

32

Міністерство освіти і науки України
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Інститут архітектури, будівництва та енергетики
назва інституту випускової кафедри

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор інституту архітектури,
будівництва та енергетики
(назва інституту)

Мирослав МАЗУР



(підпис)

08 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

Інженерна геодезія

(назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень бакалавр

(назва освітнього рівня)

Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»

(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій»

(код і назва спеціальності)

Спеціалізація

(назва спеціалізації за наявності)

Освітня програма Геодезія та землеустрій

(назва ОП)

Статус дисципліни вибіркова

обов'язкова/вибіркова


Мова викладання українська

2023 р.

Розробник(и):

Асистент кафедри геодезії та землеустрою

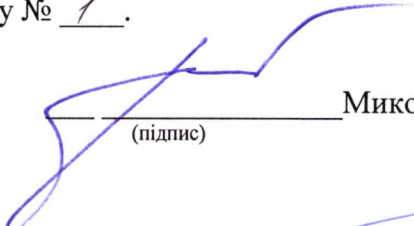
(посада, назва кафедри, науковий ступінь, вчене звання)


Микола ГРИНІШАК
(підпис)
mykola.hrynychak@nung.edu.ua

Схвалено на засіданні кафедри геодезії та землеустрою
(назва кафедри)

Протокол від «28» 08 2023 року № 1.

Завідувач кафедри
геодезії та землеустрою
(назва кафедри)


Микола ПРИХОДЬКО
(підпис)

Узгоджено:

Гарант ОП
«Геодезія та землеустрій»
(назва програми)


Володимир РОМАНЮК
(підпис)

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

<p>Мета і завдання дисципліни</p>	<p><i>Мета вивчення дисципліни – набуття студентами знань та умінь організовувати та виконувати геодезичні роботи при топографо-геодезичних вишукуваннях, інженерно-геодезичному проектуванні та геодезичних розпланувальних роботах.</i></p> <p><i>Завдання вивчення дисципліни:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - опанувати новітні досягнення науки і техніки з основних видів інженерно-геодезичних робіт, які виконуються при топографо-геодезичних вишукуваннях, інженерно-геодезичному проектуванні, геодезичних розпланувальних роботах, виконавчих зйомках; - уміти організовувати і виконувати геодезичні роботи при топографічній зйомці ділянок під будівництво, трасуванні лінійних споруд, геодезичній підготовці проекту для перенесення його на місцевість, побудові розпланувальної основи у вигляді будівельної сітки, винесення в натуру основних осей споруд, детальних розпланувальних роботах, виконавчій зйомці, гедротехнічному будівництві.
<p>Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі</p>	<p>https://dn.nung.edu.ua/course/view.php?id=1697</p>
<p>Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити</p>	<p><i>Основи систем автоматизованого проектування графіки</i></p>
<p>Постреквізити</p>	<p><i>Інженерна геодезія,</i></p>
<p>Результати навчання</p>	<p><i>РН7. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.</i></p> <p><i>РН8. 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 проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.</i></p> <p><i>РН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.</i></p> <p><i>РН11. Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.</i></p>
<p>Компетентності</p>	<p><i>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</i></p> <p><i>СК01. Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.</i></p> <p><i>СК06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання</i></p>

	<p><i>результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.</i></p> <p><i>СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.</i></p> <p><i>СК11. Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.</i></p>
Підсумковий контроль, форма	<i>Захист курсової роботи, залік</i>
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	<p><i>Здатність до логічного та критичного мислення.</i></p> <p><i>Вміння концентруватися.</i></p> <p><i>Уміння працювати в команді.</i></p> <p><i>Самоорганізація.</i></p>

2 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1) щодо відвідування занять і поведінки на них

При проведенні занять в аудиторіях здобувач має вчасно приходити до аудиторії відповідно до діючого розкладу. При проведенні занять у дистанційній формі здобувач має приєднатись до конференції з використанням корпоративної пошти у віртуальному середовищі (Skype, Telegram, Microsoft Teams, Zoom, Google Meet) відповідно до діючого розкладу. Нарахування балів залежить від якості та своєчасності виконання завдань відповідно до цієї робочої програми. Всі пропущені студентом заняття з поважної або без поважної причини мають бути відпрацьовані відповідно до Положення про відпрацювання студентами навчальних занять (<http://surl.li/czsizr>). Відпрацювання пропущених занять проводиться за графіком, який оприлюднений на сайті кафедри в розділі «Оголошення» (<http://surl.li/klcde>). Відпрацювання лекції відбувається у формі опитування самостійно засвоєного студентом матеріалу, лабораторні роботи відпрацьовуються шляхом виконання відповідних завдань у лабораторіях чи на геодезичному полігоні університету з використанням приладів, отриманих у лабораторіях кафедри ГКЗ.

2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Згідно з Положенням про академічну доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (<http://surl.li/awpyn>) передбачає об'єктивне оцінювання результатів навчання, самостійне виконання здобувачами навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання. Порушенням академічної доброчесності вважається: академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, отримання неправомірної вигоди (хабарництво). Неприпустимим є списування під час виконання контрольних завдань (у т. ч. із використанням мобільних пристроїв). Лабораторні роботи, курсові роботи, виконані не за індивідуальним варіантом завдання, не оцінюються.

3) щодо оцінювання

Загальна оцінка курсу розраховується як сума всіх балів отриманих за виконані оцінювані завдання курсу. Умовою допуску до семестрового контролю (заліку) є відсутність заборгованості з лабораторних занять і пройдених підсумкові контрольні заходи. Семестровий контроль регулюється Положенням про порядок проведення екзаменів та диференційованих заліків (<http://surl.li/cztlk>) і проводиться у терміни, визначені Наказом Ректора.

4) щодо кінцевих термінів (дедлайнів) та перескладання

У ході проведення аудиторних занять або, за умови дистанційного навчання, у віртуальному середовищі GoogleClassroom або Moodle викладач зазначає рекомендовані терміни здачі і захисту лабораторних робіт, призначає дати і час виконання контрольних заходів. Останнім терміном захисту лабораторних робіт є останнє заняття відповідно розкладу занять.

5) щодо визнання результатів навчання у неформальній освіті (у випадку наявності такої можливості)

Визнання результатів навчання, отриманих в умовах неформальної та/або інформальної освіти, проводиться згідно з Положенням про порядок визнання результатів навчання отриманих у неформальній та інформальній освіті в ІФНТУНГ (<http://surl.li/cztby>) протягом першого місяця у семестрі, в якому згідно з навчальним планом передбачено вивчення даної дисципліни. Перезарахуванню можуть підлягати результати навчання, що за тематикою, обсягом вивчення та змістом відповідають як навчальній дисципліні загалом, так і її окремому розділу. Здобувач вищої освіти на протязі перших двох тижнів семестру звертається до директора відповідного інституту із заявою, до якої за потреби можуть додаватися супровідні документи (сертифікати, свідоцтва тощо).

6) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до Положення про звернення здобувачів вищої освіти з питань, пов'язаних з освітнім процесом, затвердженого наказом ректора університету № 43 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/L3VUV>.



7) щодо конфліктних ситуацій

Спілкування учасників освітнього процесу (викладачі, здобувачі) відбувається на засадах партнерських стосунків, взаємопідтримки, взаємоповаги, толерантності та поваги до особистості кожного, спрямованості на здобуття істинного знання. Вирішення конфліктних ситуацій здійснюється відповідно до Положення про вирішення конфліктних ситуацій в ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету № 44 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/i42PI>.



8) щодо опитування здобувачів

Після завершення курсу здобувачу надається можливість пройти опитування стосовно якості викладання дисципліни за покликанням <https://nung.edu.ua/department/yakist-osviti/04-anketuvannya>



3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Обсяг навчальної дисципліни

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Інженерна геодезія» згідно з чинним НП, розподіл за семестрами і видами навчальної роботи характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

Найменування показників	Усього	Семестр 4	Семестр 5
Кількість кредитів ECTS	7	4	3
Загальний обсяг часу, год.	210	90	120
Аудиторні заняття, год., у т.ч.:	90	30	60
– лекційні заняття	44	14	30
– практичні/семінарські заняття	-	-	-
– лабораторні заняття	46	16	30
Самостійна робота, год	120	60	60
Форма семестрового контролю (іспит, залік, захист КР, захист КП)	залік, захист КР	залік	залік, захист КР

3.2. Лекційні заняття

Тематичний план лекційних занять дисципліни характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин	Література
М1	ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ ПРИ ТРАСУВАННІ ТА БУДІВНИЦТВІ ЛІНІЙНИХ СПОРУД. СУПРОВІД БУДІВНИЦТВА МОСТОВИХ ПЕРЕХОДІВ	14	
ЗМ1	Трасування лінійних споруд	4	
Т 1.1	ТРАСУВАННЯ ЛІНІЙНИХ СПОРУД. ТЕХНОЛОГІЯ ВИШУКУВАНЬ МАГІСТРАЛЬНОЇ ТРАСИ. Основні положення. Вибір варіантів траси. Категорії трас. Методи трасування. Попередні вишукування. Камеральне трасування.	2	1, 11, 13
Т 1.2	ПОЛЬОВЕ ТРАСУВАННЯ. Підготовчий період. Перенесення проекту траси в природу. Кутові, лінійні виміри. Закріплення траси. Нівелювання траси. Знімальні роботи. Прив'язка траси до пунктів геодезичної основи.	2	1, 11, 13, 14
ЗМ2	Камеральне трасування	6	
Т 2.1	ТЕОРІЯ РОЗПАНУВАЛЬНИХ РОБІТ. Побудова осі траси на карті. Побудова попередніх поздовжніх профілів. Підрахунок попередніх об'ємів земляних робіт. Розпланування пікетажу траси. Винесення пікетів на криву.	2	1, 11, 13
Т 2.2	ДЕТАЛЬНЕ РОЗПАНУВАННЯ КРИВИХ.	2	1, 11, 13

	Кругові криві з перехідними. Розрахунок елементів перехідних кривих. Детальне розпланування кривих. Серпантини. Розрахунок даних для розпланування симетричного серпантина.		
Т 2.3	СКЛАДАННЯ ПРОФІЛІВ ТРАСИ. Основні відомості. Вертикальні криві. Складання будівельних поперечників для виїмки та насипу з урахуванням наявності поперечного ухилу рельєфу.	2	1, 11, 13
ЗМЗ	Геодезичні роботи при будівництві мостових переходів	4	
Т 3.1	ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО МОСТОВІ ПЕРЕХОДИ. Склад геодезичних робіт. Вимоги точності. Опорні геодезичні мережі мостових переходів.	2	1, 12
Т 3.2	ГЕОДЕЗИЧНИЙ СУПРОВІД БУДІВНИЦТВА. Розмічування центрів мостових опор. Геодезичний супровід монтажу прогінної конструкції.	2	1, 12
М2	ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕТАПІВ БУДІВНИЦТВА ІНЖЕНЕРНИХ ОБ'ЄКТІВ	30	
ЗМ1	Геодезичні роботи при гідротехнічному будівництві	12	
Т 1.1	Призначення, точність та методика створення поздовжнього профілю річки. Вимоги до геодезичної мережі при нівелюванні рівнів води	2	1, 10, 12
Т 1.2	Перерахунок висот реперів і нулів графіків водомірних постів у Балтійську систему висот. Приведення висот рівнів води на зазначену дату. Складання поздовжнього профілю річки.	2	1, 10, 12
Т 1.3	Зйомка русла річки. Промірні роботи. Особливості вимірювання глибин. Вплив поперечного ухилу річки на висоту водного дзеркала.	2	1, 10, 12
Т 1.4	Основні відомості про елементи водосховищ, складові об'єму, нормативні рівні. Методи визначення об'ємів водосховища за картографічними матеріалами.	2	1, 10, 12
Т 1.5	Методи визначення площ затоплення при проектуванні водосховища. Проектування висотної геодезичної основи чаші водосховища.	2	1, 10, 12
Т 1.6	Геодезичне забезпечення гідромеліоративних вишукувань. Топографічна основа для проектування меліорації. Система автоматизованого проектування меліорації.	2	1, 10, 12
ЗМ2	Використання сучасних технологій при інженерно-геодезичних роботах	8	
Т 2.1	Можливості використання ГНСС при інженерно-геодезичних вишукуваннях. Загальні відомості про визначення положення точок за супутниками.	2	1, 8, 14
Т 2.2	Супутникові технології визначення координат. Організація геодезичного забезпечення інженерних вишукувань на базі супутникових спостережень.	2	1, 8, 14
Т 2.3	Лазерне сканування. Загальні положення. Основи виконання наземної лазерної зйомки.	2	1, 9
Т 2.4	Методи зйомок підземних комунікацій. Загальні положення. Види підземних комунікацій. Індуктивний метод пошуку. Фізичні основи індуктивного методу пошуку. Сучасні прилади.	2	1, 9
ЗМЗ	Крупномасштабні інженерно-геодезичні зйомки	2	
Т 3.1	Крупномасштабні інженерно-геодезичні зйомки. Загальна характеристика. Точність, детальність і повнота планів	2	1, 9

ЗМ4	Геодезичні роботи для забезпечення будівництва інженерних споруд	8	
Т 4.1	Розмічування головних та основних осей споруд. Детальні геодезичні розмічувальні роботи.	2	1
Т 4.2	Геодезичні роботи при зведенні панельних будівель.	2	1
Т 4.3	Геодезичне забезпечення зведення монолітних та висотних будівель.	2	1
Т 4.4	Геодезичні роботи при укладанні підземних комунікацій.	2	1
	Усього годин	44	

3.3. Практичні (семінарські) заняття

Практичні заняття не передбачені.

3.4. Лабораторні заняття

Теми лабораторних занять дисципліни наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Темі лабораторних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних (семінарських) занять	Кількість годин	Література
М1	ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ ПРИ ТРАСУВАННІ ТА БУДІВНИЦТВІ ЛІНІЙНИХ СПОРУД. СУПРОВІД БУДІВНИЦТВА МОСТОВИХ ПЕРЕХОДІВ	16	
ЗМ1	Трасування лінійних споруд	6	
Л 1.1	Вибір варіанту траси на топографічній карті м-бу 1:10 000-1:25 000. Побудова попередніх поздовжніх профілів.	2	5, 11
Л 1.2	Підрахунок об'ємів земляних робіт при камеральному трасуванні.	2	5, 11
Л 1.3	Розпланування пікетажу при камеральному трасуванні. Складання повздовжнього профілю траси.	2	5, 11
ЗМ2	Камеральне трасування	6	
Л 2.1	Детальне розпланування кругової кривої з перехідними.	2	5, 11
Л 2.2	Складання будівельних поперечників.	2	5, 11
Л 2.3	Аналітична підготовка даних для розпланування симетричного серпантина.	2	5, 11
ЗМ3	Геодезичні роботи при будівництві мостових переходів	4	5, 11
Л 3.1	Оцінка точності проекту лінійно-кутової мережі мостового переходу.	4	5
М2	ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕТАПІВ БУДІВНИЦТВА ІНЖЕНЕРНИХ ОБ'ЄКТІВ	30	
ЗМ1	Геодезичні роботи при гідротехнічному будівництві	14	
Л 1.1	Проектування висотної геодезичної мережі. Обчислення приведених рівнів води на вказану дату, падіння і ухилів водної поверхні ріки. Розрахунок методики нівелірних робіт з визначення ухилів водної поверхні. Складання повздовжнього профілю ріки	4	7, 10

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних (семінарських) занять	Кількість годин	Література
Л 1.2	Визначення площ затоплення та об'єму водосховища ЦМР з використанням програм AUTOCAD та Surfer.	4	7, 10
Л 1.3	Визначення за картою площ затоплення та об'ємів водосховища на різних висотах НПП	2	7, 10
Л 1.4	Екстраполяція та інтерполяція площ та об'ємів водосховища на РС з використанням матричних функцій.	2	7, 10
Л 1.5	Проектування висотної геодезичної основи чаші водосховища для винесення в натуру лінії затоплення.	2	7, 10
ЗМ2	Використання сучасних технологій при інженерно-геодезичних роботах	6	
Л 2.1	Вивчення будови електронного тахеометра SOKKIA.	2	4, 6
Л 2.2	Вимірювання кутів електронним тахеометром SOKKIA.	2	4, 6
Л 2.3	Вимірювання відстаней електронним тахеометром SOKKIA.	2	4, 6
ЗМ3	Крупномасштабні інженерно-геодезичні зйомки	2	
Л 3.1	Повірки і юстування електронного тахеометра SOKKIA.	2	4, 6
ЗМ4	Геодезичні роботи для забезпечення будівництва інженерних споруд	8	
Л 4.1	Вимірювання координат електронним тахеометром SOKKIA.	2	4, 6
Л 4.2	Передача даних з електронного тахеометра на комп'ютер з використанням технології BLUETOOTH	2	4, 6
Л 4.3	Робота з електронним нівеліром SPRINTER 150M.	2	3
Л 4.4	Передача планових координат способом оптичної вертикалі.	2	2
	Усього годин	46	

3.5. Завдання для самостійної роботи здобувача

Види самостійної роботи в межах даного курсу наводяться у таблиці 4.

Таблиця 4 – Види самостійної роботи

Найменування видів самостійної роботи	Кількість годин
опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	20
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	38
підготовка звітів з лабораторних робіт	23
підготовка до контрольних заходів	9
виконання курсової роботи	30
Усього годин	120

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у таблиці 5.

Таблиця 5 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, які виноситься на самостійне вивчення	Кількість годин	Література
М1	ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ ПРИ ТРАСУВАННІ ТА БУДІВНИЦТВІ ЛІНІЙНИХ СПОРУД. СУПРОВІД БУДІВНИЦТВА МОСТОВИХ ПЕРЕХОДІВ	22	
ЗМ1	Трасування лінійних споруд	6	
Т 1.1	Геометричні параметри автомобільних доріг та залізничних колій. Основні відомості про проектування криволінійних ділянок автомобільних доріг.	2	1, 11
Т 1.2	Зйомка залізничних колій. Спосіб евольвентних різниць. Спосіб стріл вигину, фотограмметричний спосіб.	4	1, 11
ЗМ2	Камеральне трасування	10	
Т 2.1	Перехідні криві та клотоїди: особливості розрахунку.	4	1, 11
Т 2.2	Способи розпланування криволінійних ділянок доріг.	2	1, 11
Т 2.3	Розпланування колійових з'єднань, парків, стрілкових переведень та вулиць.	4	1, 11
ЗМ3	Геодезичні роботи при будівництві мостових переходів	6	
Т 3.1	Розрахунок розмірного ланцюга мостового переходу.	2	1, 12
Т 3.2	Геодезичне забезпечення зведення пілонів. Геодезичне забезпечення зведення аркових мостів. Контроль зведення конусів насипу мостових опор	4	1, 12
М2	ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕТАПІВ БУДІВНИЦТВА ІНЖЕНЕРНИХ ОБ'ЄКТІВ	16	
ЗМ1	Геодезичні роботи при гідротехнічному будівництві	7	
Т 1.1	Загальні відомості про гідроенергоресурси України. Обґрунтування точності нівелірних робіт з визначення ухилів водної поверхні	1	1, 10, 12
Т 1.2	Елементи поздовжнього профілю ріки. Вибір горизонтального та вертикального масштабів профілю.	1	1, 10, 12
Т. 1.3	Фотограмметричний і стереофотограмметричний методи визначення глибин.	1	1, 10, 12
Т. 1.4	Класифікація гребель. Вимоги до будівництва греблі.	1	1, 10, 12

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, які виносяться на самостійне вивчення	Кількість годин	Література
Т. 1.5	Визначення площ затоплення та об'ємів водосховища за матеріалами цифрового моделювання рельєфу. Оцінка точності висотної геодезичної мережі чаші водосховища. Вплив кривої підпору на результати визначення об'єму водосховища.	2	1, 10, 12
Т. 1.6	Стадії проектування магістральних каналів і склад топографо-геодезичних робіт.	1	1, 10, 12
ЗМ 2	Використання сучасних технологій при інженерно-геодезичних роботах	4	
Т 2.1	Історія розвитку супутникових технологій.	1	1, 8, 14
Т 2.2	Сектори космічних систем для розв'язання геодезичних завдань.	1	1, 8, 14
Т 2.3	Принципи імпульсного і фазового методів виміру віддалей. Огляд НЛС.	1	1, 9
Т 2.4	Радіолокаційний метод пошуку. Фізика процесу. Прилади і методи пошуку.	1	1, 9
ЗМ3	Крупномасштабні інженерно-геодезичні зйомки	1	
Т 3.1	Методи крупномасштабних зйомок. Фототопографічний метод. Топографічні методи зйомок. Зйомка забудованої території. Зйомка незабудованої території.	1	1, 9
ЗМ4	Геодезичні роботи для забезпечення будівництва інженерних споруд	4	
Т 4.1	Геодезичне забезпечення земляних робіт. Геодезичні роботи при будівництві фундаментів споруд.	1	1
Т 4.2	Геодезичні роботи при зведенні каркасних будівель.	1	1
Т 4.3	Геодезичний супровід зведення вежових споруд та щогл.	1	1
Т 4.4	Геодезичний контроль монтажу підкранових колій.	1	1
	Усього годин	38	

Контроль за опрацюванням тем, винесених на самостійне навчання, входить до поточного оцінювання за відповідними змістовними модулями.

3.6. Курсова робота

Курсова робота присвячена вирішенню питань геодезичного забезпечення водогосподарських робіт, зокрема під час проектування та будівництва водосховищ. Під час виконання курсової роботи відповідно до узгодженого з викладачем варіанту картографічного матеріалу студент має із застосуванням сучасного програмного забезпечення запроектувати висотну геодезичну мережу для нівелювання ділянки ріки, виконати розрахунок методики нівелювання, обчислити висоти нулів графіків водомірних постів у Балтійській системі висот, привести рівні води на вказану дату, скласти поздовжній профіль річки, визначити площі затоплення та об'єм водосховища, створивши попередньо цифрову модель рельєфу дна, запроектувати висотно-геодезичну основу чаші водосховища та виконати оцінку точності запроектованої мережі.

Метою виконання курсової роботи є набуття навиків практичного застосування отриманих в ході вивчення дисципліни теоретичних знань для вирішення практичних задач геодезичного забезпечення потреб водогосподарського користування з використанням сучасного програмного забезпечення, розвиток творчого мислення, виявлення та формування професійних навиків студентів, закріплення, поглиблення та систематизація отриманих студентами в процесі навчання теоретичних знань з різних дисциплін, навчання та набуття студентами досвіду користування довідковою літературою і нормативними документами, роботи з технологіями, методами і засобами збору просторовокоординованої інформації та створення цифрової моделі місцевості.

Завданням курсового проекту є створення поздовжнього профілю ріки та визначення об'єму водосховища за наявним картографічним матеріалом. Вихідні дані – топографічна карта масштабу 1:100 000 з ділянкою ріки, яку студент самостійно обирає в інтернеті та узгоджує вибір з викладачем. Вихідні дані для розрахунків обираються студентом з методичних вказівок до виконання курсової роботи згідно заданого викладачем індивідуального варіанту.

Курсова робота передбачає виконання індивідуального завдання кожним студентом, включає теоретичну і практичну частини, повинен бути оформлений згідно вимог (детальні вимоги щодо змісту, виконання, захисту, оцінювання наведені у методичних вказівках для курсового проектування). Завдання згідно індивідуального варіанту викладач видає на першому лабораторному занятті. Студент може запропонувати власні розділи курсової роботи, попередньо узгодивши свої пропозиції з викладачем.

4. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1. Баран П.І. Інженерна геодезія: монографія. - К.: ВІПОЛ, 2012. - 618 с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=347877
2. Бурак К.О. Інженерна геодезія: лабораторний практикум. Ч.І. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. - 67 с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=236318
3. Бурак К.О. Інженерна геодезія: лабораторний практикум. Ч.ІІ / К.О.Бурак, М.Я.Гринішак. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. - 99 с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=236321
4. Бурак К.О. Інженерна геодезія: лабораторний практикум. Ч.ІІІ / К.О. Бурак, В. П. Михайлишин. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2011. - 87 с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=279001
5. Бурак К.О. Методичні вказівки для виконання розрахунково-графічних робіт / К. О. Бурак, М.М. Дутчин – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2010.
<https://dn.nung.edu.ua/course/view.php?id=1697>
6. Бурак К.О. Інженерна геодезія: лабораторний практикум. Ч.ІІІІ / К.О. Бурак, В. М. Ковтун, М. Я. Гринішак В. П. Михайлишин. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2018. - 79 с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=451346
7. Бурак К.О. Геодезичні роботи при водотранспортних вишукуваннях і проектуванні водосховищ. Курсове проектування/ К.О. Бурак. -Івано-Франківськ: ІФНТУНГ,2011.-123 с. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=264365
8. Бурак К.О. Основи інженерної геодезії [Текст] : конспект лекцій. Спеціальні розділи. Ч.І : Інженерно-геодезичні вишукування / К. О. Бурак. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2013. – 183 с. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=369264
9. Бурак К.О. Основи інженерної геодезії. Інженерно-геодезичне забезпечення вишукувань і проектування. Спеціальні розділи [Текст] : конспект лекцій. Ч. 2 / К. О. Бурак. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2014. – 142 с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=376180
10. Основи інженерної геодезії. Інженерно-геодезичне забезпечення вишукувань і проектування. Спеціальні розділи [Текст] : конспект лекцій. Ч. 4 : Геодезичні роботи при водотранспортних вишукуваннях / К. О. Бурак. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2016. – 163 с. https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=422592
11. Основи інженерної геодезії. Інженерно-геодезичне забезпечення вишукувань і проектування. Спеціальні розділи [Текст] : конспект лекцій. Ч. 3 / К. О. Бурак. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2014. – 144 с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=377921

4.2 Додаткова література

12. Волосецький, Б. І. Інженерна геодезія. Геодезичні роботи для проектування і будівництва водогосподарських та гідротехнічних споруд. [Текст] : навч. посіб. / Б. І. Волосецький. – 2-ге вид. – Львів : Львів. політехніка, 2015. – 206 с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=412331
13. Кузьмін В.І. Інженерна геодезія в дорожньому будівництві.: Навч. посібник. / В.І.Кузьмін, О.А.Білятинський. - К.: Вища школа, 2006. - 278 с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=144846
14. Ващенко В. І. Топографо-геодезичний практикум: навчальний посібник. – Львів: Львів. Політехніка, 2018. – 427 с.
https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=453332

5. ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ

Форми і методи навчання й оцінювання в межах даного курсу наводяться в таблиці 6.

Таблиця 6 – Забезпечення програмних результатів навчання відповідними формами та методами

Шифр програмного результату навчання	Методи навчання (МН)	Форми і методи оцінювання (МФО)
PH7, PH8, PH10, PH11	МН 1 – словесні методи (МН 1.1 – лекція, МН 1.2 – розповідь-пояснення), МН 2 – наочні методи (МН 2.1 – ілюстрування, МН 2.2 – демонстрування, МН 2.3 – спостереження, МН 2.4 – комп'ютерні і мультимедійні методи), МН 3 – практичні методи (МН 3.1 – вправи, МН 3.3 – лабораторні роботи), МН 15 – проблемно-пошуковий, МН 17 – дослідницький, МН 18 – методи самостійної роботи вдома, МН 19 – робота під керівництвом викладача	МФО 2 – залік; МФО 5 – усний контроль; МФО 6 – письмовий контроль; МФО 7 - лабораторно-практичний контроль; МФО 8 – тестовий контроль; МФО 9 - програмований контроль

6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Розподіл балів, які здобувачі освіти можуть отримати за результатами кожного виду поточного та підсумкового контролів, наведено в таблиці 7.

Таблиця 7 – Розподіл балів оцінювання

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Модуль 1 (поточний контроль)	
<i>Теоретичний курс</i>	40
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ1	15
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ2	15
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ3	10
<i>Контроль умінь при виконанні та захисті звітів з лабораторних робіт</i>	60
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л1.1	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л1.2	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л1.3	10
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л2.1	10
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л2.2	10
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л2.3	10
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л3.1	10
Усього	100
Модуль 2 (поточний контроль)	
<i>Теоретичний курс</i>	40
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ1	20
Контроль засвоєння теоретичних знань змістових модулів ЗМ2, ЗМ3	10
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ4	10
<i>Контроль умінь при виконанні та захисті звітів з лабораторних робіт</i>	60
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л1.1	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л1.2	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л1.3	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л1.4	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л1.5	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л2.1	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л2.2	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л2.3	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л3.1	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л4.1, Л4.2	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л4.3	5
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту Л4.4	5
Усього	100

Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом з подальшим його оцінюванням застосовуються рівні навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, наведені в таблиці 8.

Таблиця 8 – Рівні навчальних досягнень

Рівні навчальних досягнень	Відсоток балу за виконання завдань	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		Здобувач вищої освіти	
Відмінний	90...100	вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для вирішення поставлених перед ним завдань
Достатній	75...89	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні недоліки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання
Задовільний	60...74	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдання
Незадовільний	менше 60	має фрагментарні знання (менше половини) у незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички; під час відповіді допускаються суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача

Результати навчання з дисципліни оцінюються за 100-бальною шкалою (від 1 до 100) з переведенням в оцінку за традиційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» відповідно до шкали, наведеної в таблиці 9).

Таблиця 9 - Шкала оцінювання: національна та ECTS

Національна	Університетська (в балах)	ECTS	Визначення ECTS
Відмінно	90-100	A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
Добре	82-89	B	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками
	75-81	C	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
Задовільно	67-74	D	Задовільно- непогано, але зі значною кількістю недоліків
	60-66	E	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії
Незадовільно	35-59	FX	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік або скласти іспит
	0-34	F	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота

7. ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

Геодезичні прилади для виконання лабораторних робіт: електронний тахеометр SOKKIA Set 630R, цифровий нівелір Leica Sprinter 150M, прилад вертикального проєціювання, які студенти отримують перед відповідним заняттям у лабораторії кафедри геодезії та землеустрою.

На період дистанційного навчання необхідний персональний комп'ютер з відповідним програмним забезпеченням, відеокамера та мікрофон для забезпечення ефективного відеозв'язку, доступ до мережі Internet, обліковий запис корпоративної електронної пошти.