

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор інституту архітектури,
будівництва та енергетики
(назва інституту)

Мирослав МАЗУР

(підпис)



08 20 23 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

Навчальна практика з геодезії

(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 обов'язкова
обов'язкова/вибіркова

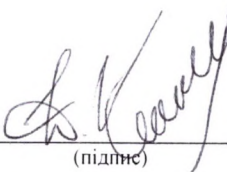
Мова викладання українська

2023 р.

Розробник(и):

Доцент кафедри геодезії та землеустрою,
к. т. н., доцент

(посада, назва кафедри, науковий ступінь, вчене звання)
denys.kukhtar@nung.edu.ua



Денис КУХТАР

(підпис)

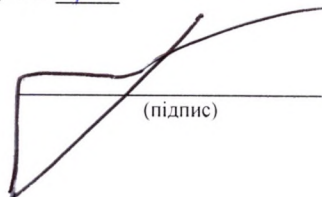
Схвалено на засіданні кафедри геодезії та землеустрою

(назва кафедри)

Протокол від «28» 08 20 23 року № 1.

Завідувач кафедри
геодезії та землеустрою

(назва кафедри)



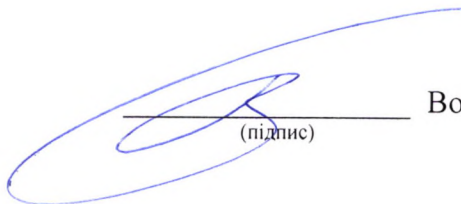
Микола ПРИХОДЬКО

(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 навчальної практики – закріпити теоретичні знання та практичні навички, отримані під час вивчення дисципліни «Геодезія» шляхом виконання повного циклу робіт зі створення планових та висотних геодезичних мереж.</i></p> <p><i>Завдання навчальної практики:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - отримати практичні навички польових та камеральних робіт при прокладанні нівелірних ходів II та III класів; - отримати практичні навички польових та камеральних робіт при створенні полігонометричних мереж 4 класу, I і 2 розрядів; - отримати практичні навички польових та камеральних робіт при створення знімальних мереж методом куткових засічок.
<p>Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі</p>	<p>Електронний курс пов'язаної, опорної дисципліни «Геодезія»</p> <p>http://moodle-archive.nung.edu.ua/course/view.php?id=1059</p> <p>http://moodle-archive.nung.edu.ua/course/view.php?id=2194</p> <p>https://drive.google.com/drive/folders/1XsqX6O_pxqBuj24yYGynhkcx3p5SNzy?usp=sharing</p>
<p>Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити</p>	<p><i>Геодезія</i></p>
<p>Постреквізити</p>	<p><i>Супутникова геодезія та сферична астрономія</i></p>
<p>Результати навчання</p>	<p><i>РН2. Організовувати і керувати професійним розвитком осіб і груп.</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>ЗК03. Здатність планувати та управляти часом.</i></p> <p><i>ЗК08. Здатність працювати в команді.</i></p> <p><i>ЗК10. Здатність здійснювати безпечну діяльність.</i></p> <p><i>СК03. Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.</i></p> <p><i>СК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.</i></p>

	<p><i>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.</i></p> <p><i>СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.</i></p>
Підсумковий контроль, форма	<i>Залік</i>
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	<i>Навички комунікації, гнучкість, логічне та критичне мислення, вміння концентруватися, вміння формувати власну думку та брати відповідальність за прийняті рішення, тайм-менеджмент, робота у команді, ефективний розподіл обов'язків у команді, лідерські навички.</i>

2 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1) щодо відвідування занять і поведінки на них

Згідно «Положення про організацію освітнього процесу в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу» (введеного у дію наказом № 60 від 25 лютого 2019 р. https://docs.google.com/document/u/3/d/e/2PACX-1vQfAsqo4SgfOAC4CORnktD6cV8e_Drg1hQjAOslC9I_XLrMvCZw4gmGVYKAUTinjeSYCpze5Rc0P4ad/pub) відвідування здобувачами вищої освіти всіх аудиторних занять, у тому числі навчальної практики, є обов'язковим. Запізнення не допускаються. Здобувачі вищої освіти протягом періоду проходження навчальної практики дотримуються таких правил:

- тримають вимкненими електронні засоби зв'язку під час пояснень керівника практики;
- залишають аудиторію виключно з дозволу викладача відповідно до запланованого (узгодженого) графіку виконання робіт;
- активно працюють над виконанням необхідного обсягу навчальної роботи; використовують технічні засоби навчання, котрі підвищують ефективність навчального процесу;
- поведуть себе дисципліновано.

Загальне керівництво навчальною практикою здійснюється завідувачем кафедри, а безпосереднє керівництво – відповідальним за проведення практики на курсі викладачем, призначеним наказом по університету.

Топографічну практику проводять на навчальних геодезичних полігонах. Для геодезичного полігону в межах університету базою служить лабораторія кафедри геодезії та землеустрою. Камеральні роботи та опрацювання польових матеріалів, обчислення відомостей координат та перевищень виконуються у закріпленій за групою аудиторії. Здобувачі повинні обов'язково прослухати інструктаж з техніки безпеки перед початком практики.

2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Відповідно до “Положення про академічну доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу” (введеного в дію наказом №327 від 13.12.2019р. <https://docs.google.com/document/d/16H26322MbCqiqkFT2IGDw1cNm-Y7siFjgYGcOchDDKU/edit?pli=1>), дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Очікується, що письмові роботи здобувачів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Виявлення ознак академічної недоброчесності у письмовій роботі здобувача (списування, відсутність посилань на використані джерела, фабрикація, фальсифікація, обман) є підставою для її незарахування викладачем.

За виявлене порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми;
- відрахування із закладу освіти;

- позбавлення академічної стипендії;
- позбавлення наданих закладом освіти пільг з оплати навчання.

У разі будь-яких інших непорозумінь чи питань, відносини регулюються згідно із зазначеним вище Положенням.

3) щодо оцінювання

Здобувач вищої освіти допускається до семестрового контролю з дисципліни за умови виконання усіх передбачених робочою програмою видів робіт, відпрацювання пропущених занять та підтвердження опанування завдань навчальної практики на мінімальному рівні.

Форма семестрового контролю, передбачена навчальним планом – диференційований залік. Порядок проведення заліково-екзаменаційної сесії регламентований наказом №213 від 17.11.2017р.

(<https://docs.google.com/document/d/1k1u-E7XpKvPDKWcdyuuuvuID-CqO5HoDmbYBeyInoxQ/edit>). У разі застосування дистанційної технології навчання поточний та семестровий контролю здійснюються згідно «Положення щодо організації поточного, семестрового контролю та атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій» від 22.10.2020р.

(наказ №262, <https://docs.google.com/document/d/1bVEPpf0TNyLy09qMtQXv266OnLUI0l-0/edit>).

Оцінювання знань та умінь здійснюється під час підготовчих, польових і камеральних робіт з кожного виду робіт. Засвоєння матеріалу, навички роботи з приладами і якість камеральної обробки матеріалів оцінюється у вигляді балів, максимальна кількість яких для кожного процесу встановлена робочою програмою дисципліни у наступних розділах.

Розподіл балів здійснюється за такою схемою:

- тренувальні заняття.....20 %
- повнота і якість виконання основного завдання50 %
- захист роботи30 %

На захист звіту пропонують 3-5 контрольних запитань або тестових задач до кожного виду роботи. Студент одержує залік з практики, якщо загальна сума набраних балів за всі види робіт складає не менше 60% від загальної суми балів з практики. Пропущені здобувачем із поважних причин види і процеси робіт підлягають відпрацюванню за індивідуальним завданням, виданим керівником практики у вільний від занять час.

Залік у бригаді приймається комісією у складі не менше двох викладачів кафедри.

4) щодо кінцевих термінів (дедлайнів) та перескладання

Здобувачів вищої освіти, які за підсумками семестрового контролю мають академічну заборгованість допускають до її ліквідації в порядку та впродовж термінів, визначених університетом. Академічна заборгованість виникає у разі, коли здобувач освіти не допущений до семестрового контролю з конкретної навчальної дисципліни або під час семестрового контролю здобувач освіти отримав менше балів, ніж визначена в університеті межа незадовільного навчання (отримано оцінку «незадовільно»).

Повторне складання заліків та екзаменів допускають не більше, ніж два рази з кожної дисципліни: один раз науково-педагогічному працівнику, який здійснював підсумковий контроль з навчального предмета, другий – комісії у складі не менше трьох науково-педагогічних працівників, яку створюють за розпорядженням директора навчально-наукового інституту.

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

Результати навчання, здобуті шляхом неформальної та/або інформальної освіти, визнаються шляхом валідації у порядку, зазначеному у “Положенні про визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті у ІФНТУНГ” (<https://drive.google.com/file/d/1dNeRLboAfc1NSbnarlvO8FY2hNxrHiXQ/view>).

Перелік деяких відомих навчальних платформ щодо здобуття неформальної та/або інформальної освіти:

- 1) Prometheus <https://prometheus.org.ua/>
- 2) EdEra <https://www.ed-era.com>
- 3) EdX <https://www.edx.org/>
- 4) Coursera <https://www.coursera.org/>
- 5) Future Learn <https://www.futurelearn.com/>
- 6) Udacity <https://www.udacity.com/>

Ініціатори вказаних платформ великою мірою скеровані на те, щоб забезпечити кожному навчання не лише на лекціях у школі чи університеті, але й упродовж усього життя для подолання розриву між реальними навичками, відповідною освітою та зайнятістю.

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 «Навчальна практика з геодезії» 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
Кількість кредитів ECTS	9	9
Загальний обсяг часу, год.	270	270
Аудиторні заняття, год., у т.ч.:	-	-
– лекційні заняття	-	-
– практичні/семінарські заняття	-	-
– лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота, год	270	270
Форма семестрового контролю	Диференційований залік	Диференційований залік

3.2. Програма практики

Тривалість навчальної практики з геодезії, відповідно до навчального плану, шість тижнів. Розподіл робочого часу за видами робіт характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Розподіл робочого часу за видами робіт практики

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин	Література
М1	НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА З ГЕОДЕЗІЇ	270	
ЗМ1	Нівелювання II і III класів	100	
Т 1.1	Повірки нівелірів Н-3 та Н-05	12	1; 5
Т 1.2	Дослідження нівелірів та нівелірних рейок	12	1; 6; 7
Т 1.3	Тренувальний хід нівелювання III класу	8	6
Т 1.4	Проектування і рекогностування нівелірного ходу III класу	4	1; 5
Т 1.5	Нівелювання III класу. Прямий та зворотний хід	12	1; 5
Т 1.6	Камеральне опрацювання результатів нівелювання III класу	10	1; 5
Т 1.7	Тренувальний хід нівелювання II класу	8	6
Т 1.8	Проектування і рекогностування нівелірного ходу II класу	4	1; 5
Т 1.9	Нівелювання II класу. Прямий та зворотний хід	12	1; 5
Т 1.9	Камеральне опрацювання результатів нівелювання II класу	10	1; 5
Т 1.10	Підготовка матеріалів до звіту	8	5
ЗМ2	Полігонометрія 4 класу, 1 і 2 розрядів	80	

Т 2.1	Повірки та дослідження електронного тахеометра	12	1; 4
Т 2.2	Відпрацювання методики центрування електронного тахеометра та відбивачів над точкою	6	1; 4
Т 2.3	Тренувальний полігонометричний хід	10	1; 4; 6
Т 2.4	Проектування та рекогностування полігонометричного ходу	6	1; 4; 6
Т 2.5	Закладання тимчасових пунктів полігонометричного ходу	8	1; 4; 6; 8
Т 2.6	Вимірювання полігонометричного ходу триштативною системою. Кутові вимірювання. Вимірювання довжин сторін.	12	1; 4; 6
Т 2.7	Камеральне опрацювання результатів вимірювання полігонометричного ходу	18	1; 4; 6
Т 2.8	Підготовка матеріалів до звіту	8	4
ЗМЗ	Створення планової основи топографічних зніманих методом кутових засічок. Задача Ганзена	90	
Т 3.1	Повірка і дослідження точних та високоточних оптичних теодолітів	12	1; 2; 5
Т 3.2	Опрацювання методики вимірювання напрямків способом кругових прийомів	6	1; 2; 5
Т 3.3	Пряма кутова засічка №1. Проектування, вимірювання та опрацювання результатів. Оцінка точності.	16	1; 2; 5
Т 3.4	Пряма кутова засічка №2. Проектування, вимірювання та опрацювання результатів. Оцінка точності.	16	1; 2; 5
Т 3.5	Зворотня кутова засічка. Проектування, вимірювання та опрацювання результатів. Оцінка точності.	16	1; 2; 5
Т 3.6	Задача Ганзена. Проектування, вимірювання та опрацювання результатів. Оцінка точності.	16	1; 2; 5
Т 3.7	Підготовка матеріалів до звіту	8	4
	Усього годин	270	

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Основна література

1. Перович Л.М., Лісевич М.П. Геодезія. (Частина 2). Навчальний посібник. Львів: Новий світ-2000, 2005. 208 с.
2. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. Київ: ГУГКіК, 1999.
3. Основні положення створення Державної геодезичної мережі України. Затв. пост. Кабміну України від 08.06.1998. №944.
4. Кухтар Д. В., Ільків Є. Ю., Галярник М. В. Геодезія. Планові геодезичні мережі: Конспект лекцій. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2020. – 139 с.
5. Кухтар Д. В. Геодезія. Нівелювання, знімальні роботи: Конспект лекцій / Д. В. Кухтар, Є. Ю. Ільків, М. В. Галярник. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2018. – 79 с.
6. Кухтар Д. В., Галярник М. В. Навчальна практика з геодезії: методичні вказівки. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2023. 95 с.

4.2. Додаткова література

7. Островський А.Л., Мороз О.І., Тарнавський В.Л. Геодезія. Частина друга: Підручник. Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2008. 564 с.

8. Шевченко Т. Г., Мороз О. І., Тревого І. С. Геодезичні прилади: Підручник за ред. Т.Г. Шевченка. Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2006. 460 с.
9. Інструкція про типи центрів геодезичних пунктів. –К.: ГУГКіК, 1993.
10. Лісевич М.П., Галярник М.В., Приймак Д.П. Лабораторний практикум з геодезії. – ІФНТУНГ, 2012.
11. Кухтар Д.В. Геодезія (геодезичні планові мережі): лабораторний практикум / Є. Ю. Ільків, М. В. Галярник, Д. В. Кухтар. – Івано-Франківськ : Факел, 2017. – 41 с.

4.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

12. <https://dgm.gki.com.ua/>

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)
РН2, РН8, РН10, РН11	МН 1 – словесні методи (МН 1.2 – розповідь-пояснення, МН 1.3 – бесіда, МН 1.4 – інструктаж), 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 19 – робота під керівництвом викладача	МФО 3 – диференційований залік; МФО 4 – поточний контроль; МФО 5 – усний 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	
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту змістового модуля ЗМ1	40
Тренувальні заняття	8
Повнота і якість виконання основного завдання	20
Захист звіту	12
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту змістового модуля ЗМ2	30
Тренувальні заняття	6
Повнота і якість виконання основного завдання	15
Захист звіту	9
Контроль умінь при виконанні та захисті звіту змістового модуля ЗМ3	30
Тренувальні заняття	6
Повнота і якість виконання основного завдання	15
Захист звіту	9

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 та обладнання лабораторії кафедри геодезії та землеустрою (ауд.5216): оптичні теодоліти та нівеліри, електронні тахеометри, цифрові нівеліри, штативи, віхи, відбивачі.

Для підготовки до занять потрібен доступ до бібліотеки ІФНТУНГ або її сайту; доступ до інтернет-ресурсів.