creación, agentes y funciones de una Oficina de Proyectos Europeos para un Organismo Público de Investigación.

Tema 35. Obligaciones de un oficial financiero en los proyectos del Programa Marco.

Tema 36. Responsabilidades contractuales dentro del Programa Marco de un Organismo Público de Investigación.

Tema 37. Análisis del papel del Organismo Público de Investigación en los diferentes programas del Programa Marco de I+D.

Tema 38. Mejoras en el Organismo Público de Investigación tras su paso por el VII Programa Marco.

Tema 39. Estructura del VII Programa Marco.

Tema 40. Procedimiento de gestión de fondos de los proyectos de los Programa Marco de I+D.

Tema 41. Evolución estratégica de los Programa Marco de I+D.

Tema 42. Evolución en la gestión de los Programa Marco de I+D.

Tema 43. Participación del Organismo Público de Investigación en los Programa Marco de I+D.

Tema 44. Resultados de los proyectos INTA en los Programa Marco de I+D.

Tema 45. Objetivos e historia de los fondos FEDER aplicados a la I+D en España.

Tema 46. Legislación y Normativa de los fondos FEDER.

Tema 47. Problemas derivados y medidas sustitutorias debidos a la desaparición de los fondos FEDER en el 2008.

Tema 48. Evolución de la participación del INTA en los proyectos de I+D financiados por los fondos FEDER.

Tema 49. Resultados de los proyectos del INTA financiados por los fondos FEDER.

Tema 50. Coordinación y presentación de solicitudes para recibir fondos FEDER.

Tema 51. Seguimiento económico de los proyectos financiados por los fondos FEDER.

Tema 52. Seguimiento científico de los proyectos financiados por fondos FEDER.

Tema 53. Fondos FEDER en I+D según regiones y su aplicación en el caso de un Organismo Público de Investigación.

Tema 54. Certificación de los costes de los fondos FEDER: formatos.

Tema 55. Procedimiento de un Organismo Público de Investigación para la certificación de los costes de los fondos FEDER.

Tema 56. Auditorías de los proyectos FEDER gestionadas por el Ministerio de Educación y Ciencia.

Tema 57. Problemas asociados a la ejecución de los proyectos de un Organismo Público de Investigación con fondos FEDER.

Tema 58. Subvenciones de I+D gestionados por el Ministerio de Educación y Ciencia en el marco del Plan Nacional de I+D+I.

Tema 59. Encuestas I+D+I del Instituto Nacional de Estadística.

Tema 60. Posición del INTA en el contexto de las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística de I+D.

Tema 61. Estado de I+D+I a través de las encuestas del Centro de Investigación Científica y Tecnológica.

Tema 62. Situación de un Organismo Público de Investigación en el marco de I+D española.

Tema 63. Criterios de evaluación de I+D en el contexto europeo.

Tema 64. Particularidades de la evaluación de I+D europea en el sector aeroespacial.

Tema 65. Descripción de los indicadores de I+D.

Tema 66. Sistema español de ciencia y tecnología.

Tema 67. Etapas en el proceso de gestión de un proyecto de I+D en un Organismo Público de Investigación.

Tema 68. Plan de Actividades: Previsión y Planificación global de proyectos de I+D.

Tema 69. Seguimiento del Plan de Actividades: Criterios.

Tema 70. Seguimiento del Plan de Actividades de los proyectos del Programa Marco: procedimientos y herramientas.

Tema 71. Agentes involucrados en Planificación y en el Seguimiento del Plan de Actividades.

Tema 72. Estructura presupuestaria en el INTA: Gastos, Ingresos e Inversiones.

Tema 73. Etapas de ejecución de Gastos e Ingresos.

Tema 74. Presentación de las cuentas del INTA y documentos contables utilizados.

Tema 75. Elementos de Contabilidad Analítica.

- Tema 76. Dificultades de la aplicación de Contabilidad Analítica.
 Tema 77. Proceso de evaluación de los costes orientada a proyectos.
 Tema 78. Establecimiento de tarifas horarias por procesos o proyectos.
 Tema 79. Control de costes de los proyectos de I+D.
 Tema 80. Criterios de actualización de las tarifas horarias.

Área de Especialización: Gestión Contratación I+D+I

- Tema 16. Los actos jurídicos de la Administración: Públicos y privados. El acto administrativo: Concepto, elementos y clases.
 Tema 17. La eficacia de los actos administrativos. Su ejecutividad. La ejecución forzosa por la Administración. Nulidad de pleno derecho y anulabilidad. Revisión de oficio.
 Tema 18. El procedimiento administrativo. Concepto, naturaleza y caracterización. El procedimiento administrativo común. Sus fases.
 Tema 19. Los recursos administrativos en la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.
 Tema 20. El administrado. Clases. Capacidad de los administrados y sus causas modificativas.
 Tema 21. La responsabilidad patrimonial de las Administraciones Públicas. Evolución histórica y situación actual.
 Tema 22. La jurisdicción contencioso-administrativa. Naturaleza. Cuestiones a las que se extiende. Cuestiones excluidas.
 Tema 23. Procedimiento de responsabilidad patrimonial.
 Tema 24. La potestad sancionadora de la Administración. Principios generales.
 Tema 25. La potestad sancionadora de la Administración: El procedimiento sancionador.
 Tema 26. Expropiación forzosa. Fundamento y naturaleza. Sujetos, objeto y causa de la expropiación.
 Tema 27. Expropiación forzosa. Procedimiento general.
 Tema 28. El servicio público. Formas de gestión de los servicios públicos.
 Tema 29. La gestión directa e indirecta de los servicios públicos.
 Tema 30. Contratos de las Administraciones Públicas. Principios comunes. Requisitos necesarios para la celebración de los contratos.
 Tema 31. Los contratos regulados por la Ley de Contratos del Estado. Tipos. Características generales.
 Tema 32. Perfección de los contratos de las Administraciones Públicas.
 Tema 33. Contratos de las administraciones públicas. Extinción.
 Tema 34. Formalización de los contratos de las Administraciones Públicas.
 Tema 35. Garantías de los contratos de las Administraciones Públicas.
 Tema 36. Contratos celebrados en los sectores excluidos.
 Tema 37. Control de la contratación administrativa.
 Tema 38. Contratos de transferencia de tecnología.
 Tema 39. La contratación electrónica como oportunidad de mejora de la contratación administrativa.
 Tema 40. Propiedad industrial e intelectual y aplicación en los organismos públicos de investigación.
 Tema 41. Características y rasgos principales de los procesos I+D.
 Tema 42. Reglas oficiales de la CCI para la interpretación de los términos comerciales.
 Tema 43. Declaración estadística del comercio intracomunitario.
 Tema 44. Régimen de comercio exterior de material de defensa y de doble uso.
 Tema 45. El origen de las mercancías.
 Tema 46. El transporte internacional de mercancías.
 Tema 47. El sistema fiscal español. Los impuestos y su clasificación.
 Tema 48. El personal al servicio de las Administraciones Públicas. Clasificación y características. Los regímenes especiales de función pública.
 Tema 49. La planificación de recursos humanos en las Administraciones Públicas. La Oferta de Empleo Público. Los planes de empleo. Otros instrumentos de planificación de recursos humanos.
 Tema 50. Derechos y deberes de los funcionarios públicos. Situaciones administrativas. Derechos y deberes del personal laboral al servicio de la Administración Pública. Condiciones de trabajo.

Incompatibilidad del personal al servicio de las Administraciones Públicas.

- Tema 51. Órganos superiores y directivos de la función pública. Organos colegiados. Distribución de competencias.
 Tema 52. Control interno de la actividad económico financiera del sector público.
 Tema 53. Movilidad y provisión de puestos de trabajo. La carrera administrativa. Sistemas de evaluación del rendimiento. Los sistemas de retribución en la Administración Pública española.
 Tema 54. La contratación laboral en la Administración Pública. Modalidades de contratación. Personal laboral fijo e indefinido.
 Tema 55. Los Convenios Colectivos. Unidades de negociación. Legitimación y ámbito. Contenido. Procedimiento negociable. Eficacia normativa e impugnación.
 Tema 56. El contrato de trabajo. Modificación, suspensión y extinción. Modalidades.
 Tema 57. La movilidad funcional del trabajador. El «ius variandi». La clasificación profesional. Grupos y categorías profesionales. La movilidad geográfica de los trabajadores. Traslados y desplazamientos temporales.
 Tema 58. Régimen disciplinario laboral. Jurisdicción social y administrativa laboral.
 Tema 59. La Seguridad Social. Dimensión, estructura y financiación. Problemas actuales.
 Tema 60. La Seguridad Social. Evolución. Caracteres generales del sistema español. El régimen general y los regímenes especiales.
 Tema 61. Sindicación, participación y representación del personal al servicio de las Administraciones Públicas. La negociación colectiva en las Administraciones Públicas. Acuerdos y pactos. Convenios Colectivos. Acuerdos marco. Conflictos colectivos. La huelga.
 Tema 62. El gasto público. Principales capítulos presupuestarios. Fases de la ejecución del presupuesto de gastos. Órganos competentes.
 Tema 63. Los ingresos públicos: Concepto y clasificación. El sistema tributario español: Régimen actual.
 Tema 64. Tasas y precios públicos.
 Tema 65. Los impuestos directos. Concepto. Estructura.
 Tema 66. Los impuestos indirectos. Concepto. Estructura.
 Tema 67. El impuesto sobre el valor añadido.
 Tema 68. La Ley General Presupuestaria. Principios generales y estructura. Modificaciones presupuestarias. La Ley de disciplina presupuestaria.
 Tema 69. Los presupuestos del Estado: elaboración y aprobación. Características y estructura.
 Tema 70. El Tesoro público. La renta pública.
 Tema 71. La fiscalidad en los contratos de las Administraciones Públicas.
 Tema 72. Órganos constitucionales de control de la Administración.
 Tema 73. Funcionamiento y competencias del Tribunal de Cuentas. La función fiscalizadora. La jurisdicción contable.
 Tema 74. El recurso contencioso-administrativo.
 Tema 75. El procedimiento ante la Jurisdicción Contencioso-administrativa. Recursos.
 Tema 76. El Ministerio de Defensa. Organización y estructura. Organismos autónomos del Ministerio de Defensa.
 Tema 77. El control de la actuación pública. Control estratégico y control de gestión. El control externo de la gestión pública. Indicadores de gestión de los servicios.
 Tema 78. La Administración institucional. Los organismos públicos. Los organismos autónomos. Las entidades públicas empresariales.
 Tema 79. El régimen financiero de los organismos autónomos y de las entidades públicas empresariales.
 Tema 80. La facturación a efectos del IVA. Contenido de las facturas y tickets. Generalidades.

Área de Especialización: Aplicaciones de CFD a Buques y Propulsores

- Tema 16. Teoría de modelos y números adimensionales aplicados a los buques. Clasificación de los distintos tipos de resistencia hidrodinámica. Obtención de coeficientes utilizando CFD.
 Tema 17. Procedimientos para la reducción de la resistencia hidrodinámica de buques y su eficiencia. Nuevos conceptos de buques.
 Tema 18. Reducción de la resistencia de fricción. Análisis de los distintos métodos utilizados en la actualidad y discusión de su eficiencia.

Tema 19. Métodos de correlación modelo-buque. Métodos de Froude y Hughes. Factor de forma: procedimientos de cálculo. Procedimientos de la ITTC. La correlación en los cálculos de CFD.

Tema 20. Métodos de definición matemática de las formas de un buque. Formatos de intercambio de información entre sistemas CAD: malla de alambre y superficies. Estandarización de los formatos.

Tema 21. Métodos de visualización de resultados. Problemas de visualización en buques. Representaciones vectorial y raster: ventajas e inconvenientes. Códigos comerciales y principales librerías de programación. Render.

Tema 22. Proyectos de formas de buques. Parámetros que influyen en las características hidrodinámicas y sus efectos. Curva de áreas. Coeficientes de forma. Optimización con CFD.

Tema 23. Bulbos de proa. Concepto físico de funcionamiento. Tipos. Optimización.

Tema 24. Optimización de la proa utilizando CFD: métodos de optimización, ventajas e inconvenientes.

Tema 25. Proyecto de popas de buques utilizando CFD. Validez de los distintos métodos de cálculo. Problemas aún sin resolver. Optimización.

Tema 26. Proyectos de hélices. Teoría de la circulación: Líneas y superficies de sustentación. Uso de CFD. Optimización.

Tema 27. Cavitación. Causas. Inconvenientes. Tipos principales. Procedimientos para predecirla y evitarla. Procedimientos numéricos.

Tema 28. Comportamiento del buque en la mar. Tipos de olas. Influencia de las formas de un buque en el comportamiento en la mar. Análisis con CFD.

Tema 29. Sistemas de estabilización de buques. Tipos. Diseño y posicionamiento. Sustentación. Diseño y posicionamiento utilizando CFD.

Tema 30. Hidrodinámica de embarcaciones rápidas y no convencionales. Problemas que plantean este tipo de embarcaciones en su análisis con CFD.

Tema 31. Fenómenos de sustentación en perfiles y sustentación dinámica de la carena. Problemática y determinación con CFD. Efectos de las superficies libres.

Tema 32. Centro de presiones. Concepto físico, importancia y determinación con CFD. Efectos de las superficies libres.

Tema 33. Técnicas básicas de análisis del flujo. Descripción del flujo: líneas de corriente, sendas y líneas de traza. Definición matemática y técnicas experimentales en ensayos de carenas.

Tema 34. Mecánica de Fluidos Computacional, CFD: Fundamentos y metodología. Aplicaciones y limitaciones. Conceptos de verificación y validación en CFD.

Tema 35. Mecánica de Fluidos Computacional, CFD: Conceptos de estabilidad y convergencia de un método numérico. Técnicas usuales de aceleración de la convergencia.

Tema 36. Mecánica de Fluidos Computacional, CFD: Condiciones de contorno en la resolución numérica de las ecuaciones y modelos más importantes en hidrodinámica numérica.

Tema 37. Mecánica de Fluidos Computacional, CFD: Clasificación de mallas. Aplicaciones, ventajas e inconvenientes de los distintos tipos de mallas.

Tema 38. Mecánica de Fluidos Computacional, CFD: Generación de mallas estructuradas. Ventajas e inconvenientes. Principales métodos de CFD en hidrodinámica numérica que precisan mallas estructuradas.

Tema 39. Mecánica de Fluidos Computacional, CFD: Generación de mallas no estructuradas. Ventajas e inconvenientes. Principales métodos de CFD en hidrodinámica numérica que permiten el uso de mallas no estructuradas.

Tema 40. Mecánica de Fluidos Computacional, CFD: Generación de mallas. Métodos de overlapping. Ventajas e inconvenientes.

Tema 41. Mecánica de Fluidos Computacional, CFD libres de malla. Ventajas e inconvenientes. Teoría de los métodos SPH.

Tema 42. Estudio de fenómenos discontinuos. Olas rompientes y sloshing.

Tema 43. Función potencial. Ecuación de Laplace. Manantiales y sumideros. Circulación. Flujo paradójico. Casos prácticos de análisis.

Tema 44. Función potencial. Manantiales de Rankine y Havelock. Formulación. Ventajas e inconvenientes.

Tema 45. La problemática de la resistencia por formación de olas. Limitaciones. Ecuaciones del flujo potencial con superficie libre. Condiciones de contorno.

Tema 46. Funciones de Green y su aplicación para la resolución de flujos en buques.

Tema 47. Métodos de CFD con flujo potencial. Método de Mitchell. Correcciones para su aplicación en buques.

Tema 48. Métodos de CFD con flujo potencial. Método de Hess y Smith.

Tema 49. Métodos de CFD con flujo potencial. Aplicaciones en buques. Tratamiento de la superficie libre. Método de Dawson.

Tema 50. Métodos de CFD con flujo potencial no lineales en buques. Modificaciones al método de Dawson propuestas por H.C. Raven.

Tema 51. Métodos de CFD con flujo potencial no lineales en buques. Adecuación de la condición de superficie libre lineal para flujos uniformes.

Tema 52. Métodos de CFD con flujo potencial no lineales en buques. Adecuación de la condición de superficie libre lineal para buques lentos.

Tema 53. Métodos de CFD con flujo potencial en buques. Tratamiento del flujo alrededor de popas de espejo. Problemática y soluciones.

Tema 54. Métodos combinados de flujo potencial y viscoso para el diseño de buques. Aproximación del buque por zonas. Ventajas e inconvenientes.

Tema 55. Proyectos de hélices. Aplicación de los métodos de paneles al proyecto de hélices. Importancia de la malla.

Tema 56. Estudio de submarinos con CFD. Influencia de la superficie libre.

Tema 57. CFD para análisis de comportamiento del buque en la mar. Métodos de rebanadas.

Tema 58. CFD para análisis de comportamiento del buque en la mar. Cálculo completo. Interacción fluido estructura.

Tema 59. Ecuaciones de Navier-Stokes. Hipótesis y formulación. Simplificaciones. Aplicación en hidrodinámica.

Tema 60. Discretización espacial de las ecuaciones de la mecánica de fluidos: Diferencias finitas, volúmenes finitos y elementos finitos.

Tema 61. Discretización espacial de las ecuaciones de la mecánica de fluidos: Esquemas de volúmenes finitos estructurados.

Tema 62. Discretización espacial de las ecuaciones de la mecánica de fluidos: Esquemas de volúmenes finitos no estructurados.

Tema 63. Discretización temporal de las ecuaciones de la mecánica de fluidos.

Tema 64. Teoría de capa límite. Concepto físico y aproximaciones numéricas. Problemática en fluidos incompresibles. Efectos de las superficies libres.

Tema 65. Transición de capa límite laminar a turbulenta. Concepto físico. Diferencias entre los modelos de buques en canales de experiencias hidrodinámicas y el buque real. Estimulación. Relaminación. Aplicación numérica con CFD.

Tema 66. Estructura de la capa límite turbulenta. Ley de pared. Espesores característicos.

Tema 67. Estructura de la capa límite turbulenta. Ley logarítmica. Espesores característicos.

Tema 68. Estructura de la capa límite turbulenta. Ley de defecto de velocidad. Espesores característicos.

Tema 69. Modelos básicos de Turbulencia: Reynolds Averaging.

Tema 70. Modelos básicos de Turbulencia: Favre Averaging.

Tema 71. Modelos básicos de Turbulencia: Reynolds Averaging Navier-Stokes Equations.

Tema 72. Modelos básicos de Turbulencia: Hipótesis Eddy-Viscosity.

Tema 73. Modelos básicos de Turbulencia: Ecuación de transporte de Reynolds-Stresses.

Tema 74. Turbulencia: Caracterización física de la turbulencia. Escalas características de la turbulencia.

Tema 75. Métodos RANSE. k - y k - ϵ . Aplicaciones navales.

Tema 76. Turbulencia: Simulación numérica directa (DNS) y simulación de grandes escalas de la turbulencia (LES).

Tema 77. Turbulencia: Simulación híbrida de RANSE-LES (DES).

Tema 78. Métodos tradicionales de optimización de buques frente a la optimización con CFD. Ventajas e inconvenientes.

Tema 79. Multi Disciplinary Optimization (MDO). Ejemplos en el ámbito naval.

Tema 80. Problemas de computación de CFD en buques y su resolución. Tiempos y gestión de la memoria. Computación en paralelo.

Área de Especialización: Dinámica y Comportamiento en la mar

Tema 16. Ecuaciones hidrodinámicas de las olas de gravedad.

Tema 17. La ola regular. Ecuaciones, descripción, características.

Tema 18. Oleaje irregular. Principio de superposición. Representación espectral. Tipos de espectros. Parámetros espectrales.

Tema 19. Oleaje direccional. Funciones de dispersión direccional. Principio de superposición. Medición.

Tema 20. Análisis estadístico a corto plazo. Análisis de cruce por cero. Parámetros estadísticos. Distribución estadística. Valores extremos a corto plazo.

Tema 21. Análisis estadístico a largo plazo. Periodo de retorno. Distribuciones extremas. Persistencias. Ajuste de papel probabilístico.

Tema 22. Generadores de oleaje. Tipos. Condiciones de contorno. Función de transferencia. Mapa de olas.

Tema 23. Fuentes de información de oleaje. Boyas y radares. Modelos de «hindcasting». Estructura de los datos.

Tema 24. Viento y corriente. Parámetros principales. Métodos de simulación física.

Tema 25. Objetivos de los estudios de comportamiento en la mar.

Tema 26. El comportamiento en la mar en el diseño.

Tema 27. El comportamiento en la mar de un flotador. Características generales. Parámetros de interés.

Tema 28. Ecuaciones lineales del movimiento de un flotador. Frecuencia de encuentro. Periodo de resonancia.

Tema 29. Movimientos verticales (balance, cabeceo y arfada). Descripción, características, importancia.

Tema 30. Movimientos horizontales (vaivén, deriva, guiñada). Descripción, características, importancia.

Tema 31. Cargas producidas por el oleaje.

Tema 32. Amortiguamiento de balance.

Tema 33. Comportamiento en olas regulares. Operadores de respuesta. Estimación a partir de ensayos en olas regulares.

Tema 34. Comportamiento en olas irregulares. Análisis espectral. Estimación del comportamiento en olas irregulares a partir de ensayos en olas regulares e irregulares.

Tema 35. Métodos numéricos de rebanadas para predicción del comportamiento en el dominio de la frecuencia: rebanadas.

Tema 36. Métodos numéricos de predicción de comportamiento en la mar en 3D.

Tema 37. Métodos numéricos de predicción del comportamiento en el dominio del tiempo. Funciones de memoria. Efectos no lineales.

Tema 38. Eventos singulares. Métodos de ensayo y análisis.

Tema 39. Estructuras offshore tubulares. Ecuación de Morison.

Tema 40. Ecuaciones lineales de maniobrabilidad. Ecuación de Nomoto. Análisis de estabilidad en ruta.

Tema 41. Ecuaciones no lineales de maniobrabilidad. Derivadas hidrodinámicas.

Tema 42. Maniobra a baja velocidad. Atraque.

Tema 43. Sistemas de fondeo. Ecuación de la catenaria. Movimientos de segundo orden. Efecto de los grupos de olas.

Tema 44. Maniobras estándar para predicción de la maniobrabilidad.

Tema 45. Teoría de control aplicada al comportamiento en la mar y maniobrabilidad. Controles PID. Filtros de Kalman.

Tema 46. Reducción pasiva del balance. Quillas de balance. Tanques pasivos.

Tema 47. Control activo de los movimientos verticales. Aletas, flaps y foils de control.

Tema 48. Control de los movimientos horizontales: Autopilotos, seguimiento de trayectoria, fondeo asistido, control de orientación y posicionamiento dinámico.

Tema 49. Operatividad del buque. Misiones y operaciones. Criterios. Índice de operatividad.

Tema 50. Factores humanos del comportamiento en la mar.

Tema 51. Laboratorios de ensayos. Instalaciones principales.

Tema 52. Teoría de modelos a escala. Leyes de escala. Números adimensionales.

Tema 53. Elección de la escala del modelo.

Tema 54. Fabricación y preparación de los modelos.

Tema 55. Métodos de ajuste de la distribución de pesos en modelos.

Tema 56. Instrumentación. Tipos de instrumentos.

Tema 57. Calibración, acondicionamiento y tratamiento de señales.

Tema 58. Canales derivados. Descripción, tipos, cálculo.

Tema 59. Técnicas de ensayos de comportamiento en la mar. Métodos de sujeción del modelo. Parámetros de interés.

Tema 60. Ensayos de extinción.

Tema 61. Ensayos especiales para validación de modelos numéricos: excitación forzada, oscilación forzada, «drop tests», etc.

Tema 62. Técnicas de ensayos de supervivencia. Ensayos del convenio de Estocolmo.

Tema 63. Técnicas de ensayos de fondeo y posicionamiento dinámico.

Tema 64. Ensayos especiales de estructuras offshore.

Tema 65. Ensayos de estabilidad en olas. Balance paramétrico.

Tema 66. Ensayos de estabilidad según el criterio ambiental («weather criteria») de la OMI.

Tema 67. Técnicas de ensayos de maniobrabilidad con modelo libre. Trayectorias estándar.

Tema 68. Técnicas de ensayos de maniobrabilidad con modelo cautivo (CPMC).

Tema 69. Técnicas experimentales de medida para la realización de pruebas de carácter hidrodinámico a bordo de buques reales.

Tema 70. Definición, seguimiento y control de calidad de los ensayos de comportamiento en la mar.

Tema 71. Programas de análisis. Programación. Preproceso. Visualización. Análisis.

Tema 72. Análisis de armónicos. Análisis de cruce por cero.

Tema 73. Análisis espectral. Determinación de operadores de respuesta.

Tema 74. Ajuste de distribuciones. Análisis de extremos a corto y largo plazo.

Tema 75. Análisis de ensayos con CPMC. Análisis de armónicos.

Tema 76. Análisis de incertidumbre de los resultados.

Tema 77. Simulación de comportamiento en la mar.

Tema 78. Simulación de maniobra.

Tema 79. Cálculo de la resistencia y potencia añadidas.

Tema 80. Fuerzas de arrastre en olas.

Área de Especialización: Física Experimental

Tema 16. Óptica. Fuentes de luz.

Tema 17. Óptica. Obtención de luz monocromática.

Tema 18. Óptica. Interferencias.

Tema 19. Óptica. Difracción.

Tema 20. Óptica. Polarización.

Tema 21. Óptica. Filtros interferenciales

Tema 22. Electrónica. Elementos y componentes electrónicos.

Tema 23. Electrónica. Ruidos y filtros.

Tema 24. Física Cuántica. Ley de Planck.

Tema 25. Física Cuántica. El efecto fotoeléctrico.

Tema 26. Física Cuántica. Principio de Incertidumbre.

Tema 27. Física del Estado Sólido. Estados electrónicos y bandas en cristales.

Tema 28. Física del Estado Sólido. Defectos y trampas en semiconductores.

Tema 29. Física del Estado Sólido. La barrera Schottky.

Tema 30. Tecnología. Nuevos semiconductores. Nanotecnología.

Tema 31. Tecnología. THz y Ondas Milimétricas.

Tema 32. Técnicas de laboratorio. Caracterización. Espectroscopia de Fotoemisión.

Tema 33. Técnicas de laboratorio. Caracterización. Espectroscopia Auger.

Tema 34. Técnicas de laboratorio. Caracterización. Espectroscopia de Masas de Iones Secundarios (SIMS).

Tema 35. Técnicas de laboratorio. Caracterización. Espectroscopia IR.

Tema 36. Técnicas de laboratorio. Caracterización. Espectroscopia Dispersión de Rayos X.

Tema 37. Técnicas de laboratorio. Caracterización. Espectroscopia de masas.

Tema 38. Técnicas de laboratorio. Caracterización. Microscopia electrónica de barrido (SEM).

Tema 39. Técnicas de laboratorio. Caracterización. Fotometría. Unidades.

Tema 40. Técnicas de laboratorio. Radiometría. Unidades.

Tema 41. Técnicas de laboratorio. Caracterización. Tubos intensificadores.

Tema 42. Técnicas de laboratorio. Caracterización. Detectores de infrarrojo.

Tema 43. Técnicas de laboratorio. Caracterización. Cámaras térmicas.

Tema 44. Técnicas de laboratorio. Caracterización. Efecto Hall.

Tema 45. Técnicas de laboratorio. Caracterización. Resistividad.

Tema 46. Técnicas de laboratorio. Caracterización. Difracción de Rayos X.

Tema 47. Técnicas de laboratorio. Caracterización. Fotoluminiscencia.

Tema 48. Técnicas de laboratorio. Caracterización. Difracción de electrones de alta Energía (RHEED).

Tema 49. Técnicas de laboratorio. Depósito de láminas delgadas. Evaporación térmica en vacío.

Tema 50. Técnicas de laboratorio. Depósito de láminas delgadas. Pulverización catódica.

Tema 51. Técnicas de laboratorio. Depósito de láminas delgadas. Depósito en Fase Vapor Química (CVD).

Tema 52. Técnicas de laboratorio. Fotolitografía. Técnicas de grabado.

Tema 53. Técnicas de laboratorio. Crecimiento de láminas cristalinas. Epitaxia de haces moleculares (MBE).

Tema 54. Técnicas de laboratorio. Crecimiento de láminas cristalinas. Depósito en Fase Vapor Química con Metal Orgánicos. (MOCVD).

Tema 55. Electroóptica. Detectores térmicos.

Tema 56. Electroóptica. Detectores cuánticos.

Tema 57. Electroóptica. Detectores. Figuras de mérito.

Tema 58. Electroóptica. Detectores. Fuentes de ruido.

Tema 59. Electroóptica. Detectores UV. Aplicaciones en Defensa.

Tema 60. Electroóptica. Detectores de visible. Aplicaciones en Defensa.

Tema 61. Electroóptica. Detectores IR. Aplicaciones en Defensa.

Tema 62. Electroóptica. Visión nocturna. Intensificadores de imagen.

Tema 63. Electroóptica. Visión nocturna. Fotocátodos.

Tema 64. Electroóptica. Visión nocturna. Termovisión.

Tema 65. Electroóptica. Sistemas. LIDAR, IRST, FLIR. Principios de funcionamiento.

Tema 66. Instrumentación. Sistemas de alto y ultra-alto vacío. Medidores.

Tema 67. Instrumentación. Multímetros.

Tema 68. Instrumentación. El osciloscopio.

Tema 69. Instrumentación. Manómetros.

Tema 70. Instrumentación. El microscopio electrónico.

Tema 71. Instrumentación. El microscopio óptico.

Tema 72. Instrumentación. Medidores de espesores de láminas delgadas.

Tema 73. Instrumentación. Medidores de caudal y flujo.

Tema 74. Instrumentación. El amplificador lock-in.

Tema 75. Instrumentación. El cuerpo negro.

Tema 76. Instrumentación. El radiómetro.

Tema 77. Instrumentación. El fotómetro.

Tema 78. Instrumentación. Medidores de temperatura.

Tema 79. Instrumentación. El monocromador.

Tema 80. Instrumentación. El goniómetro.

Área de Especialización: Electrónica

Tema 16. Principio de funcionamiento del sistema TACAN.

Tema 17. Analizador vectorial de redes. Medida de parámetros S.

Tema 18. Medida de fallos en cables desde un único extremo.

Tema 19. Medida de pérdidas en cable desde un único extremo.

Tema 20. Analizador de espectros. Medida del espectro radioeléctrico.

Tema 21. Medidores de potencia. Medida de potencia media y de pico.

Tema 22. Precauciones en el uso de analizadores de redes, analizadores de espectros y medidores de potencia.

Tema 23. Características de un DLVA.

Tema 24. Tipos de DLVA.

Tema 25. Características de los tonos DTMF.

Tema 26. Modulación FSK.

Tema 27. Modulación GMSK.

Tema 28. Modulación ASK.

Tema 29. Modulación OOK.

Tema 30. Principio de funcionamiento de un transmisor con modulación de amplitud (AM).

Tema 31. Principio de funcionamiento de un transmisor con modulación de frecuencia (FM).

Tema 32. Principio de funcionamiento del sintetizador de frecuencias basado en PLL.

Tema 33. Sintetizador de frecuencias N-fraccional.

Tema 34. Principio de funcionamiento del receptor superheterodino.

Tema 35. Técnicas de perturbación de telemandos.

Tema 36. Modificación de los parámetros de engaño en función del sistema a perturbar.

Tema 37. Antena monopolo/dipolo.

Tema 38. Antena parabólica.

Tema 39. Propagación en espacio libre. Ecuación del enlace radioeléctrico.

Tema 40. Condiciones de protección personal frente a radiaciones no ionizantes.

Tema 41. Predicción del alcance radar. Ecuación radar.

Tema 42. Parámetros de la forma de onda de un radar pulsado.

Tema 43. Radares de baja probabilidad de interceptación (LPI).

Tema 44. Radar secundario.

Tema 45. Redes Data Link.

Tema 46. Características generales de Link 16.

Tema 47. Características generales de Link 22.

Tema 48. Operaciones multilink.

Tema 49. Data Forwarding.

Tema 50. Características Técnicas de Link 16.

Tema 51. Arquitectura TDMA.

Tema 52. Estructura de Time Slots en Link 16.

Tema 53. Construcción de la Señal Link 16.

Tema 54. Grupos de Participación en Link 16.

Tema 55. Estructura de Mensajes de la serie J en una red Link 16.

Tema 56. Protocolo receipt/complicance en una red Link 16.

Tema 57. Protocolos de vigilancia en una red Link 16.

Tema 58. Protocolos de Gestión y coordinación de armas en una red Link 16.

Tema 59. Mensajes utilizados para la Gestión de Red Link 16.

Tema 60. Identificación y localización de participantes en una red Link 16.

Tema 61. Mensajes de Vigilancia en redes Link 16.

Tema 62. Mensajes de Gestión y Coordinación de Armas en redes Link 16.

Tema 63. Guerra Electrónica en redes Link 16.

Tema 64. Inicialización del Terminal MIDS.

Tema 65. Diseño de un Red Link 16.

Tema 66. Parámetros adaptables del Terminal MIDS.

Tema 67. Uso de opciones en redes Link.

Tema 68. Algoritmos de diseño de redes Link.

Tema 69. Formatos de fichero de diseño de redes Link.

Tema 70. Monitorización de redes Link.

Tema 71. Monitorización de la Conectividad entre participantes de una red Link.

Tema 72. Gestión dinámica de la capacidad de redes Link.

Tema 73. Uso y gestión de roles Link.

Tema 74. Inicialización de una red Link.

Tema 75. Mensaje OPTASK LINK en Link 16.

Tema 76. Características de la forma de onda Link-16 emitida por un Terminal MIDS.

Tema 77. Tolerancias de la forma de onda Link-16 emitida por un Terminal MIDS.

Tema 78. Características de la forma de onda Link-16 de un Terminal MIDS cuando emplea un amplificador de potencia externo.

Tema 79. Características de la forma de onda Link-16 a la salida del amplificador externo al Terminal MIDS.

Tema 80. Detección de errores que realiza el Terminal MIDS en la forma de onda Link-16.

ANEXO III

Tribunal N.º 1

Tribunal titular:

Presidente: D. José Maroto Sánchez, funcionario de la Escala de Científicos Especializados del INTA.

Secretario: D. José Antonio Louro Rodríguez, Teniente Coronel del Cuerpo Militar de Intervención.

Vocales: D.ª M.ª Jesús Gutiérrez de la Cámara Ara, funcionaria de la Escala de Científicos Especializados del INTA; D.ª Lucía Acedo Peque, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores del INTA; D. Juan Luis Cano Monasterio, funcionario de la Escala de Científicos Especializados del INTA; D. Adolfo Maron Loureiro, funcionario de la Escala de Técnicos Facultativos Superiores de OO.AA. del Ministerio de Defensa; D. Jesús Valle Cabezas, funcionario de la

Escala de Técnicos Facultativos Superiores de OO.AA. del Ministerio de Defensa.

Tribunal suplente:

Presidente: D. José Torres Riera, funcionario de la Escala de Científicos Superiores del INTA.

Secretario: D. Juan Pozo Vilches, Teniente Coronel del Cuerpo Jurídico Militar.

Vocales: D. Antonio González García-Conde, funcionario de la Escala de Científicos Especializados del INTA; D.^a Alicia Fernández-Renau González-Anleo, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores del INTA; D.^a Mar Melgar Fernández, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores del INTA; D.^a Margarita Salmerón Molina, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores del INTA; D.^a M.^a Dolores Fernández Arcas, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores del INTA.

Tribunal N.º 2

Tribunal titular:

Presidente: D. Ricardo Dorado Gutiérrez, funcionario de la Escala de Científicos Especializados del INTA.

Secretario: D. Juan Pozo Vilches, Teniente Coronel del Cuerpo Jurídico Militar.

Vocales: D. José Luis Huertas Navarro, funcionario de la Escala de Científicos Superiores del INTA; D.^a Ana M.^a Gras Corral, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores del INTA; D.^a Esperanza Olivo Esteban, funcionaria de la Escala de Científicos Especializados del INTA; D. Fernando Sánchez Sanz, funcionario de la Escala de Científicos Superiores del INTA; D. Carlos García Gómez, funcionario de la Escala de Científicos Superiores del INTA.

Tribunal suplente:

Presidente: D. José M.^a Gragera Torres, funcionario de la Escala de Científicos Superiores del INTA.

Secretario: D. José Antonio Louro Rodríguez, Teniente Coronel del Cuerpo Militar de Intervención.

Vocales: D.^a M.^a José Caro Bejarano, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores del INTA; D.^a Trinidad Gómez Rodríguez, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores del INTA; D. Daniel Hernández Gómez, funcionario de la Escala de Científicos Superiores del INTA; D.^a Stella Prieto Gonzalo, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores del INTA; D.^a Consuelo Fernández Cuevas, funcionaria de la Escala de Científicos Especializados del INTA.

Tribunal N.º 3

Tribunal titular:

Presidente: D.^a Carmen Rodríguez Augustín, funcionaria de la Escala de Científicos Especializados del INTA.

Secretario: D. Alberto Pérez Esteban, Capitán del Cuerpo Jurídico Militar.

Vocales: D. Agustín Olmo Alonso, funcionario de la Escala de Titulados Superiores de Servicios del INTA; D.^a M.^a Luisa Díaz Menéndez, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores del INTA; D.^a Carmen Sánchez de la Fuente, funcionaria de la Escala de Titulados Superiores de Servicios del INTA.

Tribunal suplente:

Presidente: D. Bartolomé Marqués Balaguer, funcionario de la Escala de Científicos Especializados del INTA.

Secretario: D. José Antonio Louro Rodríguez, Teniente Coronel del Cuerpo Militar de Intervención.

Vocales: D.^a Noelia de la Torre Calvo, funcionaria de la Escala de Titulados Superiores de Servicios del INTA; D.^a M.^a Paz Blanco Temprano, funcionaria de carrera de la Escala de Científicos Especializados del INTA; D.^a Cristina Ávila Arellano, funcionaria de la Escala de Científicos Superiores del INTA.

El Tribunal calificador n.º 1 juzgará el proceso selectivo correspondiente a las áreas de especialización de Teledetección, Ingeniería y Sistemas Aeronáuticos, Sistemas Espaciales, Electrónica Aplicada, Materiales Compuestos y Salud Estructural, Materiales y Estructuras Aeroespaciales, Aplicaciones de CFD a Buques y Propulsores, y Dinámica y comportamiento en la mar.

El Tribunal calificador n.º 2 juzgará el proceso selectivo correspondiente a las áreas de especialización de Ensayos en vuelo, Compatibilidad Electromagnética, Ensayos Ambientales, Células Solares,

Evaluación de la Seguridad de las Tecnologías de la Información, Ensayo de Turborreactores, Física Experimental, y Electrónica.

El Tribunal calificador n.º 3 juzgará el proceso selectivo correspondiente a las áreas de especialización de Gestión de Información en el Sector Aeroespacial, Control y Evaluación de Proyectos de I+D, y Gestión de Contratación I+D+I.

Los Tribunales podrán disponer la incorporación a sus trabajos de asesores especialistas para todas o alguna de las pruebas.

ANEXO IV

Instrucciones para cumplimentar la solicitud

Este apartado se rellenará según lo establecido en la solicitud de admisión a pruebas selectivas en la Administración Pública y liquidación de tasas de derechos de examen (modelo 790) y en las siguientes instrucciones particulares.

En el recuadro 15, «Cuerpo o Escala», se consignará Escala de Científicos Superiores del INTA; código 5301.

En el recuadro 16, «Especialidad, área o asignatura», se consignará la especialidad concreta a la que desea presentarse. No es necesario indicar código.

En el recuadro 17, «Forma de acceso», se consignará la letra mayúscula «L» (libre/nuevo ingreso).

En el recuadro 18, «Ministerio/Órgano/Entidad convocante», se consignará Ministerio de Defensa. No es necesario señalar código.

En el recuadro 19, se consignará la fecha del Boletín Oficial del Estado en el que haya sido publicada la convocatoria.

El recuadro 20, «Provincia de examen», no es necesario su cumplimiento.

En el recuadro 21, «Minusvalía», los aspirantes con discapacidad podrán indicar el porcentaje de minusvalía que tengan acreditado, y solicitar, expresándolo en el recuadro 23, las posibles adaptaciones de tiempo y medios para la realización de los ejercicios en que esta adaptación sea necesaria.

En el recuadro 22, los aspirantes con un grado de minusvalía igual o superior al 33% que deseen participar en el proceso selectivo por el cupo de reserva para personas con discapacidad deberán así indicarlo.

En el recuadro 24, «Títulos académicos oficiales», se hará constar la titulación que se posee para participar en estas pruebas, de acuerdo con lo señalado en la base específica 4 de esta convocatoria.

En el recuadro 25, los aspirantes que deseen participar en el proceso selectivo por el cupo de reserva para personal militar deberán así indicarlo.

La tasa por derechos de examen es de 27,07 €.

Pago de la tasa de derechos de examen. El ingreso del importe correspondiente a los derechos de examen se efectuará, junto con la presentación de la solicitud, en cualquier banco, caja de ahorros o cooperativa de crédito de las que actúan como entidades colaboradoras en la recaudación tributaria. En la solicitud deberá constar que se ha realizado el correspondiente ingreso de los derechos de examen, mediante validación de la entidad colaboradora en la que se realice el ingreso, a través de certificación mecánica, o en su defecto, sello y firma autorizada de la misma en el espacio reservado a estos efectos.

En aquellos supuestos en los que se haya optado por realizar una presentación de solicitudes a través del Registro Telemático del Ministerio de Administraciones Públicas, el ingreso del importe se realizará en los términos previstos en la Orden HAC/729/2003, de 28 de marzo, del Ministro de Hacienda, por la que se establecen los supuestos y condiciones generales para el pago por vía telemática de las tasas que constituyen recursos de la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos, así como en sus resoluciones de desarrollo.

Las solicitudes suscritas en el extranjero podrán cursarse a través de las representaciones diplomáticas o consulares españolas correspondientes. A las mismas se acompañará el comprobante bancario de haber ingresado los derechos de examen en la cuenta corriente número 0182/2370/48/0201503641 del Banco Bilbao Vizcaya Argentina, Sociedad Anónima, sucursal 2370, con domicilio en calle de Alcalá, número 16, de Madrid, a nombre de «Tesoro Público. Ministerio de Defensa. Cuenta restringida para la recaudación de tasas en el extranjero. Tasa 14020. Derechos de examen». El ingreso podrá efectuarse directamente en cualquier oficina del Banco Bilbao Vizcaya Argentina, Sociedad Anónima, mediante transferencia desde cualquier entidad bancaria, siendo preciso que quede claro ante la entidad destinataria de la transferencia que el destino de la tasa es el pago de los derechos de examen.

Anexo V

PROCESO SELECTIVO:
 D./D^a:
 Cargo
 Centro Directivo o Unidad Administrativa.....

CERTIFICA: Que según los antecedentes obrantes en este Centro, la persona abajo indicada tiene acreditados los siguientes extremos a fecha de publicación de la convocatoria.

PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	NOMBRE	D.N.I.

A) *TIEMPO DE SERVICIOS COMO MILITAR PROFESIONAL (ESPECIFICANDO LA ESPECIALIDAD COMO MILITAR PROFESIONAL)*

EJÉRCITO	CUERPO/ESCALA/EMPLEO	ESPECIALIDAD MILITAR PROFESIONAL	AÑOS	MESES	DIAS
TOTAL:					

B) *HABER DESARROLLADO O ESTAR DESARROLLANDO FUNCIONES SIMILARES AL CONTENIDO DEL PROGRAMA: ESCALA DE CIENTÍFICOS SUPERIORES DEL INTA, ESPECIALIDAD DE.....*

AÑOS	MESES	DIAS

En la Administración General del Estado.

En otros ámbitos.

Y para que conste, firmo la presente en , a de de 2007