

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра будівельних, дорожніх машин і будівництва

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Практикум з інженерної геодезії**

для підготовки здобувачів першого бакалаврського рівня вищої освіти

м. Кропивницький – 2022

## ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до дисципліни
3. Мета і завдання дисципліни
4. Формат дисципліни
5. Результати навчання
6. Обсяг дисципліни
7. Ознаки дисципліни
8. Пререквізити
9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання
10. Політика курсу
11. Навчально-методична карта дисципліни
12. Самостійна робота.
13. Підготовка до заліку
14. Система оцінювання та вимоги
15. Рекомендована література

## 1. Загальна інформація

<b>Назва дисципліни:</b>	Практикум з інженерної геодезії
<b>Викладач:</b>	Тихий Андрій Анатолійович, кандидат технічних наук, доцент
<b>Контактний телефон:</b>	0664848930
<b>E-mail:</b>	andriitykhyi@gmail.com
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	moodle.kntu.kr.ua Distance learning CNTU
<b>Консультації:</b>	Очні консультації: згідно з графіком (вівторок з 13.30 до 15.00). Онлайн консультації: за попередньою домовленістю Viber(+380664848930) в робочі дні з 9.00 до 15.00

## 2. Анотація до дисципліни.

Практикум з інженерної геодезії надає можливості формуванню у здобувачів освітнього ступеню бакалавр компетентностей, які дозволять ефективно використовувати сучасні теоретичні знання та практичні навички при проектуванні будівель і споруд. Підготувати студентів до кваліфікованої роботи та прийняття високоефективних організаційно-технологічних рішень на основі здобутих теоретичних знань і виконання практичних робіт, які виконуються в будівництві. Навчальна дисципліна забезпечує засвоєння основних принципів проектування об'єктів, які в значній мірі залежать від рівня геодезичного забезпечення. Практикум з інженерної геодезії є значимою складовою частиною освітньої програми спеціальності. Вивчення цієї дисципліни надає можливість отримати студентам необхідні знання і практичні навички та компетентності в напрямку сучасних інноваційних технологій. Знання і вміння, які набувають студенти при вивченні інженерної геодезії в будівництві, визначається згідно кваліфікаційних характеристик інженера будівельника.

- Зміст дисципліни включає: методи визначення положення точок на земній поверхні; теоретичні основи сучасних методів топографо-геодезичних вишукувань майданчиків і трас, геодезичного забезпечення проектування споруд, виконання геодезичних розбивочних робіт, геодезичного контролю монтажу конструкцій у процесі будівництва і експлуатації споруд; вимірювання геодезичними приладами, топографічні матеріали для розв'язання різноманітних проектно - вишукувальних задач; оцінювати точність вимірювань; користуватися основними приладами для вимірювань і контролю, які застосовуються у

будівництві; здійснювати геодезичний контроль в процесі будівництва, контроль геометричної точності будівельно - монтажних робіт.

Виконання практичних робіт має велике значення у засвоєнні студентами курсу з «Інженерної геодезії в будівництві»

### **3. Мета і завдання дисципліни**

#### **Мета курсу:**

-є формування у здобувачів освітнього ступеню бакалавр компетентностей, які дозволяють ефективно використовувати геодезичні прилади та картографічні матеріали при проектуванні, винесенні проектів в натуру і проведенні інструментального контролю якості при зведенні та реконструкції об'єктів професійної діяльності.

#### **Завдання:**

Набути навички працювати з новітніми розробками інженерно – геодезичними приладами, а саме з топографічними планами і картами, а також з їхніми електронними аналогами- електронними картами (ЕК), які є основою географічних інформаційних систем, цифровими (ЦММ) і математичними моделями місцевості (МММ), на основі яких здійснюється автоматизоване проектування інженерних будівельних об'єктів;

- набути сучасних практичних і теоретичних знань для виконання інженерно – геодезичних робіт;
- набути професійно-теоретичних знань які б відповідали би сучасним вимогам та кваліфікаційним характеристикам,
- набути практичних навичок, уміння вибирати та обґрунтовувати інженерні – технічні рішення;
- вивчити методи виконання інженерно-геодезичних робіт, які забезпечили б високу продуктивність праці;
- ознайомитись з кращим досвідом вітчизняних та зарубіжних технологій будівництва;
- вміння користуватися фаховою літературою та нормативними документами;
- набуття початкового досвіду ведення науково-методичної роботи;
- набуття знань вимірювання і проектування будівельних об'єктів за допомогою геодезичних приладів (теодоліта і нівеліра, тахеометра і т.д) перенесення точки, Ліній, кутів в натуру. Вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів, геометричне нівелювання;
- набуття знань щодо виконання розрахунків червоних і чорних відміток , визначення об'ємів робіт і т.д.;
- ознайомлення з кращим досвідом вітчизняних та зарубіжних технологій проектування;
- бути готовим до вивчення спеціальних дисциплін.

#### 4. Формат дисципліни

Blended Learning – викладання курсу передбачає поєднання традиційних форм аудиторного навчання з елементами електронного навчання, в якому використовуються спеціальні інформаційні технології, такі як комп'ютерна графіка, аудіо та відео, інтерактивні елементи, онлайн консультування і т.п. Під час сесії формат очний (offline / Face to face), у міжсесійний період – дистанційний (online).

#### 5. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освітнього ступеню бакалавр повинен

##### **Знати:**

Здатність використовувати геодезичні прилади та картографічні матеріали при проектуванні, винесенні проектів в натуру і проведенні інструментального контролю якості при зведенні та реконструкції об'єктів професійної діяльності. [ФКЗ].

Здатність розробляти об'ємно-планувальні рішення об'єктів професійної діяльності та використовувати їх для подальшого проектування.

##### **Вміти:**

Застосовувати технічні регламенти та правові норми при проектуванні, зведенні та експлуатації об'єктів будівництва.

#### 6. Обсяг дисципліни.

Вид заняття	Кількість годин
Практичні заняття	42
Самостійна робота	78

### 7. Ознаки дисципліни.

Рік викладання	Курс (рік навчання)	Семестр	Спеціальність	Кількість кред. / годин	Кількість змістовних модулів	Вид підсумкового контролю	Нормативна\ Вибіркова
2024	2	3,4	192 Будівництво та цивільна інженерія Specialty 192 "Construction and civil engineering"	4	2	залік	Вибіркова

### 8. Пререквізити

Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Практикум з інженерної геодезії» значно підвищиться, якщо здобувач освітнього ступеню бакалавр опанує матеріалом таких дисциплін як: «Технологія будівництва», «Інженерні вишукування».

### 9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Геодезичні роботи на практиці виконуються з використанням геодезичних приладів (теодолітів та нівелірів): нівелір лазерний BOSH PCL 20– 1 од., нівелір 2Н-3Л – 1 од., нівелір Н-3КП – 1 од., теодоліт 2-Г-30-П – 1 од., теодоліт 3Т-3-КП – 1 од., рівень будівельний – 1 од., рулетка вимірвальна– 1 од.

У період сесії бажано мати мобільний пристрій (телефон) для оперативної комунікації з адміністрацією, методистом та викладачами з приводу проведення занять та консультацій. У міжсесійний період комп'ютерну техніку (з виходом у глобальну мережу), мультимедійну техніку та оргтехніку для комунікації з адміністрацією, методистом, викладачами та підготовки (друку) рефератів і самостійних робіт. Програмне забезпечення Windows 7, Open Office (free), Excel 2010 (free).

## 10. Політика дисципліни.

При організації освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті студенти, викладачі, методисти та адміністрація діють відповідно до:

1. Положення про самостійну роботу студентів;
2. Положення про організацію освітнього процесу;
3. Положення про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів;
4. Положення про рейтингову систему оцінювання знань;
5. Положення про академічну доброчесність;
6. Положення про екзамени та заліки;
7. Положення про внутрішнє забезпечення якості освіти.

## 11. Навчально-методична карта дисципліни.

Тиждень , дата, години	Тема, основні питання (розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролю)	Форма діяльності (заняття) / формат	Матеріали	Література, інформаційні ресурси	Завдання години	Вага оцін ки	Термін виконання
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Змістовний модуль 1. Вирішення задач на топографічній карті (плані) Кутові вимірювання. Геометричне невілювання</b>							
Тижд. 1 За розк- ладом <b>4 год.</b>	<b>Практична робота № 1</b> <b>Вирішення задач на топографічній карті (плані)</b> Масштаби карти, визначення відмітки точки, визначення похилу заданої лінії, визначення прямокутних та географічних координат, визначення границь басейну на топографічній карті .Побудова профілю заданої лінії	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle	Осн. 1-9. Норм. довід. 1,4	Навчитися самостійно по топографічних картах(планах) вирішувати геодезичні задачі  Виконання практичної роботи №1,2, згідно варіанта	4	Самостійна робота до 1 тижня

Тижд. 2 За розк- ладом <b>2 год.</b>	<b>Практична робота №2</b> <b>Орієнтування ліній</b> Вимірювання магнітного азимута лінії; визначення дирекційних кутів, румбів, азимутів на топографічних планах та картах. Залежність між азимутами і румбами, між дирекційними кутами і румбами Залежність між горизонтальними кутами і дирекційними кутами сторін.	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали	Осн. 1-9. Інстр.– метод 1,6	Навчитися самостійно визначати дирекційні кути, магнітний азимут, румби на планах та топографічних картах, на місцевості. Виконання практичної роботи № 4, згідно варіанта	2	Самостійн а робота до 2 тижня
Тижд. 3 За розк- ладом <b>2 год</b>	Практична робота №3 <b>Визначення прямокутних, географічних координат точки на топографічних картах</b> а) прямокутні координати; б) географічні координати	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle	Осн. 1-9. Норм. довід. 1,6	Навчитися самостійно визначати по топографічних планах і картах прямокутні і географічні координати Виконання практичної роботи №3, згідно варіанта	2	Самостійн а робота до 3 тижня
Тижд. 4 За розк- ладом <b>2 год</b>	<b>Практична робота № 4</b> <b>Лінійні вимірювання.</b> Прилади для лінійних вимірювань. Компарування мірних приладів Провіщування лінії на місцевості.	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle	Осн. 1-9. Норм. довід. 1,2	Вивчити прилади, які використовуються для лінійних вимірювань: землемірні шкалові стрічки,, рулетки і т.д Навчитися компарувати мірні прилади. Провіщування лінії на місцевості. Виконання практичної роботи №8, задача 2, згідно варіанту	2	Самостійн а робота до 4 тижня
Тижд. 5 За розк- ладом <b>2 год</b>	<b>Практична робота № 5</b> <b>Порядок вимірювання ліній.</b> Точність вимірювання відстаней вимірювальною стрічкою. Визначення абсолютної і граничної похибки	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали	Осн. 1-9. Інстр.– метод 1,3	Навчитися визначати точність лінійних вимірів на місцевості, як в прямому так і в зворотному напрямках з відносною , граничною абсолютною похибкою. Виконання практичної роботи №5, задача 1, згідно варіанту	2	Самостійн а робота до 5 тижня



Тижд. 6 За розкладом <b>3 год</b>	<b>Практична робота № 6</b> Теодоліти, Призначення. Устрій теодоліта, Перевірки теодоліта. Порядок виконання перевірок теодоліта	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle	Осн. 1-9. Норм. довід. 1,2	Вивчення устрою приладів, якими роблять кутові вимірювання. Типи теодолітів. Послідовність виконання виконання перевірок теодоліта.	2	Самостійна робота до 6 тижня
					Практична робота №6, згідно варіанту		
Тижд. 7 За розкладом <b>4 год</b>	<b>Практична робота № 7</b> <b>Способи вимірювання горизонтального кута.</b> Вимірювання горизонтального кута напівприйомом. Вимірювання горизонтального кута напівприйомом і повним прийомом	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали	Осн. 1-9. Інстр.– метод 1,3	Навчитися вимірювати горизонтальні кути способами: повний прийом і напівприйом. Дані вимірювання записати в журнал вимірювання горизонтальних кутів. Вирахувати горизонтальний кут двома методами Практична робота №6, згідно варіанту	2	Самостійна робота до 7 тижня
Тижд. 8 За розкладом <b>4 год</b>	<b>Практична робота № 8</b> <b>Вимірювання та обчислення вертикального кута.</b> Визначення місця нуля Похибки вимірювання	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle	Осн. 1-9. Норм. довід. 1,2	Навчитися вимірювати вертикальні кути . Визначити місце нуля при вимірі горизонтальних кутів. Дані вимірювання записати в журнал вимірювання вертикальних кутів. Вирахувати вертикальний кут Практична робота на місцевості	2	Самостійна робота до 8 тижня

Тижд. 9 За розк- ладом 3год	<b>Практична робота № 9</b> <b>Теодолітна і тахеометрична зйомка</b> Замкнутий теодолітний хід. Прив'язка теодолітного ходу	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали	Осн. 1-9. Інстр.– метод 1.3	Розбити на місцевості замкнутий теодолітний хід,зробити прив'язку кутів до місцевості. Теодолітом виконати вимірювання горизонтальних кутів. Результати вимірювання вирахувати і записати в журнал для вимірів Практична робота на місцевості	2	Самостійн а робота до 9 тижня
Тижд. 10 За розк- ладом <b>4 год</b>	<b>Практична робота № 10</b> <b>Нівеліри.</b> Призначення. Устрій нівеліра. Перевірки нівеліра. Порядок виконання перевірок нівеліра	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали в системі Moodle	Осн. 1-9. Норм. довід. 1,2	Вивчення устрою нівеліра. Типи нівелірів Послідовність і порядок виконання. виконання перевірок нівеліра. Практична робота №9.	2	Самостійн а робота до 10 тижня
3 5. 10 до 10 10. <b>0,5 год</b>	<b>Змістовний контроль №1</b>	Захист виконаних практичних робіт	Тест	moodle. kntu.kr. ua	Виконати тестове завдання	22	До 10.10.
<b>Змістовний модуль 2. Виконання геодезичних робіт на будівельному майданчику.</b>							
Тижд. 11 За розк- ладом <b>4.год</b>	<b>Практична робота № 11</b> <b>Геометричне нівелювання.</b> Способи виконання геометричного нівелювання а).обчислення відмітки точки через горизонт приладу;	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали	Осн. 1-9. Інстр.– метод 1,4	Навчитися виконувати геометричне нівелювання. а) через перевищення б)через горизонт інструменту Спосіб вперед; спосіб зсередини. Практична робота №10,згідно варіанту	2	Самостійн а робота до 11 тижня
Тижд. 12 За розк-	<b>Практична робота № 12</b> <b>Виконання геодезичних робіт на будівельному</b>	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні	Осн. 1-9.	Навчитися виконувати перенесення на	4	Самостійн а робота

ладом 2 год	<b>майданчику.</b> Способи перенесення заданих проектних кутів в натуру. Перенесення заданої довжини лінії в натуру.		матеріали в системі Moodle	Норм. довід. 1,5	місцевість проектною довжини лінії ,кута,точки в натуру з врахуванням температури повітря,похил місцевості,на компарування. Практична робота №14,згідно варіанта.		до 12 тижня
Тижд. 13 За розкладом 4 год. 2 год	<b>Вертикальна планіровка.</b> Вирахування проектних відміток точки, похилу похилої площини. Вирахування об'ємів земляних мас. Нівелювання по квадратам.	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали	Осн. 1-9. Інстр.– метод 1,5	Навчитися виконувати обчислення проектних відміток і похилів площини.Розрахунок об'ємів земляних мас/ Практична робота №11	4	Самостійна робота до 13 тижня
Тижд. 14 За розкладом <b>2 год</b>	<b>Визначення точності геодезичних вимірювань.</b> Визначення середньої квадратичної погрішності а)кутів; б) довжини лінії, прольоту ; б)довжини лінії, прольоту будинку	Практичне заняття / Face to face	Презентація; Методичні матеріали	Осн. 1-9. Інстр.– метод 1,3	Навчитися визначати середні квадратичні погрішності кутів,довжини прольоту споруди,будинку при вимірах геодезичними приладами Практична робота №10,задача 2,згідно варіантує	2	Самостійна робота до14 тижня
Тижд. 14 3 22 11 до 28 11 <b>0,5 год.</b>	<b>Змістовний контроль №2</b>	Захист виконаних практичних робіт	Тест	moodle.kntu.kr.ua	Виконати тестове завдання	23	До 28.11.

Робота на практичному занятті: робота з конспектом лекцій, виконання практичних робіт по практикуму з інженерної геодезії опрацювання практичного матеріалу, вивчення вимірювальних приладів (теодоліт, нівелір), проведення розмічувальних робіт, перенесення проектних даних в натуру, які дозволять ефективно використовувати сучасні теоретичні знання та практичні навички при проектуванню будівель і споруд з набутими теоретичними і практичними знаннями.

Підготовка до самостійної роботи: дослідження обраної теми, періодичного матеріалу в професійних українських і зарубіжних виданнях, а також робота з лекційним і практичним матеріалом.

Підготовка до заліку: при підготовці до заліку необхідно орієнтуватися на конспекти лекцій, рекомендовану літературу,

матеріали, які наведено на практичних заняттях.

## 12. Самостійна робота

Для опанування матеріалу дисципліни " Практикум з інженерної геодезії", окрім лекційних, практичних занять, тобто аудиторної роботи, значну увагу необхідно приділяти самостійній роботі.

Основні види самостійної роботи студента:

1. Вивчення додаткової літератури.
2. Робота з довідковими матеріалами.
3. Підготовка до практичних занять.
4. Підготовка до проміжного й підсумкового контролю.
5. Опрацювання окремих розділів програми, які не розглядаються під час аудиторних занять
6. Виконання індивідуального завдання.

<b>Теми самостійної роботи</b>	Кількість годин
<b>Змістовний модуль 1. Тема 1. Метод проєкцій, що застосовується під час побудови планів і карт</b> Побудова планів і карт. Проекціювання характерних точок місцевості. Визначення положення кожної точки на плані і карті. Схема проєкціювання точок місцевості на горизонтальну площину її прямовисними лініями.	9
<b>Змістовний модуль 1. Тема2. Елементи теорії похибок вимірів</b> Класифікація похибок вимірів. Статистичні властивості випадкових похибок. Середнє арифметичне з результатів вимірювань Середня квадратична похибка одного виміру Середня квадратична похибка функцій результатів вимірювань	9

<p><b>Змістовний модуль 1. Тема3. Система плоских зональних координат</b>  Поперечно- циліндрова проекція Гаусса-Крюгера.  Схема визначення умовних та істинних ординат по карті або плані.  Координатна сітка карти.  Система географічних координат  Система плоских зональних координат</p>	10
<p><b>Змістовний модуль 1. Тема 4. Статистичні властивості випадкових похибок.</b>  Випадкові похибки при різних вимірюваннях мають властивості:  а) малі за абсолютною величиною;  б) рівні за абсолютною величиною;  в) середнє арифметичне із випадкових похибок вимірів;  Компенсація випадкових похибок.</p>	10
<p><b>Змістовний модуль 1. Тема 5 Компарування мірної приладів. Поправки до компарування</b>  <b>Еталон компарування. Порядок проведення компарування мірних приладів.</b>  Поправки при компаруванні: температура повітря, похил місцевості,  температурний коефіцієнт розширення сталі.  Вимірювання недоступних відстаней.</p>	9
<p><b>Змістовний модуль 1. Тема 6. Метод тригонометричного знімання</b>  Сутність методу тригонометричного знімання  Створення висотної основи методом тригонометричного знімання.  Порівняння перевищень і обчислення висотних позначок точок полігона.</p>	9
<p><b>Змістовний модуль 1. Тема7. Фактори, що впливають на точність вимірювання горизонтальних кутів</b>  Похибки приладу і методу вимірювання кута:  а) похибка відліку за лімбом;  б) похибка наведення труби на точку;  в) похибка центрування теодоліта у вершині кута</p>	9
<p><b>Змістовний модуль 1. Тема 8. Знімання ситуації місцевості. Складання плану теодолітного знімання</b>  <b>Основні методи знімання ситуації.</b>  Метод перпендикулярів;  Дводзеркальний екер;  Метод кутових засічок;  Метод лінійних засічок;  Полярний метод.</p>	10

<b>Змістовний модуль 1. Тема 9 Створення висотної основи тахеометричного знімання методом тригонометричного нівелювання</b> Зрівнювання перевищень і обчислення висотних позначок точок полігона. Допустиме значення нев'язки при обчисленні позначок. Обчислення виправлених перевищень.	9
<b>Змістовний модуль 1. Тема 10 Визначення положень точок нульових робіт методом геометричного нівелювання</b> Нівелювання будівельного майданчика через горизонт інструмента. Схема нівелювання . Запис результатів нівелювання в журнал. Складання проекту вертикального планування будівельного майданчика під горизонтальну проектну площину, що проходить на заданій позначці. Обчислення обсягів земляних робіт.	9
<b>Змістовний модуль 2. Тема 11 Нівелювання сполучних і проміжних точок на будівельному майданчику</b>	9
<b>Змістовний модуль 2. Тема 12 Нівелювання будівельного майданчика по квадратах</b> Нівелювання будівельного майданчика по квадратах. Схема нівелювання квадратів. Складання проекту вертикального планування майданчика під проектну площину за умови балансу земляних робіт	9
<b>Змістовний модуль 2. Тема 13 Складання проекту вертикального планування будівельного майданчика</b> Вертикальне планування будівельного майданчика під горизонтальну проектну площину, що проходить на заданій позначці; Складання проекту вертикального планування майданчика під похилу проектну площину, що проходить через точку із заданою позначкою і має проектний ухил.	9
<b>Змістовний модуль 2. Тема 14 Геодезичні опорні мережі</b> Головні принципи організації геодезичних робіт. Відомості про триангуляцію, трилатерацію, полігонометрію. Державні геодезичні мережі. Закріплення пунктів геодезичних мереж	6
<b>Всього:</b>	78

### 13. Підготовка до заліку.

Питання для перевірки знань студентів за змістовими модулями та питання на залік з практикуму інженерної геодезії  
Змістовний модульний контроль №1.

1. Що вивчає інженерна геодезія?
2. Історичні відомості про розвиток і становлення геодезії як науки.

3. Що називають топографічним планом або картою?
4. Що таке ситуація на топографічних планах і картах?
5. Що називають рельєфом місцевості і які його основні форми?
6. Якими способами зображають рельєф на топографічних картах і планах?
7. В чому сутність способу зображення рельєфу горизонталями на планах і картах?
8. Що називається масштабом карти?
9. Як класифікують топографічні карти і плани?
10. Яка різниця між планом і картою?
11. Яким чином визначають відстані по карті?
12. Що називають горизонталями?
13. Як визначити похил місцевості на карті?
14. Яким чином визначають відмітки точок на карті по горизонталям?
15. Як будується прямокутна система координат в проекції Гауса – Крюгера?
16. Як визначити географічні і прямокутні координати точки по карті або плані?
17. Яким чином визначають відстань по карті?
18. Що означає орієнтувати лінію на місцевості?
19. Що називається азимутом лінії?
20. Що називається румбом лінії?
21. В яких границях змінюється азимут?
22. В яких границях змінюється румб?
23. Чим відрізняються істинні азимути від магнітних?
24. Якими мірними приладами виконують лінійні вимірювання?
25. Для чого роблять закріплення і прив'язку точки на будівельному майданчику?
26. Порядок компарування мірних стрічок
27. Поправки на компарування.
28. Що входить в комплект теодоліта?
29. Які ви знаєте головні осі теодоліта?
30. Чому перевірки теодоліта необхідно виконувати в деякій послідовності?
31. Що таке неув'язка при кутових вимірах?
32. Як розприділяють неув'язку при кутових вимірюваннях.
33. Порядок виконання перевірок теодоліта

34. Описати порядок виконання виміру горизонтальних кутів?
35. Способи вимірювання горизонтальних кутів?
36. Опиши порядок виконання виміру вертикальних кутів?
37. Вимірювання відрахунку місце нуля?
38. Нівеліри. Що таке нівелювання?

### **Змістовний модульний контроль №2.**

39. Порядок виконання перевірок нівеліра.
41. Які існують способи нівелювання?
42. Що входить в комплект приборів для геометричного нівелювання?
43. Чим перевищення відрізняється від відмітки точки?
44. Яка послідовність взяття підрахунків на станції?
45. Що таке рівнева поверхня?
46. Що таке проектна, абсолютна, умовна відмітка точки?
47. Що таке чорна і червона відмітка?
48. Як проконтролювати правильність взятих підрахунків по рейці на станції?
49. Як підрахувати висоту однієї точки над іншою?
50. Що таке неув'язка?
51. Способи геометричного нівелювання.
52. Як вираховується відмітка проміжної точки?
53. Як виконується геометричне нівелювання по квадратам?
54. Як виконується перевірка паралельності візирної осі і осі циліндричного рівня подвійним нівелюванням (вперед).

### **14. Система оцінювання та вимоги.**

Види контролю: поточний, підсумковий. Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю студентів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль. Форма контролю: залік.

Контроль знань і умінь студентів (поточний і підсумковий) з дисципліни «Практикум з інженерної геодезії» здійснюється згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 100 балів, які розділені на два змістовних модулі по 50 балів на кожен.

Критерії оцінювання. Еквівалент оцінки в балах для кожної окремої теми може бути різний, загальну суму балів за тему



визначено в навчально-методичній карті. Розподіл балів між видами занять (лекції, практичні заняття, самостійна робота) можливий шляхом спільного прийняття рішення викладача і студентів на першому занятті.

### Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни "Практикум з інженерної геодезії"

Поточне тестування та самостійна робота						Залік	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2				
T1	T2	ЗК1	T11	T14	ЗК2		
10	8	32	10	8	32		100

Примітка: T1, T2,...,T14 – тема програми, ЗК1, ЗК2- підсумковий змістовий контроль

### Оцінювання студента відбувається згідно положення «Про екзамени та заліки у ІШТО НАПН України

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 15.Список літератури

### Основна:

1. Білокриницький С. М. Геодезія : навчальний посібник / С. М. Білокриницький. – Чернівці : ЧНУ, 2011. – 576 с.
2. Білокриницький С. М. Фотограмметрія і дистанційне зондування Землі : навчальний посібник / С. М. Білокриницький. –Чернівці : Рута, 2007. – 320 с.
3. Войтенко С.П. Інженерна геодезія: підручник // С.П. Войтенко. - К: Знання, 2009.
4. Войтенко, С. П. Інженерна геодезія : підручник / С. П. Войтенко. – 2-ге вид., виправл. і доп. – К. : Знання, 2012. – 574 с.
5. Геодезія : навч. посіб. : Ч. 1. Топографія / А. Л. Островський, О. І. Мороз, З. Р. Тартачинська, І. Ф. Гарасимчук. – Львів : Львівська політехніка, 2011. – 439 с.
6. Геодезія : навч. посіб. / Б. І. Новак, Л. П. Рафальська, О. П. Жук ; за заг. ред. І. П. Ковальчука. – К.:Компринт, 2013. – 301 с.
7. ДСТУ 2393-94. Геодезія. Терміни та визначення. – Чинний від 01.01.95.- К.:Держстандарт України, 1994. – 62 с.
8. ДСТУ 2757-94. Картографія. Терміни та визначення. – Чинний від 01.01.96.- К.:ДержстандартУкраїни, 1994. – 94 с.
9. Земледух Р.М. Картографія з основами топографії: Навч. посібник. – К.: Вища шк., 1993.- 456 с.
- 10.Костецька Я. М. Геодезичні прилади. Частина 2. Електронні геодезичні прилади. Підручник для студентів геодезичних спеціальностей вузів / Я. М. Костецька. – Львів, 2000. – 317 с.
- 11.Мороз, О. І. Топографія : навч. посіб. / О. І. Мороз. – Львів : Львівська політехніка, 2016. – 219с.
- 12.Печенюк О. О. Вища геодезія. Навчальний посібник. Ч. 1 / О. О. Печенюк. – Чернівці : Рута, 2006. – 100 с.
- 13.ДСТУ 2756-94. Геодезія. Терміни та визначення. К.: ДержстандартУкраїни, 1994.

14. Шевченко Т.Г., Мороз О.І., Тревого І.С. Геодезичні прилади: Підручник / За ред. Т.Г. Шевченка. – Львів: Вид-во Нац. ун-т у "Львівська політехніка", 2006. – 464 с.

**Додаткова:**

1. Гофман-Велленгоф Б. Глобальна система визначення місцеположення (GPS) : теорія і практика / Б. Гофман-Велленгоф, Г.Ліхтенеггер, Д. Коллінз. – К. :Наукова думка, 1996. –385 с.
2. Дорожинський О. Л. Фотограмметрія : підручник / О. Л. Дорожинський, Р. Тукай. – Львів : Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2008. – 332 с.
3. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98)
4. Ващенко В., Літинський В., Перій С. Геодезичні прилади та приладдя: Навч. посібник. 2-ге вид. – Львів: Євросвіт, 2006. –208 с.
5. Геодезичний енциклопедичний словник. – Львів: Євросвіт, 2001. – 666 с.
- 6.Божок А.П., Барановський В.Д., Дрич К.І. Топографія з основами геодезії: Підручник. – К.: Вища школа., 1995. – 275с.