



СИЛАБУС КУРСУ

Геоінформаційні системи і технології

Ступінь вищої освіти – БАКАЛАВР
Освітньо-професійна програма «**Дизайн середовища**»

Кількість кредитів ECTS – 5

Рік навчання – 3, семестр – 6

Мова викладання – українська

Керівник курсу:

кандидат технічних наук, доцент

Корнієнко Ігор Валентинович

cornel@ukr.net

Анотація курсу

На нинішньому рівні розвитку науки, технологій, національної економіки та освіти роль геоінформатики не вичерпується лише збиранням, оброблюванням і зберіганням геопросторової інформації. Геоінформаційні системи (ГІС) як засіб дослідження геопростору, стає основним інструментом моделювання природних, господарських, соціальних процесів і ситуацій, дослідження їх зв'язків, взаємодій, взаємовпливів, прогнозування подальшого розвитку в просторі і в часі, на основі чого реалізується основна мета ГІС – забезпечення (підтримка) ухвалення рішень управлінського характеру.

Нині ГІС використовуються у самих різних технологічних галузях, і за призначенням можуть розв'язувати широке коло задач, у тому числі в інженерії навколишнього середовища та у сфері просторових рішень. ГІС різняться за призначенням, обсягом операцій, масштабом, типом, галуззю, що, відповідно, накладає відбиток на архітектуру ГІС.

Сучасні ГІС є новим типом інтегрованих інформаційних систем. Сучасна ГІС – це автоматизована система, що має велику кількість графічних і тематичних баз даних, сполучена з модельними і розрахунковими функціями для маніпулювання ними і перетворення їх в просторову картографічну інформацію для прийняття на її основі обґрунтованих рішень і здійснення контролю.

Мета та цілі курсу

Метою викладання навчальної дисципліни “Геоінформаційні системи і технології” є формування глибоких знань і практичних навичок застосування технологій геоінформаційних систем для розв'язування прикладних задач моніторингу, аналізу, прогнозування та підтримки прийняття оптимальних управлінських рішень у сфері планування, організації та дизайну навколишнього середовища.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Геоінформаційні системи і технології” є забезпечення теоретичної і практичної підготовки студентів у галузі геоінформатики до створення цифрових карт, виконання геодезичних перетворень, експорту імпорту цифрових даних, створенню та веденню баз геоданих, використання геоінформаційних технологій для аналізу просторово-координованої інформації, моделювання та прогнозування для розв’язування прикладних геоінформаційних задач.

Під час вивчення дисципліни здобувач вищої освіти має набути або розширити наступні загальні (ЗК) та фахові (СК) компетентності, передбачені освітньою програмою спеціальності 022 – Дизайн середовища:

Загальні компетентності

ЗК5 Здатність працювати в команді.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК10 Здатність застосовувати знання прикладних наук у професійній діяльності в галузі дизайну середовища.

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

В результаті засвоєння матеріалу, передбаченого програмою курсу, здобувач вищої освіти буде знати завдання геоінформатики, методи досліджень, зв’язок з науками про Землю. Компоненти геоінформаційної системи. Засоби і методи збирання інформації про лісові об’єкти та введення їх у ГІС. Векторні та растрові моделі даних. Методи побудови цифрових моделей рельєфу. Основи тематичного картографування. Методику та сфери застосування основних методів геоінформаційного аналізу.

Крім того, здобувач вищої освіти набуде навичок роботи у геоінформаційній системі QGIS, вмінь ручного і напівавтоматичного цифрування растрового знімку. Опанує основні операції з створення тематичних карт, геоінформаційних моделей та роботи з атрибутивними даними, готувати картографічну інформацію до друку. Навчиться класифікувати просторові об’єкти, опанує навички проведення основних видів просторового аналізу. Пройде курс застосування геоінформаційних систем для вирішення базових задач планування та організації територій.

Під час вивчення дисципліни здобувач вищої освіти має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання (ПРН), передбачені освітньою програмою:

ПРН1 Застосовувати набуті знання і розуміння предметної області та сфери професійної діяльності у практичних ситуаціях.

ПРН5 Розуміти і сумлінно виконувати свою частину роботи в команді; визначати пріоритети професійної діяльності.

ПРН17 Застосовувати сучасне загальне та спеціалізоване програмне забезпечення у професійній діяльності в галузі дизайну середовища.

СТРУКТУРА КУРСУ

Години (лекц./ лаб.)	Тема лекції	Тема практичного заняття
2/2	Тема 1. Загальні поняття про інформаційні системи	Тема 1. Створення карти
2/-	Тема 2. Структура, функції та технології ГІС	
2/2	Тема 3. Моделі даних в гіс	Тема 2. Створення базової карти
2/-	Тема 4. Джерела формування інформаційної бази ГІС	
2/2	Тема 5. Атрибутивні моделі подання даних в ГІС	Тема 3. Створення макетів карт
2/-	Тема 6. Растрові моделі подання просторових даних	
2/2	Тема 7. Векторні моделі даних в ГІС	Тема4. Класифікація векторних даних
2/2	Тема 8. Загальні поняття просторового аналізу даних та моделювання в ГІС	Тема 5. Створення векторних даних
2/2	Тема 9. Візуалізація інформації в ГІС	Тема 6. Векторний аналіз
2/2	Тема 10. Аналіз просторового розташування об'єктів та їх атрибутивних даних	Тема 7. Робота з растровими даними
2/2	Тема 11. Геоінформаційний аналіз за допомогою картометричних операцій та операцій вибору	Тема8. Плагіни
2/-	Тема 12. Аналіз об'єктів ГІС за допомогою класифікації	

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Суховірський Б.І. «Географічні інформаційні системи. Навч.посібник.», Чернівці, 2000 р.-197с.
2. ДеМерс, Майкл Н. Географические Информационные Системы. Основы.: Пер. с англ.-М.: Дата+, 1999.-490с.
3. Энди Митчел. Руководство по ГИС анализу. – Часть 1: Пространственные модели и взаимосвязи.; Пер. с англ. – Киев: ЗАО ЕСОММ Со; Стилос, 2000. – 198 с.
4. Майкл Зейлер. Моделирование нашего мира. Руководство ESRI по проектированию базы геоданных. – М.: ESRI Press, Дата+, 1999. – 254 с.
5. Савиных В.П., Цветков В.Я. Геоинформационный анализ данных дистанционного зондирования. – М.: Картгеоцентр – Геодезиздат, 2001. – 228 с.
6. Игорь Гайдышев. Анализ и обработка данных. - СПб.:Питер, 2001.
7. Документація по ERDAS IMAGINE - ERDAS Field Guide (ERDAS, USA).
8. Документація по ArcGIS (ESRI, USA).

9. Бурачек В.Г., Зацерковний В.І. Основи ГІС. Навчальний посібник – Чернівці, ЧДЕУ, 2007. – 145с.

Допоміжна

1. Абышева Н. Векторизаторы. // ГИС-обозрение. 1997. -№3. -С.20-21.
2. Антонов А., Кудрявцев Ф., Шафров А. Программные средства ГИС под MS Windows. // ГИС-обозрение. Весна, 1996. -С.24-33.
3. Баранов Ю.Б., Берлянт А.М., Капралов Е.Г. и др. Геоинформатика. Толковый словарь основных терминов. –М.: ГИС-Ассоциация, 1999. - 204с.
4. Берлянт А.М. Геоинформатика. –М.: Фирма «Астрей», 1996. –208с.
5. Борн Г. Форматы данных. –К.: Торгово-издательское бюро ВНУ, 1995. - 472с.
6. Васмут А.С. и др. Автоматизация и математические методы в картосоставлении: Учебное пособие для вузов. –М.: Недра, 1991.
7. Дьяконов К.Н. и др. Современные методы географических исследований: Кн. Для учителя . –М.: Просвещение-АО “Учебная литература”, 1996. -207с.
8. Изучение ГИС. Методология ARC/INFO. Версия для персональных компьютеров. –М.: СП ООО Дата+, 1995. -472с.
9. Казанцев Н.Н., Флейс М.Э., Яровых В.Б. Проекционные преобразования в геоинформационных системах. // ГИС-обозрение. -1995. Лето. -С.23-25.
10. Картография. Вып. 4. Геоинформационные системы: Сб. перев. статей / Сост., ред. и предисл. А.М.Берлянт и В.С.Тикунов. –М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 1994. -350с.
11. Кириллов С.А. Создание качественных цифровых карт. // Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации. -1997. -№2(9).
12. Коновалова Н.В., Капралов Е.Г. Введение в ГИС. –М.: Комитет ГИС-образование ГИС-Ассоциации, 1997. -160с.
13. Королев Ю.К. Общая геоинформатика. Часть I. Теоретическая геоинформатика. Выпуск 1. –М.: СП ООО Дата+, 1998. -118с.
14. Королев Ю.К., Баранов Ю.Б. Методы обработки данных дистанционного зондирования. // Материалы 3-й учебно-практической конференции “Проблемы ввода и обновления пространственной информации”. -Москва, 1998. -С.113-117.
15. Королев Ю.К., Баранов Ю.Б. Современный рынок данных дистанционного зондирования. // Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации. -№ 2 (4).
16. Кошкарев А.В., Сорокин А.Д. Форматы и стандарты цифровой пространственной информации. // ГИС-обозрение. 1995. – Весна. - С.40-45.
17. Кошкарев А.В., Тикунов В.С. Геоинформатика.–М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 1993. -213с.
18. Кузнецов О.Л., Никитин А.А. Геоинформатика. -М.: Недра, 1992.
19. Кулижников А.М., Юфряков А.В. Моделирование рельефа, элементов геологии и гидрогеологии местности. –Архангельск: Арх.гос.техн.ун-т, 1997. -125с.
20. Линник В.Г. Построение геоинформационных систем в физической географии. –М.: МГУ, 1990. -80с.

21. Мартыненко А.И., Бугаевский Ю.Л., Шибалов С.Н. Основы ГИС: теория и практика. Фадеева В.А. WinGIS-руководство пользователя. –М.: 1995. -232с.
22. Программно-аппаратное обеспечение, фонд цифрового картографического материала, услуги и нормативно-правовая база геоинформатики. Ежегодный обзор. Выпуск 3. Т. 1, 2 (1996-1997). Приложение к «Информационному бюлетеню» ГИС-Ассоциации. –М.: ГИС-Ассоциация, 1998. -512с.
23. Светличный А.А., Андерсон В.Н., Плотницкий С.В. Географические информационные системы: технология и приложения. – Одесса: Астропринт, 1997. -196с.
24. Ситник В.Ф., Писаревська Т.А., Єрьоміна Н.В., Краєва О.С. Основи інформаційних систем: Навч. Посібник/За ред. В.Ф.Ситника. –К.: КНЕУ, 1997. -252с.
25. PC ARC/INFO. User Guides. ESRI. California, 1994.
26. Understanding GIS. The ARC/INFO Method. ESRI. California, 1992.
27. William E. Huxhold, An Introduction to Urban Geographic Information Systems. –NY-Oxford: Oxford University Press, 1991. -334р.
28. Гречищев А.О. Космические системы дистанционного зондирования Земли в 1998 г./Ежегодный обзор ГИС-Ассоциации. Выпуск №4 – 1998.- с.83-92.
29. Бородавкин П.П., Ким Б.И. Охрана окружающей среды при строительстве и експлуатації магістральних трубопроводів. - М.: Недра, 1981-160 с.
30. Бусыгин Б.С., Гаркуша И.Н., Серединин Е.С., Гаевенко А.Ю. Инструментарий геоинформационных систем Справочное пособие . Киев.-2000. -174
31. Берлянт, А.М. Геоинформатика: наука, технология, учебная дисциплина / А.М. Берлянт // Вестн. Моск. ун-та. Сер. геогр. - 1992. - N 2. - С. 1 - 23.
32. Основы геоинформатики: В 2 кн. Кн. 2: Учеб. пособие / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др.; Под ред. В.С. Тикунова. - М: Издат. центр "Академия", 2004. - 480 с., [8] с. цв. Ил.: ил.
33. Берлянт, А.М. Картография: Учебник для вузов / А.М. Берлянт. - М.: Аспект Пресс, 2001. - 336 с.
34. Карпик, А.П. Сущность и система базовых понятий геоинформационного обеспечения территорий / А.П. Карпик // Материалы VII науч. конф. по темат. картографии, Иркутск, 20-22 нояб. Картограф. и геоинформ. обеспечение упр. региональным развитием. - Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН. - 2002. - С. 103 - 106.
35. Рожков, В.Ф. Проблемы геоинформационного обеспечения крупного города / В.Ф. Рожков // Материалы междунар. конф. "ИНТЕРКАРТО 3". - Новосибирск, 1997. - С. 129 - 134.
36. Бугаевский Л.М., Вахромеева Л.А. Картографические проекции. –М.: Недра:, 1992. – 293с.
37. Де Мерс. Географические информационные системы. Основы / Де Мерс, Н. Майкл; Пер. с англ. - М.: Дата+, 1999.
38. Берлянт, А.М. Геоинформатика: наука, технология, учебная дисциплина / А.М. Берлянт // Вестн. Моск. ун-та. Сер. геогр. - 1992. - N 2. - С. 1 - 23.

39. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи ГІС. Навчальний посібник.- Суми; Університетська книга, 2006. 296с.
40. Ішук О.О., Коржнев М.М., Кошляков О.Є. Просторовий аналіз в ГІС. Навчальний посібник. За ред. ак. Гродзинського Д.М.- Київ:ВПЦ Київський університет, 2003, -195с.
41. Де Мерс. Географические информационные системы. Основы / Де Мерс, Н. Майкл; Пер. с англ. - М.: Дата+, 1999.
42. Bernhardsen T. Geographic Information Systems. - John Wiley & Sons, 1992, -318 pp.
43. Информационно-технический дайджест "Все о САПР", №5, 2002 г.
44. ARCREVIEW №4, 2001 г.
45. Malczewski J. GIS and Multicriteria Decision Analysis. New York: John Wiley&Sons Inc., 1999.
46. P. Rigaux, M. Scholl, A. Vooisard. Spatial databases with application to GIS. – Academic Press, 2002.
47. Д. МакКой, К. Джонстон. ArcGIS Spatial Analyst. Руководство пользователя. – ESRI, 2001.
48. Федулов А.С. Нечеткие реляционные когнитивные карты.//Изв. РАН. Теория и системы управления. – 2005. №1. – С. 120-132.
49. Бугаевский Л.М. Математическая картография. М.: Златоуст, 1998.
50. Мартыненко А.И., Бугаевский Ю.А., Шибалов С.Н. Основы ГИС: теория и практика. М.. 1995.
51. The OpenGIS Specification Model. Open GIS Consortium. <http://www.opengis.org> 1998 г.

Інформаційні ресурси

1. <http://www.QGIS.com>
2. <http://resources.arcgis.com>
3. <http://grass.osgeo.org/>
4. <http://maps.google.com>
5. <http://wiki.gis-lab.info>
6. <http://www.esri.com/>
7. <http://myland.org.ua/>
8. <http://www.imrivers.org>

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний)
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів)
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за погодженням із дирекцією інституту)

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль за модулями

Модуль за тематичним планом дисципліни	Форма контролю та кількість балів				
	Повнота ведення конспектів занять	Підготовленість до практичних робіт	Самостійність виконання практичних робіт	Своєчасність виконання практичних робіт	Разом
Змістовий модуль 1.	0-5	0-5	0-5	0-5	0-20
Змістовий модуль 2.	0-5	0-5	0-5	0-5	0-20
Змістовий модуль 3.	0-5	0-5	0-5	0-5	0-20
Змістовий модуль 4.	0-5	0-5	0-5	0-5	0-20

Модульний контроль

Модуль за тематичним планом дисципліни	Вид контролю та кількість балів				Зважена модульна оцінка
	Теоретичне питання		Підсумковий тест за модуль	Результат поточного контролю	
Змістовий модуль 1.	0-15	0-15	0-50	0-20	0-100
Змістовий модуль 2.	0-15	0-15	0-50	0-20	0-100
Змістовий модуль 3.	0-15	0-15	0-50	0-20	0-100
Змістовий модуль 4.	0-15	0-15	0-50	0-20	0-100
Зважена семестрова оцінка	-	-	-	-	0-100
Навчальна робота					60
Екзамен					40
Всього за курс					100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи	для заліку
90–100	A	відмінно	відмінно
82-89	B	добре	добре
75-81	C		
66-74	D	задовільно	задовільно
60-65	E		
0-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання