

820022 - BMTB - Biomaterials

Unitat responsable: 295 - EEBE - Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Unitat que imparteix: 702 - CMEM - Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA BIOMÈDICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA BIOMÈDICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: DANIEL RODRÍGUEZ RIUS
Altres: Primer quadrimestre:
JORDI LLUMA FUENTES - T11
DANIEL RODRÍGUEZ RIUS - T11

Horari d'atenció

Horari: Aquesta informació es publicarà a Atenea.

Requisits

FISIOLOGIA - Prerequisit

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

CEBIO-34. Discernir els criteris fonamentals que s'han de complir perquè un material pugui implantar-se.

CEBIO-250. Identificar els conceptes fonamentals i els principis de l'aplicació dels biomaterials i ser capaços d'aplicar-los a problemes del camp de l'enginyeria biomèdica.

Transversals:

1. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

Metodologies docents

L'assignatura aproximadament utilitza:

- 30% classe presencial expositiva
- 5% treball presencial dirigit (problemes)
- 10% treball pràctic (laboratori)
- 55% autoaprenentatge

Una component important de l'autoaprenentatge es basarà en la realització d'un projecte de pràctiques en grups durant el curs". Inclou una part de preparació i realització d'assaigs mecànics de biomaterials i una altra de programació i processament de les dades adquirides. Correspon a una activitat dirigida inicialment, però que després s'ha de desenvolupar de manera més autònoma i relacionar amb els coneixements adquirits a l'assignatura.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

820022 - BMTB - Biomaterials

Al finalitzar el curs l'estudiant hauria de ser capaç de:

- comprendre els requisits fonamentals d'un biomaterial i els assaigs necessaris per a caracteritzar-lo.
- comprendre els principis i conceptes fonamentals de l'aplicació dels biomaterials i aplicar-los a projectes dins l'enginyeria biomèdica.
- ser capaç de realitzar assaigs experimentals amb biomaterials.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	45h	30.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	15h	10.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

820022 - BMTB - Biomaterials

Continguts

<p>Definició, classificació i propietats dels biomaterials</p>	<p>Dedicació: 50h Grup gran/Teoria: 17h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 29h</p>
<p>Descripció:</p> <p>Presentació de les característiques dels biomaterials: què és un biomaterial, com es classifica i quines són les seves propietats més destacades. Es descriuen les principals tècniques de caracterització de biomaterials.</p> <p>Activitats vinculades: Pràctica: activitat 1. Pràctica: activitat 2. Control parcial.</p> <p>Objectius específics: Definició dels Biomaterials. Classificació dels Biomaterials. Propietats dels Biomaterials.</p>	
<p>Comportament dels biomaterials en entorns biològics</p>	<p>Dedicació: 20h Grup gran/Teoria: 7h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 11h</p>
<p>Descripció:</p> <p>Estudi de la resposta dels biomaterials implantats en un entorn biològic, de la interacció amb els teixits i dels mecanismes de degradació dels biomaterials implantats.</p> <p>Activitats vinculades: Pràctica: activitat 3.</p> <p>Objectius específics: Propietats dels materials. Caracterització superficial dels materials. Interacció biomaterial-teixit viu. Degradació dels biomaterials en servei.</p>	

820022 - BMTB - Biomaterials

<p>Definició i avaluació de la biocompatibilitat</p>	<p>Dedicació: 14h Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p>Descripció: Definició de biocompatibilitat i descripció de les tècniques emprades per a la seva avaluació.</p> <p>Activitats vinculades: Pràctica: activitat 4.</p> <p>Objectius específics: Definició de Biocompatibilitat. Avaluació de Biocompatibilitat.</p>	
<p>Ús dels biomaterials en aplicacions biomèdiques</p>	<p>Dedicació: 35h Grup gran/Teoria: 12h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 19h</p>
<p>Descripció: Es descriuen les principals aplicacions dels biomaterials com a elements a implantar dins el cos humà.</p> <p>Activitats vinculades: Pràctica: activitat 5. Pràctica: activitat 6. Control parcial.</p> <p>Objectius específics: Biomaterials per a teixits durs. Biomaterials per a teixits tous. Biomaterials per contacte amb el sistema circulatori.</p>	
<p>Noves tendències en el camp dels biomaterials</p>	<p>Dedicació: 29h Grup gran/Teoria: 9h Aprentatge autònom: 20h</p>
<p>Descripció: Presentació de les línies actuals de recerca en biomaterials, els seus objectius i les tendències de futur.</p> <p>Activitats vinculades: Prova final.</p> <p>Objectius específics: Desenvolupaments recents en el camp dels biomaterials.</p>	

820022 - BMTB - Biomaterials

Sistema de qualificació

Controls parcials (2): 30%
Control final: 35%
Pràctiques: 10%
Treballs de pràctiques i competències d'autoaprenentatge: 25%
Aquesta assignatura no té prova de reavaluació.

Normes de realització de les activitats

No es permetrà l'ús de dispositius amb capacitat de comunicació.

Bibliografia

Bàsica:

Park, Joon Bu; Lakes, Roderic S. Biomaterials : an introduction. 3rd ed. New York: Springer, cop. 2007. ISBN 9780387378794.
Biomaterials science : an introduction to materials in medicine. 2nd ed. San Diego: Elsevier Academic, cop. 2004. ISBN 0125824637.

Complementària:

Black, Jonathan. Biological performance of materials : fundamentals of biocompatibility. 4th ed. Boca Raton [etc.]: CRC / Taylor & Francis, 2006. ISBN 0849339596.
Proubasta, I.; Planell, J. A.; Gil, F. X.. Fundamentos de biomecánica y biomateriales. Madrid: Ergon, DL 1997. ISBN 848983413X.