

**Proyecto/Guía docente de la asignatura Adaptada a la Nueva Normalidad**

Se debe indicar de forma fiel como va a ser desarrollada la docencia en la Nueva Normalidad. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando todas las adaptaciones que se realicen respecto a la memoria de verificación Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías).

<b>Asignatura</b>	PROPIEDADES FISICAS DE LOS ALIMENTOS		
<b>Materia</b>	ANALISIS DE ALIMENTOS		
<b>Módulo</b>	OPTATIVO		
<b>Titulación</b>	INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS		
<b>Plan</b>	450	<b>Código</b>	42270
<b>Periodo de impartición</b>	SEGUNDO CUATRIMESTRE	<b>Tipo/Carácter</b>	OP
<b>Nivel/Ciclo</b>	GRADO	<b>Curso</b>	4º
<b>Créditos ECTS</b>	3		
<b>Lengua en que se imparte</b>	ESPAÑOL		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	AINHOA VICENTE FERNANDEZ CALEB CALIX RIVERA RITO MENDOZA PÉREZ FELICIDAD RONDA BALBÁS		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:ainhoa.vicente@uva.es">ainhoa.vicente@uva.es</a> <a href="mailto:calebsamir.calix@uva.es">calebsamir.calix@uva.es</a> <a href="mailto:ritojose.mendoza@uva.es">ritojose.mendoza@uva.es</a> <a href="mailto:fronda@iaf.uva.es">fronda@iaf.uva.es</a> / 979 108339 / 983 184095		
<b>Horario de tutorías</b>	<a href="https://intranet.uva.es/escritorio/tutorias.php?">https://intranet.uva.es/escritorio/tutorias.php?</a>		
<b>Departamento</b>	INGENIERIA AGRÍCOLA Y FORESTAL		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

---

### 1.1 Contextualización

---

Las propiedades físicas de los alimentos determinan su calidad y funcionalidad. La asignatura aporta una formación imprescindible para los futuros graduados sobre las bases de la tecnología de alimentos y el diseño de equipos, productos y procesos. Se enseñarán los procedimientos utilizados para la predicción de dichas propiedades, para su medida experimental y los fundamentos necesarios para la adecuada interpretación de los resultados.

### 1.2 Relación con otras materias

---

Como la práctica totalidad de las asignaturas de la titulación, esta asignatura se apoya en asignaturas básicas de las materias de física, química y matemáticas, y otras más específicas como las de operaciones básicas o tecnología de alimentos aunque, a su vez, también sirve de apoyo a las asignaturas de tecnologías específicas de industrias alimentarias.

### 1.3 Prerrequisitos

---

Se recomienda tener conocidas y asentadas las bases físicas y matemáticas adquiridas en el módulo Básico y los conocimientos de Bioquímica, Tecnología de Alimentos y Operaciones Básicas.



## 2. Competencias

### 2.1 Generales

A continuación, se presentan las competencias generales que se potenciarán en esta asignatura, destacando en negrita aquellas que son propias del cuarto curso.

G2 Saber y aplicar los conocimientos en la práctica

**G3: Ser capaz de analizar y sintetizar**

**G5: Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas**

G7 Poseer conocimientos, habilidades y destrezas de informática y de las tecnologías de información y comunicación (TIC)

G9 Ser capaz de resolver problemas

**G12: Trabajar en equipo**

G15 Demostrar un razonamiento crítico

### 2.2 Específicas

Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:

**EIA1** Ingeniería y tecnología de los alimentos.

**EIA2** Ingeniería y operaciones básicas de alimentos. Tecnología de alimentos. Procesos en las industrias agroalimentarias. Modelización y optimización. Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria. Análisis de alimentos. Trazabilidad.

### 2.3 Fundamentales

**F7** Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes

## 3. Objetivos

- Conocer las propiedades físicas de los alimentos de mayor interés en el diseño de procesos de conservación.
- Aprender los principios básicos que regulan los cambios en las propiedades físicas de los alimentos, y evaluar el efecto de dichos cambios sobre las características de los mismos.
- Entender el significado y saber interpretar los valores de las propiedades físicas de alimentos.
- Relacionar los cambios bioquímicos y fisiológicos de los alimentos y las propiedades físicas de los mismos.
- Analizar los efectos de los diferentes procesos y su influencia en las propiedades físicas de los alimentos.
- Conocer los procedimientos y usos de los equipos e instrumentos utilizados para la determinación de las propiedades físicas en alimentos.



#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS ALIMENTOS

Carga de trabajo en créditos ECTS:

##### 1.a. Contextualización y justificación

Común al de la asignatura (SECCION 1.1)

##### 1.b. Objetivos de aprendizaje

- Conocer las propiedades físicas de los alimentos de mayor interés en el diseño de procesos, fundamentalmente propiedades térmicas y reológicas.
- Aprender los principios básicos que regulan los cambios en las propiedades físicas de los alimentos, y evaluar el efecto de dichos cambios sobre las características de los mismos.
- Entender el significado y saber interpretar los valores de las propiedades físicas de alimentos.
- Relacionar los cambios bioquímicos y fisiológicos de los alimentos y las propiedades físicas de los mismos.
- Analizar los efectos de los diferentes procesos y su influencia en las propiedades físicas de los alimentos.
- Conocer los procedimientos y usos de los equipos e instrumentos utilizados para la determinación de las propiedades físicas en alimentos, fundamentalmente propiedades térmicas y reológicas.

##### 1.c. Contenidos

- Tema 1: Importancia de la predicción y medida de las propiedades físicas de los alimentos
- Tema 2: Propiedades térmicas: Propiedades relacionadas con el contenido energético y las cargas de calor involucradas en el procesado térmico y congelación de alimentos.
- Tema 3: Transiciones de fase en los alimentos y su estudio por Calorimetría Diferencial de Barrido. Aplicaciones en la medida de propiedades térmicas y en el control de calidad
- Tema 4: Reología de los Alimentos fluidos
- Tema 5: Reología de alimentos sólidos y semisólidos
- Tema 6: Color de los alimentos

##### d. Métodos docentes

Clases magistrales: Se trata de una asignatura eminentemente práctica. Habrá no obstante alguna sesión teórica para la presentación de los contenidos teóricos más complejos, con los que los alumnos estén menos familiarizados (temas de reología y color)

Prácticas de Laboratorio: Se pretende que el alumno entienda perfectamente y de forma práctica el significado y la importancia de todas las propiedades físicas recogidas en el programa de la asignatura y aprendan a manejarse en el laboratorio y a realizar medidas con el rigor necesario para conseguir buenos resultados. Los alumnos presentarán una memoria de los resultados obtenidos en el laboratorio y su interpretación. Contarán con guiones de prácticas en los que se incluye una introducción teórica con los contenidos necesarios para seguir el desarrollo de la práctica. De cada sesión práctica se entregará una memoria de prácticas individual

Tutorías individuales y de grupo: Los alumnos contarán con el apoyo y tutoría, individual y de grupo, de la profesora de la asignatura para realizar la memoria de prácticas.

##### e. Plan de trabajo

Salvo las contadas sesiones de aula, para introducir contenidos relacionados con los temas de reología y de medida de color, los demás temas se presentan en el laboratorio previa realización de las sesiones prácticas:

SESIONES PRÁCTICAS:

SESION 1: PROPIEDADES TÉRMICAS Y MORFOGEOMÉTRICAS Y MEDIDA DE ACITIVIDAD DE AGUA

SESION 2: REOLOGIA DE FLUIDOS

SESION 3: TEXTURA DE SÓLIDOS

SESION 4: COLOR DE ALIMENTOS

SESION 5: VISITA A FÁBRICA TRAPA: IMPORTANCIA DE LA REOLOGIA DEL CHOCOLATE



SESION 6: VISITA AL LABORATORIO ACREDITADO PARA EL ANÁLISIS DE HARINAS (CETECE): ENSAYOS DE REOLOGIA EMPIRICA DE HARINAS (MASAS)

**f. Evaluación**

La evaluación se realizará en base a la calificación en las memorias de prácticas de Laboratorio o de Campo que serán realizadas individualmente por cada alumno.

**g Material docente**

*Esta sección será utilizada por la Biblioteca para etiquetar la bibliografía recomendada de la asignatura (curso) en la plataforma Leganto, integrada en el catálogo Almena y a la que tendrán acceso todos los profesores y estudiantes. Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tendrán acceso, en breve, a la plataforma Leganto para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas") de forma que en futuras guías solamente tendrán que poner el enlace permanente a Leganto, el cual también se puede poner en el Campus Virtual.*

**g.1 Bibliografía básica**

- AGUADO, J., CALLES, J.A., CAÑIZARES, P., LÓPEZ, B., RODRÍGUEZ, F., SANTOS, A., SERRANO, D. (1999) Ingeniería de la Industria Alimentaria. Volumen 1: Conceptos Básicos, Ed. Síntesis, Madrid.
- ALVARADO, J.D.; AGUILERA, J.M. (2001), Métodos para medir propiedades físicas en industrias de alimentos. Ed. Acribia, Zaragoza
- CHIRALT BOIX, A. (1993) Prácticas de Físico-Química de Alimentos. S.P. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.
- CHIRALT, A., GONZÁLEZ, C., MARTÍNEZ, N., MORAGA, G., PAU, O. (2007) Propiedades Físicas de los Alimentos. S.P.UPV, Valencia.
- JOWITT, R.; ESCHER, F.; HALLSTROM, B. MEFFERT, H.F.; SPIESS, W.E.L. (1983) Physical properties of foods, Applied Science Publishers. London
- JOWITT, R; ESCHER, F.; KENT, M.; MCKENNA, B.; ROQUES, M. (1987) Physical properties of foods-2. Applied Science Publishers. Londres & Nueva York
- LEWIS, M.J. (1993) Propiedades físicas de los Alimentos Ed. Acribia, Zaragoza.
- MULLER, H.G. (1978); Introducción a la Reología de Alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza.
- RONDA, F. (2005) Laboratorio de Propiedades físicas de los alimentos. Volumen I. Publicaciones de la ETSII.AA. nº 58
- SCHRAMM, G. (1994); A Practical Approach to Rheology and Rheometry. Ed. Gebrueder HAAKE GmbH., Karlsruhe.
- SHARMA K. S.; MULVANEY, S.J.; RIZVI, S.S. (2000); Food Process Engineering. John Wiley & Sons Inc. New York.
- SHERMAN, P. (1979) Food Texture and Rheology. Academic Press, London.

**g.2 Bibliografía complementaria**

- Aguado, J.; Calles, J.A.; Cañizares, P.; López, B.; Rodríguez, F.; Santos, A.; Serrano, D. (1999) Ingeniería de la Industria Alimentaria. Volumen 1: Conceptos Básicos, Ed. Síntesis, Madrid.
- Cheftel, J.C.; Cheftel, H.; Besancon, P. (1977) Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Ed. Acribia, Zaragoza.
- Chiralt, A. (1993) Prácticas de Físico-Química de Alimentos. S.P. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.
- Gilabert, E.J. (1992) Medida del Color. Servicio de Publicaciones de la UPV, Valencia.
- Jowitt, R.; Escher, F.; Hallstrom, B.; Meffert, H.F.; Spiess, W.E.L. (1983) Physical properties of foods, Applied Science Publishers. London.
- Jowitt, R; Escher, F.; Kent, M.; Mckenna, B.; Roques, M. (1987) Physical properties of foods-2. Applied Science Publishers. Londres & Nueva York.
- Minolta, Co. (1998) Precise Color Communication. Ed: Minolta Co., Osaka.
- Okos, M.R. (1986) Physical and Chemical properties of foods. American Society of Agricultural Engineers. Michigan.
- Rao, P.J.; Rizvi, S.S.H. (1994) Engineering properties of foods. Marcel&Dekker.
- Schramm, G. (1994); A Practical Approach to Rheology and Rheometry. Ed. Gebrueder HAAKE GmbH., Karlsruhe.
- Sharma K.S.; Mulvaney, S.J.; Rizvi, S.S. (2000) Food Process Engineering. John Wiley & Sons Inc. New York.
- Sherman, P. (1979) Food Texture and Rheology. Academic Press, London.
- TRIPETTE & RENAUD GROUP Manual de empleo del Alveógrafo de Chopin. Chopin, Francia.
- TRIPETTE & RENAUD GROUP Manual de empleo del Consistógrafo de Chopin. Chopin, Francia.
- TRIPETTE & RENAUD GROUP Manual de empleo del Reofermentómetro de Chopin. Chopin, Francia.

**g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

Todo tipo de revistas y recursos online relacionados con Propiedades Físicas de los Alimentos.

**h. Recursos necesarios**

- Aula preparada para la proyección de transparencias y con cañón de proyección.
- Aula de informática: Para búsqueda de bibliografía y apoyo a la realización de la memoria de prácticas.
- Laboratorio de prácticas de propiedades físicas dotado con: Viscosímetro, texturómetro, colorímetro, y equipos para la medida de densidad, calor específico y difusividad térmica
- Campus virtual (plataforma Moodle)
- Herramientas web

**i. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO

**5. Métodos docentes y principios metodológicos**

- Prácticas de aula, de laboratorio y de campo para entender el significado de las propiedades físicas y su correlación con la calidad de los alimentos, a partir de la experiencia.

**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	4	Estudio y trabajo autónomo individual	60
Laboratorios (L)	20		
Práctica de Campo (C)	6		
Total presencial	<b>30</b>	Total no presencial	<b>60</b>
TOTAL presencial + no presencial			<b>90</b>

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor para otro grupo presente en el aula.



## 7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente. Se recomienda la evaluación continua ya que implica minimizar los cambios en la adenda.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL (%)	OBSERVACIONES
MEMORIA DE LA PRÁCTICA DE GRANULOMETRIA	11%	
MEMORIA DE LA PRÁCTICA DE MEDIDA DE DENSIDAD	11%	
MEMORIA DE LA PRÁCTICA DE DIFUSIVIDAD TÉRMICA	11%	
MEMORIA DE LA PRÁCTICA DE TEXTURA	11%	
MEMORIA DE LA PRÁCTICA DE REOLOGIA	22%	
MEMORIA DE LA PRÁCTICA DE COLOR	22%	
MEMORIA/CUESTIONARIO SOBRE VISITA A LA FÁBRICA DE TRAPA	6%	(O visita equivalente)
MEMORIA/CUESTIONARIO SOBRE LOS METODOS DE MEDIDA DE CALIDAD DE HARINAS: REOLOGIA EMPIRICA	6%	

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:** Lo explicado en la tabla anterior.
- **Convocatoria extraordinaria:** En esta convocatoria, los estudiantes corregirán y realizarán únicamente la/s parte/s suspensa/s y se promediará con el resto.

## 8. Consideraciones finales



## Adenda a la Guía Docente de la asignatura

*La adenda debe reflejar las adaptaciones sobre cómo se desarrollaría la formación si tuviese que ser desarrollada en modalidad online por mandato de autoridades competentes. Se deben conservar los horarios de asignaturas y tutorías publicados en la web de la UVa, indicar el método de contacto y suministrar un tiempo razonable de respuesta a las peticiones de tutoría (2-4 días lectivos). Describir el modo en que se desarrollarán las actividades prácticas. En el caso de TFG/TFM, desarrollar detalladamente los sistemas de tutorías y tutela de los trabajos.*

Si fuese necesario impartir parte o toda la docencia online:

- Se abordarían todos los contenidos y bloques temáticos contemplados en la guía docente de la asignatura.
- Se mantendría el mismo plan de trabajo que en condiciones de presencialidad.
- La temporalización sería, en principio, similar a la planteada en condiciones de presencialidad.
- El contacto con los alumnos se realizaría fundamentalmente a través del Campus Virtual de la UVa (plataforma Moodle), de manera que todos pudieran recibir la información simultáneamente, también se utilizaría el correo electrónico institucional para resolver dudas individuales.
- Las consultas se realizarían a través de Campus Virtual o correo electrónico y se responderían, siempre que sea posible, dentro de los tres días laborables siguientes a su recepción. Debido a la dificultad para resolver ciertas cuestiones a través de estos medios se acordaría una tutoría por videoconferencia con el alumno si la consulta lo requiriera.
- Se utilizarían distintas plataformas de videoconferencia para la impartición de clases magistrales, seminarios, tutorías...de manera que se mantendría el mismo número de horas de interacción profesor-alumno y con las mismas actividades que en la formación presencial.
- Todas las actividades pasarían a realizarse a través de videoconferencias. Se incrementarían las sesiones teóricas a expensas de la disminución de las sesiones prácticas.
- En la parte práctica: Se reduciría el tiempo de dedicación presencial del estudiante online a la mitad, que se impartiría a través de Campus Virtual y mediante videoconferencia. Esta reducción se debe a la ausencia del desarrollo de los ensayos en laboratorio, cuya preparación y manipulación requiere el 50% del tiempo empleado en la realización de las prácticas. Los métodos empleados serían:
  - o Las actividades en laboratorio se sustituirían por videos y supuestos prácticos que presenten las propiedades a estudiar y los equipos para realizar sus medidas con ejemplos de los equipos a utilizar y de los valores numéricos de las variables a medir, para que los alumnos puedan calcular y contestar las cuestiones planteadas en los guiones de prácticas.
  - o Tutorías individualizadas por videoconferencia.
- El sistema de evaluación se mantendría como en la guía, de igual manera que los criterios de calificación.
- La evaluación se mantendrá como está previsto en caso de que sea presencial.
- Las memorias de las prácticas se entregarán a través del Campus Virtual.