

## 295109 - 295I1024 - Sostenibilitat i Economia Circular

Unitat responsable: 295 - EEBE - Escola d'Enginyeria de Barcelona Est  
Unitat que imparteix: 713 - EQ - Departament d'Enginyeria Química  
Curs: 2019  
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN CIÈNCIA I ENGINYERIA AVANÇADA DE MATERIALS (Pla 2019). (Unitat docent Obligatòria)  
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2019). (Unitat docent Obligatòria)  
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA INTERDISCIPLINÀRIA I INNOVADORA (Pla 2019). (Unitat docent Obligatòria)  
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Anglès

### Professorat

Responsable: CESAR ALBERTO VALDERRAMA ANGEL  
Altres: Primer quadrimestre:  
CESAR ALBERTO VALDERRAMA ANGEL - T11, T12

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

#### Específiques:

CEMUEQ-10. Adaptar-se als canvis estructurals de la societat motivats per factors o fenòmens de caràcter econòmic, energètic o natural, per resoldre els problemes derivats i aportar solucions tecnològiques amb un alt compromís de sostenibilitat.

CEMUEII-06. Avaluar la sostenibilitat de les solucions tecnològiques proposades i els seus riscos associats per tal d'abordar un problema de forma quantitativa i objectiva, així com plantejar esquemes que afavoreixin el reaprofitament dels recursos i l'economia circular.

#### Genèriques:

CGMUEQ-01. Capacitat per a aplicar el mètode cinètic i els principis de l'enginyeria i economia, per formular i resoldre problemes complexos en processos, equips, instal·lacions i serveis, en els que la matèria experimenti canvis en la seva composició, estat o contingut energètic, característics de la indústria química i d'altres sectors relacionats entre els que es troben el farmacèutic, biotecnològic, materials, energètic, alimentari o mediambiental.

CGMUEQ-06. Tenir capacitat d'anàlisi i síntesi pel progrés continu de productes, processos, sistemes i serveis utilitzant criteris de seguretat, viabilitat econòmica, qualitat i gestió mediambiental.

CGMUEQ-07. Integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat d'emetre judicis i presa de decisions, a partir d'informació incompleta o limitada, que incloguin reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques de l'exercici professional.

CGMUEII-03. Analitzar l'impacte econòmic, social i ambiental de les solucions tècniques i prendre decisions estratègiques en base a criteris d'objectivitat, transparència i ètica professional.

#### Transversals:

02 SCS. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; habilitat per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

03 TLG. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

## 295109 - 29511024 - Sostenibilitat i Economia Circular

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Al finalitzar el curs el alumne podrà:

- Distingir entre els conceptes d'ús de recursos i l'eficiència en termes de desenvolupament sostenible i la vinculació de la ciència de la termodinàmica i l'impacte ambiental.
- Realitzar una avaluació sostenible d'un sistema tecnològic utilitzant l'anàlisi d'exergia.
- Demostrar un bon coneixement i comprensió de les eines utilitzades per a l'anàlisi de sostenibilitat amb èmfasi en l'empremta de carboni, l'avaluació del cicle de vida i els costos del cicle de vida.
- Avaluar la viabilitat tecnològica, ambiental i econòmica d'un sistema a través de la perspectiva del cicle de vida.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

|                       |                             |     |        |
|-----------------------|-----------------------------|-----|--------|
| Dedicació total: 150h | Hores grup gran:            | 34h | 22.67% |
|                       | Hores grup mitjà:           | 0h  | 0.00%  |
|                       | Hores grup petit:           | 20h | 13.33% |
|                       | Hores activitats dirigides: | 0h  | 0.00%  |
|                       | Hores aprenentatge autònom: | 96h | 64.00% |

## 295109 - 29511024 - Sostenibilitat i Economia Circular

### Continguts

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| títol català                    | Dedicació: 10h<br>Grup gran/Teoria: 6h<br>Activitats dirigides: 2h<br>Aprentatge autònom: 2h |
| Descripció:<br>contingut català |  |
| títol català                    | Dedicació: 4h<br>Grup gran/Teoria: 2h<br>Aprentatge autònom: 2h                              |
| Descripció:<br>contingut català |  |
| títol català                    | Dedicació: 14h<br>Grup gran/Teoria: 8h<br>Activitats dirigides: 4h<br>Aprentatge autònom: 2h |
| Descripció:<br>contingut català |  |
| títol català                    | Dedicació: 6h<br>Grup gran/Teoria: 2h<br>Activitats dirigides: 2h<br>Aprentatge autònom: 2h  |
| Descripció:<br>contingut català |  |
| títol català                    | Dedicació: 10h<br>Grup gran/Teoria: 4h<br>Activitats dirigides: 2h<br>Aprentatge autònom: 4h |
| Descripció:<br>contingut català |  |

## 295109 - 29511024 - Sostenibilitat i Economia Circular

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| títol català                    | Dedicació: 12h<br>Grup gran/Teoria: 4h<br>Activitats dirigides: 4h<br>Aprenentatge autònom: 4h |
| Descripció:<br>contingut català |  |
| títol català                    | Dedicació: 12h<br>Grup gran/Teoria: 4h<br>Activitats dirigides: 4h<br>Aprenentatge autònom: 4h |
| Descripció:<br>contingut català |  |
| títol català                    | Dedicació: 11h<br>Grup gran/Teoria: 5h<br>Activitats dirigides: 4h<br>Aprenentatge autònom: 2h |
| Descripció:<br>contingut català |  |

## 295109 - 29511024 - Sostenibilitat i Economia Circular

### Bibliografia

#### Bàsica:

Dinçer, Ibrahim; Rosen, Marc. Exergy : energy, environment, and sustainable development [en línia]. Amsterdam ; Boston: Elsevier, 2007 [Consulta: 04/03/2019]. Disponible a: <<https://www.sciencedirect.com/science/book/9780080445298>>. ISBN 9780080531359.

Hunkeler, David; Lichtenwort, Kerstin; Rebitzer, Gerald. Environmental life cycle costing [en línia]. Pensacola, Fla: SETAC, 2008 [Consulta: 04/03/2019]. Disponible a: <<https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=570462>>. ISBN 9781420054736.

Klinghoffer, Naomi B.; Castaldi, Marco J. Waste to energy conversion technology [en línia]. Oxford: Elsevier Science & Technology, 2013 [Consulta: 04/03/2019]. Disponible a: <<https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=1574937>>. ISBN 9780124051904.

#### Altres recursos:

- Spire Circular Economy Road-Map: <https://www.spire2030.eu/intro>
- EU Circular economy Road Map: [https://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/circular-economy\\_en](https://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/circular-economy_en)
- Scientific papers from different databases: Science Direct, Scopus
- Use the remote access to the UPC library: [https://apps.bibliotecna.upc.edu/discovery/bases\\_dades/](https://apps.bibliotecna.upc.edu/discovery/bases_dades/)
- Energy Ebook Package Springer Link: <http://link.springer.com/search?facetcontenttype=%22Book%22&package=40367&showAll=false>
- SHDB tutorial: <https://www.youtube.com/watch?v=WTLIhrSr4aU&t=517s>
- Social Hotspots Database (SHDB) tutorial: <https://www.youtube.com/watch?v=WTLIhrSr4aU&t=517s>
- UNEP-SETAC, United Nations Environment Programme (UNEP) (2009), Guidelines for social life cycle assessment of products. UNEP/SETAC Life Cycle Initiative. Available at: [http://www.unep.org/pdf/DTIE\\_PDFS/DTIx1164xPA-guidelines\\_sLCA.pdf](http://www.unep.org/pdf/DTIE_PDFS/DTIx1164xPA-guidelines_sLCA.pdf)
- UNEP-SETAC (2013) The methodological sheets for subcategories in Social Life Cycle Assessment. Available at: [https://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2013/11/S-LCA\\_methodological\\_sheets\\_11.11.13.pdf](https://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2013/11/S-LCA_methodological_sheets_11.11.13.pdf)
- GRI (2011) Sustainability Reporting Guidelines" Global Reporting Initiative <https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/G3.1-Guidelines-Incl-Technical-Protocol.pdf>