

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Biofísica
Titulación	Fisioterapia
Escuela/ Facultad	Ciencias de la Actividad Física y el Deporte
Curso	Primero
ECTS	6 ECTS
Carácter	Básica
Idioma/s	Español y/o inglés, francés o italiano
Modalidad	Presencial
Semestre	Primero
Curso académico	2020/2021
Docente coordinador	Estefanía de Munck García

2. PRESENTACIÓN

“Biofísica” es una asignatura básica del Grado de Fisioterapia que consta de 6 ECTS.

Esta asignatura aporta los conocimientos físicos que permitirán al alumno profundizar en el estudio de fenómenos de interés fisiológico, así como comprender las bases de la medicina física y sus aplicaciones en fisioterapia.

Por otro lado, también se estudiarán una serie de principios esenciales para la comprensión de las bases físicas e instrumentales del diagnóstico y de la terapéutica. Dada la instrumentación que se utiliza hoy en día en la práctica fisioterapéutica resulta indispensable la comprensión y el análisis de los efectos que los agentes físicos originan sobre el organismo y la materia.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias transversales:

- CT 2: Resolución de problemas.
- CT 3: Capacidad de organización y planificación
- CT 4: Capacidad de análisis y síntesis
- CT 13: Razonamiento crítico.

Competencias específicas:

- CE 74: Tener capacidad de sintetizar la información pertinente de artículos científicos sencillos.
- CE 75: Comprender y conocer los principios y teorías de la física aplicados a la Fisioterapia.
- CE 76: Conocer y analizar los principios de los diferentes agentes físicos de interés en Fisioterapia.
- CE 77: Relacionar los diferentes agentes físicos con los efectos que generan sobre el organismo.

Resultados de aprendizaje:

- RA1: Comprensión de conceptos fundamentales relacionados con los contenidos de la materia.
- RA2: Capacidad de descripción de los principios teóricos que definen los distintos agentes físicos.
- RA3: Comprensión y síntesis de textos relacionados con la materia.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1, CB4, CT2, CT13, CE75, CE76, CE77	RA1. Comprensión de conceptos fundamentales relacionados con los contenidos de la materia.
CB2, CT3, CE75	RA2. Capacidad de descripción de los principios teóricos que definen los distintos agentes físicos.
CB5, CT4, CT13, CE74	RA3: Comprensión y síntesis de textos relacionados con la materia.

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en seis bloques (unidades de aprendizaje), los cuales, a su vez, están divididas en temas:

Bloque 0. INTRODUCCIÓN

Tema 0. La física en ciencias de la salud. Concepto y contenido de la asignatura.

Bloque I. TERMOLOGÍA Y TERMODINÁMICA

Tema 1. Calor y frío en CC de la Salud. Conceptos básicos de calor y temperatura. Escalas termométricas. Transmisión de calor. Métodos físicos de propagación de calor: Conducción, convección y radiación. Regulación de la temperatura.

Tema 2. Termodinámica y sus principios. Primera Ley de la Termodinámica. Segunda Ley de la Termodinámica. Metabolismo humano.

Bloque II. MOVIMIENTO ONDULATORIO

Tema 3. Ondas y fenómenos ondulatorios. Descripción movimiento ondulatorio. Velocidad de onda. Interferencia de ondas. Efecto Doppler. Medida de flujos mediante el efecto Doppler.

Tema 4. Sonido y ultrasonidos. Movimiento ondulatorio. Ondas sonoras. Interacción sonido-materia. Naturaleza y producción de ultrasonidos. Efectos físicos y biofísicos. Bases físicas de la aplicación de ultrasonidos.

Tema 5. La luz en CC de la salud. Naturaleza ondulatoria de la luz. Velocidad. Índice de refracción. Reflexión. Refracción. Dispersión. Reflexión interna total. Difracción. Polarización de la luz. Holografía.

Tema 6. Radiaciones no ionizantes. Dualidad corpúsculo-onda. Espectro de radiaciones electromagnéticas. Termografía. Absorción de una radiación. Exposición a una radiación.

Bloque III. BIOFÍSICA DE FLUIDOS

Tema 7. La mecánica de los fluidos ideales. Principio de Arquímedes. Flujo estacionario. Teorema de Bernoulli. Gravedad de la circulación.

Tema 8. Flujo de fluido viscoso. Viscosidad. Flujo laminar. Flujo turbulento. Flujo del sistema circulatorio

Tema 9. Fuerzas de cohesión en líquidos. Tensión superficial. Capilaridad. Tensioactivos en los pulmones. El corazón como una bomba.

Bloque IV. BIOELECTRICIDAD

Tema 10. Bioelectricidad. Fenómenos eléctricos y magnéticos. Registro de señales biológicas. Bases físicas de la electrocardiografía. El impulso nervioso.

Bloque V. BIOMECÁNICA

Tema 11. Elasticidad y resistencia de los materiales biológicos. Concepto de resistencia de materiales y su aplicación. Estructura ósea. Contracción muscular.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral.
- Entornos de Simulación.
- Aprendizaje Cooperativo.
- Aprendizaje Autónomo.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Tipo de actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales (MASTER CLASSES)	50 h
Autoaprendizaje	50 h
Seminarios	50 h
TOTAL	150 h

Aprendizaje integrado

La capacidad de integración en las materias básicas (bioquímica, genética, biología, biofísica, histología, fisiología y anatomía) que se imparten durante los primeros cursos de titulaciones de ciencias son fundamentales para poder avanzar hacia la especialización de cada Grado. La integración puede entenderse como el agrupamiento interdisciplinar de materias básicas y pretende romper con la separación del conocimiento en asignaturas individuales. De esta manera el alumno establecerá relaciones globales con el mundo real. Este hecho favorece muy positivamente la planificación de las asignaturas en equipos docentes de profesores de distintas áreas de conocimiento (integración horizontal) e incluso en equipos conjuntos de profesores básicos y clínicos (integración vertical).

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Sistema de evaluación	Peso
Prueba de conocimiento	50%
Cuestionarios evaluables	10%
Hojas de evaluación	10%
Lecturas	5%
Actividades integradas	12,5%
Flipped classroom	12,5%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

Asistencia y presencialidad

Según el Art. 1.4 del Reglamento de Evaluación de las Titulaciones Oficiales de Grado de la Universidad Europea de Madrid (de la evaluación continua): “Se establece la obligatoriedad de justificar, al menos, el 50% la asistencia a las clases, como parte necesaria del proceso de evaluación y para dar cumplimiento al derecho del estudiante a recibir asesoramiento, asistencia y seguimiento académico por parte del profesor. A estos efectos, los estudiantes deberán utilizar el sistema tecnológico que la Universidad pone a su disposición, para acreditar su asistencia diaria a cada una de sus clases. Dicho sistema servirá, además, para garantizar una información objetiva del papel activo del estudiante en el aula. La falta de acreditación por los medios propuestos por la universidad del 50% de asistencia, facultará al profesor a calificar la asignatura como suspensa en la convocatoria ordinaria”.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria se deberá superar el **proceso de evaluación continua** de las diferentes actividades formativas. El esquema general de evaluación, dividido por bloques, es el siguiente:

Bloque evaluable	SISTEMAS DE EVALUACIÓN	PESO (%)
1	Pruebas objetivas de conocimiento	50
2	Actividades evaluables (Cuestionarios, Hojas...)	50

Es imprescindible que la **calificación de cada bloque evaluable sea igual o superior a 5**. La nota final del estudiante se obtendrá de la ponderación de las notas parciales de cada uno de los bloques, según se indica en la tabla y se detalla más adelante. En el caso de **no haber superado** alguno de los bloques evaluables, la calificación en actas será siempre la del bloque con menor puntuación. Las calificaciones publicadas en el campus virtual serán **provisionales** hasta la realización de la revisión de la prueba.

La metodología de evaluación para los dos bloques evaluables podrá basarse en: preguntas de tipo test, preguntas cortas, preguntas abiertas con y sin limitación de extensión, preguntas de correspondencia, preguntas con respuestas incrustadas, cuadros de síntesis de información, trabajos, exposiciones orales, etc.

En el caso de producirse una **modificación de la fecha** de evaluación, según aplicación de la normativa de cambio de fecha de pruebas evaluables, el formato de dicha prueba puede variar con respecto al de la convocatoria general.

- Evaluación de las pruebas objetivas de conocimiento (50%):

Se realizarán **dos** pruebas objetivas. La **primera** tiene un peso de un 40% y la **segunda** tiene un peso de un 60%. Los alumnos podrán presentarse a la segunda prueba independientemente de que hayan superado o no la primera.

Con objeto de mantener la capacidad integradora de los estudiantes y la evaluación continua, la segunda prueba contendrá un 10% de contenidos básicos incluidos en la primera prueba.

En las pruebas objetivas se pueden incluir preguntas sobre conceptos estudiados en las actividades evaluables y en las prácticas de laboratorio. Esto es especialmente relevante en lo que respecta a las actividades integradas.

En cada una de las dos pruebas objetivas el alumno debe obtener una nota de al menos un 5,0 para superar el bloque. Una vez superadas las pruebas objetivas de conocimiento, la calificación de este bloque será la media ponderada del primer y el segundo parcial (40% + 60% respectivamente).

- Evaluación de las actividades evaluables (50%):

La asistencia a las actividades, y la elaboración de informes o trabajos solicitados es obligatoria para poder superar este bloque. La evaluación de las actividades se realizará demostrando los conocimientos y competencias adquiridas durante las mismas. En el campus virtual se detallará la modalidad de evaluación de cada una de estas actividades antes de su realización.

La calificación del bloque se corresponderá con una medida ponderada de todas las actividades incluidas. Es necesario obtener una calificación mínima de 5 en este bloque para superar este apartado y poder promediar con el otro bloque de la asignatura.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria se deberá cumplir con todos los requisitos expuestos anteriormente para la convocatoria ordinaria.

- Pruebas objetivas de conocimiento (50%):

Se realizará una prueba de los contenidos teóricos explicados a lo largo de la asignatura, que podrán consistir en preguntas tipo test, preguntas cortas, problemas, esquemas, imágenes, etc.

Esta prueba tendrá 2 bloques correspondientes a cada uno de los parciales de la convocatoria ordinaria. Sólo se recuperará el bloque o bloques suspensos en la convocatoria ordinaria. El peso de cada bloque es el mismo que en la convocatoria ordinaria.

- Actividades evaluables (50%):

La evaluación de las actividades formativas se efectuará mediante actividades que se propondrán a tal efecto y deberán ser resueltas de forma individual.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

FECHA	ACTIVIDADES EVALUABLES		
Semana 2 y 3	Cuestionario evaluable	Hoja de evaluación	
Semana 4 y 5	Cuestionario evaluable	Hoja de evaluación	Actividad de termodinámica
Semana 6	Flipped Classroom		
Semana 7	Actividad Integrada		
Semana 8	Prueba de evaluación objetiva (Primer parcial)		
Semana 9 y 10	Cuestionarios evaluables	Hoja de evaluación	Actividad de ondas
Semana 11 y 12	Cuestionarios evaluables	Hoja de evaluación	Actividad aplicación terapéutica
Semana 13	Cuestionarios evaluables		
Semana 14 y 15	Cuestionarios evaluables	Actividad de tensión superficial	
Semana 15	Hoja de evaluación	Actividad de Biomecánica	
Semana 17	Prueba de evaluación objetiva (Prueba Final)		

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Física. J.W. Kane. Ed. Reverté 2ªed.
- Física para las ciencias de la vida. A.H. Cromer. Ed. Reverté.2ªed.
- Física aplicada a ciencias de la salud. ML de Pedraza Velasco. Ed. Masson.
- Física aplicada a ciencias de la salud. G.K. Strother. Ed. McGraw-Hill Latinoamericana, S.A.
- Física para ciencias de la vida. D. Jou; J.E. Llebot; C. Pérez García. Ed. McGraw-Hill.
- Manual de Medicina Física. Martínez Morillo, M. Ed. Harcourt.

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: unidad.diversidad@universidadeuropea.es al comienzo de cada semestre.

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.

1. INFORMATION DE BASE

Matière	Biophysique
Programme	Grade en Kinésithérapie 100% Français
École/ Faculté	Sciences de l'Activité Physique et du Sport
Cours	1er
ECTS	6 ECTS
Caractère	Basique
Langue:	Français
Modalité	Présentiel
Semestre	Semestre 1
Année	2020/2021
Professeur coordinateur	Estefanía de Munck García

2. PRÉSENTATION

Biophysique est une matière basique du en Kinésithérapie qui a 6 ECTS.

Cette matière fournit les connaissances physiques qui permettront à l'élève d'approfondir l'étude des phénomènes physiologiques et de comprendre les bases de la médecine physique et ses applications en Kinésithérapie.

D'autre part, l'élève étudiera les principes essentiels pour la compréhension des bases physiques du diagnostic et de la thérapie. Étant donné les instruments utilisés dans la pratique de la kinésithérapie, c'est indispensable la compréhension et l'analyse des effets que les différents agents physiques ont sur l'organisme et la matière vivante.

3. COMPETENCES ET RESULTATS D'APPRENTISSAGE

Compétences de base:

- CB1: Que les étudiants aient démontré posséder et comprendre les connaissances d'un domaine d'étude qui se base sur l'éducation secondaire générale et qui se trouve généralement à un niveau qui, même si basé sur les manuels avancés, inclut aussi quelques aspects qui impliquent des notions provenant de l'avant-garde de leur domaine d'étude.
- CB2: Que les étudiants sachent appliquer leurs connaissances dans leur travail de manière professionnelle et possèdent les compétences qui se démontrent habituellement au travers de l'élaboration et la défense d'arguments, ainsi que par la résolution de problèmes dans leur domaine d'étude.

- CB3: Que les étudiants soient capables de réunir et interpréter des données pertinentes (normalement dans leur domaine d'étude) pour émettre des jugements qui intègrent une réflexion sur des sujets de nature sociale, scientifique ou éthique.
- CB4: Que les étudiants soient capables de transmettre les informations, les idées, les problèmes et les solutions à un public aussi bien spécialisé que non spécialisé.
- CB5: Que les étudiants aient développé les compétences d'apprentissage nécessaires pour entreprendre des études ultérieures avec un grand degré d'autonomie.

Compétences transversales:

- CT2: Résolution de problèmes.
- CT3: Capacité d'organisation et de planification.
- CT4: Capacité d'analyse et synthèse.
- CT13: Raisonnement Critique.

Compétences spécifiques:

- CE 74: Synthétiser l'information importante d'articles scientifiques simples.
- CE 75: Comprendre et connaître les principes et la théorie de la Physique appliquée à la Kinésithérapie.
- CE 76: Connaître et analyser les principes des différents agents physiques utilisés en Kinésithérapie.
- CE 77: Faire le lien entre les agents physiques et les effets qu'ils génèrent sur l'organisme.

Résultats d'apprentissage:

- RA1: Compréhension de concepts fondamentaux liés à la Biophysique.
- RA2: Savoir décrire les principes théoriques qui sont à la base des différents agents physiques.
- RA3: Compréhension et synthèse des textes liés à la Biophysique.

Le tableau ci-dessous montre la relation entre les compétences développées dans la matière et les résultats d'apprentissage désirés :

Compétences	Résultats d'apprentissage
CB1, CB4, CT2, CT13, CE75, CE76, CE77	RA1. Compréhension de concepts fondamentaux liés à la Biophysique.
CB2, CT3, CE75	RA2. Savoir décrire les principes théoriques qui sont à la base des différents agents physiques.
CB5, CT4, CT13, CE74	RA3: Compréhension et synthèse des textes liés à la Biophysique.

4. CONTENU DE LA MATIÈRE

Bloc 0. INTRODUCTION

Thème 0. La physique dans les Sciences de la Santé.

Bloc I. THERMOLOGIE ET THERMODYNAMIQUE

Thème 1. Chaleur et froid dans les Sciences de la Santé. Concepts de base- chaleur et température. Échelles thermométriques. Transmission de chaleur : conduction, convection et radiation. Régulation de la température.

Thème 2. Principes de la thermodynamique. Première et deuxième loi de la thermodynamique. Métabolisme humain.

Bloc II. MOUVEMENT ONDULATOIRE

Thème 3. Ondes et phénomènes ondulatoires. Description du mouvement ondulatoire. Vitesse d'une onde. Interférence d'ondes. Effet Doppler. Mesure de flux par effet Doppler.

Thème 4. Son et ultrasons. Ondes sonores. Interaction son-matière. Production des ultrasons. Effets physiques et biophysiques des ultrasons. Bases physiques de l'application des ultrasons.

Thème 5. La lumière en Sciences de la Santé. Nature de la lumière. Vitesse. Indice de réfraction. Réflexion. Réfraction. Dispersion. Réflexion interne totale. Diffraction. Polarisation de la lumière. Holographie.

Thème 6. Radiations non ionisantes. Dualité corpuscule-onde. Spectre des radiations électromagnétiques. Thermographie. Absorption des radiations. Exposition aux radiations.

Bloc III. BIOPHYSIQUE DES FLUIDES

Thème 7. Mécanique des fluides idéaux. Principe d'Archimède. Flux stationnaire. Théorème de Bernoulli. Gravité et circulation.

Thème 8. Flux des fluides visqueux. Viscosité. Flux laminaire. Flux turbulent. Flux du système circulatoire.

Thème 9. Forces de cohésion dans les liquides. Tension superficielle. Capillarité. Tensioactives dans les poumons. Le cœur comme une pompe.

Bloc IV. BIOÉLECTRICITÉ

Thème 10. Bioélectricité. Phénomènes électriques et magnétiques. Registre de signaux biologiques. Bases physiques de l'électrocardiographie. L'influx nerveux.

Bloc V. BIOMÉCANIQUE

Thème 11. Élasticité et résistance des matériaux biologiques. Concepts de résistance des matériaux et applications. Structure des os. Contraction musculaire.

5. MÉTODOLOGIES D'APPRENTISSAGE

Les méthodologies d'apprentissage qui seront utilisées sont :

- Cours théoriques
- Environnement de simulation
- Auto-apprentissage
- Apprentissage coopératif

6. ACTIVITÉS DE FORMATION

À continuation, vous trouverez la distribution des types d'activités de formation et l'implication de l'étudiant pour chacune d'elles:

Activités de formation	Nombre d'heures
Activité 1. Cours théoriques (MASTER CLASSES)	50 h
Activité 2. Auto-apprentissage	50 h
Activité 3. Séminaires	50 h
TOTAL	150 h

Apprentissage intégré

La capacité d'intégration des matières basiques (biochimie, génétique, biologie, biophysique, histologie, physiologie et anatomie) des premières années des diplômes de sciences est fondamentale pour pouvoir avancer vers la spécialisation dans chaque diplôme. L'intégration c'est le regroupement interdisciplinaire des matières basiques et a comme but de briser la séparation des connaissances en matières individuelles. De cette manière, l'étudiant établira des relations globales avec le monde réel. Ceci favorise positivement la planification des matières dans les équipes des professeurs avec des spécialités différentes (intégration horizontale) et aussi dans les équipes des professeurs des matières basiques et des matières cliniques (intégration verticale).

7. SUIVI ET EVALUATION

Dans le tableau ci-dessous, vous trouverez les différents systèmes d'évaluation, ainsi que le pourcentage que chacun d'eux représente de la note finale de la matière.

Système d'évaluation	%
Épreuve de connaissance	50%
Questionnaires	10%
Feuilles d'évaluation	10%
Lectures	5%
Activités intégrées	12,5%
Flipped classroom	12,5%

Sur le *Campus Virtuel*, une fois que vous accédez à la matière, vous pourrez voir en détail les énoncés de toutes les activités que vous aurez à réaliser, ainsi que la procédure et la date pour rendre chacune d'elles.

Présence

D'après l'Art. 1.4 du Règlement d'Évaluation des Diplômes Officiels de l'Universidad Europea de Madrid (de l'évaluation continue): c'est obligatoire la présence, au moins, au 50% des cours, comme une partie nécessaire du procédé d'évaluation et pour accomplir le droit de l'étudiant à recevoir conseil et assistance de la part du professeur. À cette fin, les étudiants devront utiliser le système technologique de l'Université pour valider leur présence en classe. Ce système servira aussi à garantir l'information objective du rôle actif de l'étudiant dans la salle de classe. L'absence de validation de 50% des cours par ces moyens, autorisera au professeur de ne pas valider la matière à l'appel ordinaire ».

7.1 Appel ordinaire

Pour valider la matière à l'appel ordinaire l'étudiant devra valider l'évaluation continue des différentes Activités de formation. Le schéma général d'évaluation, séparé en blocs, est le suivant :

Bloc évaluable	SYSTÈME D'ÉVALUATION	POIDS (%)
1	Épreuves de connaissances	50
2	Activités évaluable (Questionnaires, feuilles d'évaluation, Lectures, Activités intégrées, Flipped classroom)	50

C'est indispensable que la note de chaque Bloc évaluable soit égale ou supérieure à 5. La note finale sera la moyenne pondérée des notes des épreuves de connaissance et des activités évaluables. Il sera nécessaire de réussir autant les examens théoriques comme les activités de formation et les travaux pratiques de façon indépendante pour pouvoir valider la matière. Si la note de 5 n'est pas atteinte dans une des parties de la matière, la moyenne pondérée ne pourra pas être calculée selon les critères établis ci-dessus. Dans ce cas la note finale de la matière correspondra à la note la plus basse obtenue. Néanmoins, chacun de ces blocs sera libératoire pour la session extraordinaire de rattrapage s'ils sont obtenus avec une note supérieure ou égale à 5/10.

Il sera également nécessaire de présenter une assistance en classe d'au moins 50% pour pouvoir valider la matière.

Au cas où un changement de date des épreuves de connaissance d'après le règlement de l'Université (Annexe 3), la forme de l'épreuve peut changer par rapport à celle de la convocation générale.

- **Épreuves de connaissance (50% de la note finale):**

Deux épreuves partielles sur les contenus théoriques auront lieu au cours du trimestre.

La première épreuve partielle représentera 40% de la note moyenne des contrôles des connaissances. La deuxième épreuve partielle représentera un 60% de la note moyenne des contrôles de connaissance. Les élèves pourront se présenter à la deuxième épreuve même s'ils n'ont pas validé la première épreuve. La deuxième épreuve inclura 10% des contenus correspondants à la première épreuve. Ceci afin d'évaluer la capacité d'intégration globale de la matière par l'élève.

Dans ces épreuves, des questions sur les concepts étudiés aux Activités évaluables pourront être incluses. Ceci est surtout important en ce qui concerne les Activités intégrées. Dans chacune des épreuves, l'étudiant doit obtenir une note égale ou supérieure à 5 pour valider le Bloc.

- **Évaluation des Activités évaluables (Questionnaires, feuilles d'évaluation, Lectures, Activités intégrées, Flipped classroom) (50%):**

La participation aux activités et la préparation des rapports ou des travaux demandés est obligatoire pour valider ce bloc. L'évaluation des Activités sera réalisée par le biais de la démonstration des connaissances et compétences acquises pendant ces activités. La manière d'évaluer ces Activités sera détaillée sur le Campus Virtuel avant leur réalisation.

La note de ce Bloc sera la moyenne pondérée de toutes les Activités. C'est indispensable avoir une note égale ou supérieure à 5 dans ce Bloc pour pouvoir valider la matière.

7.2. Appel extraordinaire

Pour valider la matière en convocation extraordinaire il faudra respecter les mêmes exigences que lors de la convocation ordinaire.

- **Épreuves de connaissances (50% de la note finale):**

Cette épreuve aura 2 Blocs, correspondants à chacun des partiels de l'appel ordinaire. La première épreuve partielle représentera 40% de la note moyenne des contrôles des connaissances. La deuxième épreuve partielle représentera un 60% de la note moyenne des contrôles de connaissance.

- **Evaluation des Activités évaluable (Questionnaires, feuilles d'évaluation, Lectures, Activités intégrées, Flipped classroom) (50%):**

L'évaluation des activités de formation se fera par des activités similaires à celles du cours.

8. CHRONOGRAMME

Dans le tableau ci-dessous vous avez le chronogramme avec les dates de remise des activités évaluable:

SEMAINE:	ACTIVITÉS		
Semaine 3	Questionnaire	Feuille d'évaluation	
Semaine 4 et 5	Questionnaire	Feuille d'évaluation	Activité thermodynamique
Semaine 6	Flipped Classroom		
Semaine 7	Activité intégrée		
Semaine 8	Épreuve de connaissance (1er contrôle)		
Semaines 9 y 10	Questionnaire	Feuille d'évaluation	Activité d'ondes
Semaines 11 y 12	Questionnaire	Feuille d'évaluation	Activité Rayons T
Semaine 13	Questionnaire		
Semaines 14 y 15	Questionnaire	Activité tensión superficial	
Semaines 15 y 16	Feuille d'évaluation	Activité Biomécanique	
Semaine 17	Épreuve de connaissance (2ème contrôle)		

Ce chronogramme peut subir des modifications. Dans ce cas, les étudiants seront notifiés avec antelación.

9. BIBLIOGRAPHIE

À continuation, vous trouverez la bibliographie recommandée:

1. *Physique*. JW Kane. Éditions Dunod.
2. *Physique générale*. DC Giancoli. Éditions De Boeck.
3. *Physique pour les Sciences de la Vie*. AH Cromer. Éditions McGraw-Hill.
4. *Physique appliquée aux Sciences de la Santé*. ML de Pedraza Velasco. Éditions Masson.
5. *Physique appliquée aux Sciences de la Santé*. GK Srother. Éditions McGraw-Hill Latinoamericana.
6. *Physique pour les Sciences de la Vie*. D Jou ; JE Llebot ; C Pérez García. Éditions McGraw-Hill.
7. *Manuel de Médecine Physique*. M Martínez Morillo. Éditions Harcourt.

10. UNITÉ D'INCLUSION ET DIVERSITÉ

Pour les étudiants avec des besoins particuliers:

Les adaptations académiques pour les étudiants avec des besoins spécifiques, pour garantir l'égalité des chances, seront fixés par "la Unidad de Atención a la Diversidad" (UAD).

Les étudiants avec des besoins spécifiques devront contacter l'UAD (unidad.diversidad@universidadeuropea.es) au début de chaque semestre. Un rapport avec les adaptations académiques devra être émis par l'UAD.

11. ENQUÊTES DE SATISFACTION

Votre avis est important !

L'Universidad Europea de Madrid vous encourage à participer à des enquêtes de satisfaction pour détecter les points forts et les points à améliorer concernant le personnel enseignant, le diplôme et le processus d'enseignement-apprentissage.

Les sondages sont disponibles dans l'espace de sondage de votre campus virtuel ou par courrier électronique.

Votre opinion est important pour améliorer la qualité du diplôme.

Merci beaucoup pour votre participation.