

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Інститут біології, хімії та біоресурсів

Кафедра агротехнологій та ґрунтознавства

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

Ґрунтові інформаційні системи

обов'язкова

Освітньо-професійна програма	<i>Агрономія</i>
Спеціальність 201	<i>Агрономія</i>
Галузь знань	<i>20 Аграрні науки та продовольство</i>
Рівень вищої освіти	<i>другий (магістерський)</i>
Місце підготовки фахівців	<i>Інститут біології, хімії та біоресурсів</i>
Мова навчання	<i>українська</i>
Розробник:	<i>доцент, д.б.н. Черлінка В.Р.</i>
Профайл викладача	http://ibhb.chnu.edu.ua/profile/user/92
Контактний тел.	+38 0372 584-740
E-mail:	v.cherlinka@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	http://e-learning.ibhb.chnu.edu.ua/course/view.php?id=202
Консультації	Онлайн-консультації: вівторок 14.40 – 16.00 Очні консультації: за попередньою домовленістю, четвер з 14.40 – 16.00

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Навчальна дисципліна «Ґрунтові інформаційні системи» дозволяє оволодіти студентам методами обробки, аналізу і синтезу польової і лабораторної інформації в області ґрунтознавства, меліорації, фізики, хімії, географії, біології, екології, ерозії ґрунтів, агрохімії і агрофізики, ґрунтового-ландшафтного проектування, охорони і раціонального використання ґрунтів. У результаті вивчення дисципліни студенти набувають компетентностей щодо здатності експлуатувати сучасну апаратуру та обладнання для виконання науково-дослідних польових і лабораторних досліджень в області ґрунтознавства та суміжних наук.

2. Мета навчальної дисципліни: Дати студентам теоретичні основи і загальні уявлення про інформатику та про засоби, методи та способи збору, обміну, зберігання та обробки інформації, переважне застосування сучасних інформаційних технологій в науці і практиці ґрунтознавства та суміжних дисциплін.

3. Завдання дисципліни полягає у формуванні базових знань з основних інформаційних технологій, як основи і головного засобу виникнення, функціонування і розвитку ґрунтової інформатики; висвітлити науково-методичні та практичні проблеми ґрунтової інформатики, розробки ґрунтового-географічних інформаційних систем, ґрунтової метеорології; дати уявлення про застосування сучасних інформаційних методів і технологій, математичному моделюванні, використанні автоматизованих засобів для отримання і доцільною обробки інформації ґрунтового-агроекологічних завдань при вирішенні різних проблем оптимізації землекористування; висвітлити еволюцію і перспективи розвитку ґрунтової інформатики та інших інформаційних технологій; знайомство з уміннями і навичками використання стандартних методів ґрунтової інформатики при дослідженні ґрунтів і їх властивостей, ґрунтового покриву.

4. Пререквізити. Для вивчення даної дисципліни студентам необхідно засвоєння основ таких курсів, як «Математика», «Інформатика», «Ґрунтознавство», «Екологія», «Управління ґрунтовими режимами», «Топографія ґрунтового покриву з основами геоморфології», «ГІС та картування ґрунтів» тощо.

5. Результати навчання В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- основну термінологію і фундаментальні основи ґрунтової інформатики;
- мати уявлення про засоби, методи та способи збору, обміну, зберігання та обробки інформації;
- переважне застосування сучасних інформаційних технологій в науці і практиці ґрунтознавства та екології.

вміти:

- використовувати отримані теоретичні знання з фундаментальних розділів ґрунтової інформатики для більш глибокого їх застосування і оволодіння в суміжних дисциплінах, а так само в подальшому при написанні курсових і дипломних робіт;
- орієнтуватися в науковій та навчальній ґрунтового-інформаційної літератури;
- використовувати дані різних ґрунтових баз даних і застосовувати інформаційні технології та підходи в дослідженні географії та типології ґрунтів, особливостей ґрунтового покриву, ґрунтових процесів і властивостей, гумусного стану ґрунтів і т.п.
- володіти методами подання та системного аналізу ґрунтової інформації через розпізнавання образів, формалізацію описів об'єктів і їх картографування, методи діагностичної класифікації та ідентифікації;
- оперувати навичками оцінки ґрунтового покриву та екологічного стану ґрунтів (цілинних, техногенних, агроландшафтів) за допомогою інформаційно-польових методів морфології і морфометрії, формалізованої концепції пластики рельєфу як відображення динамічних зв'язків ґрунтових структур в просторі і в часі.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни «Ґрунтові інформаційні системи»												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин					Вид підсумкового контролю	
			кредитів	годин	змістових модулів	лекції	практичні	семинарські	лабораторні	самостійна робота		індивідуальні завдання
Денна	2(6)	3(11)	7	210	2		24	24		162		іспит
Заочна												

3.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Денна форма				
	Усього	у тому числі			
с		п	лаб	інд	сп
Змістовий модуль 1 Прогнозування урожаю та управління якістю продукції					
Основні поняття і складові інформатики та інформаційні системи	12	2			10

Бази даних, банки даних, бази знань, інформаційні, геоінформаційні та експертні системи	12	2				10
Ґрунтова інформація і ґрунтова інформатика	12	2				10
Застосування загальної теорії систем до розробки баз даних ґрунтів	12	2				10
Бази даних ґрунтів і система управління ними	14	4				10
Застосування основ математичних методів при аналізі ґрунтових даних	14	4				10
Ґрунтові інформаційні системи	14	4				10
Використання новітніх інформаційних технологій і підходів у вивченні ґрунтового покриву	14	4				10
Разом за змістовим модулем 1	104	24				80
Змістовий модуль 2. Розв'язання практичних виробничих завдань						
Практична робота 1. Показники різних властивостей ґрунтів, стійкості, буферності і ін. Методи обробки та подання ґрунтової інформації	16		4			12
Практична робота 2. Картографічна ґрунтова інформація: знайомство з підходами відображення	16		4			12
Практична робота 3. Знайомство з принципами побудови електронної ґрунтової карти і баз геоданих.	16		4			12
Практична робота 4. Знайомство з підходами аналізу ґрунтової інформації за допомогою методів статистики і диференціальних рівнянь	16		4			12
Практична робота 5. Формування реляційної моделі властивостей ґрунтів в базі даних (БД) агроландшафтів, розрахунок статистичних показників для аналізу ґрунтових даних	16		4			12
Практична робота 6. Підходи створення БД ґрунтової інформації. Класифікація ґрунтів як інформаційної системи	16		4			12
Практична робота 7. Практичне застосування, переваги та перспективи використання СУБД і ГІС в ґрунтознавстві	14		4			10
Разом за змістовим модулем 2	106		24			82

3.2.1. Теми практичних занять

№	Назва теми
1	Практична робота 1. Показники різних властивостей ґрунтів, стійкості, буферності і ін. Методи обробки та подання ґрунтової інформації
2	Практична робота 2. Картографічна ґрунтова інформація: знайомство з підходами відображення
3	Практична робота 3. Знайомство з принципами побудови електронної ґрунтової карти і баз геоданих.
4	Практична робота 4. Знайомство з підходами аналізу ґрунтової інформації за допомогою методів статистики і диференціальних рівнянь
5	Практична робота 5. Формування реляційної моделі властивостей ґрунтів в базі даних (БД) агроландшафтів, розрахунок статистичних показників для аналізу ґрунтових даних
6	Практична робота 6. Підходи створення БД ґрунтової інформації. Класифікація ґрунтів як інформаційної системи
7	Практична робота 7. Практичне застосування, переваги та перспективи використання СУБД і ГІС в ґрунтознавстві

3.2.2. Тематика індивідуальних завдань

Не передбачено навчальним планом

3.2.3. Самостійна робота

№	Назва теми
1	Автоматизовані інформаційні системи як інструменти збору, організації та аналізу ґрунтових даних
2	Геометрична фрактальність в ґрунтознавстві
3	ГІС і ґрунтові бази даних про ґрунти
4	Інноваційні дослідження та математичне, просторове і часове моделювання ґрунту
5	Інформаційна система екологічних індикаторів в моніторингу стану навколишнього природного середовища.
6	Інформаційні технології в дослідженні ґрунтів і поданні ґрунтових даних.
7	Інформація та системний підхід в ґрунтознавстві
8	Використання методів інтелектуального аналізу даних (англ. Data mining):
9	«Нейронні мережі», «класифікаційні та регресивні дерева» та ін. в аналізі закономірностей і взаємозв'язків масивів ґрунтових баз даних.

10	Застосування інформаційних технологій крігінга в аналізі ґрунтових даних з використанням 3d регресійного аналізу.
11	Світова корелятивна база ґрунтових ресурсів як інформаційна система даних про ґрунти.
12	Моделювання ґрунтово-ландшафтних зв'язків в просторі факторно-індикаторних ознак.
13	Моделювання ґрунтово-рослинних ценозів як основний метод пізнання екологічних систем.
14	Підходи і методи діагностичної класифікації ґрунтових об'єктів.
15	Ґрунтова картографія на основі нечіткої логіки.
16	ґрунтово-географічна база даних.
17	ґрунтові АІС і їх розвиток.
1	Ґрунти і земельні ресурси: інформація і прогноз
19	Застосування автоматизованих інформаційних систем у вивченні ґрунтів і ґрунтового покриву
20	Підходи і методи просторового моделювання властивостей ґрунтів.
21	Семантична модель опису ґрунтів і ґрунтова інформаційна система.
22	Мережеві інформаційні технології в дослідженні ґрунтового покриву
23	Система класифікації та кодування ґрунтових даних
24	Статистичні моделі ґрунтових об'єктів.
25	Типізовані ґрунтово-географічні одиниці різних рівнів організації структури ґрунтового покриву - як основа для складання різних спеціальних карт прикладної спрямованості: агроекологічних, меліоративних, лісогосподарських та інших груп земель.
26	Формалізація даних про ґрунтових об'єктах і шкали ґрунтових ознак.
27	Цифрове картографування структури ґрунтового покриву: підходи і технології.
28	Цифрове ґрунтове картування як сучасний метод дослідження ґрунтового покриву і його стану.
29	Цифрове ґрунтове картування з використанням програми «solim».
30	Виявлення ґрунтових структур і польових інформаційних потоків в світлі концепції пластики рельєфу.
31	Інтегральне і диференціальне, реальне і абстрактне в вченні про ґрунти.

* ІНДЗ Не передбачено навчальним планом.

4. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Формами поточного контролю є усна чи письмова (тестування, лабораторна робота) відповідь студента.

Формами підсумкового контролю є екзамен.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є:

- контрольні роботи;
- стандартизовані тести;
- розрахункові, графічні, розрахунково-графічні роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначаться за допомогою якісних критеріїв і трансформується в мінімальну позитивну оцінку використовуваної числової (рейтингової) шкали.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)								Підсумковий ЗМ1	Сума По ЗМ1
Змістовий модуль 1									
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	20	30
1	1	1	1	1	1	2	2		

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)							Підсумковий ЗМ2	Сума По ЗМ2
Змістовий модуль 2								
T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	22	50
4	4	4	4	4	4	4		

ЗМ1	ЗМ2	Підсумковий екзаменаційний модуль	Сума
30	50	20	100

T1, T2 ... T_{nn} – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80 – 89	B	дуже добре	
70 – 79	C	добре	
60 – 69	D	задовільно	
50 – 59	E	достатньо	
35 – 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

5. Рекомендована література

5.1. Базова (основна)

1. Черлінка В.Р. Інформаційні системи в землеустрої: [навчальний посібник] / Укл.: В.Р.Черлінка, Р.І.Беспалько, І.І.Казімір. - Частина 1. – Чернівці: ЧНУ, 2010. – 88 с.
2. Черлінка В.Р. Інформаційні системи в землеустрої: [навчальний посібник] / Укл.: В.Р.Черлінка, Р.І.Беспалько, І.І.Казімір. - Частина 2. – Чернівці: ЧНУ, 2010. – 92 с.
3. Дмитрук Ю.М. Моделі водної ерозії ґрунтів / Ю.М.Дмитрук, В.Р. Черлінка. – Навчальний посібник. – Чернівці: ЧНУ, 2015. – 60 с.
4. Черлінка В. Р. Геоінформаційні системи в картографуванні ґрунтового покриву / В.Р.Черлінка, Ю.М.Дмитрук. – Навчальний посібник. – Частина 1. – Чернівці: ЧНУ, 2018. – 100 с.
5. Рожков В. А. Почвенная информатика / В.А. Рожков. С.В Рожкова - М: Изд-во МГУ. 2013.-189 с.

5.2. Допоміжна

1. Черлінка В.Р. ГІС у кадастрових системах. Вступ до практичного використання вільної ГІС GRASS 6.4: [методичні рекомендації до лабораторних робіт] / Укл.: В.Р.Черлінка. – Частина 1. – Чернівці: ЧНУ, 2010. – 80 с.
2. Дронь Ю.С. Маркетинг агрохімічного обслуговування: [методичні рекомендації до практичних робіт] / Укл. Ю.С.Дронь, В.Р.Черлінка, І.І.Казімір. – Чернівці. – 2010. – 52 с.
3. Оцінка вартості та ефективності використання землі: метод. реком. до практ. занять/ Укл. І.С.Смага, В.Р. Черлінка.-Чернівці: Чернівецький національний університет, 2012.-40 с.
4. Методика крупномасштабного картографування ґрунтів і запобігання явищам водної ерозії та локалізації шляхів розповсюдження політантів / Укл. Ю.М.Дмитрук, В.Р.Черлінка. – Методичні рекомендації. – Чернівці: ЧНУ, 2015. – 80 с.
5. Рекомендації для сфери управління галузей, пов'язаних з землеустроєм, містобудуванням, природокористуванням та охороною навколишнього середовища / Укл. Ю.М.Дмитрук, В.Р.Черлінка, Я.В.Смірнов. – Методичні рекомендації. – Чернівці: ЧНУ, 2015. – 80 с..
6. Побудова цифрових моделей рельєфу для цілей ґрунтознавства / Укл. Ю.М.Дмитрук, В.Р. Черлінка. – Методичні рекомендації. – Чернівці: ЧНУ, 2015. – 80 с.
7. Дмитрук Ю.М. Застосування ЦМР у моделях водної ерозії та міграції політантів / Ю.М.Дмитрук, В.Р. Черлінка, О.В.Стужук. – Навчальний посібник. – Чернівці: ЧНУ, 2015. – 60 с.

6. Інформаційні ресурси

1. EBSCO host Research Databases (доступ до більше ніж 6 000 повнотекстових електронних журналів, газет, бюлетенів новин, біля 1500 довідників) [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://search.epnet.com/>
2. WorldWideScience.org (глобальний науковий портал для підключення до національних та міжнародних наукових баз даних і порталів) [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://worldwidescience.org/>
3. National Geophysical Data Center [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/global/relief/ETOPO2/>
4. Earth Resources Observation and Science [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://eros.usgs.gov/#/Find_Data/Products_and_Data_Available/gtopo30_info
5. The Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/>
6. The National Aeronautics and Space Administration (NASA): Reverb, the next generation metadata and service discovery tool [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://reverb.echo.nasa.gov/reverb/>
7. European Soil Portal – Soil Data and Information System [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eussoils.jrc.ec.europa.eu/>