



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
**GESTIÓ DE RESIDUS I
VALORITZACIÓ A TRAVÉS DEL
SÒL**

Coordinació: BATALLA VILLANUEVA, RAMON J.

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

| | | | | |
|--|--|-------------|-----------------|------------------|
| Denominació | GESTIÓ DE RESIDUS I VALORITZACIÓ A TRAVÉS DEL SÒL | | | |
| Codi | 12184 | | | |
| Semestre d'impartició | ANUAL | | | |
| Caràcter | Grau/Màster | Curs | Caràcter | Modalitat |
| | Màster Universitari en Gestió de Sòls i Aigües | 1 | OBLIGATÒRIA | Presencial |
| Nombre de crèdits assignatura (ECTS) | 3 | | | |
| Tipus d'activitat, crèdits i grups | Tipus d'activitat | PRACAMP | PRAULA | TEORIA |
| | Nombre de crèdits | 0.8 | 1.2 | 1 |
| | Nombre de grups | 1 | 1 | 0 |
| Coordinació | BATALLA VILLANUEVA, RAMON J. | | | |
| Departament/s | QUÍMICA, FÍSICA, CIÈNCIES AMBIENTALS I DEL SÒL | | | |
| Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant | Per cada hora de classe presencial 1,5 de treball autònom | | | |
| Informació important sobre tractament de dades | Consulteu aquest enllaç per a més informació. | | | |
| Idioma/es d'impartició | Castellà / Catala | | | |
| Distribució de crèdits | Classes teòriques (10 h) Seminaris (12 h) Sortides de Camp (8 h) | | | |

| Professor/a (s/es) | Adreça electrònica professor/a (s/es) | Crèdits impartits pel professorat | Horari de tutoria/lloc |
|------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| BATALLA VILLANUEVA, RAMON J. | ramon.batalla@udl.cat | 0 | |
| ROMANYA SOCORO, JOAN | jromanya@ub.edu | 0 | |
| SEGARRA BRAUNSTEIN, GUILLEM | gsegarra@ub.edu | 0 | |
| TEIRA ESMATGES, MARIA ROSA | rosa.teira@udl.cat | 0 | |

Informació complementària de l'assignatura

1. Competències que es desenvolupen

Transversals comunes de la UB

- Capacitat d'aprenentatge i responsabilitat (capacitat d'anàlisi, de síntesi, de visions globals i d'aplicació dels coneixements a la pràctica / capacitat de prendre decisions i d'adaptació a noves situacions).
- Sostenibilitat (capacitat de valorar l'impacte social i mediambiental d'actuacions en el seu àmbit / capacitat de manifestar visions integrades i sistèmiques).

Específiques del màster

- Generar i interpretar les dades per la caracterització de residus valoritzables en el sòl
- Conèixer i discernir els millors tractaments aplicables als residus prèvia valorització
- Utilitzar i gestionar els sòls per al reciclatge i la valorització dels residus orgànics, amb l'objectiu de millorar la qualitat del sòl.
- Planificar l'aplicació de residus per a diversos usos a través del sistema sòl-planta.
- Mantenir i/o millorar la producció agrícola de forma eficient i econòmica, mitjançant una gestió

adient de la fertilització orgànica.

- Tractar de forma adequada els residus orgànics minimitzant els riscos associats a la presència de possibles agents contaminants.

2. Objectius

Referits a coneixements

1. Utilització dels residus com a recurs per la gestió de sòls tant en l'àmbit agrícola com en el de restauració de terres degradades.
2. Identificar el valor dels residus orgànics aptes per la seva aplicació al sòl.
3. Valorar els riscos associats a l'aplicació de residus al sòl en relació amb les dosis i a la presència d'agents potencialment contaminants per l'ambient i/o amb efectes potencials sobre la salut.

Es pretén que l'alumne adquireixi coneixements relatius a:

- El paper que la legislació assigna al sòl en la gestió de residus
- Les característiques i la caracterització dels residus
- Els principals sistemes de tractament i d'emmagatzematge dels residus
- La valorització de residus a través del sòl i del sistema sòl-planta, tenint en compte el valor com a font de matèria orgànica, organismes i com a fertilitzants.
- Capacitat de detectar els materials residuals no aptes per la seva aplicació al sòl ja sigui per al seu contingut en components indesitjables o pel seu comportament biològic inadequat per a medi edàfic.
- El comportament dels residus en el sòl
- Els possibles efectes (avantatjosos i desavantatjosos) derivats de l'aplicació dels residus al sòl.

3. Metodologia i activitats formatives

Els coneixements bàsics s'imparteixen en les classes teòriques. Les sessions de seminaris i pràctiques es plantegen per consolidar els continguts impartits en les classes teòriques i alhora conèixer de manera directa totes les etapes des de la gestió fins a la valorització de determinats residus (seminaris) i també les actuacions dels gestors de residus i el funcionament de diverses metodologies pel tractament biològic de residus de cara a la seva valorització posterior en el sistema sòl-planta (sortides de camp).

En les diverses activitats formatives de l'assignatura es pretén facilitar la comprensió dels continguts teòrics i promoure l'adquisició de les habilitats relacionades amb els seus objectius. En tots els casos s'intenta fomentar la participació. Les sessions de seminaris i les sortides de camp permeten integrar els continguts de l'assignatura i aplicar-los a problemes concrets.

1. Programa

4.1. Classes teòriques (10 h)

4.2. Seminaris (12 h)

4.3. Sortides de Camp (8 h)

4.1. Classes teòriques (10 h)

1. -Els residus com a recurs. Justificació de la necessitat de reciclar residus al sòl. Necessitat d'innovació per a l'eficiència a l'era post petroli, i per a la regeneració de sòls. Visió històrica de l'aplicació de residus. Introducció als tipus de residus i al tractament de residus abans de la seva aplicació al sòl.

2. - Beneficis múltiples del reciclatge de la matèria orgànica al sòl (efectes en el funcionament del sòl amb especial èmfasi en la fertilitat). Efectes en la regeneració de sòls, lluita contra el canvi climàtic (sequestre de carboni).

3. L'ús de residus als plans de fertilització. És possible fertilitzar a base de residus? Nous fertilitzants; productes de protecció vegetal-PPP, bioestimulants i biofertilitzants. Dificultat de predir el seu comportament al sòl (heterogeneïtat del producte, interaccions sòl compost poden variar segons el sòl i segons el context agronòmic). Implicacions agronòmiques i ambientals de l'aplicació de residus. Alguns exemples.

4. - Legislació de materials residuals aplicables al sòl. Productes generats en pròpia finca. Productes considerats residus. Fertilitzants generats a partir de residus. Tipologia i gestió de residus amb valor fertilitzant o bioestimulants de planta segons la legislació. Riscos a l'aplicació de residus.

5. L'ús de residus orgànics en el control de malalties. Supressivitat natural dels composts. Microorganismes: Agents de biocontrol.

4.2. Seminaris (12 h)

En els seminaris es presentarà l'estudi de casos concrets amb una visió transversal dels continguts teòrics de l'assignatura. En cada sessió s'analitzarà i es discutiran les singularitats lligades a la gestió d'alguns residus i la seva valorització a través del sòl amb finalitats agràries i/o de restauració de sòls degradats. Els casos els exposaran responsables i experts en la gestió específica d'alguns dels residus orgànics següents: dejeccions ramaderes (5h), fracció orgànica de residus municipals (FORM) (3h), disseny de substrats (4h), regeneració de sòls (4h). Com a mínim, es realitzaran tres seminaris per curs.

4.3. Sortides de Camp (8h)

Les sortides de camp són imprescindibles per consolidar aspectes relacionats amb la gestió, els sistemes de tractament i la valorització agrícola dels residus orgànics. Es visitaran instal·lacions tractadores de diversos residus amb tecnologies diferents.

Sistema d'avaluació

L'avaluació continuada de l'assignatura consta de tres parts que en conjunt inclouen els coneixements, les habilitats i les aptituds adquirides per cada alumne. L'avaluació integrarà la qualificació de cadascuna de les

activitats que es relacionen a continuació.

a. **Prova de síntesi**, en la que s'avaluen conjuntament els coneixements adquirits en les classes teòriques, de seminari i de camp. La prova de síntesi constarà com a màxim de:

a) Vint preguntes de tipus test. Valoració: 60 % del total de la prova.

b) Preguntes pràctiques sobre coneixements i d'interpretació i de relació dels coneixements adquirits en tota l'assignatura. Valoració: 40 % del total de la prova.

Aquesta prova compta un 60% de la nota final.

c. **Elaboració d'un breu document**, sobre algun aspecte pràctic de l'assignatura. (40% de la qualificació final).

Bibliografia

Llibres

Es distribuirà classe la relació de llibres actualitzada

Pàgina web

Es penjarà al campus virtual conjuntament amb la informació complementària la relació de diversos web

Text electrònic

Es penjaran al campus virtual.

Veure document PDF adjuntat en aquest campus: PROGRAMA i AVALUACIÓ de l'assignatura

Objectius acadèmics de l'assignatura

Referits a coneixements

1. Utilització dels residus com a recurs per la gestió de sòls tant en l'àmbit agrícola com en el de restauració de terres degradades.
2. Identificar el valor dels residus orgànics aptes per la seva aplicació al sòl.
3. Valorar els riscos associats a l'aplicació de residus al sòl en relació a les dosis i a la presència d'agents potencialment contaminants per l'ambient i/o amb efectes potencials sobre la salut.

Es pretén que l'alumne adquireixi coneixements relatius a:

- El paper que la legislació assigna al sòl en la gestió de residus
- Les característiques i la caracterització dels residus

- Els principals sistemes de tractament i d'emmagatzematge dels residus
- La valorització de residus a través del sòl i del sistema sòl-planta, tenint en compte el valor com a font de matèria orgànica, organismes i com a fertilitzants.
- Capacitat de detectar els materials residuals no aptes per la seva aplicació al sòl ja sigui per al seu contingut en components indesitjables o pel seu comportament biològic inadequat per a medi edàfic.
- El comportament dels residus en el sòl
- Els possibles efectes (avantatjosos i desavantatjosos) derivats de l'aplicació dels residus al sòl.

Competències

Transversals comunes de la UB

- Capacitat d'aprenentatge i responsabilitat (capacitat d'anàlisi, de síntesi, de visions globals i d'aplicació dels coneixements a la pràctica / capacitat de prendre decisions i d'adaptació a noves situacions).
- Sostenibilitat (capacitat de valorar l'impacte social i mediambiental d'actuacions en el seu àmbit / capacitat de manifestar visions integrades i sistèmiques).

Específiques del màster

- Generar i interpretar les dades per la caracterització de residus valoritzables en el sòl
- Conèixer i discernir els millors tractaments aplicables als residus prèvia valorització
- Utilitzar i gestionar els sòls per al reciclatge i la valorització dels residus orgànics, amb l'objectiu de millorar la qualitat del sòl.
- Planificar l'aplicació de residus per a diversos usos a través del sistema sòl-planta.
- Mantenir i/o millorar la producció agrícola de forma eficient i econòmica, mitjançant una gestió adient de la fertilització orgànica.
- Tractar de forma adequada els residus orgànics minimitzant els riscos associats a la presència de possibles agents contaminants.

Continguts fonamentals de l'assignatura

Programa

1.1. Classes teòriques (12 h)

1.2. Seminaris

1.3. Sortides de Camp

1.1. Classes teòriques (12 h)

1. -Els residus orgànics com a recurs. Ús de matèria orgànica en l'agricultura tradicional i moderna.
2. - Reciclatge de matèria orgànica al sòl. L'ús de residus orgànics en els plans de fertilització. Implicacions agronòmiques i ambientals de l'aplicació de residus.
3. -Tipologia dels residus d'aplicació al sòl. Valorització de residus orgànics i minerals amb interès agronòmic. Característiques dels residus i marc legal.

4. - Condicionament dels residus abans de la seva aplicació al sòl. Gestió de residus. Compostatge. Digestió anaeròbia. Tractament de residus amb baix valor agronòmic.
5. -L'ús de residus orgànics en el control de malalties.
6. -L'ús de residus orgànics en la regeneració del sòl.

1.2. Seminaris

En els seminaris es presentarà l'estudi de casos concrets amb una visió transversal dels continguts teòrics de l'assignatura. En cada sessió s'analitzarà i es discutiran les singularitats lligades a la gestió d'alguns residus i la seva valorització a través del sòl amb finalitats agràries i/o de restauració de sòls degradats. Els casos els exposaran responsables i experts en la gestió específica d'alguns dels residus orgànics següents: dejeccions ramaderes (5h), fracció orgànica de residus municipals (FORM) (3h), disseny de substrats (4h), regeneració de sòls (4h). Com a mínim, es realitzaran tres seminaris per curs.

1.3. Sortides de Camp

Les sortides de camp són imprescindibles per consolidar aspectes relacionats amb la gestió, els sistemes de tractament i la valorització agrícola dels residus orgànics. Es visitaran instal·lacions tractadores de diversos residus amb tecnologies diferents.

Eixos metodològics de l'assignatura

Els coneixements bàsics s'imparteixen en les classes teòriques. Les sessions de seminaris i pràctiques es plantegen per consolidar els continguts impartits en les classes teòriques i alhora conèixer de manera directa totes les etapes des de la gestió fins a la valorització de determinats residus (seminaris) i també les actuacions dels gestors de residus i el funcionament de diverses metodologies pel tractament biològic de residus cara a la seva valorització posterior en el sistema sòl-planta (sortides de camp).

En les diverses activitats formatives de l'assignatura es pretén facilitar la comprensió dels continguts teòrics i promoure l'adquisició de les habilitats relacionades amb els seus objectius. En tots els casos s'intenta fomentar la participació. Les sessions de seminaris i les sortides de camp permeten integrar els continguts de l'assignatura i aplicar-los a problemes concrets.

Sistema d'avaluació

L'avaluació continuada de l'assignatura consta de tres parts que en conjunt inclouen els coneixements, les habilitats i les aptituds adquirides per cada alumne. L'avaluació integrarà la qualificació de cadascuna de les activitats que es relacionen a continuació.

- a. **Prova de síntesi**, en la que s'avaluen conjuntament els coneixements adquirits en les classes teòriques, de seminari i de camp. La prova de síntesi constarà com a màxim de:
 - a) Vint preguntes de tipus test cert fals. Valoració: 60 % del total de la prova.
 - b) Preguntes pràctiques sobre coneixements i d'interpretació i de relació dels coneixements adquirits en tota l'assignatura. Valoració: 40 % del total de la prova.Aquesta prova compta un 60% de la nota final.
- c. **Elaboració d'un breu document**, sobre algun aspecte pràctic de l'assignatura. (40% de la qualificació final).

Bibliografia i recursos d'informació

Llibre

Es distribuirà classe la relació de llibres actualitzada

Pàgina web

Es penjarà al campus virtual conjuntament amb la informació complementària la relació de diversos webs

Text electrònic

Es penjaran al campus virtual.