Tecnologies per a la Producció Aqüícola Sostenible (250590)

Informació general

Centre docent	ETSECCPB
Departaments	Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia (DEAB)
Crèdits	6.0 ECTS
Titulacions	GRAU EN CIÈNCIES I TECNOLOGIES DEL MAR (pla 2018) GRAU EN ENGINYERIA AMBIENTAL (pla 2020) GRAU EN ENGINYERIA AMBIENTAL / GRAU EN CIÈNCIES I TECNOLOGIES DEL MAR (pla 2026)
Curs	2026/27

Idioma majoritari per grup

- Grup 10Q1 Català (Q1)

Professorat de l'assignatura

Professorat responsable: Olga Maria Felip Arias
Professorat: Olga Maria Felip Arias, Maria Lourdes Reig Puig

Objectius formatius

En aquesta assignatura es mostrarà a l'alumnat les solucions tecnològiques per al desenvolupament sostenible, econòmic, social i mediambiental de l'aqüicultura. Es farà èmfasi en els diferents sistemes de cultiu (nivell d'intensitat, ús de recursos) i les particularitats de les diferents etapes del cicle productiu (hatchery, nursery, engreix), aportant les grans diferències entre grups d'espècies de peixos. També es revisarà la tecnologia de producció de mol·luscs, crustacis i algues i s'analitzaran els criteris per a la introducció de noves espècies de cultiu. Es farà especial èmfasi en la relació entre els sistemes de cultiu i el seu entorn, per poder avaluar la càrrega ambiental associada a l'activitat aqüícola, identificant i quantificant tant l'ús de matèria i energia com la producció de residus, i així portar a la pràctica estratègies de millora ambiental.

Conèixer els diversos grups de vertebrats d'interès per a l'aqüicultura i la seva biologia.
Comprendre els mecanismes adaptatius de les espècies aquàtiques i la seva implicació per a la producció.
Comprendre i saber aplicar a la producció les bases i la dinàmica dels principals paràmetres ambientals que afecten la fisiologia dels vertebrats.

Aquesta matèria està orientada a l'aplicació de tecnologies d'observació, percepció remota i exploració automàtica del medi marí, que és essencial per a la monitorització dels cossos d'aigua costaners i l'obtenció de les dades necessàries per al control de la pràctica totalitat de les activitats humanes en el medi marí relacionades amb l'explotació dels recursos naturals i aqüícoles del medi marí i costaner.

Al finalitzar l'assignatura de Tecnologia Per a la Producció Aqüícola Sostenible, l'estudiant ha de ser capaç de descriure les característiques del sector de l'aqüicultura i identificar-ne les diverses aplicacions. L'estudiant podrà identificar els elements que fan que una determinada espècie sigui interessant per a l'aqüicultura, comprendre les seves característiques biològiques i la seva implicació en producció. Serà capaç d'entendre els determinants de la producció en ambients aquàtics i de definir els principals paràmetres de qualitat de l'aigua amb rellevància per a la producció, comprendre la seva dinàmica així com les seves interaccions, comprendre els mecanismes adaptatius de les espècies aquàtiques i la seva implicació de cara a la producció. Aconseguirà descriure les instal·lacions adequades per a la producció

d'organismes aquàtics. Finalment podrà utilitzar criteris de gestió tècnica adequats per a la producció d'organismes aquàtics que tinguin en compte el benestar dels organismes i la sostenibilitat ambiental. La gestió tècnica del cultiu es tracta en dos grans grups, diferenciant entre els organismes que requereixen alimentació exògena (peixos i crustacis) i aquells que es poden nodrir directament del medi (mol·luscs i algues).

Competències

Específiques

Dominar i aplicar el lèxic i conceptes propis de les Ciències i Tecnologies del Mar i d'altres camps relacionats.
Establir una bona pràctica en la integració de tècniques numèriques, de laboratori i camp habituals en l'anàlisi de qualsevol problema relacionat amb el medi marí.
Plantejar, avaluar i proposar solucions amb / sobre la base de criteris científics i tècnics als diferents conflictes d'ús i explotació en el medi marí i costaner dels recursos de tota mena.
Aplicar les tècniques numèriques i estadístiques d'avantguarda en els camps costaner i marí per a la interpretació objectiva de dades. (Competència específica de la Menció en Tecnologies de la Mar)
Utilitzar i aplicar indicadors per avaluar impactes, tant d'origen natural com antropogènic, i proposar mesures correctores amb programes de seguiment i vigilància. (Competència específica de la Menció en Tecnologies de la Mar)
Desenvolupar un marc conceptual per abordar la sostenibilitat del medi marí i les activitats soci econòmiques que suporta a diferents escales, explicitant els efectes del canvi de clima.
Plantejar, planificar i executar investigacions bàsiques i aplicades en l'àmbit de les Ciències i Tecnologies del Mar.
Realitzar càlculs, valoracions, peritatges i inspeccions en els mitjans costaner i marí, així com els corresponents documents tècnics.
Redactar informes tècnics i divulgar coneixements sobre les diferents components del sistema marí, considerant el marc legal aplicable.
Aplicar les eines necessàries per analitzar els aspectes econòmics i legals de les actuacions i impactes en el medi marí, incloent l'assessorament tècnic i representació d'empreses i administracions.

Genèriques

Aplicar coneixements i experiència acadèmica sobre el control i monitorització del medi marí i la seva frontera costanera, utilitzant les eines habituals en les Ciències i Tecnologies del Mar.
Abordar i transmetre estudis en les diferents línies que convergeixen en les Ciències i Tecnologies del Mar.
Combinar la preservació amb l'activitat econòmica en el marc de la legislació vigent fomentant el desenvolupament d'una consciència social i ambiental.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

		Hores	Percentatge
Aprenentatge dirigit	Grup gran	40.0 h	66.67 %
	Grup mitjà	0.0 h	0.00 %
	Grup petit/Laboratori	20.0 h	33.33 %
	Activitats dirigides	0.0 h	0.00 %
Aprenentatge autònom		90.0 h	

Temari

1. Presentació de l'assignatura

Presentar los objetivos básicos de la asignatura, los temas, la metodología y el sistema de evaluación. También se presentará al profesorado que participará en la misma

Objectius específics

Comprendre l'estructura de l'assignatura i els objectius que es persegueixen és una eina bàsica per aconseguir la implicació de l'alumnat en la mateixa

2. Sistemes aqüícoles

S'aprofundirà en el terme d'aqüicultura, repassant els grups d'organismes cultivats. Es defineixen els tipus de sistemes possibles per a la producció i s'enuncien els pros i contres a nivell de sostenibilitat econòmica i ambiental.
Dissecció d'organismes de interés per a la producció aqüícola,

Contingut Lab

Pràctica de laboratori: Dissecció d'organismes d'interès per a la producció aqüícola. Aquesta sessió es durà a terme al laboratori de Producció Animal de l'EEABB. Tindrà una durada de 2 hores, i posteriorment els alumnes tindran una setmana per penjar el document de la pràctica al campus virtual ATENEA per tal que sigui avaluada. Objectiu de la pràctica: Aprendre les diferències entre el sistema digestiu de peixos carnívors i herbívors, i relacionar la fisiologia del digestiu amb el modus vivendi d'aquests organismes i les implicacions que això té en una producció aqüícola.

Objectius específics

Recordar conceptes bàsics de l'aqüicultura i relacionar els conceptes d'aqüicultura i sostenibilitat
Comprendre la seva fisiologia i el seu interés comercial

3. Instal·lacions per a l'aqüicultura extensiva

Descripció de les eines i instal·lacions necessàries per a la producció aqüícola extensiva en algues, mol·luscs i peixos.
Determinació de les característiques físico-químiques del medi aquàtic en condicions de producció

Contingut Lab

Pràctica de laboratori: Estudi indirecte del metabolisme a partir del consum d'oxigen en peixos. Aquesta sessió es durà a terme al laboratori de Producció Animal de l'EEABB. Tindrà una durada de 2 hores, i posteriorment els alumnes tindran una setmana per penjar el document de la pràctica al campus virtual ATENEA per tal que sigui avaluada. Objectiu de la pràctica: Aprendre un mètode de mesura indirecta del metabolisme dels peixos, com és el consum d'oxigen, i entendre les variacions d'aquest paràmetre en funció de la temperatura, com a adaptació fisiològica a un medi canviant.

Objectius específics

Situar a l'alumnat dins d'unes instal·lacions extensives, aprofundint en el maneig i en la seva innovació contínua.
Conèixer la qualitat de l'aigua per poder definir les condicions de cultiu existents i situar-les dins l'espectre de la sostenibilitat i la viabilitat

4. Instal·lacions per a l'aqüicultura intensiva

Descripció de les eines i instal·lacions necessàries per a la producció aqüícola intensiva en algues, i peixos.
Disseny d'una instal·lació adequada per a l'aqüicultura extensiva o intensiva

Contingut Lab

Treball d'aula: Disseny d'una instal·lació adequada per a l'aqüicultura intensiva treballant els càlculs de cabals necessaris per a la instal·lació.

Objectius específics

Situar a l'alumnat dins d'unes instal·lacions intensives, aprofundint en el maneig, sostenibilitat i la seva innovació contínua.
Conéxer l'equipament i els criteris de disseny d'una empresa aqüícola

5. Nutrició i alimentació en aqüicultura

Conceptes de nutrició d'animals aquàtics, requeriments nutricionals. Tipus d'alimentació existent en aqüicultura segons organisme cultivat, formulació de pinsos, maquinària associada a la producció i administració de pinsos. Alternatives sostenibles en alimentació.
Formulació simple de pinsos per aqüicultura d'acord amb els requeriments nutricionals, organolèptics i tecnològics de l'espècie
Programació d'una instal·lació d'aqüicultura tenint en compte els paràmetres productius, ambientals i econòmics

Contingut Lab

Treball d'aula (cas pràctic): programació d'una instal·lació d'aqüicultura tenint en compte els paràmetres productius, ambientals i econòmics. Aquesta activitat es treballarà en diverses sessions i s'haurà d'exposar de forma oral a final de curs.

Objectius específics

Introduir l'alimentació dins de l'aqüicultura com a principal cost econòmic dins de la producció i element amb major impacte ambiental. Per a això és necessari introduir conceptes bàsics de nutrició i de tecnologia de producció d'aliments. Cercar alternatives sostenibles i despertar interès en l'alumnat sobre la importància d'innovar en aquest àmbit.
Aplicar els coneixements de nutrició i alimentació en la definició pràctica d'un pinso per a aqüicultura
Aplicar els coneixements adquirits de la tecnologia de producció desenvolupant un cas pràctic

6. Tecnologia de la reproducció: algues, mol·luscs, crustacis

Introducció al cicle de vida de diferents organismes (vegetals i invertebrats) d'interès aqüícola i com es realitza la reproducció d'aquests organismes en condicions de producció.

Objectius específics

Aprofundir en els coneixements biològics de l'alumnat i situar-los dins de les fases inicials de la producció aqüícola.

7. Tecnologia de la reproducció: peixos

Introducció al cicle de vida de diferents organismes (vertebrats) d'interès aqüícola i com es realitza la reproducció d'aquests organismes en condicions de producció

Objectius específics

Aprofundir en els coneixements biològics de l'alumnat i situar-los dins de les fases inicials de la producció aqüícola.

8. Gestió de la salut i la malaltia

Concepte de salut en instal·lacions de producció. Benestar i estrès com a elements de prevenció. Indicadors de salut i patologia en aqüicultura. Principals malalties en aqüicultura, pèrdues produïdes per les patologies i maneig adequat d'aquestes (mol·luscs, algues, crustacis i peixos).

Contingut Lab

Activitat d'aula: Cerca bibliogràfica de malalties que hagin generat pèrdues en aqüicultura. Elecció i justificació del tractament més adequat.

Objectius específics

Conèixer els elements que contribueixen a mantenir la salut en aqüicultura. Conèixer les malalties que majors pèrdues econòmiques produeixen en aqüicultura, aprendre a diagnosticar-ia remeiar de forma correcta.
Aplicació pràctica en un cas d'estudi dels coneixements adquirits sobre salut i malaltia en aqüicultura

9. Impacto ambiental: tipus i actuacions

Enumerar els factors de la producció aqüícola que produeixen impacte en el medi, aprofundir en les conseqüències de l'activitat productiva i en les possibles millores actuals i futures dins de el sector per augmentar la sostenibilitat

Contingut Lab

Activitat d'aula: Seminari de discussió sobre el paradigma pesca vs. aqüicultura.

Objectius específics

Conscienciar l'alumnat dels impactes causats per l'aqüicultura i de la importància del correcte maneig de la producció
Recopilar i posar en valor tots els coneixements adquirits a l'assignatura

10. Avaluació

El calendari d'avaluació i el mètode de qualificació s'aprovaran abans de l'inici de curs.

La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions d'avaluació continuada, les proves d'avaluació (parcial i final) i de les corresponents pràctiques de laboratori, seminaris i / o aula d'informàtica.

L'avaluació contínua consisteix a fer diferents activitats, tant individuals com de grup, de caràcter additiu i formatiu, realitzades durant el curs (dins de l'aula i fora d'ella).

La qualificació d'ensenyaments pràctiques és la mitjana de les activitats de laboratori, seminaris i aula d' informàtica.

Veure apartat 'Mètode de qualificació'

Activitats

Activitat COIL (Internacionalització a casa)

Activitat pensada per promoure el desenvolupament de competències interculturals, digitals, comunicatives i transversals de l'alumnat a través de la col·laboració virtual amb estudiants d'altres països, fomentant la comunicació global, l'escolta activa, la reflexió crítica i la capacitat de qüestionar. L'activitat planteja un repte complex vinculat a la sostenibilitat dels pinsos en aqüicultura, alineat amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible i amb problemàtiques professionals reals. L'estudiantat treballa en equips internacionals interdisciplinaris i assumeix diferents perspectives d'agents implicats en la cadena de valor (sector productiu, comunitat científica, administració, organitzacions ambientals, etc.), fet que afavoreix l'anàlisi crítica, la negociació i la presa de decisions basada en evidències. El desenvolupament de l'activitat inclou sessions preparatòries, treball col·laboratiu virtual síncron i asíncron, elaboració de propostes consensuades i espais de reflexió.

Objectius

- Desenvolupar competències interculturals i globals
- Millorar les habilitats digitals i col·laboratives
- Incrementar la motivació i participació de l'alumnat
- Assentar els coneixements teòrics
- Aplicar els coneixements teòrics en la resolució de casos reals

Lliurament

En la darrera sessió de l'activitat COIL els equips presenten les seves propostes i conclusions en una sessió virtual conjunta de caràcter síncron que inclou espais de debat i reflexió compartida. Aquesta fase final permet contrastar les diferents solucions proposades, consolidar els aprenentatges assolits i fomentar una comprensió més àmplia dels reptes globals associats a la sostenibilitat dels sistemes alimentaris.

Dedicació

6h

Metodologia docent

Es realitzaran classes teòriques setmanals i sessions pràctiques incloent activitats de laboratori, bioprogramació o seminaris, fins a un total de 4 hores per setmana. Totes les sessions pràctiques seran avaluades i de caràcter obligatori, excepte per raons de força major justificades.

El calendari detallat de l'assignatura es proporcionarà en la primera sessió de la mateixa.

S'utilitzarà material de suport relacionat amb el temari detallat a la guia docent mitjançant el campus virtual ATENEA: continguts, programació d'activitats d'avaluació i aprenentatge dirigit i bibliografia.

Tot i que la majoria de les sessions s'impartiran en l'idioma indicat a la guia, potser les sessions en què es compti amb el suport d'altres experts convidats puntualment es duguin a terme en un altre idioma.

Per fer les pràctiques als laboratoris cal que disposeu dels equips de protecció individual (EPIs) següents:
* Bata blanca UPC Químic

Mètode de qualificació

(*) El calendari d'avaluació i el mètode de qualificació s'aprovaran abans de l'inici de curs.

El calendari d'avaluació i el mètode de qualificació s'aprovaran abans de l'inici de curs.

La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions d'avaluació continuada, les proves d'avaluació (parcial i final) i de les corresponents pràctiques de laboratori, seminaris i / o aula d'informàtica.

L'avaluació contínua consisteix a fer diferents activitats, tant individuals com de grup, de caràcter additiu i formatiu, realitzades durant el curs (dins de l'aula i fora d'ella).

La qualificació d'ensenyaments pràctiques és la mitjana de les activitats de laboratori, seminaris i aula d' informàtica.

Aquesta assignatura disposarà d'una evaluació continuada lligada a les següents metodologíes docents:

TIPUS D'APRENENTATGE MÈTODE D'AVALUACIÓ % DE LA NOTA GLOBAL
Classes teòriques Exàmens basats en els temes teòrics 50 (Parcial 20% i final 30%)
Aprenentatge basat en resolució de casos Activitats avaluables a l'aula 10%
Pràctiques guiades de laboratori S'avalua l'informe dels resultats de la pràctica 10%
Aprenentatge per projectes i estudi de casos Treball final i defensa Bioprogramació i càlcul de cabals 30%
TOTAL 100

Les proves d'avaluació consten de dos exàmens (parcial i final), les pràctiques de laboratori, els seminaris i la bioprogramació. Les característiques de les proves d'avaluació s'expliquen a l'aula. En general consten d'una part amb preguntes de V/F i una altra part amb qüestions curtes i exercicis d'aplicació sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa a el coneixement o la comprensió.

Normes de realització de proves

Els alumnes suspesos en l'avaluació ordinària que s'hagin presentat regularment a les proves d'avaluació suspesa tindran opció a realitzar una prova de reavaluació en el període fixat en el calendari acadèmic, no podran presentar-se aquells que ja l'hagin superat o que no s'hagin presentat a alguna de les proves avaluables. Es realitzaran avaluacions extraordinàries per als estudiants que per causa de força major justificada no hagin pogut realitzar alguna de les proves d'avaluació continuada.

Aquestes proves estaran autoritzades pel responsable d'estudis corresponent, a petició del professor responsable de l'assignatura, i es realitzaran dins de el període lectiu corresponent.

Horari d'atenció

Les hores d'atenció als estudiants es definiran segons els horaris de l'assignatura. En qualsevol cas, sempre es podrà demanar una sessió d'atenció personalitzada, escrivint al professor o professora implicat, a través de correu electrònic.

Bibliografia

Bàsica

- Barnabé, G. Aquaculture: biology and ecology of cultured species. Boca Raton, FL: Taylor & Francis, 1994. ISBN 9780429217654.
- Beveridge, M. Cage aquaculture. 3rd ed. Oxford: Blackwell, 2007. ISBN 9780470995761.
- Belaud, A. Oxygénation de l'eau: en aquaculture intensive. Toulouse: Cépaduès-Éditions, 1995. ISBN 2854283503.
- Lawson, T.B. Fundamentals of aquacultural engineering. New York: Chapman & Hall, 1995. ISBN 0412065118.
- Midlen, A.B. Environmental management for aquaculture. London, UK: Chapman & Hall, 1998. ISBN 0412595001.
- Timmons, M.B. Aquaculture water reuse systems: engineering design and management. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier, 1994. ISBN 044489585X.

Recursos

"Es realitzaran classes teòriques setmanals i sessions pràctiques incloent activitats de laboratori, bioprogramación o seminaris, fins a un total de 4 hores per setmana.Totes les sessions pràctiques seran avaluades i de caràcter obligatori, excepte per raons de força major justificades.

El calendari detallat de l'assignatura es proporcionarà en la primera sessió de la mateixa.

S'utilitzarà material de suport relacionat amb el temari detallat a la guia docent mitjançant el campus virtual ATENEA: continguts, programació d'activitats d'avaluació i aprenentatge dirigit i bibliografia.

Tot i que la majoria de les sessions s'impartiran en l'idioma indicat a la guia, potser les sessions en què es compti amb el suport d'altres experts convidats puntualment es duguin a terme en un altre idioma.

Per fer les pràctiques als laboratoris cal que disposeu dels equips de protecció individual (EPIs) següents:
* Bata blanca UPC Químic
Els podeu comprar a UPC Shop (upc-shop.com) o a qualsevol botiga especialitzada.
"