

КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

Навчально-науковий інститут механічної інженерії, транспорту та природничих наук

Кафедра цивільної безпеки, охорони праці, геодезії та землеустрою



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
та методичної роботи

Віктор КОСТІН
2022 року

СИЛАБУС З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ООК-10 ОСНОВИ ІНЖЕНЕРНОЇ ГЕОДЕЗІЇ

V (осінній) семестр

Освітній рівень: перший (бакалавр)

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій»

Освітня програма: ОПП «Геодезія та землеустрій»

Обсяг навчальної дисципліни: 4 кредити ECTS, 120 годин.

Форма підсумкового контролю: іспит.

Час та аудиторія проведення занять: згідно з розкладом –
<http://193.189.127.179:5010/time-table/teacher>

Лектор: Міхно Павло Борисович (кандидат технічних наук, доцент).

Контакти: +38 (068) 636-69-03, e-mail: mikhno1982@gmail.com

Години прийому та консультації: вівторок, 12.00-13.00. Розміщення кафедри:
м. Кременчук, вул. Першотравнева, 21/1, 7-й корпус, 2-й поверх, к. 7217

Веб сторінка курсу: <http://krmu.org/course/view.php?id=325>,
<http://krmu.org/course/view.php?id=500>

Додаткові інформаційні матеріали

http://document.kdu.edu.ua/met_sp_bak.php?spec=193

Силабус навчальної дисципліни «Основи інженерної геодезії» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Геодезія та землеустрій», підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» та відповідних нормативних документів.

Силабус розробили: доц. кафедри ЦБГЗ, доц. Міхно Павло МІХНО

доц. кафедри ЦБГЗ, доц. Шелковська Інна ШЕЛКОВСЬКА

Силабус схвалено гарантом освітньо-професійної програми «Геодезія та землеустрій», спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» – кафедри цивільної безпеки, охорони праці, геодезії та землеустрою,

Гарант освітньо-професійної програми Міхно Павло МІХНО

Завідувач кафедри Сукач Сергій СУКАЧ

Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Основи інженерної геодезії» є обов'язковою навчальною дисципліною ОПП підготовки фахівців зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій».

Дисципліна «Основи інженерної геодезії» має на меті сформувати у студентів знання з теорії та практики інженерно-геодезичних робіт для цілей будівництва та експлуатації будівель і споруд різного цільового призначення.

Завдання дисципліни «Основи інженерної геодезії» – засвоєння студентами сучасних методів прикладних геодезичних робіт, які виконують в процесі вишукування, проєктування, будівництва, експлуатації будівель та споруд. Під час вивчення навчальної дисципліни студенти отримують теоретичні знання та набувають практичні навички виконання інженерно-геодезичних вишукувань, інженерно-геодезичного проєктування, геодезичних робіт під час спорудження будівель і споруд та спостережень за деформаціями будівель і споруд, що дозволить сформувати розуміння специфіки виконання геодезичних робіт для потреб будівництва та експлуатації інженерних споруд.

Сучасні промислові і цивільні споруди відрізняються суттєвою складністю і розмірами. Процес будівництва ґрунтується на вимогах до точності просторового розміщення і дотримання геометричних параметрів усіх елементів споруд, визначених проєктом. Рівень знань про класичні та сучасні способи і методи інженерної геодезії має дозволити студенту у майбутній професійній діяльності успішно і якісно розв'язувати задачі, пов'язані із виконанням інженерно-геодезичних вишукувань, інженерно-геодезичного проєктування, геодезичних розмічувальних робіт, виконавчих знімань, спостережень за деформаціями будівель і споруд, забезпечувальних робіт під час монтажу елементів будівельних споруд та технологічного устаткування.

Навчальна дисципліна «Основи інженерної геодезії» логічно пов'язана з іншими навчальними дисциплінами: «Вступ до спеціальності», «Математична обробка геодезичних вимірів та основи метрології і стандартизації», «Геодезія», «Картографія», «Фотограмметрія та дистанційне зондування», «Вища геодезія», «Супутникова геодезія».

Навчальна дисципліна має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів.

Загальні компетентності:

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК07. Здатність працювати автономно.

ЗК10. Здатність здійснювати безпечну діяльність.

Спеціальні компетентності:

СК02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК03. Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.

СК06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень,

оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК11. Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.

Програмні результати навчання:

РН04. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.

РН07. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проєктні та проєктно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.

РН08. Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організовувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проєктування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.

РН11. Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

Система знань і умінь після вивчення навчальної дисципліни:

знати: види інженерно-геодезичних вишукувань; методи і технологію створення інженерно-геодезичних мереж; методи і способи геодезичних вимірювань для вишукування, проєктування будівель і споруд, перенесення їх проєктів на місцевість; методи спостережень для контролю експлуатації будівель та споруд;

уміти: виконувати розмічувальні роботи, пов'язані з будівництвом і промисловим виробництвом; виконувати геодезичні спостереження за деформаціями будівель і споруд.

Розподіл годин за видами занять

Вид занять	Кількість годин	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Лекції	14	4
Практичні заняття	12	4
Лабораторні роботи	14	4
Самостійна робота	80	108
Всього годин	120	120

Тематика лекцій

Предмет, задачі та зміст навчальної дисципліни. Інженерно-геодезичні вишукування. Трасування лінійних споруд. Основи інженерно-геодезичного проєктування. Основні інженерно-геодезичні розмічувальні роботи. Інженерно-

геодезичні роботи в процесі спорудження будівель і споруд. Інженерно-геодезичні роботи в процесі експлуатації будівель і споруд.

Теми практичних занять

Розв'язування типових інженерно-геодезичних задач. Підготовка вихідних даних для розмічування головних і проміжних точок колової кривої. Вертикальне планування місцевості для будівництва споруди. Геодезична підготовка до винесення на місцевість проекту споруди. Обробка результатів геодезичних вимірювань під час спостереження за деформаціями будівель і споруд.

Теми лабораторних занять

Розмічування основних точок колової кривої та детальне її розмічування на місцевості. Винесення на місцевість проектної лінії заданого ухилу та проектної відстані. Винесення на місцевість проектного горизонтального кута. Винесення на місцевість точки із заданою позначкою і прямокутними координатами. Розмічування осей будівель і споруд на місцевості. Виконання промірів до центра колони.

Індивідуальне завдання

Розрахунково-графічна робота на тему: «Інженерно-геодезичне проектування при трасуванні автомобільної дороги».

Методичні вказівки студентам

Відвідування занять. Студенти мають відвідувати усі лекції, практичні та лабораторні заняття. За неможливості відвідати заняття треба інформувати викладача. При цьому студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів навчальних робіт, передбачених програмою навчальної дисципліни. Пропущене лекційне заняття студент опрацьовує самостійно, з виконанням і захистом реферату за темою пропущеного заняття. Практичні та лабораторні заняття студент відпрацьовує у присутності викладача.

Виконання практичних і лабораторних робіт. Розв'язання завдань до практичних та лабораторних робіт повинно відповідати визначеним у методичних вказівках вимогам, та містити розрахунок із наведенням необхідних креслень на підставі індивідуальних вихідних даних за відсутності ознак повторюваності та плагіату.

Бали за виконання та захист усіх практичних і лабораторних робіт, що передбачені програмою дисципліни, нараховуються виключно після їх захисту (відповіді на контрольні питання). При цьому максимальним рейтингом оцінюється виконання усіх практичних та лабораторних робіт згідно з розкладом занять за умови їх захисту. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до усіх учасників навчального процесу, бути уважним та дисциплінованим, дотримуватися строків виконання навчальних завдань.

Самостійна робота. Самостійну роботу треба планувати на весь період навчання. Опрацьований матеріал потрібно занотовувати. Самостійна робота студента передбачає підготовку до практичних, лабораторних робіт, виконання індивідуального завдання (розрахунково-графічної роботи). Розрахунково-

графічну роботу студент має виконувати, керуючись власними знаннями, уміннями, навичками, та вимогами академічної доброчесності (http://www.kdu.edu.ua/Documents/Kodeks_akadem_etyky_KrNU.pdf). Посилання на всі використані джерела мають бути оформлені належним чином.

Навчально-методичні матеріали з навчальної дисципліни «Основи інженерної геодезії» доступні за посиланнями:

1. Електронні курси Онлайн системи навчання КрНУ: «Основи інженерної геодезії_5 семестр_1 змістовий модуль» (<http://krnu.org/course/view.php?id=325>), «Основи інженерної геодезії_5 семестр_2 змістовий модуль» (<http://krnu.org/course/view.php?id=500>) (спосіб зарахування – самореєстрація; кодове слово: прикладнагеод44). Електронні курси дозволяють проводити дистанційне навчання та оцінювання знань, та містить постійно діюче посилання на відео-конференцію у *Zoom* – для дистанційного проведення аудиторних занять та консультацій.

2. Електронний репозитарій КрНУ імені Михайла Остроградського. Методичні вказівки, навчальна та робоча програми з дисципліни «Основи інженерної геодезії». URL: http://document.kdu.edu.ua/met_sp_bak.php?spec=193.

Інформація щодо оцінювання знань

Під час вивчення дисципліни «Основи інженерної геодезії» бали нараховуються студенту за виконання та захист практичних і лабораторних робіт, самостійну роботу, а також за іспит.

Методи контролю: усне опитування, поточний контроль (дві модульні контрольні роботи (у вигляді тестів) і розрахунково-графічна робота), семестровий контроль (іспит). Іспит складає студент, який за результатами поточного контролю отримав 50 і більше балів. У протилежному випадку студент зобов'язаний підвищити свій рейтинг шляхом перескладання модульних контрольних робіт до початку екзаменаційної сесії. Під час оцінювання результатів навчання викладач керується Положенням про проведення поточного і семестрового контролю в Кременчуцькому національному університеті імені Михайла Остроградського (http://www.kdu.edu.ua/uch_otd/polog_pot_semestr_kontrol.pdf).

У КрНУ використовується 100-бальна шкала оцінювання.

Розподіл балів за вивчення дисципліни «Основи інженерної геодезії»

Вид роботи	Сума балів
Лекції	10
Практичні заняття	10
Лабораторні заняття	10
Поточний контроль:	
– модульна контрольна робота № 1 (тести поточного контролю за змістовим модулем № 1)	10
– модульна контрольна робота № 2 (тести поточного контролю за змістовим модулем № 2)	10
розрахунково-графічна робота	30
Іспит (підсумковий тест)	20
Усього	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно (з можливістю повторного складання)
0-34	F	незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

Критерії оцінювання модульних контрольних робіт

Кожна модульна контрольна робота містить 10 тестових питань із випадковим вибором за тематикою відповідного змістового модуля (<http://krmu.org/course/view.php?id=325>, <http://krmu.org/course/view.php?id=500>)
Правильна відповідь (один правильний варіант серед множини пропонуєваних) оцінюється 1 балом. Студент має дві спроби, які оцінюються за принципом середньої оцінки.

Модульні контрольні роботи зараховуються студенту лише за умови виконання цих робіт з якістю 50 і більше відсотків.

Критерії оцінювання знань студентів денної форми навчання, отриманих на аудиторних заняттях

Номер роботи	Тема	Критерії оцінювання	Оцінки у балах	Максимальний бал
1	2	3	4	5
<i>Лекції</i>				
1	Предмет, задачі та зміст навчальної дисципліни	Відвідування заняття Ведення конспекту	0,5 0,5	1
2	Інженерно-геодезичні вишукування	Відвідування заняття Ведення конспекту	0,5 0,5	1
3	Трасування лінійних споруд	Відвідування заняття Ведення конспекту	1 1	2
4	Основи інженерно-геодезичного проектування	Відвідування заняття Ведення конспекту	0,5 0,5	1
5	Основні інженерно-геодезичні розмічувальні роботи	Відвідування заняття Ведення конспекту	1 1	2
6	Інженерно-геодезичні роботи в процесі спорудження будівель і споруд	Відвідування заняття Ведення конспекту	1 1	2
7	Інженерно-геодезичні роботи в процесі експлуатації будівель і споруд	Відвідування заняття Ведення конспекту	0,5 0,5	1

1	2	3	4	5
<i>Лабораторні роботи</i>				
1	Розмічування основних точок колової кривої та детальне її розмічування на місцевості	Відвідування заняття Виконання роботи Захист звіту	0,5 1 0,5	2
2	Винесення на місцевість проєктної лінії заданого ухилу та проєктної відстані	Відвідування заняття Виконання роботи Захист звіту	0,25 0,5 0,25	1
3	Винесення на місцевість проєктного горизонтального кута	Відвідування заняття Виконання роботи Захист звіту	0,25 0,5 0,25	1
4	Винесення на місцевість точки із заданою позначкою і прямокутними координатами	Відвідування заняття Виконання роботи Захист звіту	0,5 1 0,5	2
5	Розмічування осей будівель і споруд на місцевості	Відвідування заняття Виконання роботи Захист звіту	0,25 0,5 0,25	1
6	Виконання промірів до центра колони	Відвідування заняття Виконання роботи Захист звіту	0,5 1 0,5	2
7	Визначення висоти споруди	Відвідування заняття Виконання роботи Захист звіту	0,25 0,5 0,25	1
<i>Практичні роботи</i>				
1	Розв'язування типових інженерно-геодезичних задач	Відвідування заняття Виконання роботи Захист звіту	0,5 1 0,5	2
2	Підготовка вихідних даних для розмічування головних і проміжних точок колової кривої	Відвідування заняття Виконання роботи Захист звіту	0,5 1 0,5	2
3	Вертикальне планування місцевості для будівництва споруди	Відвідування заняття Виконання роботи Захист звіту	0,5 1 0,5	2
4	Геодезична підготовка до винесення на місцевість проєкту споруди	Відвідування заняття Виконання роботи Захист звіту	0,5 1 0,5	2
5	Обробка результатів геодезичних вимірювань під час спостереження за деформаціями будівель і споруд	Відвідування заняття Виконання роботи Захист звіту	0,5 1 0,5	2

Критерії оцінювання розрахунково-графічної роботи

Критерії оцінювання	100-бальна система
1	2
Матеріали розрахунково-графічної роботи не містять помилок у розрахунках і кресленнях, відзначаються високою графічною культурою і здані викладачеві у визначений термін або раніше. Правильних відповідей на контрольні питання 90-100%	27-30
Матеріали розрахунково-графічної роботи не містять помилок у розрахунках і кресленнях, здані викладачеві у визначений термін, але є незначні недоліки в оформленні. Правильних відповідей на контрольні питання 82-89%	25-26

1	2
Матеріали розрахунково-графічної роботи не містять помилок у розрахунках і кресленнях, здані викладачеві у визначений термін, але є допустимі недоліки в оформленні. Правильних відповідей на контрольні питання 74-81%	22-24
Матеріали розрахунково-графічної роботи не містять помилок у розрахунках і кресленнях, але мають недоліки в оформленні, здані викладачеві не у визначений термін (запізнення становить 3-5 дні). Правильних відповідей на контрольні питання 64-73%	19-21
Матеріали розрахунково-графічної роботи не містять помилок у розрахунках і кресленнях, але мають значні недоліки в оформленні, здані викладачеві із запізненням не більше тижня. Правильних відповідей на контрольні питання 60-63%	18
Матеріали розрахунково-графічної роботи містять помилки у більшості розрахунків і кресленнях, мають значні недоліки в кресленнях і оформленні пояснювальної записки, здані викладачеві із запізненням більше тижня. Правильних відповідей на контрольні питання 50-60%	10-17
Матеріали розрахунково-графічної роботи виконані не в повному обсязі, містять грубі помилки, здані викладачеві не у визначений термін. Правильних відповідей на контрольні питання до 50%	0-9

Рекомендована базова навчальна література:

1. Баран П. І. Інженерна геодезія: монографія. Київ: ПАТ «Віпол», 2012. 617 с.
2. Баран П. І., Марущак М. П. Топографія та інженерна геодезія: підручник. Київ: Знання України, 2015. 463 с.
3. Бачишин Б. Д. Інженерна геодезія: навч. посіб. Рівне: НУВГП, 2020. 196 с.
4. Войтенко С. П. Інженерна геодезія. К., 2012. 574 с.
5. Волосецький Б. І. Інженерна геодезія. Геодезичні роботи для проектування і будівництва водогосподарських та гідротехнічних споруд. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. 208 с.
6. ДБН В.1.3-2:2010. Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Геодезичні роботи у будівництві. Київ: Мінрегіонбуд України, 2010. 70 с.
7. ДСТУ 2756-94. Геодезія. Терміни та визначення / Київ: Держстандарт України, 1994.
8. Зуска А. В. Інженерна геодезія: навч. посіб. Дніпро: Національний гірничий університет, 2016. 215 с.

Рекомендована допоміжна навчальна література:

1. Англійсько-український геодезичний словник / Уклад. Ф. Заблоцький, О. Заблоцька. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2010. 360 с.
2. Артамонов В., Бушуєв Д., Василенко М., Міхно П., Хохлов О. Застосування сучасних геодезичних технологій під час проектування та будівництва цивільних об'єктів міста. Вісник Львівського національного аграрного університету. Сер.: Архітектура і сільськогосподарське будівництво. 2021. № 22. С. 128–131. <https://doi.org/10.31734/architecture2021.22.128>.

3. ДБН А.2.1-1-2008. Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Інженерні вишукування для будівництва. Київ, 2008. 72 с.

4. Міхно П. Б., Лашко С. П., Лященко А. А. Геодезичний контроль встановлення обсадних труб з використанням електронного тахеометра Leica TS16. Традиційні та інноваційні напрямки досліджень у геодезії, землеустрої та кадастрі: матер. Всеукр. наук.-практ. Інтер.-конф. (м. Умань, 27 квітня 2022 р.). Умань, 2020. С. 29–31.

5. Панчук Ю. М., Янчук О. Є. Лабораторний практикум з інженерної геодезії. Рівне: НУВГП, 2010. 134 с.

6. Ратушняк Г. С. Інженерна геодезія. Практикум. К., 1992. 262 с.

7. Kuhlmann H., Schwieger V., Wieser A., Niemeier W. (2014). Engineering Geodesy – Definition and Core Competencies. *Journal of Applied Geodesy*. Vol. 8. pp. 327–334.

Інформаційні ресурси

1. Електронні курси Онлайн системи навчання КрНУ: «Основи інженерної геодезії_5 семестр_1 змістовий модуль» (<http://krnu.org/course/view.php?id=325>), «Основи інженерної геодезії_5 семестр_2 змістовий модуль» (<http://krnu.org/course/view.php?id=500>).

2. Електронний репозитарій КрНУ імені Михайла Остроградського. URL: http://document.kdu.edu.ua/met_sp_bak.php?spec=193.

3. GeoGuide. URL: <http://geoguide.com.ua>.

4. ГС «Українське товариство геодезії та картографії». URL: <https://www.facebook.com/groups/806917306372937/>.