

**Силабус
вибіркового освітнього компоненту**

Назва дисципліни:	Інформаційно-комп'ютерні технології
Рівень вищої освіти:	Другий (магістерський)
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=1488
Обсяг освітнього компоненту	4 кредити (120 годин)
Форма підсумкового контролю	Залік
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра проектування доріг, геодезії і землеустрою
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Урдзік Сергій Миколайович, к.т.н.
Контактний телефон:	+38 (057) 707-37-32
E-mail:	rp@khadi.kharkov.ua

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є формування теоретичних знань та практичних навичок для самостійного розв'язання задач проектування, будівництва та експлуатації автомобільних доріг з використанням сучасних комп'ютерних технологій.

Предмет: теоретичні та практичні основи, методичні положення наукових напрямків сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- вивчення теоретичних основ функціонування інформаційних технологій, як системи;
- оволодіння теоретичними знаннями та практичними навичками з основ автоматизованого проектування;
- вивчення методології системного підходу та аналізу до проблеми проектування складних систем;
- вивчення структури і технології роботи програм автоматизації проектування в будівництві.

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

Освітній компонент відноситься до вибіркових, тому безпосередньо не пов'язаний із вивченням інших дисциплін, але корисними для сприйняття матеріалу будуть такі освітні компоненти як: «Основи проектування автомобільних доріг», «Основи наукових досліджень», «Інноваційні методи будівництва автомобільних доріг».

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

- Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- Здатність розробляти проекти та управляти ними.

Спеціальні (фахові) компетентності:

Здатність застосовувати методи математики, природничих і технічних наук, а також спеціалізоване комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язання складних комплексних задач інженерної геодезії.

Здатність розробляти та реалізовувати проекти в галузі геодезії та землеустрою, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти

Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення і ГІС системи та базові вміння програмувати для вирішення прикладних професійних і міждисциплінарних задач

Здатність до засвоєння та практичного застосування інноваційних рішень, методів та технологій вишукувань, проектування, будівництва транспортних споруд та інженерних об'єктів.

Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь у модернізації та реконструкції обладнання, пристроїв, систем та комплексів, зокрема з метою підвищення їх ефективності та точності.

Результати навчання:

Демонструвати знання методів обробки результатів геодезичних польових вимірювань, супутникових спостережень, гравіметричних визначень, топографічних і кадастрових знімків, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних.

Володіти методами та сучасними програмними засобами чисельного моделювання та оптимізації у прикладних задачах геодезії, будівництва та землеустрою.

Демонструвати та втілювати у професійну діяльність знання інноваційних методів проектування, будівництва і експлуатації інженерних споруд при виконанні спеціалізованих інженерно-геодезичних робіт та проведенні геодезичних вимірювань відповідно до проектного або виробничого завдання.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
1	ЛК. Тема 1. САПР АД CREDO III: трасування.	2	1
	ПЗ. Трасування в системі CREDO. Створення плану траси різними методами побудови. Аналіз функціональних характеристик різних типів перехідних кривих.	2	1
	СР. Аналіз та вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять. Самостійна робота в системі CREDO.	11	14
2	ЛК. САПР АД CREDO III: проектування поздовжнього профілю і дорожнього полотна.	2	1
	ПЗ. Створення поздовжнього профілю в системі CREDO різними методами.	2	1
	СР. Аналіз та вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять. Самостійна робота в системі CREDO.	11	14
3	ЛК. САПР АД IndorCAD/Road	2	1
	ПЗ. Сплайн оптимізація поздовжнього профілю. Експрес оптимізація. Редагування сплайнів, вибір проектного рішення за запропонованими цільовими функціями.	2	1
	СР. Аналіз та вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять. Порівняння методів побудови поздовжнього профілю в різних САПР.	11	14
4	ЛК. САПР АД Robur, Plateia, Pythagoras, MXRoad, GIP.	2	-
	ПЗ. Сплайн оптимізація поздовжнього профілю. Експрес оптимізація. Редагування сплайнів, вибір проектного рішення за запропонованими цільовими функціями.	2	-
	СР. Аналіз та вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять. Ознайомлення з системою Robur.	11	14
5	ЛК. Навігаційні системи у дорожньому будівництві.	2	1

	ПЗ. Робота з топографічною картою. Побудова цифрової моделі рельєфу (ЦМР) в системі CREDO.	2	1
	СР. Опис і характеристика ділянки місцевості за топографічною картою. Основи побудови ЦМЗ, принципи, математична основа.	11	14
6	ЛК. Застосування баз даних в дорожньому будівництві при проектуванні автомобільних доріг.	2	-
	ПЗ. Побудова цифрової моделі ситуації (ЦМС) в системі CREDO. Створення плану траси різними методами побудови. Аналіз функціональних характеристик різних типів перехідних кривих	2	-
	СР. Аналіз та вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять. Самостійна робота в системі CREDO.	11	14
7	ЛК. Геоінформаційні системи у дорожньому будівництві при проектуванні автомобільних доріг.	2	-
	ПЗ. Побудова цифрової моделі ситуації (ЦМС) в системі CREDO.	2	-
	СР. Аналіз та вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять.	11	14
8	ЛК. Сумісне використання ГІС, САПР і GPS технологій у дорожньому будівництві.	2	-
	ПЗ. Знайомство с системою CREDO_DAT. Створення схеми урівнювання планового та висотного обґрунтування наземної та супутникової зйомки.	2	-
	СР. Вивчення матеріалу теми 8. Узагальнення пройденого лекційного матеріалу	11	14
Усього за семестр 2 та за дисципліною			
ЛК		16	4
ЛБ		16	4
СР		88	112

Індивідуальне навчально-дослідне завдання:

- трасування в системі CREDO.
- створення поздовжнього профілю.
- редагування сплайн-ліній.
- сплайн оптимізація поздовжнього профілю.
- побудова цифрової моделі рельєфу (ЦМР) в системі CREDO.
- побудова цифрової моделі ситуації (ЦМС) в системі CREDO.
- створення схеми урівнювання планового та висотного обґрунтування наземної та супутникової зйомки.
- аналіз проектного рішення.

Методи навчання:

словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, дискусія, робота з книгою), наочні (метод ілюстрацій та демонстрацій), практичні заняття та самостійна робота здобувача.

Система оцінювання та вимоги:

Поточна успішність

1 Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

1.2 Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

1.3 Семінарські заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання/реферату.

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

3 Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де $K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K1, K2, \dots, Kn$ – оцінка успішності n -го заходу поточного контролю;

n – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

Таблиця 1 – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

4-бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100- бальна шкала
5	100	4,45	89	3,90	78	3,35	67
4,95	99	4,4	88	3,85	77	3,3	66
4,9	98	4,35	87	3,80	76	3,25	65
4,85	97	4,3	86	3,75	75	3,2	64
4,8	96	4,25	85	3,7	74	3,15	63
4,75	95	4,20	84	3,65	73	3,1	62
4,7	94	4,15	83	3,60	72	3,05	61
4,65	93	4,10	82	3,55	71	3	60
4,6	92	4,05	81	3,5	70	від 1,78 до 2,99	від 35 до 59
						повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77	від 0 до 34
4,5	90	3,95	79	3,4	68	повторне вивчення	

Підсумкове оцінювання

1 Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

2 Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

3 За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

3.1 Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

3.2 Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

- призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;
- призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;
- участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів

- участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;
- участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів
- участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;
- виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

3.3 Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

4 Результат навчання оцінюється (*обрати потрібне*):

- за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею 2;
- за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею 3.

Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

Таблиця 2 – Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
від 60 балів до 100 балів	зараховано
менше 60 балів	незараховано

Таблиця 3 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
			Оцінка	Критерії
	екзамен	залік		
90-100	Відмінно	Зараховано	A	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального
80–89			B	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального
75-79			C	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
67-74	Задовільно		D	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки
60-66			E	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.
35-59	Незадовільно	Не зараховано	FX	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)
0-34	Неприйнятно		F	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;

- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Рекомендована література:

1. Табунщик Г.В., Кудерметов Р.К., Притула А.В. Проектування, моделювання та аналіз інформаційних систем: Навчальний посібник. Запоріжжя: ЗНТУ, 2011. 292 с.
2. Добровольська Л.О., Черевко О.О. Інформаційні системи в промисловості: навчальний посібник. Маріуполь: ПДТУ, 2014. 238 с.
3. Барабаш М.С., Сорока М.М., Сур'янінов М.Г. Нелінійна будівельна механіка з ПК ЛІРА-САПР. Монографія. Одеса: Екологія, 2018. 248 с.
4. Барабаш М.С., Кір'язєв П.М., Лапенко О.І., Ромашкіна М.А. Основи комп'ютерного моделювання. Навчальний посібник. Київ: НАУ, 2018. 492 с.
5. Батракова А.Г., Дорожко Є.В., Захарова Е.В., Клюка О.М. Аналіз та узагальнення нормативного забезпечення з геодезичного супроводу об'єктів дорожнього будівництва. Комунальне господарство міст: Науково-технічний збірник.[Серія: Технічні науки]. Харків: ХНУМГ, 2021. том 4. Вип. 164. С. 99-103.
6. Батракова А.Г., Батраков Д.О., Ковальов М.М., Данієлян В.Р., Урдзік С.М. Георадарні та геодезичні методи у діагностиці дорожніх одягів. Науковий вісник будівництва. Харків: ХНУБА, ХОТБ АБУ, 2021. № 2(104). С. 165-171.
7. Батракова А.Г. Аналіз та обґрунтування нормативного забезпечення проектування земляного полотна в складних інженерно-геологічних умовах / Є.В. Дорожко, А.Г. Батракова, Е.В. Захарова // Комунальне господарство міст : науково технічний збірник. Сер.: Технічні науки та архітектура. 2021. Вип. 6 (166). С. 81–87.
8. Споруди транспорту. Автомобільні дороги: ДБН В.2.3-4:2015. [Чинні від 2016-04-01]. К. : Мінрегіонбуд України, 2015. 112 с. (Державні будівельні норми України).

Додаткові джерела:

1. <https://www.credo-ua.com>
2. <http://files.khadi.kharkov.ua>
3. <http://www.nbww.gov.ua>
4. <http://korolenko.kharkov.com>
5. <https://dl2022.khadi.kharkov.ua/>

Розробник (розробники)
силабусу навчальної дисципліни

підпис

Сергій УРДЗИК
ПІБ

Завідувач кафедри

підпис

Євген ДОРОЖКО
ПІБ