

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Групи: Д_м; ДМ_м; Дз_м

ЗАТВЕРДЖУЮ

проректор з НПП

професор Д.М. Клец
"19" 10 2018 року

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни	<u>Інформаційно – комп'ютерні технології</u> (назва навчальної дисципліни згідно освітньої програми)
підготовки	<u>магістра</u> (назва освітньо-кваліфікаційного рівня)
в галузі знань	<u>19 «Архітектура та будівництво»</u> (шифр і назва галузі знань)
спеціальності	<u>192 «Будівництво та цивільна інженерія»</u> (шифр і назва спеціальності)
за освітньою програмою ¹	<u>«Автомобільні дороги та аеродроми / Мости і транспортні тунелі»</u> (назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)
мова навчання	<u>державна</u> (мова, на якій проводиться навчання за робочою програмою)

2018 рік

¹ якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох освітніх програм за даною спеціальністю, то вказуються усі освітні програми

1. Мета вивчення навчальної дисципліни: підготовка студентів, як майбутніх фахівців, до самостійного виконання задач проектування, будівництва та експлуатації автомобільних доріг.

2. Передумови для вивчення дисципліни: дисципліна спирається на базу знань з дисциплін: «Інноваційні методи проектування транспортних споруд», «Проектування автомобільних доріг», «Комп'ютерні технології в будівництві».

3. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни ²	
	денна форма навчання	заочна (дистанційна) форма навчання ³
Кількість кредитів - 3 Кількість годин - 90	обов'язкова (обов'язкова, вибіркова)	
Семестр викладання дисципліни	I (порядковий номер семестру)	I (порядковий номер семестру)
Вид контролю:	залік (залік, екзамен)	
Розподіл часу:		
- лекції (годин)	16	4
- лабораторні роботи (годин)	16	6
- практичні заняття (годин)	—	—
- самостійна робота студентів (годин)	53	75
- курсовий проект (годин)	—	—
- курсова робота (годин)	—	—
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота)	5	5
- підготовка та складання екзамену (годин)	—	—

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

Компетентності: **ЗК-1.** Здатність до набуття спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень, які є основою для оригінального мислення та інноваційної діяльності, зокрема в контексті дослідницької роботи. **ФК-1.** Здатність застосовувати знання про сучасні досягнення в області проектування, конструювання, будівництва та експлуатації автомобільних доріг. **ФК-2.** Володіння основами проектування, будівництва, експлуатації та технічного обслуговування автомобільних доріг. **ФК-4.** Здатність використовувати знання й уміння в галузі сучасних інформаційних технологій для рішення експериментальних і практичних завдань в області проектування, конструювання, будівництва та експлуатації автомобільних доріг. **ФК-7.** Навички використання комп'ютерних та комунікативних технологій на всіх етапах проектування, конструювання, будівництва та експлуатації автомобільних доріг;

² Якщо дисципліна викладається декілька семестрів, то на кожний семестр за відповідною формою навчання заповнюється окремий стовпчик таблиці.

³ Якщо дисципліна на заочній (дистанційній) формі навчання не викладається, то графа "заочна форма навчання" відсутня.

ФК-10. Володіння навичками створення моделей та їх аналізу щодо нових елементів дорожніх конструкцій, будівель і споруд на автомобільних дорогах.

Програмні результати навчання: ПРН-8. Володіти сучасними методами наукового пізнання на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності. **ПРН-12.** Застосовувати сучасні методи оцінки та прогнозу якості компонентів автомобільних доріг та пропонувати нові методи, що отримані в результаті проведення експериментальних досліджень. **ПРН-18.** Демонструвати та втілювати у професійну діяльність знання інноваційних методів проектування, будівництва і експлуатації автомобільних доріг при виконанні робіт відповідно до проектного або виробничого завдання.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

«А» (90-100 балів) Студент демонструє повні та міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, може аналізувати та зіставляти дані об'єктів діяльності фахівця (окремих складових частин споруд, пристроїв, обладнань, технологічних процесів, механізмів, апаратних та програмних засобів тощо) на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних і лабораторних занять, при виконанні контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються.

«В» (80-89 балів) Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних /лабораторних занять, при виконанні контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.

«С» (75-79 балів) Студент добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань, та дати правильні відповіді про зміну результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях / рішеннях / розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення для практичних і лабораторних занять, при виконанні контрольних завдань в межах дисципліни, що вивчається.

«D» (67-74 балів) Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим,

що розглядались з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.

«E» (60-66 балів) Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних / розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / лабораторних / контрольних / індивідуальних завдань, курсового проекту / роботи значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.

«FX» (35-59 балів) Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних і лабораторних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутні.

«F» (0-34 балів) Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі екзамену / заліку.

6. Засоби діагностики результатів навчання Підсумковий контроль – залік; комплексна контрольна робота; поточний контроль – тести; звіт про виконання лабораторних робіт.

7. Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять⁴

Назва теми лекційного матеріалу	Кількість годин			Назва тем ІР, ЛР, СЗ, СРС	Кількість годин			Література
	очна	заочна	3		очна	5	6	
1	2	3		4	5	6	7	
Розділ 1. САПР А/Д як головний напрямок інформаційно-комп'ютерних технологій у дорожньому будівництві								
Тема 1. САПР А/Д CREDO III; трасування.	2	-		ЛР 1. Трасування в системі CREDO. Створення плану траси різними методами побудови. Аналіз функціональних характеристик різних типів перехідних кривих	2	-		1.1, 1.7.
				СРС. Аналіз та вивчення лекційного матеріалу, підготовка до лабораторних занять. Самостійна робота в системі CREDO.				
Тема 2. САПР А/Д CREDO III: проектування поздовжнього профілю і дорожнього полотна.	2	-		ЛР 2. Трасування в системі CREDO. Створення плану траси різними методами побудови. Аналіз функціональних характеристик різних типів перехідних кривих	7	-		1.1 – 1.4.
				СРС. Аналіз та вивчення лекційного матеріалу, підготовка до лабораторних занять. Самостійна робота в системі CREDO.				
Тема 3. САПР А/Д IndorCAD/Road	2	-		ЛР 3. Сплайн оптимізація поздовжнього профілю. Експрес оптимізація. Редагування сплайнів, вибір проектного рішення за запропонованими цільовими функціями.	2	-		1.1 – 1.6.
				СРС. Аналіз та вивчення лекційного матеріалу, підготовка до лабораторних занять. Порівняння методів побудови поздовжнього профілю в різних САПР.				

Тема 4. САПР АД Robur, Plateia, Pythagoras, MXRoad, GIP	2	-	ЛР 4. Сплайн оптимізація поздовжнього профілю. Експрес оптимізація. Редагування сплайнів, вибір проектного рішення за запропонованими цільовими функціями.	2	-	1.1, 1.6.
Усього за розділом 1.	8	-	СРС. Аналіз та вивчення лекційного матеріалу, підготовка до лабораторних занять. Ознайомлення з системою Robur	11	-	
Розділ 2. Застосування навігаційних та геоінформаційних систем у дорожньому будівництві						
Тема 5. Навігаційні системи у дорожньому будівництві	2	-	ЛР 5. Робота з топографічного картою. Побудова цифрової моделі рельєфу (ЦМР) в системі CREDO.	2	-	1.1 - 1.7.
			СРС. Опис і характеристика ділянки місцевості за топографічною картою. Основи побудови ЦМЗ, принципи, математична основа.			
Тема 6. Застосування баз даних в дорожньому будівництві при проектуванні автомобільних доріг.	2	-	ЛР 6. Побудова цифрової моделі ситуації (ЦМС) в системі CREDO. Створення плану траси різними методами побудови. Аналіз функціональних характеристик різних типів перехідних кривих	4	-	1.1 – 1.7.
			СРС. Аналіз та вивчення лекційного матеріалу, підготовка до лабораторних занять. Самостійна робота в системі CREDO.			
Тема 7. Геоінформаційні системи у дорожньому будівництві при проектуванні автомобільних доріг.	2	-	ЛР 7. Побудова цифрової моделі ситуації (ЦМС) в системі CREDO.	2	-	1.1 – 1.7.
			СРС. Аналіз та вивчення лекційного матеріалу, підготовка до лабораторних занять.			

Тема 8. Сумісне використання ГС, САПР і GPS технологій у дорожньому будівництві.	2	-	ЛР 8. Знайомство с системою CREDO _DAT. Створення схеми урівнювання планового та висотного обґрунтування наземної та супутникової зйомки.	2	-	1.1 – 1.7.
			СРС. Оформлення та підготовка до захисту РГР.			
Усього за розділом 2.	8	-		10	-	
УСЬОГО за дисципліну	16			21	-	

8. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять⁵ до розрахунково графічних робіт:

1. Трасування в системі CREDO.
2. Створення поздовжнього профілю.
3. Редагування сплайн – ліній.
4. Сплайн оптимізація поздовжнього профілю.
5. Побудова цифрової моделі рельєфу (ЦМР) в системі CREDO.
6. Побудова цифрової моделі ситуації (ЦМС) в системі CREDO.
7. Створення схеми урівнювання планового та висотного обґрунтування наземної та супутникової зйомки.
8. Аналіз проектного рішення.

9. Форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий контроль – комплексна контрольна робота; поточний контроль – тестування; звіт про виконання лабораторних робіт.

10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення

1. Персональний комп'ютер (комп'ютерний клас) з доступом до мережі Internet.
2. Мультимедійне обладнання (за потреби).
3. Програмне забезпечення CREDO.

11. Рекомендовані джерела інформації

1. Базова література

1.1. Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог (на базе программного комплекса CREDO). Проспелов П.И., Самодурова Т.В., Филиппов В.В. и др. Учебное пособие . М.: МАДИ, СП «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2007. – 216 с.

1.2. Величко Г.В. Филиппов В.В. Применение составных сплайн-кривых при автоматизированном проектировании автомобильных дорог // Автоматизированные технологии изысканий и проектировании. – 2002. – № 6. – С.30-35.

1.3. Величко Г.В. Филиппов В.В. Современная методология и практика проектирования автомобильных дорог // Автошляховик України. – 2001. – № 4. – 46-50.

1.4. Крупа Н.В. Обоснование требований к проектной ровности проезжей части автомобильных дорог // Автоматизированные технологии изысканий и проектировании. – 2004. – № 13. – С.35-39.

1.5. Программный комплекс обработки инженерных изысканий, цифрового моделирования местности, проектировании генпланов и автомобильных дорог. Рабочая документация: В 7 т. / НПО «КРЕДО-ДИАЛОГ». – Минск, 1999. – Т.5: Проектирование автомобильных дорог. – 167 с.

1.6. Система CREDO III. Книги 1-3. Руководство пользователя. – Минск, 2007.

⁵ Вказується орієнтовна тематика КП, КР, ргр, якщо вони передбачені навчальною програмою

1.7. Филиппов В.В. Анализ и оценка геометрических параметров и характеристик автомобильных дорог в САПР: Учеб. Пособ. – К.: УМК ВО, 1991. – 100с.

2. Допоміжна література

2.1. CREDO Дороги 1.0. проектирование автомобильных дорог. Практическое пособие. Минск: СП «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2008.-295 с.

2.2. Білятинський О.А., Заворицький В.Й., Старовойда В.П. і ін. Проектування автомобільних доріг: Підручник. Ч.1, 2/. К.: Вища шк., 1997, 518 с., 1998, 416 с.

3. Інформаційні ресурси

3.1. <http://files.khadi.kharkov.ua>

3.2. <https://www.credo-dialogue.ru>

Розроблено та внесено: проектування доріг, геодезії і землеустрою
(повне найменування кафедри)

Розробник (и) програми д-р техн. наук, проф. Батракова А.Г.
(посада, наук. ступінь, вчене звання), (підпис) (ПІБ розробників)
асистент Урдіз С.М.
(посада, наук. ступінь, вчене звання), (підпис) (ПІБ розробників)

бговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри
Протокол № 1 від "3" вересня 2018 р.
(номер) (та дата протоколу)

Завідувач кафедри д-р техн. наук, проф. Батракова А.Г.
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

Погоджено⁶

Завідувач кафедри будівництва та експлуатації автомобільних доріг
(повна назва випускової кафедри)
д-р техн. наук, проф. Жданюк В.К.
(наук. ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)
" " 20 18 року
(день) (місяць) (рік)

"Узгоджено"⁷

Завідуючий кафедри Мостів, конструкцій та будівельної механіки.
(назва випускової кафедри)
д-р техн. наук, проф. Кожушко В.П.
(наук. ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

" " 20 18 року
(день) (місяць) (рік)

Погоджено

Декан дорожньо-будівельного факультету
(повна назва факультету, де читається дисципліна)
проф. Бугаєвський С.О.
(вчене звання) (підпис) (ПІБ декана)
" " 20 18 року
(день) (місяць) (рік)

© _____, 20__ рік
© _____, 20__ рік

Примітки:

Робоча програма навчальної дисципліни розробляється відповідною кафедрою у 2-х екземплярах на 5 років і затверджується до 30 серпня: 1 екземпляр – у навчальний відділ; 2-екземпляр залишається на кафедрі.

Форма в редакції ХНАДУ відповідно до листа МОН України за №1/9-434 від 09 липня 2018 року затверджена
Методичною радою ХНАДУ 26 вересня 2018 року протокол №1

⁶ якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох освітніх програм за вказаною спеціальністю, то погодження робиться з кожною випускаючою кафедрою.

Підпис погодження не повинен знаходитись на окремому аркуші.

⁷ якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох освітніх програм за вказаною спеціальністю, то узгодження робиться з кожною випускаючою кафедрою