



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001597 - Historia de la física nuclear y de la ingeniería nuclear

PLAN DE ESTUDIOS

05BF - Master Universitario en Ciencia y Tecnología Nuclear

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017/18 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos..... | 1 |
| 2. Profesorado..... | 1 |
| 3. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 2 |
| 4. Descripción de la asignatura y temario..... | 3 |
| 5. Cronograma..... | 5 |
| 6. Actividades y criterios de evaluación..... | 8 |
| 7. Recursos didácticos..... | 12 |
| 8. Otra información..... | 15 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|------------------------------------|---|
| Nombre de la asignatura | 53001597 - Historia de la física nuclear y de la ingeniería nuclear |
| No de créditos | 3 ECTS |
| Carácter | Optativa |
| Curso | Primer curso |
| Semestre | Primer semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 05BF - Master Universitario en Ciencia y Tecnología Nuclear |
| Centro en el que se imparte | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales |
| Curso académico | 2017-18 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|--|-----------------|------------------------------|---|
| M. Natividad Carpintero Santamaria (Coordinador/a) | Despacho | natividad.csantamaria@upm.es | J - 10:30 - 14:00 La tutoría debe solicitarse previamente por e-mail en el caso de que estos horarios pudieran sufrir cambios. |

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías

con el profesorado.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CE05 - Entiende a fondo el sistema de regulación de la seguridad, está comprometido con la seguridad y es consciente de la importancia de la cultura de seguridad para las aplicaciones de la energía nuclear, así como las implicaciones ético-sociales del manejo de residuos radiactivos y materiales del ciclo nuclear

CE06 - Concibe la utilización de los aceleradores de partículas como herramientas avanzadas en la investigación física, y sus aplicaciones en la medicina e industria

CG04 - Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CT06 - Es responsable. Comprensión de la responsabilidad ética y profesional

CT07 - Comunica. Habilidad para comunicar eficazmente

CT08 - Entiende los impactos. Educación amplia necesaria para entender el impacto de las soluciones ingenieriles en un contexto social global

CT09 - Se actualiza. Reconocimiento de la necesidad y la habilidad para comprometerse al aprendizaje continuo

CT10 - Conoce. Conocimiento de los temas contemporáneos

CT11 - Usa herramientas. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería

3.2. Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA52 - Aprender aspectos epistemológicos de la investigación científica

RA53 - Aprender el ámbito de las distintas aplicaciones de las ciencias nucleares en áreas de desarrollo social y desarrollo sostenible

RA50 - Conocer la historia de la ciencia como mecanismo de producción social e individual de conocimientos.

RA51 - Aprender la sinergia entre ciencia y desarrollo

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura formó parte del Programa de Doctorado del Departamento de Ingeniería Nuclear de la E.T.S. de Ingenieros Industriales durante la década de los años 90. Se vuelve a impartir actualizada como asignatura optativa en el MUCyTN.

Los objetivos generales de la asignatura son los siguientes:

- Contribuir a la formación humanística como parte fundamental de la formación científica y técnica.
- Conocer los orígenes y el desarrollo de la Física Nuclear.
- Conocer el desarrollo de las innovaciones tecnológicas en las ciencias nucleares y energéticas.
- Conocer el desarrollo de las distintas aplicaciones de la ciencia nuclear en los campos de la medicina; agricultura y alimentación; protección de medios marinos y terrestres; recursos hídricos, etc.
- Profundizar en los principios de la ética y la responsabilidad científica.

4.2. Temario de la asignatura

1. El descubrimiento de la radiactividad.
2. Desarrollo histórico de la mecánica cuántica.
3. La emigración intelectual en los años 30.
4. El descubrimiento de la fisión nuclear y la Segunda Guerra Mundial. El determinismo histórico.
5. Evolución histórica de las innovaciones tecnológicas e industriales.
6. Historia de las técnicas nucleares en la producción de energía eléctrica basadas en la fisión nuclear de los elementos pesados y en la fusión nuclear del hidrógeno.
7. Historia de las técnicas nucleares.
 - 7.1. Medicina nuclear.
 - 7.1.1. Esterilización de alimentos.
 - 7.1.1.1. Fitotecnia.
 - 7.1.1.1.1. Sericultura.
 - 7.1.1.1.1.1. Edafología y plaguicidas.
8. Desarrollo histórico de la protección radiológica.
9. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). El Organismo Internacional de Energía Atómica.

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad presencial en aula | Actividad presencial en laboratorio | Otra actividad presencial | Actividades de evaluación |
|-----|---|-------------------------------------|--|---|
| 1 | Exposición del tema o lección. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Los alumnos exponen su trabajo hecho en clase Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:20 |
| 2 | Exposición del tema o lección. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Los alumnos exponen su trabajo hecho en clase Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:20 |
| 3 | Exposición del tema o lección. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Los alumnos exponen su trabajo hecho en clase Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:20 |
| 4 | Exposición del tema o lección. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Los alumnos exponen su trabajo hecho en clase Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:20 |
| 5 | Exposición del tema o lección. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Los alumnos exponen su trabajo hecho en clase Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:20 |
| 6 | Exposición del tema o lección. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Los alumnos exponen su trabajo hecho en clase Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:20 |
| 7 | Exposición del tema o lección. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Los alumnos exponen su trabajo hecho en clase Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:20 |

| | | | | |
|----|---|--|--|---|
| 8 | <p>Exposición del tema o lección. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | <p>Los alumnos exponen su trabajo hecho en clase Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> | <p>Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:20</p> |
| 9 | <p>Exposición del tema o lección. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | <p>Los alumnos exponen su trabajo hecho en clase Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> | <p>Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:20</p> |
| 10 | <p>Exposición del tema o lección. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | <p>Los alumnos exponen su trabajo hecho en clase Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> | <p>Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:20</p> |
| 11 | <p>Exposición del tema o lección. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | <p>Los alumnos exponen su trabajo hecho en clase Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> | <p>Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:20</p> |
| 12 | <p>Exposición del tema o lección. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | <p>Los alumnos exponen su trabajo hecho en clase Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> | <p>Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:20</p> |
| 13 | <p>Exposición del tema o lección. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | <p>Los alumnos exponen su trabajo hecho en clase Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> | <p>Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:20</p> |
| 14 | <p>Exposición del tema o lección. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | <p>Los alumnos exponen su trabajo hecho en clase Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> | <p>Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:20</p> |
| 15 | | | | <p>Los alumnos presentan su trabajo fin de curso. PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 04:00</p> <p>Examen escrito de los contenidos de la asignatura. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00</p> |
| 16 | | | | |

| | | | | |
|----|--|--|--|--|
| 17 | | | | |
|----|--|--|--|--|

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|--|---------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 1 | Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 00:20 | 5% | 5 / 10 | CB08 CB09 CG04 CT06 CT07 CT08 CT09 CT10 CT11 CE05 CE06 |
| 2 | Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 00:20 | 5% | 5 / 10 | CB08 CB09 CG04 CT06 CT08 CT09 CT10 CT11 CE05 |
| 3 | Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 00:20 | 5% | 5 / 10 | CB08 CB09 CG04 CT06 CT08 CT09 CT10 CT11 CE05 |
| 4 | Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 00:20 | 5% | 5 / 10 | CB08 CB09 CG04 CT06 CT08 CT09 CT10 CT11 CE05 |

| | | | | | | | |
|----|--|---------------------------------------|------------|-------|----|--------|--|
| 5 | Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 00:20 | 5% | 5 / 10 | CB08 CB09 CG04 CT06 CT08 CT09 CT10 CT11 CE05 |
| 6 | Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 00:20 | 5% | 5 / 10 | CB08 CB09 CG04 CT08 CT09 CT10 CT11 CE05 |
| 7 | Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 00:20 | 5% | 5 / 10 | CB08 CB09 CG04 CT08 CT09 CT10 CT11 CE05 |
| 8 | Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 00:20 | 5% | 5 / 10 | CB08 CB09 CG04 CT08 CT09 CT10 CT11 CE05 |
| 9 | Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 00:20 | 5% | 5 / 10 | CB08 CB09 CG04 CT08 CT09 CT10 CT11 CE05 |
| 10 | Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 00:20 | 5% | 5 / 10 | CB08 CB09 CG04 CT06 CT08 CT09 CT10 CT11 CE05 |

| | | | | | | | |
|----|--|--|------------|-------|-----|--------|--|
| 11 | Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 00:20 | 5% | 5 / 10 | CB08 CB09 CG04 CT06 CT08 CT09 CT10 CT11 CE05 |
| 12 | Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 00:20 | 5% | 5 / 10 | CB08 CB09 CG04 CT06 CT08 CT09 CT10 CT11 CE05 |
| 13 | Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 00:20 | 5% | 5 / 10 | CB08 CB09 CG04 CT06 CT08 CT09 CT10 CT11 CE05 |
| 14 | Los alumnos presentan un powerpoint donde exponen en grupo su apreciación y aprendizaje de la lección impartida. | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 00:20 | 5% | 5 / 10 | CB08 CB09 CG04 CT06 CT07 CT08 CT09 CT10 CT11 CE05 CE06 |
| 15 | Los alumnos presentan su trabajo fin de curso. | PI: Técnica del tipo Presentación Individual | Presencial | 04:00 | 30% | 5 / 10 | CB08 CB09 CG04 CT06 CT07 CT08 CT09 CT10 CT11 CE05 CE06 |

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|--|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 15 | Examen escrito de los contenidos de la asignatura. | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 100% | 5 / 10 | CB08 CB09 CG04 CT06 CT07 CT08 CT09 CT10 CT11 CE05 CE06 |

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

EVALUACION CONTINUA:

- La asistencia a clase es obligatoria, pasándose lista en cada clase.
- Tras la impartición de la lección magistral correspondiente al temario, los alumnos forman grupos de trabajo y elaboran y presentan un trabajo sobre los puntos que ellos consideran más relevantes de la temática dada.
- Para hacer el trabajo final de evaluación continua, el alumno podrá elegir el tema que desee dentro del programa de la asignatura. Este tema será presentado en clase y tendrá una duración de 20 minutos.
- El 75% de la nota son las exposiciones que se hacen como trabajo de grupo en las clases.
- El 25% de la nota es la presentación final del trabajo individual de cada alumno.

EVALUACION PRUEBA FINAL:

- Los alumnos que opten por evaluación final realizarán un examen escrito de dos horas de duración, basado en el temario de la asignatura. Asimismo presentarán un tema elegido libremente que se corresponda con el programa y cuya duración será de 20 minutos.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|------------------------------|--------------|---|
| Bethe, H.A. | Bibliografía | The Road from Los Alamos. The American Institute of Physics. 1991. |
| Born, M. and H. | Bibliografía | Ciencia y Conciencia en la Era Atómica. Alianza. 1971. |
| Canadian Nuclear Association | Recursos web | The Role of the Nuclear Industry in the World. https://cna.ca/wp-content/uploads/2014/05/The-Role-of-the-Nuclear-Industry-FINAL.pdf |
| Caro, R. et al. | Bibliografía | Historia Nuclear de España. Sociedad Nuclear Española. 1989. |
| Carpintero, N. | Bibliografía | To Fermi, Hahn and Meitner. In Memoriam. Nuclear Europe. 9-10. 1989 |
| Carpintero Santamaría, N. | Bibliografía | La fisión nuclear en la Unión Soviética 1949: Georgi Flerov, recuerdos de un científico. Arbor. nº 513. Pp. 69-88. Marzo 1988. https://canal.uned.es/mmobj/index/id/13528 |

| | | |
|--|--------------|--|
| Carpintero-Santamaría, N. | Bibliografía | The Pragmatism of Wisdom. Aerospace and Defense Science 9, 21-21. 1990. |
| Carpintero Santamaría, María Natividad | Bibliografía | Transmisión de secretos nucleares durante la Segunda Guerra Mundial. Investigación y Ciencia, junio, 2005. |
| Carpintero Santamaría, N. | Bibliografía | La bomba atómica. El factor humano en la Segunda Guerra Mundial. Díaz de Santos. 2007. |
| Carpintero, N. | Recursos web | Los albores de la energía nuclear. https://canal.uned.es/mmobj/index/id/12979 |
| Carpintero Santamaría, Natividad | Recursos web | El programa nuclear en la antigua Unión Soviética. https://www.youtube.com/watch?v=th-ZGz9kL8I |
| Carpintero, Natividad | Recursos web | El desarrollo del programa nuclear en la Alemania del Tercer Reich. https://canal.uned.es/uploads/materials/resources/pdf/2/6/1354871704062.pdf |
| Carpintero Santamaría, M.N. | Bibliografía | Cincuenta años de fisión nuclear. Dos encuentros históricos. Nuclear España. Nº 86, pp. 20-27. Abril 1990. |
| CERN Accelerating science | Recursos web | https://home.cern/ |
| Gallego, E. | Recursos web | Radiaciones ionizantes y protección radiológica. Foro Nuclear. http://62.43.237.121/nuclear_radi.pdf |
| Goldschmidt, B. | Bibliografía | Pionniers de l'Atom. Stock. Paris. 1987 |
| Heisenberg, E. | Bibliografía | Inner Exile. Birkhäuser. Boston. 1980. |
| Holloway, D. | Bibliografía | Stalin and the Bomb. The Soviet Union and Atomic Energy 1939-1956. Yale University Press. 1994 |
| IAEA | Recursos web | www.iaea.org |
| Lindell, B. | Recursos web | Historia de la Radiación, la Radiactividad y la Radioprotección. Tomo I: La Caja de Pandora: El período previo a la Segunda Guerra Mundial. www.radioproteccionsar.org.ar/includes/php/download.php?file=la- |

| | | |
|---|--------------|---|
| | | caja...Lindell... |
| Martínez-Val, J.M. | Bibliografía | Dos decenios de oro en la historia de la ciencia y de la técnica. Nuclear Española. Nº 85. pp. 21-28. Marzo 1990. |
| Mínguez, E. | Recursos web | El futuro de la energía nuclear hacia el 2020. IEEE. Documento de Trabajo 15/2015. http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_trabajo/2015/DIEEET15-2015_FuturoEnergiaNuclear_E.Minguez.pdf |
| Perlado, J.M. | Recursos web | La fusión nuclear como fuente masiva de energía. Ingeniería y Territorio. Nº 90. 2010. http://www.ciccp.es/revistaIT/portada/img_portada/issue_525/pdf/IT90%20Total.pdf |
| Russian Nuclear Industry Today | Recursos web | http://www.niaep.ru/wps/wcm/connect/niaep/site.eng/guests/russian_nuc_today/ |
| Sánchez del Rio y Sierra, C. | Bibliografía | Los principios de la física en su evolución histórica. Ed. UCM. 1986 |
| Velarde, G. | Bibliografía | Proyecto Islero. Cuando España pudo desarrollar armas nucleares. Ed. Guadalmazan. 2016 |
| Velarde, G. and Carpintero-Santamaría, N. (eds) | Bibliografía | Inertial Confinement Nuclear Fusion. A Historical Approach by Its Pioneers. Foxwell and Davies Publishing. 2007. |
| Velarde, G. (Coordinador). Autores: Gallego, E., Mínguez, E., Perlado, J.M. y Velarde, G. | Recursos web | La energía nuclear después del accidente de Fukushima. CESEDEN. 2013. http://www.defensa.gob.es/ceseden/Galerias/destacados/publicaciones/docSegyDef/ficheros/053_LA_ENERGIA_NUCLEAR_DESPUES_DEL_ACCIDENTE_DE_FUKUSHIMA.pdf |
| Walker, M. | Bibliografía | German National Socialism and the Quest for Nuclear Power 1939-1949. CUP. 1989. |
| Weiner, C (Ed) | Bibliografía | Exploring the History of Nuclear Physics. A.I.P. Conference Proceedings. Nº 7. AIP. New York. 1972. |

| | | |
|---------------------------|--------------|--|
| World Nuclear Association | Recursos web | The many uses of Nuclear Technology. http://www.world-nuclear.org/information-library/n-power-nuclear-applications/overview/the-many-uses-of-nuclear-technology.aspx |
|---------------------------|--------------|--|

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

Los recursos didácticos bibliográficos que no están en web se encuentran en la Biblioteca del Instituto de Fusión Nuclear (UPM).