

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 34504
Nom: Noves tecnologies en biomedicina
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 4,5
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1204 - Grau en Medicina	Facultat de Medicina i Odontologia	2	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1204 - Grau en Medicina	Optativas	OPTATIVA

COORDINACIÓ

CIBRIAN ORTIZ DE ANDA ROSA MARIA

NOGUERA SALVA ROSA

RESUM

En la primera part de l'assignatura s'introdueixen i desenvolupen els aspectes més rellevants de l'anàlisi d'imatge per comprendre les bases de les tècniques d'imatge utilitzades en Medicina. Així mateix, s'estableixen els principis d'utilització del làser, de la termografia, dels ultrasons, de la impressió 3D, etc. La segona part de l'assignatura se centra en el disseny i la tecnologia per a la construcció de teixits artificials. S'estudia els diferents mètodes per a l'obtenció d'aquests teixits, a més de revisar específicament la seua aplicació als diferents sistemes que componen el cos humà.

CONEIXEMENTS PREVIS**RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ**

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS



COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

Capacitat de crítica i autocrítica.

Capacitat per comunicar-se amb col·lectius professionals d'altres àrees.

Capacitat per treballar en equip i per relacionar-se amb altres persones del mateix o distint àmbit professional.

Considerar l'ètica com a valor primordial en la pràctica professional.

Organitzar i planificar adequadament la càrrega de treball i el temps en les activitats professionals.

Que els estudiants sàpien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.

Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreglar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat.

Saber utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació en les activitats clíniques, terapèutiques, preventives i d'investigació.

Tener capacitat de treballar en un context internacional.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ

TEMA 1. Introducció a l'assignatura.

2. BASES DE LES IMATGES I TÈCNiques D'ÚS EN MEDICINA

TEMA 2. Digitalització d'informació. Generalitats sobre el tractament automàtic de la informació. Concepte de píxel, vòxel, texel. Intensificació i restauració d'imatge. Emmagatzematge, imatges en blanc i negre, en color i pseudocolor.



TEMA 3. Tècniques de millora de la imatge. Compressió d'imatges. Preprocessament. Histogrames. Segmentació. Extracció de característiques. Millora en la visualització. Extracció d'informació. Tècniques avançades.

TEMA 4. Propietats dels ultrasons. Concepte d'ultrasò (US). Intervals de freqüències i d'intensitats dels US en les aplicacions mèdiques. Directivitat i orientabilitat dels US. Producció i detecció dels US: efecte piezoelèctric directe i invers. Transductors ultrasònics.

TEMA 5. Principis físics de la ultrasonografia. Principi general de l'ecografia. Tècniques ecogràfiques: A, B i T. Doppler ultrasònic. Ecografies 3D i 4D.

TEMA 6. Termografia. Característiques generals de la radiació tèrmica (RT). Lleis que regeixen l'emissió de RT. Detecció de la RT. Característiques de la imatge obtinguda.

TEMA 7. Principis del làser per a ús mèdic. Introducció al làser. Consecució pràctica de l'emissió làser. Tipus de làsers.

TEMA 8. Aplicacions del làser en medicina i cirurgia. Camps d'aplicació del làser en medicina. Aplicació quirúrgica del làser.

TEMA 9. Fonaments de la impressió 3D.

3. BASES D'ENGINYERIA TISSULAR

TEMA 10. Fonaments de l'enginyeria tissular i altres plataformes emergents en medicina traslacional.

TEMA 11. La matriu extracel·lular en enginyeria tissular.

TEMA 12. Tecnologia i disseny per a la construcció de teixits artificials.

TEMA 13. Enginyeria tissular del sistema cardiovascular.

TEMA 14. Enginyeria tissular del sistema musculoesquelètic.

TEMA 15. Enginyeria tissular de l'aparell digestiu.

TEMA 16. Enginyeria tissular del sistema nerviós.

TEMA 17. Enginyeria tissular de la pell i altres estructures ectodèrmiques.



4. PRÀCTIQUES AL LABORATORI

1. Captura i processament digital d'imatges: utilització de sistemes de captura d'imatges. Emmagatzematge, imatges en blanc i negre, en color i pseudocolor. Compressió d'imatges. Preprocessament. Histogrames. Segmentació. Extracció de característiques.
2. Restauració d'imatges. Millora en la visualització d'imatges. Extracció d'informació. Tècniques avançades.
3. Termografia: utilització d'una càmera termogràfica i d'un programari específic per a la determinació del mapa de temperatures corporal.
4. Visita al laboratori de recerca en tècniques amb làser.
5. Impressió 3D.
6. El laboratori d'estudi estructural. Maneig de mostres biològiques. Ús de l'equipament essencial de processament de mostres.
7. Maneig de models experimentals in vivo. Tècniques de visualització en la rutina histològica.
8. Maneig de models experimentals in vitro. Suports i substrats per a cultius cel·lulars. Microscòpia de contrast de fases, holografia digital i elastòmetre.
9. Visualització microscòpica de constructes obtinguts per tècniques d'enginyeria tissular.
10. Estudis morfomètrics. Tècniques de processament de les mostres. Paràmetres a quantificar en els estudis histològics de teixits i constructes.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	19,00
Seminari	6,00
Laboratori	20,00
Total hores	45,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00



Elaboració de treballs individuals o en grup	0,00
Estudi i treball autònom	42,50
Preparació de classes	16,00
Preparació d'activitats d'avaluació	9,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	67,50

METODOLOGIA DOCENT

En les **classes teòriques**, el professor exposa mitjançant lliçó magistral els conceptes i els continguts més importants, de manera estructurada, per a l'obtenció dels coneixements i les habilitats que els alumnes han d'adquirir. Es potencia la participació dels estudiants. Es pot disposar del material didàctic utilitzat pel professor, si aquest ho considera adequat, mitjançant el recurs electrònic de l'Aula Virtual.

Pràctiques d'aula: **seminaris**. En grups reduïts, el professor planteja temes especialitzats en profunditat, estudis de casos, maneig de bibliografia, temes d'actualitat... Es potencia el treball en grup i la presentació oral. Es pot entendre com un "aprenentatge cooperatiu".

Pràctiques de laboratori en grups reduïts. Estan destinades a consolidar els coneixements teòrics mitjançant la seua aplicació pràctica. La funció del professor o professora és presentar els objectius, informar sobre el maneig del material, supervisar la realització del treball i ajudar a interpretar els resultats.

S'incorporarà la perspectiva de gènere, el respecte a la diversitat i els objectius de desenvolupament sostenible (ODS) a la docència, sempre que siga possible.

AVALUACIÓ

Examen de l'assignatura:

Valoració de l'examen: el 60% correspon a continguts teòrics de l'assignatura i el 40% a continguts pràctics.

Prova escrita (9 punts): 36 preguntes de test de 4 respostes, només una vàlida. 18 preguntes de cada part de l'assignatura.

Avaluació contínua, valorable en l'assistència a classes i pràctiques (1 punt).

L'assignatura s'aprova amb una nota igual o superior a 5 punts

L'assistència a les activitats pràctiques és obligatòria. Es considera que l'estudiant complix amb este requisit si ha assistit a un mínim del 80% d'estes activitats i ha justificat adequadament la impossibilitat d'assistir a les sessions restants per la concurrència d'una causa de força major. Serà imprescindible complir amb este requisit per a aprovar l'assignatura.



Es recorda als estudiants la importància de realitzar les enquestes d'avaluació a tot el professorat de les assignatures del grau.

orat de les assignatures del grau.

BIBLIOGRAFIA

BÀSICA:

- Física. Catalá J, ed. Cometa SA, Madrid. 1988.
- Biophysique. Gremy F, ed. Ed. Flammarion Medicine-Sciences. 1982.
- Principios de Ingeniería Tisular, 3ª ed. Lanza R, Lange R, Vacanti J, eds. 2011.
- Recursos e-Salut: ClinicalKey Student Medicina, Odontologia y Enfermería [<https://uv-es.libguides.com/RecursosSalut>] Acces Medicina [https://uv-es.libguides.com/Access_Medicina] Médica Panamericana [https://uv-es.libguides.com/Medica_Panamericana]

COMPLEMENTÀRIA:

- Scientific basis of medical imaging. Wells PNT (Ed.) Longman Group Limited. 2009.