

---

## GRAU EN CIÈNCIES DE L'ACTIVITAT FÍSICA I DE L'ESPORT

### 2036 - ACTIVITATS SUBAQUÀTIQUES

---

#### Informació general

---

- Tipus d'assignatura : Optativa
- Coordinador : Noemí Serra Paya
- Curs: Segon
- Trimestre: Tercer
- Crèdits: 6
- Professorat:
  - Ada Serrano Borrull [<aserranob@tecnocampus.cat>](mailto:aserranob@tecnocampus.cat)

#### Idiomes d'impartició

---

- Català
- Castellà
- Anglès

#### Competències que es treballen

---

##### Bàsica

- Poder transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat

##### Específica

- Seleccionar el material i equipament esportiu adequat per a cada tipus d'activitat i població i en condicions de seguretat
- Desenvolupar recursos cognitius i tècnics per l'emprenedoria en activitats marítimes, wellness i salut

##### General

- Adquirir la formació científica bàsica aplicada a l'activitat física i a l'esport en les seves diferents manifestacions
- Elaborar textos escrits i audiovisuals relacionats amb les Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport

##### Transversal

- Aplicar els coneixements a la seva feina, de forma professional, amb l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes a l'àrea de l'Activitat Física i de l'Esport

-

## Descripció

L'assignatura tracta de donar a conèixer i practicar diferents activitats subaquàtiques a partir de l'activitat esportiva del busseig amb equip autònom de una manera segura i conscient.

La pràctica del submarinisme i l'exploració del mitjà subaquàtic així com l'entorn marí i les seves especificitats en relació al cos humà i la nostra interacció amb la vida marina són l'objecte d'estudi d'aquesta assignatura. Per a això, l'assignatura es centra en els aspectes teòrics i tècnics més importants en la pràctica del busseig recreatiu. Primer, contextualitzant els inicis i evolució de l'activitat subaquàtica de l'ésser humà fins als nostres dies, segon centrant-se en detall en el material de busseig necessari i el seu us per desenvolupar l'activitat amb normalitat i seguretat.

Una vegada definits aquests punts s'analitzarà la física associada al món subaquàtic i com el nostre organisme i equip de busseig es veu afectat per la pressió, per a continuació tractar la fisiologia relacionada amb l'esport del busseig i com evitar possibles situacions de risc.

A continuació es mostrarà la manera de planificar la immersió amb seguretat i basant-nos en les taules de busseig aconseguint un perfil d'immersió respectant les corbes de seguretat i evitant entrar en descompressió.

Finalment es tractarà l'entorn marí, la seva flora i fauna subaquàtica i com afecta la pràctica del submarinisme al medi ambient i com es pot minimitzar el nostre impacte al món subaquàtic.

Tancant l'aspecte teòric s'explicaran els diferents camins que existeixen a l'hora d'escollir el submarinisme com a possible professió laboral completa o complementària a una altra.

En l'apartat pràctic es duran a terme sessions en aigües confinades i en mar obert on s'ensenyaran les tècniques vistes en les sessions teòriques i que es posaran en pràctica en el mitjà natural permetent a l'alumne aprendre a desplaçar-se en l'aigua i surar, mantenir la respiració, comunicar-nos amb altres bussejadors sota l'aigua, etc. d'una manera eficaç, còmoda i segura.

Una vegada superada l'assignatura l'alumnat estarà plenament format com a bussejador, lliurant-se-li una acreditació oficial vàlida a tot el món que el capacitarà com a bussejador de primer nivell podent bussejar sempre acompanyat d'un altre bussejador a una profunditat màxima de 20 metres.

## Resultats d'aprenentatge

1. Identificar, els requisits psico i sociomotores de les habilitats de diversos esports i activitats esportives, coneixent els elements tècnic-tàctics que els estructuraven i executar-los bàsicament.

## Metodologia de treball

La metodologia de l'assignatura es durà a terme combinant temps presencials d'aula, amb temps de treball autònom, amb suport de l'entorn virtual d'aprenentatge. El percentatge de temps que l'estudiant dedica es reparteix de la manera següent:

	Activitats	ECTS
Sessions presencials a l'aula (exposició de teoria, seminaris, tutories personalitzades)	Exposicions teòriques amb suport audiovisual, simulacions, jocs de rol, treball en grups, aplicació de la pràctica a la teoria, aprenentatge basat en problemes (ABP), presentacions per part dels estudiants	2.4
Treball autònom	Estudi personal, solució de problemes, cerques d'informació (bibliografia, webgrafia), treballs guiats (qüestionaris, wikis, debats, fòrums...), reproducció de models, càpsules de vídeo, solució de problemes, activitats on-line	3.6

Tant en les sessions presencials com en el treball autònom, l'estudiant treballarà de forma individual i en grups de treball. La part teòrica de l'assignatura consta de 20 hores de teoria presencial i 10 hores de treball autònom, o activitats on-line.

Cada ECTS equival a 25 hores de dedicació de l'estudiant, considerant el temps invertit al total de les activitats relacionades amb el temps presencial i el temps de treball autònom, que el professor de l'assignatura guia, així com els temps de lectura, cerca d'informació, connexió a l'Aula Virtual, elaboració de treballs.

## Continguts

### Tema 1. L'evolució del busseig a través de l'història.

1.1.- Les primeres civilitzacions.

- 1.2.- Grècia i Roma.
- 1.3.- L'Edat Mitjana.
- 1.4.- Del segle XIX als nostres temps.

## **Tema 2. El material d'immersió.**

- 2.1.- Com seleccionar i guardar el material.
- 2.2.- L'equip lleuger.
  - 2.2.1.- La màscara.
  - 2.2.2.- Les aletes i els escarpins.
  - 2.2.3.- El tub.
  - 2.2.4.- El sistema de llast.
  - 2.2.5.- El ganivet.
  - 2.2.6.- El vestit isotèrmic.
  - 2.2.7.- L'ordinador.
  - 2.2.8.- La boia de descompressió.
  - 2.2.9.- La il.luminació.
  - 2.2.10.- La bossa de busseig.
- 2.3.- L'equip pesat.
  - 2.3.1.- Les ampolles i la aixeteria.
  - 2.3.2.- La jaqueta hidrostàtica.
  - 2.3.3.- Instrumentació.
  - 2.3.4.- El regulador.

## **Tema 3. Física del busseig.**

- 3.1.- Conceptes generals.
  - 3.1.1.- Pressió.
    - Pressió atmosfèrica.
    - Pressió hidrostàtica.
    - Pressió absoluta.
    - Pressió d'instrument.
- 3.2.- Principi de Pascal.
- 3.3.- Principi d'Arquímedes.
  - 3.3.1.- Flotabilitat negativa.
  - 3.3.2.- Equilibri hidrostàtic.
  - 3.3.3.- Flotabilitat positiva.
  - 3.3.4.- Pes aparent.
- 3.4.- Les lleis dels gasos.
  - 3.4.1.- Llei de Boyle Mariotte.
  - 3.4.2.- Llei de Charles i llei de Gay Lussac.
  - 3.4.3.- Llei de Henry.
    - a. Saturat
    - b. Insaturat.
    - c. Sobresaturat.
  - 3.4.4.- Llei de Dalton.
  - 3.4.5.- Llei de Graham.
- 3.5.- La llum.
  - 3.5.1.- Comportament en l'aire i sota l'aigua.
  - 3.5.2.- Llei de refracció.

3.5.3.- Percepció de colors: L'absorció.

3.6.- Visió subaquàtica.

3.6.1.- L'ull.

3.6.2.- Refracció.

3.6.3.- Difracció.

3.7.- El so.

3.7.1.- Propagació del so en l'aire i sota l'aigua.

#### **Tema 4. Planificació de la immersió.**

4.1.- Planificació prèvia.

4.2.- Control de l'equip i material.

4.3.- Planificació del busseig.

4.3.1.- Senyals subaquàtics.

4.3.2.- Tables de busseig.

4.3.3.- Planificació de la immersió amb taules de busseig.

#### **Tema 5. Fisiologia i accidents en el busseig.**

5.1.- Riscos de la immersió.

5.1.1.- Lesions relacionades amb la immersió.

5.2.- Problemes durant el descens.

5.3.- Problemes durant el ascens.

5.4.- Prevenció d'accidents.

5.5.- Accidents propis del medi aquàtic.

5.6.- Incidents diversos.

5.7.- Barotraumatismes.

5.8.1.- Sobrepressió d'oïdes i sins.

5.8.2.- Emfisema subcutani i mediastínic.

5.8.3.- Embòlia gasosa.

5.8.4.- Neumotòrax.

5.8.5.- Accidents descompressius.

5.8.6.- Càmeres hiperbàriques.

#### **Tema 6. L'entorn marí.**

6.1.- Aigua salada i aigua dolça.

6.2.- Corrents i onatge.

6.3.- Termoclines.

6.4.- Topografia.

6.5.- Vida i espècies marines.

6.6.- Conservació del Medi Marí.

#### **Tema 7. Professionalitzar-se en l'àmbit subaquàtic.**

7.1.- Instructor de submarinisme.

7.2.- Bussejador professional.

7.3.- Bussejador científic.

7.4.- Bussejador tècnic.

7.5.- Altres carreres.

#### **Tema 8. Introducció a l'Apnea**

- 8.1. - Equip necessari
- 8.2. - Fisiologia de l'apnea
- 8.3. - Respiració i exercicis
- 8.4.- Tipus d'Apnea
- 8.5.- Seguretat

## Activitats d'aprenentatge

---

Les activitats de l'assignatura segueixen el sistema d'avaluació contínua, és a dir, que al llarg del trimestre el professor/a planteja diverses activitats, que els estudiants han de resoldre i entregar. El treball de cada una de les activitats permet valorar a l'estudiant, el seguiment que fa a l'assignatura i els elements de millora, a partir dels comentaris i notes que el professor/a farà de les activitats.

Les activitats que es plantegen poden ser individuals o en grups de treball. El professor/a dóna les indicacions per tal que els estudiants les puguin elaborar i entregar. Totes les activitats que es plantegen estan pensades perquè els estudiant tinguin una perspectiva pràctica dels temes que es desenvolupen a llarg de les deu setmanes del trimestre.

En l'apartat pràctic es duran a terme 5 sessions en aigües confinades, així com 5 sessions en mar obert on s'ensenyaran les tècniques de busseig que es posaran en pràctica en el mitjà natural permetent a l'alumne aprendre a desplaçar-se en l'aigua amb una flotabilitat neutra i surar, mantenir la respiració, comunicar-nos amb altres bussejadors sota l'aigua, etc. d'una manera eficaç, còmoda i segura.

Una vegada superada l'assignatura l'alumnat estarà plenament format com a bussejador, lliurant-se-li una acreditació oficial expedida per la FECIDAS, amb vigència a tot el món que el capacitarà com a bussejador de primer nivell podent bussejar sempre acompanyat d'un altre bussejador a una profunditat màxima de 20 metres.

## Sistema d'avaluació

---

Sistema de qualificació (Real decreto 1125/2003, de 5 de septiembre) que estableix el sistema europeu de crèdits i el sistema de qualificacions a les titulacions universitàries de caràcter oficial i vàlides a tot el territori estatal:

**0 - 4,9: Suspès**

**5,0 - 6,9: Aprovat**

**7,0 - 8,9: Notable**

**9,0 - 10: Excel·lent**

L'avaluació consta de dues parts temporals: una continuada i una altra final.

1) **Avaluació continuada:** La superació dels exercicis subaquàtics demandats durant les pràctiques tant en aigües confinades com en obertes, així com demostrar haver adquirit els coneixements pràctics necessaris per realitzar l'activitat de busseig de forma correcta i segura una vegada finalitzades les pràctiques. Les sessions pràctiques tant en piscina com en mar obert són un element fonamental per al correcte desenvolupament del contingut teòric així com de vital importància per a l'obtenció de la titulació, per tant aquestes són de caràcter obligatori, la no assistència per part dels alumnes significarà el suspens de l'assignatura. S'ha d'assistir al 80% de les pràctiques com a mínim. A més hi hauran treballs teòrics a realitzar de forma individual que reforçaran de forma teòrica els coneixements duts a terme en les sessions pràctiques. Aquests es deuran lliurar quan sigui indicat pel professor. Per aprobar l'assignatura caldrà una assistència a les classes teòriques d'un mínim del 60%.

2) **Avaluació final:** Aquesta part de l'avaluació consisteix en un examen tipus test en el qual s'avaluaran els coneixements teòrics tractats en classe i de la seva explicació mitjançant activitats avaluadores individuals. Els alumnes que hagin superat l'avaluació continuada no hauràn d'assistir a l'avaluació final.

**Recuperació:** Dintre del mateix curs acadèmic, les competències no assolides es poden recuperar. D'acord la normativa vigent, només és possible realitzar les proves de recuperació si s'ha suspès l'examen. Si la qualificació és de No presentat/da, no s'hi podrà optar a la recuperació.

**Per poder obtenir la titulació** de bussejador recreatiu de primer nivell (1) **la nota final de l'assignatura haurà de ser com a mínim d'un 6.** En el cas que la nota estigui compresa entre el 5 i el 5,9 l'alumne aprovarà l'assignatura però no obtindrà la titulació de busseig. Tampoc obtindrà la titulació si la nota mitjana de les pràctiques és menor a 6 o si la nota de l'examen final és inferior a 6, encara que la mitjana sigui igual o superior a aquesta nota.

A més, aquells alumnes que no puguin realitzar/superar les pràctiques a piscina no podran dur a terme les pràctiques a mar obert i per tant no podran superar l'assignatura.

S'ha de tenir un **índex d'assistència en les pràctiques** tant d'aigües confinades com obertes **d'un 80% o superior**, o en cas contrari **no s'aprovarà l'assignatura.**

Activitat avaluadora	Ponderació
----------------------	------------

<b>Treball individual (Pràctiques en aigües confinades)</b>	10%
<b>Seminaris (Pràctiques en aigües obertes)</b>	30%
<b>Participació en activitats a l'aula (Treballs individuals)</b>	30%
<b>Examen</b>	30%

<b>Activitat avaluadora en període de recuperació</b>	<b>Ponderació</b>
<b>Examen teòric</b>	50%
<b>Examen pràctic</b>	50%

Per tal de recuperar l'assignatura caldrà aprobar els dos exàmens, tant teòric com pràctic.

## Recursos

---

### Bàsics

#### Bibliografies

- Avila, L. (1997). Por debajo de la cota cero. Barcelona: Hispano Europea.
- Gómez Olleta, J.M. (2009). Manual del buceador 1 Estrella. Barcelona: Federación Española de Actividades Subacuáticas (FEDAS).

### Complementaris

#### Bibliografies

- Coleman, C. (2004). Manual del buceador. Badalona: Paidotribo.
- Dauder, E. (2009). Atlas básico de buceo. Barcelona: Juventud.
- Ewald, G; Fetcher, R; Grau, J. y Reichholf, J. (1992). Fauna y flora de las costas. Barcelona: Natuart.
- Hofrichter, R. (2004). El Mar Mediterráneo I. Barcelona: Omega.
- Larn, R. y Whistler, R. (1997). Manual de buceo deportivo y profesional. Barcelona: Omega.
- Llamas, A. (2003). Guia submarina de Barcelona y Tarragona. Barcelona: Anthias.
- Llamas, A. (2010). Guia submarina de la Costa Brava: de las Islas Medas y la costa del Montgri. Barcelona: Anthias.
- Llamas, A. (2010). Guia submarina de la Costa Brava: de Sant Feliu de Guixols a Begur. Barcelona: Anthias.
- Lloris, D. y Meseguer, S. (2000). Recursos marins del Mediterrani: fauna i flora del mar català. Barcelona: Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca.
- Malamas, J.P. (1996). 1000 ejercicios y juegos del buceo y actividades subacuaticas. Barcelona: Hispano Europea.
- Richardson, D; Taylor Shreeves, J; Van Roekel, G y Hornsby, A. (2010). The enciclopedia of recreational diving. Tomas, Rancho Santa Margarita: PADI.
- Tovaglieri, S. y Pelizzari, H. (2007). Curso de apnea. Badalona: Paidotribo.
- Verejano Díaz, F. (1999). El hombre subacuático: Manual de fisiología y riesgos del buceo. Madrid: Díaz de Santos.
- Malamas, J.P. (1999). Aprender a bucear. Barcelona: Hispano Europea.