



GUÍA DOCENTE 2021-2022
SOSTENIBILIDAD EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

1. Denominación de la asignatura:

SOSTENIBILIDAD EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Titulación

Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Código

7563

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Optativas

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Bioteecnología y Ciencia de los Alimentos

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Sagrario Beltrán Calvo y Cipriano Ramos Rodríguez

4.b Coordinador de la asignatura

Sagrario Beltrán Calvo

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

4º curso, 1er semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Optativa



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

1. Valorar los impactos de la cadena de suministro de alimentos y manejar las herramientas de evaluación de impactos medioambientales de productos y servicios de la Industria Alimentaria, especialmente Análisis de Ciclo de Vida (LCA).
Relación con las competencias de la titulación: CB1, CB3, G8, T1, T2, T4, T9, E2-C, E3-C, E4-C
2. Proponer mecanismos de reducción del uso de recursos naturales y minimización de impactos en la Industria Alimentaria.
Relación con las competencias de la titulación: CB2, CB5 G8, T1, T2, T4, T5, T9, E2-C, E3-C, E4-C
3. Conocer las actuaciones que conduzcan a un futuro sostenible en la cadena de suministro de alimentos.
Relación con las competencias de la titulación: CB3, G8, T1, T2, T4, T9, E2-C, E3-C, E4-C
4. Elaboración de informes, resúmenes y presentaciones sobre trabajos bibliográficos o experimentales, tanto de forma individualizada o en equipo, con actitud crítica.
Relación con las competencias de la titulación: CB4, T1, T2, T4, T9

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

Conocer los impactos de la cadena de suministro de alimentos y adquirir conciencia de la necesidad de una Industria Alimentaria sostenible.

Manejar las herramientas de evaluación de impactos medioambientales de productos y servicios de la Industria Alimentaria con énfasis en Análisis de Ciclo de Vida (LCA).

Conocer los mecanismos de reducción del uso de recursos naturales y minimización de impactos en la Industria Alimentaria.

Conocer las necesidades del futuro para garantizar la sostenibilidad en la cadena de suministro de alimentos



9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

UNIDAD 1. CONCEPTOS GENERALES

Tema 1. Introducción a la sostenibilidad

Definición de empresa sostenible.
No sostenible versus sostenible.
La sostenibilidad desde el punto de vista empresarial.

Tema 2. Sostenibilidad y medioambiente

La Tierra como sistema.
Ciclos biogeoquímicos.
Importancia de los ecosistemas de la Tierra.
Colisión de la sociedad y de la economía con el medioambiente.
Economía circular, economía funcional y economía colaborativa.

Tema 3. El impacto ambiental de la cadena alimentaria

Cadena de suministro de alimentos.
Impacto ambiental de la cadena de suministro de alimentos.

UNIDAD 2. ASPECTOS DE GESTIÓN

Tema 4. Evaluación de impacto y medida de intensidad

Análisis de ciclo de vida.
Indicadores de intensidad.

Tema 5. Mejora de la eficiencia en la producción y transformación de alimentos

Eficiencia y sostenibilidad
Mejora de la eficiencia.
Producción limpia y sostenibilidad.
Integración de la sostenibilidad en los sistemas de gestión.

Tema 6. Nuevas tecnologías en la industria alimentaria

Ciclos tecnológicos.
Innovación y sostenibilidad.

Tema 7. Declaraciones medioambientales e información

Afirmaciones y declaraciones ambientales.
Reglamentos y directrices.
Informes de sostenibilidad.
Compensaciones de carbono y comercio de emisiones.



UNIDAD 3. TRABAJO SOBRE LOS IMPACTOS

Tema 8. Emisiones a la atmósfera

Emisiones con impacto local, regional y global.

Inventario de emisiones.

Reducción de emisiones.

Tema 9. Agua y aguas residuales

El agua como recurso.

El agua y la producción de alimentos.

Eficiencia del uso del agua en el procesado de alimentos.

Tratamiento de aguas residuales.

Gestión de aguas pluviales.

Tema 10. Residuos sólidos

Minimización del impacto de los residuos sólidos

Desarrollo eco-industrial

Tema 11. Energía

Energía en un contexto de sostenibilidad.

Mejora de la eficiencia energética de las plantas de procesado de alimentos.

Innovación de la tecnología.

Energía sin carbono.

Tema 12. Envasado de alimentos

Materiales utilizados en el envasado de alimentos.

Impactos ambientales de los envases de alimentos.

Reducción del impacto de los envases.

Tema 13. Transporte de alimentos

Modos de transporte de alimentos.

Indicadores de la distancia de transporte.

Eficiencia del transporte.

Emisiones del transporte.

Reducción del impacto del transporte de alimentos.

UNIDAD 4. FUTURO SOSTENIBLE

Tema 14. Bioeconomía

Concepto de Biorrefinería.

Obtención de sustancias químicas a partir de azúcares.

Obtención de sustancias químicas de gas de síntesis.

Biocombustibles.

Materias primas para combustibles y productos químicos.

Inconvenientes de una economía de base biológica.



Tema 15. Conclusiones

Paradoja de la producción de alimentos industrializados.
Cimientos de la sostenibilidad.
Picos en la vía hacia la sostenibilidad.
La sostenibilidad en el contexto de la disminución de los recursos.

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Rubén O. Morawicki, (2012) Handbook of Sustainability for the Food Sciences, John Wiley & Sons, Inc.,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Coordinadores: Sagrario Beltrán, María Luisa González San José y Afonso Perote
Alejandre, (2021) Retos medioambientales de la industria alimentaria, Instituto Tomás Pascual Sanz para la Nutrición y la Salud y Universidad de Burgos, Burgos, 978-84-92681-52-5 978-84-7867-080-2, <https://www.institutotomaspascualsanz.com/ebooks/>.
Jeffrey D. Sachs, (2014) The Age of Sustainable Development, Columbia University Press,
Joanne Kauffman y Kun-Mo Lee , (2013) Handbook of Sustainable Engineering, Springer,
Karli Verghese, Helen Lewis y Leanne Fitzpatrick, (2012) Packaging for Sustainability, Springer,
Paul Christou, Roxana Savin, Barry A. Costa-Pierce, Ignacy Misztal y C. Bruce A. Whitelaw, (2013) Sustainable Food Production, Springer,
Tom Theis and Jonathan Tomkin, (2013) Sustainability: A Comprehensive Foundation, Rice University, Houston, Texas, <http://cnx.org/content/col11325>.

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases expositivas	1-4	24	48	72
Actividades presenciales y/o no presenciales para la resolución de supuestos prácticos, cumplimentación de cuestionarios, resolución autónoma	1-4	24	48	72



de casos, visitas a empresas con programas de sostenibilidad y realización de informes				
Tutorías	1-4	3	0	3
Pruebas de evaluación de conocimientos	1-4	3	0	3
Total		54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

La evaluación será continua mediante la valoración del desarrollo de las diferentes actividades que se proponen a lo largo del curso.

La calificación final se obtendrá realizando la media ponderada de la calificación de cada uno de los procedimientos; no obstante, para realizar esta media será necesario alcanzar en cada uno de ellos una calificación mínima del 40%.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN NO RECUPERABLES. No serán recuperables las actividades realizadas durante los seminarios presenciales ni las actividades relacionadas con visitas a empresas.

Los estudiantes que fueran sorprendidos copiando o plagiando en cualquiera de los procedimientos de evaluación de la asignatura tendrán una calificación de cero en la nota global de la asignatura, de acuerdo con el artículo 17.2 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Actividades realizadas durante los seminarios, visitas a empresas o, en general actividades propuestas a lo largo del curso	30 %	30 %
Realización de trabajos e informes, exposiciones y debates	30 %	30 %



Pruebas de evaluación de conocimientos	40 %	40 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Los procedimientos de evaluación específicos se determinarán según el tipo de excepcionalidad de cada estudiante, pero en todos los casos será necesario que los estudiantes desarrollen algunas de las actividades no recuperables de la asignatura (peso 30 %). Para la evaluación del resto de las competencias se diseñarán pruebas orales (peso 30 %) y escritas (peso 40 %) específicas.

En el caso de los estudiantes que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

Los estudiantes deberán solicitar por escrito al Decano del Centro la posibilidad de acogerse a la "evaluación excepcional" (ver Artículo 9 del Reglamento de Evaluación de la UBU)

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio se modificará en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Se podrán utilizar diferentes recursos docentes: pizarra, pizarra digital, proyección de presentaciones e imágenes desde el ordenador mediante cañón de proyección, etc. para las clases en el aula.

Se utilizarán asimismo los recursos en red de los que dispone la universidad de Burgos, tanto los recursos bibliográficos (catálogo UBUCat, bases de datos, revistas y libros electrónicos, etc.) como la plataforma UBUVirtual que se utilizará para poner información a disposición del alumno y para proponer actividades no presenciales dirigidas y de autoevaluación.

Se pueden proponer visitas a instalaciones industriales que desarrollen programas de sostenibilidad.

Se realizarán tutorías presenciales a lo largo del semestre a solicitud de los alumnos en el horario establecido.

13. Calendarios y horarios:

Se pueden encontrar detallados en la página [www](http://www.uniburgos.es) del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos



14. Idioma en que se imparte:

Español. English friendly. Esta asignatura está propuesta para contribuir a la adquisición de la competencia transversal T1 del Grado: Capacidad de comunicación oral y escrita en español y en inglés



MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS DOCENTES 2021-2022		
TITULACIÓN	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	
CURSO	Cuarto	
ASIGNATURA / CÓDIGO	Sostenibilidad en la Industria Alimentaria	
SEMESTRE (1.º/2.º)	1	
TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS	Optativa	6
COORDINADOR/A	Sagrario Beltrán Calvo	
PROFESORADO	Sagrario Beltrán Calvo y Cipriano Ramos Rodríguez	
CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RESPECTO A LA GUÍA INICIALMENTE APROBADA PARA UN CONTEXTO DE PRESENCIALIDAD		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> <u>Docencia teórica</u> El número de alumnos de la asignatura suele ser alrededor de 20. Muchas aulas de la Facultad de Ciencias tienen capacidad para más de setenta alumnos permitiendo mantener de esta forma la distancia de seguridad entre los alumnos que acuden a las clases teóricas. En cualquier caso, si no hubiera cabida en las aulas y siempre que se haya dotado de los medios tecnológicos a las mismas, se puede plantear docencia en streaming. <u>Docencia práctica</u> • La realización de seminarios se planteará, al igual que la docencia teórica, en aulas con capacidad suficiente para mantener la distancia de seguridad entre los alumnos. En el caso de la docencia prácticas y seminarios, el calendario académico contempla grupos de 18 alumnos como máximo. • Las visitas a instalaciones industriales se sustituirán por explicaciones de los procesos correspondientes en el aula, aportando los materiales auxiliares necesarios para su comprensión. • Las prácticas en aula de informática se podrán realizar en aulas con capacidad suficiente para acoger a 18 estudiantes manteniendo la distancia de seguridad • Se añadirán detalles aclaratorios en los guiones de las prácticas en aula de informática.		



2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

Docencia teórica

- Las clases presenciales teóricas se sustituirán por videoconferencias utilizando las herramientas que ofrece la UBU para este fin. Se mantendrán las clases en el horario previsto en el calendario oficial.
- Se aportarán materiales auxiliares con el fin de explicar conceptos puntuales o complejos en aquellos temas que lo requieran.
- Se realizarán cuestionarios on-line sobre los diferentes temas para reforzar conocimientos.
- Se habilitarán foros específicos de cada tema para que los alumnos puedan realizar preguntas y comentarios.
- Se realizarán sesiones de dudas mediante videoconferencia utilizando las herramientas que ofrece la UBU, facilitando la resolución de dudas de forma grupal.

Docencia práctica

- La realización de seminarios se planteará, al igual que la docencia teórica, mediante videoconferencia. Se mantendrán los seminarios en el horario previsto en el calendario oficial.
- Las visitas a instalaciones industriales se sustituirán por explicaciones de los procesos mediante videoconferencia, aportando los materiales auxiliares necesarios para su comprensión.
- Las prácticas en aula de informática se podrán realizar mediante teletrabajo siempre que se pueda hacer disponible el software necesario en los ordenadores de los estudiantes.
- Se añadirán detalles aclaratorios en los guiones de las prácticas en aula de informática.
- Se aportarán materiales auxiliares con el fin de explicar conceptos puntuales o complejos sobre las prácticas de informática.
- Se realizarán videoconferencias para explicar el tratamiento correcto de los datos para los diferentes grupos prácticos inicialmente planteados en el calendario académico.
- Se habilitarán foros específicos de cada práctica para que los alumnos puedan realizar preguntas y comentarios.
- Se realizarán sesiones de dudas de prácticas mediante videoconferencia utilizando las herramientas que ofrece la UBU, facilitando la resolución de dudas de forma grupal.



CAMBIOS EN LA ATENCIÓN TUTORIAL DE LOS ESTUDIANTES

1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda

- Las tutorías presenciales se sustituirán por reuniones virtuales utilizando las herramientas que ofrece la UBU para este fin.
- Se mantendrán los horarios de tutoría fijados en el escenario A

2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

- Las tutorías presenciales se sustituirán por reuniones virtuales utilizando las herramientas que ofrece la UBU para este fin.
- Se mantendrán los horarios de tutoría fijados en el escenario A

CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN (especifique los nuevos procedimientos y el peso relativo asignado a la calificación)

1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda

No hay modificaciones con respecto a la evaluación de los distintos procedimientos.

2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

Procedimiento “Actividades realizadas durante los seminarios, en laboratorio o, en general, actividades propuestas a lo largo del curso” (30% de la nota global)

- Se evaluará la realización de cuestionarios on-line a lo largo del curso.
- Se evaluarán los informes de las actividades prácticas programadas en el escenario C.
- Se evaluarán todas las demás actividades propuestas a lo largo del curso

Procedimiento “Realización de trabajos e informes, exposición y debate de los mismos” (30% de la nota global)

- No hay modificaciones con respecto a la evaluación. Las presentaciones y debates que se incluyen en este procedimiento se realizarán por videoconferencia

Procedimiento “Pruebas de evaluación de conocimientos” (40% de la nota global)

- Se realizarán cuestionarios on-line con conexión mediante videoconferencia durante su realización. Se pedirá a los estudiantes que se identifiquen antes del comienzo de la prueba y se les explicarán las características del cuestionario y el tiempo de que



disponen para su realización. Salvo casos excepcionales se considera que no será necesaria la grabación de la sesión.

- A lo largo del curso se podrán realizar una o varias actividades idénticas a la anteriormente descrita con el fin de que sirvan de ensayo para la misma en el caso de que los estudiantes no hayan realizado este tipo de actividades con anterioridad.
- Los docentes responsables se reservan la posibilidad de convocar posteriormente a cualquiera de las personas presentadas a la prueba para una reunión sincrónica (que se grabará), en la que deberá responder de forma oral a preguntas sobre el contenido de la asignatura.

CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (las pruebas presenciales se ajustarán al calendario establecido por los centros, pudiendo modificar el mismo si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos)

Los cuestionarios no presenciales a realizar para el procedimiento “Pruebas de evaluación de conocimientos” se realizarán en el calendario establecido por el centro para la prueba escrita de evaluación de conocimientos.

COMENTARIOS