

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
Київський інститут залізничного транспорту
Факультет інфраструктура та рухомий склад залізниць
Кафедра залізнична колія та колійне господарство

Затверджую
В.о. завідувача кафедри ЗККГ



Володимир БОЙКО
Протокол № 1 від 30.08.2023 р.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Викладач	Кандидат технічних наук, доцент ДОРОШЕНКО Олександра Юріївна
E-mail	doroshenko_oy@gsuite.duit.edu.ua
Навчальна дисципліна	Основи геодезії
Офіційна назва освітньої програми	Транспортні технології (на залізничному транспорті)
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	27«Транспорт»
Спеціальність	275 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)»
Обсяг дисципліни в кредитах ECTS	3
Статус дисципліни (обов'язкова, вибіркова)	Цикл дисциплін професійної підготовки, вибіркова
Мета вивчення дисципліни	Метою навчальної дисципліни є підготовка майбутніх фахівців з питань основних геодезичних вимірювань на місцевості, зокрема: кутових, лінійних та перевищень, вивчення геодезичних приладів, якими вони виконуються, способів побудови геодезичних мереж та виконання різних топографічних знімань.
Загальні компетентності	ЗК-5. Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК-6. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК-7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК-8. Здатність розробляти та управляти проектами. ЗК-9. Навики здійснення безпечної діяльності. ЗК-11. Здатність працювати автономно та в команді. ЗК-12. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК-13. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Спеціальні компетентності	(фахові)	СК-8 Здатність проектувати транспортні (транспортно-виробничі, транспортно-складські) системи і їх окремі елементи.
---------------------------	----------	---

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ Змістовний модуль 1. Основи геодезії та геодезичні виміри.

Тема 1. Загальні відомості з геодезії, її зміст і завдання. Системи координат і висот точок, орієнтування ліній.

Значення геодезії. Роль геодезії у розвитку господарства, сфери застосування. Задача науки. Основні напрямки.

Історичні етапи розвитку геодезії. Поняття про методи визначення форми та розмірів Землі. Поняття геоїда. Форма та розміри земного еліпсоїда.

Визначення координат. Система географічних координат, картографічна сітка: меридіани, паралелі, екватор. Астрономічна і геодезична довгота та широта.

Плоскі прямокутні геодезичні координати.

Поняття про полярні координати. Система висот: абсолютні, умовні та відносні висоти.

Кути орієнтування на місцевості: азимут, дирекційний кут та румб. Вихідні напрямки. Величини, що встановлюють зв'язок між кутами орієнтування.

Література: [3-6,12,13, конспект лекцій].

Ключові слова: розвиток геодезії, форма та розміри Землі, географічні координати, меридіани, паралелі, екватор, абсолютні, умовні та відносні висоти, азимут, дирекційний кут, румб.

Тема 2. Зображення земної поверхні на картах і планах.

Елементи карти, основні її властивості. Математична основа. Поняття про картографічну генералізацію. Особливості оформлення карт і планів. Поняття про топографічні карти, плани, та профілі місцевості. Масштаби зображення і їх точність. Форми рельєфу і способи його зображення на планах і картах. Властивості горизонталей. Поняття про цифрові і електронні топографічні карти і плани, профілі місцевості.

Література: [3-6,10,11,13, конспект лекцій].

Ключові слова: елементи карти, картографічна генералізація, горизонталі.

Тема 3. Елементи теорії похибок геодезичних вимірювань.

Геодезичні вимірювання на місцевості. Класифікація вимірювань. Одиниці мір. Класифікація та властивості похибок вимірів. Критерії оцінки точності вимірів. Середня квадратична, гранична і відносна похибки. Оцінка точності результатів рівно точних вимірів. Оцінка точності функцій вимірюваних величин. Поняття про нерівно точні вимірювання. Математична обробка результатів геодезичних вимірювань.

Література: [3-6,9,13, конспект лекцій].

Ключові слова: класифікація вимірювань, похибки, математична обробка результатів.

Тема 4. Види, засоби і методи геодезичних вимірювань.

Лінійні вимірювання на місцевості Уявлення про вимірювання довжин ліній. Прилади для лінійних вимірювань. Закріплення вимірюваних точок на місцевості.

Компарування мірних приладів. Методика вимірювань, точність результатів Оптичні

далекоміри. Вимірювання ліній за допомогою світлових та радіодалекомірів. Кутові вимірювання. Принцип вимірювання кутів на місцевості. Прилади для вимірювання кутів. Класифікація теодолітів. Електронні і лазерні теодоліти, сфери застосування. Оптичні теодоліти, їх будова. Перевірки та юстировка теодолітів. Вимірювання горизонтальних, вертикальних кутів та магнітних азимутів.

Визначення висот точок на місцевості, нівелювання. Методи визначення висот точок на місцевості Прилади і приладдя для геометричного нівелювання. Перевірки та юстировка нівелірів. Сучасні типи нівелірів. Поняття про лазерні нівеліри. Способи геометричного нівелювання.

Література: [3-6, 9,13, конспект лекцій].

Ключові слова: оптичні далекоміри, кутові вимірювання, теодоліти, нівелювання, лазерні нівеліри.

Змістовий модуль 2. Інженерно-геодезичні роботи.

Тема 5. Інженерно-геодезичні вишукування лінійних споруд. Трасувальні роботи.

Розмічувальні роботи.

Вишукування лінійних споруд. Залізничні криві. Елементи кругової та перехідних кривих. Головні точки кругової кривої. Розпланування кругових і перехідних кривих.

Побудова поздовжнього профілю залізниці. Проектування на поздовжньому профілі. Обчислення робочих і проектних позначок, відстаней до точок нульових робіт. Поперечні профілі залізниць. Проектування насипів і виїмок на поперечних профілях.

Геодезичні розпланувальні роботи. Геодезичні роботи при трасуванні ліній. Розпланування кругових (перехідних) кривих. Польове трасування з використанням світловіддалемірів, електронних тахеометрів, лазерних показчиків напрямів.

Розпланування лінійної споруди в плані та по висоті. Геодезичні роботи при укладанні верхньої будови залізничної колії.

Геодезичні роботи при розплануванні об'єкта на місцевості.

Література: [3-6,11,12, конспект лекцій].

Ключові слова: вишукування, елементи кругової та перехідних кривих, поздовжній профіль, поперечні профілі, трасування лінії.

Тема 6. Топографічні зйомки.

Види робіт у процесі створення топографічних карт. Класифікація зйомок. Поняття про оновлення карт.

Способи топографічної зйомки. Суть теодолітної зйомки і вимоги до її виконання. Теодолітні ходи, їх види. Методика виконання теодолітної зйомки, основні інструменти і прилади. Камеральні роботи при виконанні теодолітної зйомки.

Нівелювання для побудови профілю. Суть тахеометричної зйомки, основні прилади. Знімальна основа та виконання тахеометричної зйомки, камеральні роботи.

Суть мензульної зйомки, прилади для її виконання. Мензульні ходи. Зйомка ситуації та рельєфу. Окомірна зйомка. Види і методи фототопографічних робіт. Комбінована аерофототопографічна зйомка. Методика виконання стереотопографічної зйомки.

Література: [3-6,11,12 конспект лекцій].

Ключові слова: класифікація зйомок, теодолітна зйомка, тахеометрична зйомка, мензульна зйомка, комбінована аерофототопографічна зйомка.

Тема 7. Інженерно-геодезичні роботи при будівництві та експлуатації споруд.

Геодезичні роботи на стадії вишукування і проектування. Види і завдання інженерних

досліджень. Геодезичні роботи при дослідженнях споруд лінійного і площадного типів. Геодезичні роботи при плануванні і будівництві залізничних станцій, при вишукуванні і будівництві доріг і мостів; гідротехнічних споруд; тунелів і метрополітенів; ліній електропередач, зв'язку та магістральних трубопроводів. Призначення і організація розбивочних робіт. Призначення і методи виконавчих зйомок. Виконавчі зйомки в будівництві. Складання виконавчих генеральних планів. Спостереження за зміщенням та деформаціями споруд. Техніка безпеки та охорона праці при виконанні інженерно-геодезичних робіт.

Література: [3-6, 9,13, конспект лекцій].

Ключові слова: види і завдання інженерних досліджень, виконавчі зйомки, техніка безпеки та охорона праці.

Індивідуальні завдання

Передбачені індивідуальні розрахункові завдання за варіантами при виконанні практичних робіт. Усі студенти мають свої індивідуальні завдання на практичних заняттях.

Практична робота №1. Пряма та обернена геодезична задача

Практична робота №2. Діагональний хід та особливості його опрацювання

Практична робота №3 Методика побудови горизонталей на топографічному плані
Практична робота №4. Обчислювальне опрацювання пікетажного журналу

Практична робота №5 Обчислювальне опрацювання абрис-журналу нівелювання поверхні по квадратах.

Практична робота №6. Вибір проектного майданчика та побудова проектних горизонталей

Практична робота №7. Детальне розпланування кривих

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Результати навчання	РН-03. Давати відповіді, пояснювати, розуміти пояснення, дискутувати, звітувати державною мовою на достатньому для професійної діяльності рівні. РН-07. Формулювати, модифікувати, розробляти нові ідеї з удосконалення транспортних технологій. РН-08. Розробляти, проектувати, управляти проектами у сфері транспортних систем та технологій.
---------------------	---

ОЦІНЮВАННЯ

Форми поточного та підсумкового контролю	Поточний контроль – 40 балів Проміжний контроль – 40 балів Підсумковий контроль – (залік) – 20 балів
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру та балів, набраних на підсумковому контролі (екзамен, залік)	
Підсумкові бали навчальної дисципліни	= Загальна кількість балів (перед підсумковим контролем) + Кількість балів за підсумковим контролем

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS	
	Оцінка за шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно (зараховано)	A	«Відмінно» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
80-89	Добре (зараховано)	B	«Дуже добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального, робота з двома-трьома незначними помилками.
75-79		C	«Добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією-двома значними помилками.
65-74	Задовільно (зараховано)	D	«Задовільно» - теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, 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, містять помилки, робота з трьома значними помилками.
60-64		E	«Достатньо» - теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального, робота, що задовольняє мінімум критеріїв оцінки.
21-59	Незадовільно (не зараховано)	FX	«Умовно незадовільно» 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), робота що потребує доробки
1-20		F	«Безумовно незадовільно» теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Нормативно-правові акти:

1. Закон України «Про транспорт». [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/232/94-%D0%B2%D1%80?find=1&text=%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B5%D0%BD#Text>
2. Закон України «Про залізничний транспорт». [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/273/96-%D0%B2%D1%80#Text>

Базова:

3. Чопенко Є.Ф. Геодезія. Конспект лекцій - К.: ДЕТУТ, 2008. – 182 с.
4. Войтенко С.П., Інженерна геодезія. – К: «Знання», 2009, – 557 с.
5. Гора І.М., Порицький Г.О., Рафальська Л.П. Геодезія. – К.: ВО УФЦ - БФ "Візаві", 2000. – 274 с.
6. Войтенко С.П., Геодезичні роботи в будівництві. – Київ, 1993. – 142 с.
7. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500, ГКНТА – 2.04-02-98 (видання офіційне, виправлене та доповнене). – К.: ГУГКК, 1999.- 156с. 13
8. Інструкція про умови і правила виконання аерознімальних топографогеодезичних, картографічних робіт, кадастрових зніманий суб'єктами підприємницької діяльності, порядок видачі ліцензій та контроль за їх дотриманням, ДКНТА – 2.07-01-93.- К.: ГУГКК, 1993.
9. Основні положення створення державної геодезичної мережі України. Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України 8 червня 1998, № 844. – Укргеодезкартографія, 1998. – 26 с.
10. Задачі з інженерної геодезії та деякі приклади їх розв'язання. – Укл. Лапицький І.В. Київ, 2002. – 23 с.
11. Інженерно-геодезичні роботи. – Укл. Лапицький І.В. Київ, 2002. – 22 с.

Допоміжна

12. Зуска А.В. Інженерна геодезія: навч. посібн. / А.В. Зуска; Нац. гірн. унт, каф. геодезії. – Д.: НГУ, 2016. – 215 с.
13. Зуска А.В. Інженерна геодезія. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів з дисципліни «Інженерна геодезія» на пряму підготовки 6.080101 Геодезія, картографія та землеустрій / А.В. Зуска, Ю.Є. Хомяк; Нац. гірн.. ун-т, каф. геодезії. – Д.: НГУ, 2016. – 55 с.
14. ДБН А.2.1-1. Інженерні вишукування для будівництва. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2014. – 72 с.
15. ДБН В.1.3-2. Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Геодезичні роботи у будівництві. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2010. – 69 с.
16. ДСТУ-Н Б В.13-1. Виконання вимірювань, розрахунків та контроль точності геометричних параметрів. Настанова. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2010. – 122 с.