

Titulació	Tipus	Curs
Estudis Interdisciplinaris en Sostenibilitat Ambiental, Econòmica i Social / Master in Interdisciplinary Studies in Environmental, Economic and Social Sustainability	OP	1

Professor/a de contacte

Nom : Jordi Cristobal Rosselló

Correu electrònic : jordi.cristobal@uab.cat

Equip docent

Michael Grelaud

Miquel Ninyerola Casals

Patrizia Ziveri

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Es recomana que els estudiants tinguin una llicenciatura en camps relacionats amb les ciències ambientals, la biologia, la geografia, les ciències de la Terra i del mar o l'ecologia. Tanmateix, també són benvinguts estudiants amb formació en ciències socials o polítiques, sempre que tinguin una comprensió bàsica dels principis de les ciències físiques i de la Terra. És recomanable fer el curs de SIG o tenir coneixements/habilitats de SIG. Es recomana un nivell raonable de domini de l'anglès, tant parlat com escrit, per seguir correctament el contingut del curs i participar en debats.

Objectius

La comprensió dels processos biològics, físics i socials relacionats amb el Canvi Global, així com de les seves complexes interaccions, representa un dels reptes científics i socials més importants de l'actualitat. Aquesta complexitat es veu incrementada per la necessitat urgent de desenvolupar solucions eficaces per mitigar els impactes negatius derivats d'aquests canvis. Aquest curs analitza els diversos impactes del Canvi Global a diferents escales espacials i temporals, amb una atenció especial als ecosistemes terrestres i marins, així com als efectes sobre les societats humanes i les respostes socials que se'n deriven.

En finalitzar el curs, l'estudiant serà capaç de:

- Identificar diferents tipus d'impactes associats al Canvi Global.
- Explorar l'àmplia varietat d'escales espacials i temporals en què es manifesta el Canvi Global.
- Considerar altres factors impulsors que interactuen amb els processos del Canvi Global.
- Analitzar les manifestacions del Canvi Global tant en els sistemes terrestres com en els marins,

incloent-hi la pèrdua de biodiversitat, les alteracions del cicle global del carboni, la degradació dels ecosistemes i els canvis en els usos del sòl.

- Avaluar diferents estratègies per abordar el Canvi Global mitjançant estudis de cas sobre espais protegits, com ara les reserves de la biosfera, les àrees marines protegides, els projectes de restauració marina i els paisatges rurals.

Resultats d'aprenentatge

- CA14 (Desenvolupar solucions de gestió sostenible basades en l'avaluació d'impactes ambientals aplicant escenaris climàtics.) Desenvolupar solucions de gestió sostenible basades en l'avaluació d'impactes ambientals aplicant escenaris climàtics.
- CA15 (Comunicar les conclusions sobre els impactes del canvi global de manera clara i sense ambigüitats a públics especialitzats i no especialitzats, tant oralment com per escrit.) Comunicar les conclusions sobre els impactes del canvi global de manera clara i sense ambigüitats a públics especialitzats i no especialitzats, tant oralment com per escrit.
- KA14 (Descriure els impulsors (drivers) i els tipus d'impactes del canvi global en diverses escales temporals i espacials en ecosistemes terrestres i marins.) Descriure els impulsors (drivers) i els tipus d'impactes del canvi global en diverses escales temporals i espacials en ecosistemes terrestres i marins.
- KA15 (Relacionar la interacció entre el canvi global i el canvi climàtic com a forces de canvi interconnectades.) Relacionar la interacció entre el canvi global i el canvi climàtic com a forces de canvi interconnectades.
- KA16 (Il·lustrar les manifestacions del canvi global a través d'exemples relacionats amb l'ús del sòl, la conservació de la biodiversitat, i els cicles globals del carboni i de l'aigua.) Il·lustrar les manifestacions del canvi global a través d'exemples relacionats amb l'ús del sòl, la conservació de la biodiversitat, i els cicles globals del carboni i de l'aigua.
- SA15 (Aplicar metodologies per a l'exploració i l'anàlisi dels impactes del canvi global en ecosistemes terrestres i marins.) Aplicar metodologies per a l'exploració i l'anàlisi dels impactes del canvi global en ecosistemes terrestres i marins.
- SA16 (Fer servir programes especialitzats per a la gestió i anàlisi de la informació sobre el canvi global que permeti fonamentar la comprensió i l'anàlisi dels seus impactes.) Fer servir programes especialitzats per a la gestió i anàlisi de la informació sobre el canvi global que permeti fonamentar la comprensió i l'anàlisi dels seus impactes.
- SA17 (Analitzar el funcionament del planeta per interpretar els canvis ambientals en funció de les diferents escales espacials i temporals.) Analitzar el funcionament del planeta per interpretar els canvis ambientals en funció de les diferents escales espacials i temporals.

Continguts

Els continguts de l'assignatura inclouen:

- L'efecte combinat de múltiples factors impulsors del Canvi Global considerant diferents escales temporals i espacials.
- L'impacte del canvi climàtic d'origen antropogènic sobre els sistemes marins i terrestres.
- Presentació i discussió d'estudis de cas relacionats amb la conservació de la biodiversitat, l'adaptació al canvi climàtic, la contaminació marina, les estratègies de mitigació, etc.
- Alteració dels cicles biogeoquímics globals en el context del Canvi Global passat i present.

Organització del curs

Submòdul 1: Canvi Global Terrestre

1. Introducció a l'enfocament interdisciplinari del Canvi Global.
2. Resposta local als canvis globals i a la globalització: canvis en els usos del sòl i les cobertes vegetals. La gestió forestal com a factor clau del Canvi Global.
3. Gestió forestal sostenible i revalorització dels boscos.
4. Salut forestal.

- Presentacions orals.
- Sortida de camp: Conservació dels paisatges mediterranis davant del canvi climàtic (Reserva de la Biosfera i Parc Natural del Montseny).

Submòdul 2: Canvi Global Marí

- Introducció a les ciències oceàniques i al paper de l'oceà en la regulació del clima. L'alteració del cicle del carboni i les seves conseqüències sobre els ecosistemes marins i la biogeoquímica.
- Pressions acumulatives sobre el sistema marí centrades en la contaminació marina, les deixalles marines i els microplàstics.
- Introducció al concepte de carboni blau i a les estratègies de mitigació del canvi climàtic. Debat sobre la nova tendència de l'economia blava centrada en el carboni blau.
- Aprendre del passat: com ha respost la Terra als canvis climàtics naturals.
- Seguiment de la salut dels oceans, de la biodiversitat marina, de la conservació i de la restauració dels ecosistemes marins.
- Presentacions orals.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Pràctiques de laboratori guiades pel professorat. Orientacions per al seguiment i el desenvolupament de les pràctiques (PAUL).	4	0,16	SA15, SA16, SA17
Sortida de camp (PCAM)	7	0,28	CA14, KA16, SA15, SA17
Classes magistrals amb suport de les TIC (incloent-hi algunes activitats d'avaluació formativa).	41	1,64	CA14, KA14, KA15, KA16, SA15, SA17
Preparació de les presentacions orals	39	1,56	CA15
Treball individual i en equip tutoritzat (recapitulació de la sortida de camp).	31	1,24	CA14, CA15, KA14, KA15, KA16, SA15, SA16, SA17
Lectura d'articles, llibres i estudi dels articles proporcionats i per a l'examen final	94	3,76	CA14, KA14, KA15, KA16, SA15, SA16, SA17

Les classes combinaran l'ensenyament impartit pel professorat amb debats guiats, recolzats en lectures assignades que l'alumnat haurà de completar prèviament. El curs també inclou activitats de treball de camp dissenyades per investigar les manifestacions, a escala local, dels impactes del Canvi Global, proporcionant als estudiants una visió pràctica i aplicada dels continguts tractats. Així mateix, es durà a terme una anàlisi espacial integrada per avaluar la biodiversitat a escala de paisatge i les pressions que aquesta afronta en el context del Canvi Global.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
-------	-----	-------	------	--------------------------

Dues presentacions orals	30%	6	0,24	CA14, CA15, KA14, KA15, KA16, SA15, SA16, SA17
Realització de pràctiques o treballs	20%	0	0	CA14, CA15, KA14, KA15, KA16, SA15, SA16, SA17
Examen final	50%	3	0,12	CA14, KA14, KA15, KA16, SA15, SA17

Requisits per a l'avaluació

L'avaluació de l'aprenentatge es basa en els resultats de les tasques pràctiques realitzades de forma independent. Com a mínim el 80% d'aquestes tasques s'han de lliurar dins dels terminis establerts pel professor. Si la tasca de classe es lliura després de la data límit sense una justificació vàlida, o si es torna a lliurar com a part d'un procés de reavaluació, la nota màxima possible serà de 5.0. Els estudiants que no hagin lliurat les tasques obligatòries dins dels terminis especificats o dels terminis prorrogats no podran fer l'examen i la seva nota final es registrarà com a "No avaluable".

Es controlarà l'assistència tant a les classes teòriques com a les pràctiques. Per ser elegibles per a l'avaluació, els estudiants han d'assistir a almenys el 80% de les sessions programades. En cas contrari, la nota final es registrarà com a "No avaluable". A més, els estudiants que aprovin el curs i hagin complert el requisit mínim d'assistència rebran una bonificació del 5% sobre la seva nota final.

Activitats d'avaluació

La nota final serà la mitjana ponderada de les següents avaluacions:

Tipus	Percentatge de qualificació (%)	Comentaris
Presentacions orals	30	Dues presentacions orals (15% cadascuna) sobre el canvi global terrestre i marí
Tasques de classe	20	Una tasca de classe sobre el canvi global terrestre
Prova final	50	Un examen de 3 hores que cobreix els continguts del curs. Es farà un examen per emportar-se només dels continguts de salut forestal que no es tractaran a l'examen de 3 hores.

Si un estudiant no aconsegueix almenys un 40% en qualsevol dels components d'avaluació individuals, és a dir, presentacions orals (12%), treballs de classe (8%) o l'examen final (20%), haurà de tornar a fer el component o components específics per poder aprovar l'assignatura. En aquests casos, es contactarà amb l'estudiant per concertar una nova data de lliurament o sessió d'examen, i la nota màxima per a qualsevol treball tornat a presentar és de 5. A més, per aprovar l'assignatura en el seu conjunt, l'estudiant ha d'obtenir un mínim del 50% en la nota final.

Important:

- **Format de l'examen final:** A l'examen final, els estudiants disposaran d'un espai limitat per respondre a cada pregunta. Les respostes han de demostrar una comprensió i un domini clars dels conceptes i idees clau introduïts al llarg del curs.
- **Excursió:** S'organitzarà una excursió al Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny per explorar els impactes locals del canvi global en un paisatge mediterrani. Els estudiants han de portar roba i calçat adequats per a activitats a l'aire lliure.
- **Participació a classe:** L'assistència i la participació activa a les sessions de classe es tindran en compte a l'hora d'avaluar el rendiment general dels estudiants.

Irregularitats de l'estudiant, còpia i plagi

Les activitats d'avaluació avaluades segons aquest procediment no són recuperables. Si cal aprovar alguna d'aquestes activitats per aprovar l'assignatura, el suspens per mala conducta acadèmica comportarà el

suspens automàtic de l'assignatura, sense possibilitat de recuperació dins del mateix curs acadèmic.

Es consideren irregularitats greus, entre d'altres, les següents:

- Còpia, totalment o parcial, de qualsevol pràctica, informe o altra activitat d'avaluació.
- Permetre que altres persones copiïn el teu treball d'avaluació.
- Presentació de treballs en grup que no hagin estat completats completament per tots els membres del grup llistats.
- Presentar treballs preparats per un tercer pel vostre compte, incloent-hi traduccions, adaptacions o qualsevol contingut que no sigui original i exclusiu de l'estudiant.
- Posseir o utilitzar dispositius de comunicació (per exemple, telèfons mòbils, rellotges intel·ligents) durant avaluacions teòriques o pràctiques individuals (per exemple, exàmens).

D'acord amb la normativa acadèmica vigent, i sense perjudici de qualsevol acció disciplinària addicional, qualsevol irregularitat que pugui afectar la integritat del procés d'avaluació comportarà una qualificació de zero (0) per a l'activitat afectada.

Política d'avaluació per a alumnes repetidors i actuals

- Si un estudiant d'una edició anterior del màster repeteix curs, no es conservaran les qualificacions prèvies de les parts pràctiques del curs.
- Si un estudiant actual no aprova el curs, haurà de tornar a fer els components suspesos. En aquests casos, la nota final d'aquests components serà de 5.

Accés a ordinadors en línia del campus

Si no podeu o preferiu no instal·lar el programari SIG al vostre ordinador personal (per exemple, si feu servir Mac, Linux o no teniu un dispositiu adequat), podeu accedir-hi de forma remota a través dels ordinadors del campus virtual de la UAB a:

https://sidciencies.uab.cat/sidcib/#acces_remot_aules

Trieu: PC1D x Windows o PC4 x Linux

Ús de la Intel·ligència Artificial

En aquest curs es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) com a part de la realització de tasques, sempre que el resultat reflecteixi una contribució personal significativa de l'estudiant en termes d'anàlisi i reflexió crítica. Els estudiants han de: (i) identificar quines parts s'han generat utilitzant la IA; (ii) especificar les eines utilitzades; i (iii) incloure una reflexió crítica sobre com aquestes eines han influït en el procés i el resultat de la tasca. La manca de transparència sobre l'ús de la IA en activitats avaluable es considerarà una mala conducta acadèmica i comportarà una qualificació de zero per al treball afectat, sense possibilitat de recuperació, o fins i tot sancions més severes en casos d'incompliments greus.

Bibliografia

Terrestrial Global Change

1. Anthony, MA, Crowther, TW, van der Linde, S., Suz, LM, Bidartondo, MI, Cox, F., Schaub, M., Rautio, P., Ferretti, M., Vesterdal, L., Dettwiler, M., Merilä, P., Lampu, E., de Vos, B., Thimonier, A., Cools, N., Verstraeten, A., Waldner, P., Lilleskov, EA, Nikolova, PS, Pollastrini, M., Bruelheide, H., Bussotti, F., Iacopetti, G., Jucker, T., Lundin, L., Ferretti, F., Pompei, E., Verstraeten, A., & Averill, C. (2022). Forest tree growth is linked to mycorrhizal fungal composition and function across Europe. *ISME Journal*, 16 (5), 1327-1335. <https://doi.org/10.1038/s41396-021-01159-7>
2. Department of Sustainability and Environment. (2004). *Vegetation quality assessment manual-Guidelines for applying the habitat hectare scoring method* (Version 1.3). Victorian Government.
3. Grantham, HS, Duncan, A., Evans, TD, Jones, KR, Beyer, HL, Schuster, R., Walston, J., Ray, JC, Robinson, JG, Callow, M., Clements, T., Costa, H.M., DeGemmis, A., Elsen, P.R., Ervin, J., Franco, P., Goldman, E., Goetz, S., Hansen, A., Hofsvang, E., Jantz, P., Jupiter, S., Kang, A., Langhammer, P.,

- Laurance, W.F., Lieberman, S., Linkie, M., Malhi, Y., Maxwell, S., Mendez, M., Mittermeier, R., Murray, N.J., Possingham, H., Radachowsky, J., Saatchi, S., Samper, C., Silverman, J., Shapiro, A., Strassburg, B., Stevens, T., Stokes, E., Taylor, R., Tear, T., Tizard, R., Venter, O., Visconti, P., Wang, S., & Watson, J.E.M. (2020). Anthropogenic modification of forests means only 40% of remaining forests have high ecosystem integrity. *Nature Communications*, 11 (1), Article 5978.
<https://doi.org/10.1038/s41467-020-19493-3>
4. Hengl, T., Walsh, M.G., Sanderman, J., Wheeler, I., Harrison, S.P., & Prentice, I.C. (2018). Global mapping of potential natural vegetation: An assessment of machine learning algorithms for estimating land potential. *PeerJ*, 6, Article e5457. <https://doi.org/10.7717/peerj.5457>
 5. Jaworek-Jakubska, J., Filipiak, M., & Napierała-Filipiak, A. (2020). Understanding of forest cover dynamics in traditional landscapes: Mapping trajectories of changes in mountain territories (1824-2016), on the example of Jeleniogórska Basin, Poland. *Forests*, 11 (8), Article 867.
<https://doi.org/10.3390/f11080867>
 6. Peñuelas, J., Germain, J., Álvarez, E., Aparicio, E., Arús, P., Basnou, C., Blanché, C., Bonada, N., Canals, P., Capodiferro, M., Cardol, M., Casals, P., Carnicer, J., Casanelles-Abella, J., Chaplin-Kramer, R., Comas, P., Corominas, J., Cràcium, F., Díaz-Delgado, R., Pino, J., Potrony, D., Ribas, A., Ripoll, J., Rodà, F., Roura-Pascual, N., Tello, E., Terradas, J., Vallecillo, S., Vicens, P., & Sardans, J. (2021). Impacts of use and abuse of nature in Catalonia with proposals for sustainable management. *Land*, 10 (2), Article 144. <https://doi.org/10.3390/land10020144>
 7. Running, S.W., Nemani, R.R., Heinsch, F.A., Zhao, M., Reeves, M., & Hashimoto, H. (2004). A continuous satellite-derived measure of global terrestrial primary production. *BioScience*, 54 (6), 547-560. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2004\)054\[0547:ACSMOG\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2004)054[0547:ACSMOG]2.0.CO;2)
 8. Sandker, M., Finegold, Y., D'Annunzio, R., & Lindquist, E. (2017). Global deforestation patterns: Comparing recent and past forest loss processes through a spatially explicit analysis. *International Forestry Review*, 19 (3), 350-368. <https://doi.org/10.1505/146554817821865081>
 9. Stellmes, M., Röder, A., Udelhoven, T., & Hill, J. (2013). Mapping syndromes of land change in Spain with remote sensing time series, demographic and climatic data. *Land Use Policy*, 30 (1), 685-702.
<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.05.007>
 10. Zhu, Z., Piao, S., Myneni, R.B., Huang, M., Zeng, Z., Canadell, J.G., Ciais, P., Sitch, S., Friedlingstein, P., Arneeth, A., Cao, C., Cheng, L., Kato, E., Koven, C., Li, Y., Lian, X., Liu, Y., Liu, R., Mao, J., Pan, Y., Peng, S., Peñuelas, J., Poulter, B., Pugh, T.A.M., Stocker, B.D., Viovy, N., Wang, X., Wang, Y., Xiao, Z., Yang, H., Zaehle, S., & Zeng, N. (2016). Greening of the Earth and its drivers. *Nature Climate Change*, 6 (8), 791-795. <https://doi.org/10.1038/nclimate3004>

Marine Global Change

1. Rosas-Navarro A., Langer G., Ziveri P. "Temperature affects the morphology and calcification of *Emiliania huxleyi* strains". *Biogeosciences*. 2016
2. Milner S., Langer G., Grelaud M., Ziveri P. "Ocean warming modulates the effects of acidification on *Emiliania huxleyi* calcification and sinking". *Limnology and Oceanography*. 2016
3. Rembauville M., Meilland J., Ziveri P., Schiebel R., Blain S., Salter I. "Planktic foraminifer and coccolith contribution to carbonate export fluxes over the central Kerguelen Plateau". *Deep-Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*. 2016, vol. 111, p. 91-101
4. Lacoue-Labarthe T., Nunes P.A.L.D., Ziveri P., Cinar M., Gazeau F., Hall-Spencer J.M., Hilmi N., Moschella P., Safa A., Sauzade D., Turley C. "Impacts of ocean acidification in a warming Mediterranean Sea: An overview". *Regional Studies in Marine Science*. 2016, vol. 5, p. 1-11
5. Incarbona A., Martrat B., Mortyn P.G., Sprovieri M., Ziveri P., Gogou A., Jordà G., Xoplaki E., Luterbacher J., Langone L., Marino G., Rodríguez-Sanz L., Triantaphyllou M., Di Stefano E., Grimalt J.O., Tranchida G., Sprovieri R., Mazzola S. "Mediterranean circulation perturbations over the last five...
6. Chaabane S., López Correa M., Montagna P., Kallel N., Taviani M., Linares C., Ziveri P. "Exploring the oxygen and carbon isotopic composition of the Mediterranean red coral (*Corallium rubrum*) for seawater temperature reconstruction". *Marine Chemistry*. 2016
7. Oviedo A., Ziveri P., Gazeau F. "Coccolithophore community response to increasing pCO₂ in Mediterranean oligotrophic waters". *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 2016
8. Mallo M., Ziveri P., Mortyn P.G., Schiebel R., Grelaud M. "Low planktic foraminiferal diversity and abundance observed in a 2013 West-East Mediterranean Sea transect". *Biogeosciences Discussions*. 2016

9. Martínez-Botí M.A., Marino G., Foster G.L., Ziveri P., Henehan M.J., Rae J.W.B., Mortyn P.G., Vance D. "Boron isotope evidence for oceanic carbon dioxide leakage during the last deglaciation". *Nature*. 2015, vol. 518, p. 210-222
10. Wolhowe, M.D., Prahl F.G., Langer G., Oviedo A.M., Ziveri P. "Alkenone δD as an ecological indicator: A culture and field study of physiologically-controlled chemical and hydrogen-isotopic variation in C37 alkenones". *Geochimica et Cosmochimica Acta*. 2015, vol. 162, p. 166-182
11. Oviedo A., Ziveri P., Álvarez M., Tanhua T. "Is coccolithophore distribution in the Mediterranean Sea related to seawater carbonate chemistry?". *Ocean Science*. 2015, vol. 11, num. 1, p. 13-32
12. Rodrigues L.C., van den Bergh J.C.J.M., Massa F., Theodorou J.A., Ziveri P., Gazeau P. "Sensitivity of Mediterranean Bivalve Mollusc Aquaculture to Climate Change, Ocean Acidification, and Other Environmental Pressures: Findings from a Producer Survey". *Journal of Shellfish Research*. 2015, vol. 34, p. 1-10
13. Hassoun, A. El Rahman, Gemayel, E., Krasakopoulou, E., Goyet, C., Saab, M. A.-A., Ziveri, P., Touratier, F., Guglielmi, V., Falco, C. "Modeling of the Total Alkalinity and the Total Inorganic Carbon in the Mediterranean Sea". *Journal of Water Resources and Ocean Science*. 2015, vol. 4, num. 1, p. 1-10
14. Gemayel E., Hassoun A.E.R., Benallal M.A., Goyet C., Rivaro P., Abboud-Abi Saab M., Krasakopoulou E., Touratier F., Ziveri P. "Climatological variations of total alkalinity and total dissolved inorganic carbon in the Mediterranean Sea surface waters". *Earth System Dynamics*. 2015, vol. 6, p. 1-10
15. Gemayel E., Hassoun A.E.R., Benallal M.A., Goyet C., Rivaro P., Abboud-Abi Saab M., Krasakopoulou E., Touratier F., Ziveri P. "Climatological variations of total alkalinity and total dissolved inorganic carbon in the Mediterranean Sea surface waters". *Earth System Dynamics*. 2015, vol. 6, p. 1-10
16. Meier K. J. S., Beaufort L., Heussner S., Ziveri P. "The role of ocean acidification in *Emiliania huxleyi* coccolith thinning in the Mediterranean Sea". *Biogeosciences Discussions*. 2014, vol. 11, p. 2857-2869
17. Bordiga M., Cobiañchi M., Lupi C., Pelosi N., Venti N.L., Ziveri P. "Coccolithophore carbonate during the last 450 ka in the NW Pacific Ocean (ODP site 1209B, Shatsky Rise)". *Journal of Quaternary Science*. 2014, vol. 29, num. 1, p. 57-69
18. Horigome M.T., Ziveri P., Grelaud M., Baumann K.-H., Marino G., Mortyn P.G. "Environmental controls on the *Emiliania huxleyi* calcite mass". *Biogeosciences*. 2014, vol. 11, p. 2295-2308
19. Mejía L.M., Ziveri P., Cagnetti M., Bolton C., Zahn R., Marino G., Stoll H. "Effects of midlatitude westerlies on the paleoproductivity at the Agulhas Bank slope during the penultimate glacial cycle: Evidence from coccolith Sr/Ca ratios". *Paleoceanography*. 2014, vol. 29, num. 7, p. 697-714
20. Oviedo, A.M., Ziveri P., Álvarez M., Tanhua T. "Is coccolithophore distribution in the Mediterranean Sea related to seawater carbonate chemistry?". *Ocean Science*. 2014, vol. 11, p. 613-653
21. Pfister C., Esbaugh A., Frieder C., Baumann H., Bockmon E., White M., Carter B., Benway H., Carter B., Blanchette C., Carrington E., McClintock J., McCorkle D., McGillis W., Mooney T., Ziveri P. "Detecting the unexpected: A research framework for ocean acidification". *Environmental Science & Technology*. 2014, vol. 48, num. 1, p. 1-10
22. Ziveri P., Passaro M., Incarbona A., Milazzo M., Rodolfo-Metalpa R., Hall-Spencer J.M. "Decline in coccolithophore diversity and impact on coccolith morphogenesis along a natural CO₂ gradient". *The Biological Bulletin*. 2014, vol. 226, num. 3, p. 282-290
23. Salter I., Schiebel R., Ziveri P., Movellan A., Lampitt R., Wolff G.A. "Carbonate counter pump stimulated by natural iron fertilization in the Polar Frontal Zone". *Nature Geoscience*. 2014, vol. 7, p. 885-889
24. Gazeau F., Alliouane S., Bock C., Bramanti L., López Correa M., Gentile M., Hirse T., Pörtner H.-O., Ziveri P. "Impact of ocean acidification and warming on the Mediterranean mussel (*Mytilus galloprovincialis*)". *Frontiers in Marine Science*. 2014, vol. 1, num. 62
25. Bramanti L., Movilla J., Guron M., Calvo E., Gori A., Dominguez-Carrio C., Grinyo J., Lopez-Sanz A., Martinez-Quintana A., Pelejero C., Ziveri P., Rossi S. "Detrimental effects of ocean acidification on the economically important Mediterranean red coral (*Corallium rubrum*)". *Global Change Biology*. 2014, vol. 20, num. 1, p. 1-10
26. Horigome M.T., Ziveri P., Grelaud M., Baumann K.-H., Marino G., Mortyn P.G. "Environmental controls on the *Emiliania huxleyi* calcite mass". *Biogeosciences Discussions*. 2013, vol. 10, p. 9285-9313
27. Incarbona A., Sprovieri M., Di Stefano A., Di Stefano E., Salvagio Manta D., Pelosi N., Ribera d'Alcala M., Sprovieri R., Ziveri P. "Productivity modes in the Mediterranean Sea during Dansgaard-Oeschger (20,000-70,000 yr ago) oscillations". *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 2013, vol. 375, p. 1-10
28. Marino G., Zahn R., Ziegler M., Purcell C., Knorr G., Hall I.R., Ziveri P., Elderfield H. "Agulhas salt-leakage oscillations during abrupt climate changes of the Late Pleistocene". *Paleoceanography*. 2013, vol. 28, num. 3, p. 599-606
29. Van de Waal D.B., John U., Ziveri P., Reichart G.-J., Hoins M., Sluijs A., Rost B. "Ocean acidification reduces growth and calcification in a marine dinoflagellate". *PLOS ONE*. 2013, vol. 8, num. 6
30. Dedert M., Stoll H.M., Kroon D., Shimizu N., Kanamaru K., Ziveri P. "Productivity response of

- calcareous nannoplankton to Eocene Thermal Maximum 2 (ETM2)". *Climate of the Past*. 2012, vol. 8, num. 3, p. 977-993
31. Grelaud M., Marino G., Ziveri P., Rohling E.J. "Abrupt shoaling of the nutricline in response to massive freshwaterflooding at the onset of the last interglacial sapropel event". *Paleoceanography*. 2012
 32. Hönisch B., Ridgwell A., Schmidt D.N., Thomas E., Gibbs S., Sluijs A., Zeebe R., Kump L., Martindale R.C., Greene S.E., Kiessling W., Ries J., Zachos J.C., Royer D.L., Barker S., Marchitto Jr. T.M., Moyer R., Pelejero C., Ziveri P., Foster G. L., Williams B. "The geological record of ocean acidifica...
 33. Ziveri P., Thoms S., Probert I., Geisen M., Langer G. "A universal carbonate ion effect on stable oxygen isotope ratios in unicellular planktonic calcifying organisms". *Biogeosciences*. 2012, vol. 9, num. 3, p. 1025-1032
 34. Incarbona A., Ziveri P., Sabatino N., Manta D.S., Sprovieri M. "Conflicting coccolithophore and geochemical evidence for productivity levels in the Eastern Mediterranean sapropel S1". *Marine Micropaleontology*. 2011, vol. 81, num. 3-4, p. 131-143
 35. Rosell-Melé A., Balestra B., Kornilova O., McClymont E.L., Russell M., Monechi S., Troelstra S., Ziveri P. "Alkenones and coccoliths in ice-rafted debris during the Last Glacial Maximum in the North Atlantic: Implications for the use of UK 37' as a sea surface temperature proxy". *Journal of Quat...*
 36. Balestra B., Ziveri P., Baumann K.H., Troelstra S., Monechi S. "Surface water dynamics in the Reykjanes Ridge area during the Holocene as revealed by coccolith assemblages". *Marine Micropaleontology*. 2010, vol. 76, num. 1-2, p. 1-10
 37. Incarbona A., Ziveri P., Di Stefano E., Lirer F., Mortyn G., Patti B., Pelosi N., Sprovieri M., Tranchida G., Vallefucio M., Albertazzi S., Bellucci L.G., Bonanno A., Bonomo S., Censi P., Ferraro L., Giuliani S., Mazzola S., Sprovieri R. "The impact of the Little Ice Age on coccolithophores in the c...
 38. Incarbona A., Ziveri P., Di Stefano E., Lirer F., Mortyn P.G., Patti B., Pelosi N., Sprovieri M., Tranchida G., Vallefucio M., Albertazzi S., Bellucci L.G., Bonanno A., Bonomo S., Censi P., Ferraro L., Giuliani S., Mazzola S., Sprovieri R. "Calcareous nannofossil assemblages from the Central Mediter...
 39. Auliaheryaty L., Stoll H.M., Ziveri P., Malinverno E., Triantaphyllou M., Stravarakakis S., Lykousis V. "Coccolith Sr/Ca ratios in the eastern Mediterranean: Production versus export processes". *Marine Micropaleontology*. 2009, vol. 73, num. 3-4, p. 196-206
 40. Colonese A.C., Troelstra S., Ziveri P., Martini F., Lo Vetro D., Tommasini S. "Mesolithic shellfish exploitation in SW Italy: Seasonal evidence from the oxygen isotopic composition of *Osilinus turbinatus* shells". *Journal of Archaeological Science*. 2009, vol. 36, num. 9, p. 1935-1944
 41. Langer G., Nehrke G., Probert I., Ly J., Ziveri P. "Strain-specific responses of *Emiliania huxleyi* to changing seawater carbonate chemistry". *Biogeosciences*. 2009, vol. 6, num. 11, p. 2637-2646
 42. Malinverno E., Triantaphyllou M.V., Stavrakakis S., Ziveri P., Lykousis V. "Seasonal and spatial variability of coccolithophore export production at the South-Western margin of Crete (Eastern Mediterranean)". *Marine Micropaleontology*. 2009, vol. 71, num. 3-4, p. 131-147
 43. Triantaphyllou M.V., Antonarakou A., Kouli K., Dimiza M., Kontakiotis G., Papanikolaou M.D., Ziveri P., Mortyn P.G., Lianou V., Lykousis V., Dermitzakis M.D. "Late Glacial-Holocene ecostratigraphy of the south-eastern Aegean Sea, based on plankton and pollen assemblages". *Geo-Marine Letters...*
 44. Triantaphyllou M.V., Ziveri P., Gogou A., Marino G., Lykousis V., Bouloubassi I., Emeis K.-C., Kouli K., Dimiza M., Rosell-Melé A., Papanikolaou M., Katsouras G., Nunez N. "Late Glacial-Holocene climate variability at the south-eastern margin of the Aegean Sea". *Marine Geology*. 2009, vol. 2...
 45. De Bernardi B., Ziveri P., Erba E., Thunell R.C. "Calcareous phytoplankton response to the half century of interannual climatic variability in Santa Barbara Basin (California)". *Paleoceanography*. 2008, vol. 23, num. 2
 46. Malinverno E., Prah F.G., Popp B.N., Ziveri P. "Alkenone abundance and its relationship to the coccolithophore assemblage in Gulf of California surface waters". *Deep-Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*. 2008, vol. 55, num. 9, p. 1118-1130
 47. Stoll H.M., Arevalos A., Burke A., Ziveri P., Mortyn P.G., Shimizu N., Unger D. "Seasonal cycles in biogenic production and export in Northern Bay of Bengal sediment traps". *Deep-Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*. 2007, vol. 54, num. 5-7, p. 558-580
 48. Stoll H.M., Shimizu N., Archer D., Ziveri P. "Coccolithophore productivity response to greenhouse event of the Paleocene-Eocene Thermal Maximum". *Earth and Planetary Science Letters*. 2007, vol. 258, num. 1-2, p. 192-206
 49. Stoll H.M., Ziveri P., Shimizu N., Conte M., Theroux S. "Relationship between coccolith Sr/Ca ratios and coccolithophore production and export in the Arabian Sea and Sargasso Sea". *Deep-Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*. 2007, vol. 54, num. 5-7, p. 581-600
 50. Ziveri P., de Bernardi B., Baumann K.-H., Stoll H.M., Mortyn P.G. "Sinking of coccolith carbonate and

- potential contribution to organic carbon ballasting in the deep ocean". *Deep-Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*. 2007, vol. 54, num. 5-7, p. 659-675
51. Bendle J., Rosell-Melé A., Ziveri P. "Variability of unusual distributions of alkenones in the surface waters of the Nordic seas". *Paleoceanography*. 2005, vol. 20, num. 2, p. 1-15
 52. de Bernardi B., Ziveri P., Erba E., Thunell R.C. "Coccolithophore export production during the 1997-1998 El Niño event in Santa Barbara Basin (California)". *Marine Micropaleontology*. 2005, vol. 55, num. 1-2, p. 107-125
 53. Balestra B., Ziveri P., Monechi S., Troelstra S. "Coccolithophorids from the Southeast Greenland Margin (Northern North Atlantic): production, ecology and the surface sediment record". *Micropaleontology*. 2004, num. 50, p. 23-34
 54. Crudeli D., Young J.R., Erba E., de Lange G.J., Henriksen K., Kinkel H., Slomp C.P., Ziveri P. "Abnormal carbonate diagenesis in Holocene-late Pleistocene sapropel-associated sediments from the Eastern Mediterranean; evidence from *Emiliana huxleyi* coccolith morphology". *Marine Micropaleontology*...
 55. Triantaphyllou M.V., Ziveri P., Tselepides A. "Coccolithophore export production and response to seasonal surface water variability in the oligotrophic Cretan Sea (NE Mediterranean)". *Micropaleontology*. 2004, num. 50, p. 127-144
 56. Malinverno E., Ziveri P., Corselli C. "Coccolithophorid distribution in the Ionian Sea and its relationship to eastern Mediterranean circulation during late fall to early winter 1997". *Journal of Geophysical Research-C: Oceans*. 2003, vol. 108, num. C9
 57. Ziveri P., Stoll H., Probert I., Klass C., Geisen M., Ganssen G., Young J. "Stable isotope 'vital effects' in coccolith calcite". *Earth and Planetary Science Letters*. 2003, vol. 210, num. 1-2, p. 137-149
 58. Renaud S., Ziveri P., Broerse A.T.C. "Geographical and seasonal differences in morphology and dynamics of the coccolithophore *Calcidiscus leptoporus*". *Marine Micropaleontology*. 2002, vol. 46, num. 3-4, p. 903-924
 59. Stoll H.M., Ziveri P. "Controls over the chemistry of coccolith calcite". *Geochimica et Cosmochimica Acta*. 2002, vol. 66, num. 1
 60. Stoll H.M., Ziveri P. "Separation of monospecific and restricted coccolith assemblages from sediments using differential settling velocity". *Marine Micropaleontology*. 2002, vol. 46, num. 1-2, p. 209-221
 61. Stoll H.M., Ziveri P., Geisen M., Probert I., Young J.R. "Potential and limitations of Sr/Ca ratios in coccolith carbonate: New perspectives from cultures and monospecific samples from sediments". *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering*

Programari

Es pot utilitzar un programari GIS específic per completar el curs: ArcGIS Pro, MiraMon o QGIS. Tots ells estan disponibles gratuïtament per als estudiants de SAES.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre.
A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Tipus de docència	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TEm) Teoria (màster)	1	Anglès	primer quadrimestre	tarda
(PAULm) Pràctiques d'aula (màster)	1	Anglès	primer quadrimestre	tarda
(PCAMm) Pràctiques de camp (màster)	1	Anglès	primer quadrimestre	matí-mixt
(PCAMsm) Suport a les pràctiques de camp (màster)	1	Anglès	primer quadrimestre	matí-mixt