

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Факультет географічний**  
**Кафедра конструктивної географії і картографії**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

На засіданні кафедри конструктивної  
географії і картографії  
факультету географічного  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка  
(протокол № 1 від “31” серпня 2023 р.)

Завідувач кафедри



проф. Євген ІВАНОВ

**Силабус з навчальної дисципліни**  
**«ТОПОГРАФІЯ З ОСНОВАМИ ГЕОДЕЗІЇ».**

**що викладається в межах**

**ОПШ “Ґрунтознавство та експертна оцінка земель”**  
**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів**  
**зі спеціальності 103 Науки про Землю**

**Львів 2023 р.**

<b>Назва курсу</b>	Топографія з основами геодезії
<b>Адреса викладання курсу</b>	79007, м. Львів, вул. Дорошенка, 41
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Географічний факультет, кафедра конструктивної географії і картографії
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	Галузь знань: 10 Природничі науки Спеціальність: 103 Науки про Землю
<b>Викладачі курсу</b>	<i>Іванов Євген Анатолійович</i> , доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри конструктивної географії і картографії <i>Войтків Петро Степанович</i> , кандидат географічних наук, доцент кафедри конструктивної географії і картографії <i>Кричевська Діана Анатоліївна</i> , кандидат географічних наук, доцент кафедри конструктивної географії і картографії
<b>Контактна інформація викладачів</b>	<a href="mailto:yevhen.ivanov@lnu.edu.ua">yevhen.ivanov@lnu.edu.ua</a> ; <a href="mailto:petro.voytkiv@lnu.edu.ua">petro.voytkiv@lnu.edu.ua</a> ; <a href="mailto:diana.krychevska@lnu.edu.ua">diana.krychevska@lnu.edu.ua</a> <a href="https://geography.lnu.edu.ua/employee/ivanov-evhen-anatolijovych">https://geography.lnu.edu.ua/employee/ivanov-evhen-anatolijovych</a> <a href="https://geography.lnu.edu.ua/employee/vojtktiv-petro-stepanovych">https://geography.lnu.edu.ua/employee/vojtktiv-petro-stepanovych</a> <a href="https://geography.lnu.edu.ua/employee/krychevska-diana-anatolijivna">https://geography.lnu.edu.ua/employee/krychevska-diana-anatolijivna</a> Роб. тел.: +38 (032) 239 45 49 Моб. тел.: +38 (067) 673 90 34; +38 (093) 865 96 68; +38 (068) 693 45 69 м. Львів, вул. Дорошенка 41, кімн. 65, 117а
<b>Консультації по курсу відбуваються</b>	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю). Можливе проведення он-лайн консультацій. Для погодження часу консультацій слід написати на електронну пошту викладача або телефонувати
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://geography.lnu.edu.ua/academics/bachelor/earth-science-geography/sylabusy-za-opp-2023-r-gruntoznavstvo-i-ekspertna-otsinka-zemel-bakalavry">https://geography.lnu.edu.ua/academics/bachelor/earth-science-geography/sylabusy-za-opp-2023-r-gruntoznavstvo-i-ekspertna-otsinka-zemel-bakalavry</a>
<b>Інформація про курс</b>	Навчальна дисципліна “Топографія з основами геодезії” є нормативною навчальною дисципліною для галузі знань 10 Природничі науки зі спеціальності 103 Науки про Землю для освітньої програми “Ґрунтознавство та експертна оцінка земель” першого бакалаврського рівня вищої освіти, яка викладається у 2 семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
<b>Коротка анотація курсу</b>	Курс розроблено таким чином, щоб ознайомити студентів з основами топографії і геодезії, поняттям про фігуру й розміри Землі, системою координат і висот, топографічними картами і планами, роботою з топографічними картами, орієнтуванням на місцевості, основними відомостями про геодезичні мережі, топографічними зніманнями ділянок місцевості, висотним зніманням ділянок місцевості та сучасними методами і технологіями у топографії і геодезії. Актуальність навчальної дисципліни зумовлена тим, що студенти отримують фундаментальні знання про топографічну карту як метод зображення земної поверхні на площині, що відзначається високим ступенем повноти змісту, достовірністю і точністю. В ній передбачено викладання основ топографо-геодезичних методів знімання місцевості та складання

<p><b>Мета та цілі курсу</b></p>	<p>топографічних творів.</p> <p><b>Метою</b> дисципліни “Топографія з основами геодезії” є отримання студентам базових знань з теорії розроблення та удосконалення методів створення топографічних карт, способів зображення на них земної поверхні, способів та правил використання карт у вирішенні наукових та практичних задач, а також сформувані належні практичні навички.</p> <p>Основними <b>завданнями</b> вивчення дисципліни є:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ознайомлення студентів із сутністю та теоретичними основами створення топографічних карт і планів;</li> <li>➤ застосування методичного інструментарію використання топографічних карт і планів для вирішення наукових та прикладних завдань;</li> <li>➤ формування навичок роботи з приладами для створення топографічних карт і планів;</li> <li>➤ вміння застосовувати системний підхід при вивченні основних теоретичних положень топографії та основ геодезії;</li> <li>➤ вирішення професійних задач із організації та виконання геодезичних і топографічних робіт по створенню державних і спеціальних геодезичних мереж;</li> <li>➤ проведення топографічного знімання місцевості з використанням сучасних наземних і аерокосмічних методів;</li> <li>➤ організація землевпорядних робіт, а також топографо-геодезичних вимірювань для вишукування, проектування та експлуатації інженерних споруд, громадських, промислових та сільськогосподарських комплексів;</li> <li>➤ проведення географічних, геоекологічних, геокадастрових та інших науково-прикладних досліджень і робіт.</li> </ul>
<p><b>Література для вивчення дисципліни</b></p>	<p><b>Методичне забезпечення</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лозинський В. В. Топографічна карта. Львів, 2010. 56 с. (<a href="https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/Lozynskyy-V-top-karta-2010-book.pdf">https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/Lozynskyy-V-top-karta-2010-book.pdf</a>)</li> <li>2. Лозинський В. В. Топографічна практика: навчально-методичний посібник. Львів: ФОП Корпан Б. І., 2013. 104 с. (<a href="https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/Lozynskyy-V-topograf_prakt_2013-book.pdf">https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/Lozynskyy-V-topograf_prakt_2013-book.pdf</a>)</li> <li>3. Лозинський В. В. Топографічні знімання ділянок місцевості. Видання друге, доопрацьоване і доповнене. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2012. 116 с. (<a href="https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/Lozynskyy-V-topograf_zniman_2012-book.pdf">https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/Lozynskyy-V-topograf_zniman_2012-book.pdf</a>)</li> <li>4. Лозинський В. В., Ключник В. В. Топографія з основами геодезії. Методичні вказівки до вивчення курсу. Львів, 2011. 24 с. (<a href="https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/07/top.pdf">https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/07/top.pdf</a>)</li> <li>5. Патрушева Л. І. Топографія з основами картографії : методичні рекомендації. Миколаїв : Вид-во ЧДУ імені Петра Могили, 2015. 48 с. (<a href="https://dspace.chmnu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/89/1/Патрушева%20Л.%20І.%20Топографія%20з%20основами%20картографії.pdf">https://dspace.chmnu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/89/1/Патрушева%20Л.%20І.%20Топографія%20з%20основами%20картографії.pdf</a>)</li> <li>6. Топографо-геодезичний практикум. Навчальний посібник / В. І. Ващенко, В. О. Літинський, С. С. Перій. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 428 с. (<a href="https://vlp.com.ua/files/170042_zmist.pdf">https://vlp.com.ua/files/170042_zmist.pdf</a>)</li> </ol>

### Базова література

7. Військова топографія / А. М. Кривошеєв, А. І. Приходько, В. М. Петренко, Р. В. Сергієнко. Суми, 2010. 281 с.  
([https://shron1.chtyvo.org.ua/Kryvosheiev\\_Andrii/Viiskova\\_topohrafiia.pdf?HPSESSID=gp516g938lr1u62q20no1t6m52](https://shron1.chtyvo.org.ua/Kryvosheiev_Andrii/Viiskova_topohrafiia.pdf?HPSESSID=gp516g938lr1u62q20no1t6m52))
8. Грабовий В. М. Геодезія. Житомир, 2004. 455 с.  
(<https://studfile.net/preview/5651448/>)
9. Земледух Р. М. Картографія з основами топографії. К., 1993. 456 с.
10. Ляшенко Д. О. Картографія з основами топографії: навчальний посібник для вищих навчальних закладів. К. : Наук. думка, 2008. 184 с.  
(<https://www.nas.gov.ua/EN/Book/Pages/default.aspx?BookID=0000002704>)
11. Мороз О. І. Топографія: навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2016. 220 с.  
([https://vlp.com.ua/files/150231\\_zmist.pdf](https://vlp.com.ua/files/150231_zmist.pdf))
12. Основи топографії: навчальний посібник для студентів геологічних спеціальностей / укл.: Л.М. Хом'як. Львів : Львівський національний університет імені Івана Франка, 2015. 96 с. (<https://geology.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2014/12/Osnovy-topohrafi.pdf>)
13. Ратушняк Г.С. Топографія з основами картографії. Київ: Центр навч. літератури, 2003. 208 с.  
([http://univer.nuczu.edu.ua/tmp\\_metod/939/G.S.Ratushnyak\\_Topografiya\\_z\\_0\\_snovami\\_kartografiji.pdf](http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/939/G.S.Ratushnyak_Topografiya_z_0_snovami_kartografiji.pdf))
14. Топографія з основами геодезії: підручник / А. П. Божок, В. Д. Барановський, К. І. Дрич та ін. / за ред. А. П. Божок. К. : Вища школа, 1995. 275 с.
15. Markoski B. Basic Principles of Topography. 1st ed. Springer, 2018. 231 p.
16. An Introduction to Topography / Royce Sutton (Editor). New York : Larsen and Keller, 2017. 269 p.

### Допоміжна література

17. Ващенко В., Літинський В., Перій С. Геодезичні прилади та приладдя. Навчальний посібник. 3-тє видання. Львів : Євросвіт, 2009. 208 с.
18. Картографія з основами топографії. Частина І. Топографія : Навчальний посібник для студентів географічних спеціальностей педагогічних університетів / Укладачі : Хаецький Г. С., Стефанков Л. І. Вінниця, ВДПУ, 2014. 132 с.  
([https://library.vspu.edu.ua/polki/akredit/kaf\\_3/haeckiy5.pdf](https://library.vspu.edu.ua/polki/akredit/kaf_3/haeckiy5.pdf))
19. Лозинський В. В. Топографо-геодезична термінологія (довідкове видання). Львів : Вид-во націон. університет "Львівська політехніка", 2002. 77 с.
20. Лозинський В. В. Топографо-географічний словник. Львів, 2007. 252 с.
21. Лозинський В. В. Топографічне і картографічне креслення. Львів, 2009. 55 с. (<https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/Lozynskyy-V.-top-kart-book.pdf>)
22. Лозинський В. В. Топографічна карта. Навчально-методичний посібник. Львів : ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2012. 76 с. (<https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/Lozynskyy-V-top-karta-2010-book.pdf>)
23. Лозинський В. В., Андрейчук Ю. М. Картографо-топографічний словник-довідник: навч. посіб. / В. В. Лозинський, Ю. М. Андрейчук ; за

наук. ред. проф. І. П. Ковальчука. Київ; Львів : НУБІП Україна; ЛНУ ім. І. Франка, 2014. 256 с. ([https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/10/Slovnnyk\\_dovidnyk\\_Lozynskyy\\_Andreychuk-book.pdf](https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/10/Slovnnyk_dovidnyk_Lozynskyy_Andreychuk-book.pdf))

24. Калинич І. В., Гриник Г. Г., Ничвид М. Р. Геодезія: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2020. 248 с. (<https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/31333>)
25. Островський А. Л. Геодезія. Частина перша. Геодезія. Підручник. Львів : В-во НУ «Львівська політехніка», 2008. 564 с. ([https://shron1.chtyvo.org.ua/Ostrovskyyi\\_Apolinariii/Heodeziia\\_chastyna\\_I.pdf](https://shron1.chtyvo.org.ua/Ostrovskyyi_Apolinariii/Heodeziia_chastyna_I.pdf))
26. Островський А. Л. Геодезія. Частина друга. Топографія. Навч. посібник. Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2011. 440 с. (<https://vlp.com.ua/node/6825>)

### Інформаційні ресурси

27. Картографія з основами топографії. Частина І. Топографія: Навчальний посібник для студентів географічних спеціальностей педагогічних університетів / укладачі: Хаєцький Г. С., Стефанков Л. І. Вінниця, ВДПУ, 2014. 132 с. URL: [https://library.vspu.edu.ua/polki/akredit/kaf\\_3/haeckiy5.pdf](https://library.vspu.edu.ua/polki/akredit/kaf_3/haeckiy5.pdf)
28. Лозинський В. В., Андрейчук Ю.М. Картографо-топографічний словник-довідник: навч. посіб. 2014. 256 с. URL: [https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/10/Slovnnyk\\_dovidnyk\\_Lozynskyy\\_Andreychuk-book.pdf](https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/10/Slovnnyk_dovidnyk_Lozynskyy_Andreychuk-book.pdf)
29. Лозинський В. В. Топографічна практика. Навчально-методичний посібник. Львів: ФОП Корпан Б. І., 2013. 104 с. URL: [https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/Lozynskyy-V-topograf\\_prakt\\_2013-book.pdf](https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/Lozynskyy-V-topograf_prakt_2013-book.pdf)
30. Лозинський В. В. Топографічні знімання ділянок місцевості. Навчально-методичний посібник. Львів: ФОП Корпан Б.І., 2012. 116 с. URL: [https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/Lozynskyy-V-topograf\\_zniman\\_2012-book.pdf](https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/Lozynskyy-V-topograf_zniman_2012-book.pdf)
31. Лозинський В. В. Контрольні запитання і завдання з курсу «Топографія з основами геодезії». Навч-метод. посібник. Львів ВЦУ ім. Івана Франка, 2012. 72 с. URL: <https://docplayer.net/78146614-Kontrolni-zapitannya-i-zavdannya.html>
32. Лозинський В. В. Основи топографічного креслення. Навчально-методичний посібник. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 121 с. URL: [https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/Lozynskyy-V-osnovy\\_topogr\\_kresl-book.pdf](https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/Lozynskyy-V-osnovy_topogr_kresl-book.pdf)
33. Лозинський В. В., Ключник В. В. Топографія з основами геодезії. Методичні вказівки до вивчення курсу. Львів, 2011. 24 с. URL: <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/07/top.pdf>
34. Лозинський В. В. Топографічна карта. Навчально-методичний посібник. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. 67 с. URL: <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/Lozynskyy-V-top-karta-2010-book.pdf>
35. Ратушняк Г. С. Топографія з основами картографії. Київ: Центр навч.

	літератури, 2003. 208 с. URL: <a href="http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/939/G.S.Ratushnyak_Topografiya_z_o_snovami_kartografiji.pdf">http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/939/G.S.Ratushnyak_Topografiya_z_o_snovami_kartografiji.pdf</a>
<b>Тривалість курсу</b>	Один семестр
<b>Обсяг курсу</b>	64 годин аудиторних занять, з них 32 годин лекцій, 32 годин практичних робіт та 26 годин самостійної роботи
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p><b>Загальні компетентності</b></p> <p>K03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>K04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>K08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>Фахові компетентності</b></p> <p>K14. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.</p> <p>K15. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.</p> <p>K16. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер.</p> <p><b>Програмні результати навчання</b></p> <p>ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.</p> <p>ПР04. Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю.</p> <p>ПР05. Вміти проводити польові та лабораторні дослідження.</p> <p>ПР07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.</p> <p>ПР09. Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу.</p> <p>ПР11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.</p> <p>У результаті вивчення цього курсу студент повинен <b>знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ теоретичні основи складання топографічних планів і карт;</li> <li>➤ спеціальну геодезичну і топографічну термінологію;</li> <li>➤ умовні знаки предметів та контурів, основні форми рельєфу місцевості;</li> <li>➤ масштаби та номенклатуру карт та планів;</li> <li>➤ зміст і структуру інформації картографічних творів;</li> <li>➤ системи координат, способи визначення довжин та орієнтирних кутів ліній місцевості, способи розв'язання задач на картах і планах;</li> <li>➤ принципи організації геодезичних робіт в Україні, методи створення державних мереж, мереж згущення і знімальних мереж;</li> <li>➤ будову і принцип вимірювання геодезичними приладами;</li> <li>➤ складати цілісне уявлення про сучасний стан топографічних досліджень, методи і технології.</li> </ul>

	<p><b>вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ застосовувати отримані теоретичні і практичні знання з топографії у навчальному процесі;</li> <li>➤ розпізнавати умовні знаки предметів та контурів, читати рельєф місцевості;</li> <li>➤ визначати масштаб, номенклатуру карт і планів, географічні і прямокутні координати точок, довжини та орієнтирні кути ліній місцевості, висоти точок, будувати на карті лінії заданим ухилом, профіль місцевості, визначати водозбірні площі, обчислювати площі ділянок;</li> <li>➤ орієнтуватися за допомогою топографічних карт і планів та інших допоміжних засобів на місцевості; володіти навиками роботи з теодолітами, нівелірами та іншими геодезичними приладами; вимірювати горизонтальні та вертикальні кути, довжину лінії мірною стрічкою, рулеткою та нитковим віддалеміром;</li> <li>➤ вимірювати перевищення геометричним, тригонометричним і барометричним нівелюванням;</li> <li>➤ розраховувати та оформляти результати планового, висотного і планово-висотного знімання;</li> <li>➤ скласти абриси теодолітного і тахеометричного знімання, картографічні карти, плани і профілі.</li> </ul>
<b>Ключові слова</b>	топографія, геодезія, топографічні карти і плани, геодезичні прилади, топографічне знімання, топографо-геодезичні вимірювання.
<b>Теми</b>	Подаються у таблиці “Схема курсу”
<b>Формат курсу</b>	Очний
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Залік, комбінований.
<b>Пререквізити</b>	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з математики, геометрії, фізики, географії і природознавства для сприйняття категоріального апарату топографії, розуміння джерел наочної, математичної, статистичної та аналітичної інформації, уміння використання та виконання топографо-картографічних творів геодезичного спрямування, уміння використання топографо-геодезичних вимірювань для різних навчальних та наукових досліджень.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	<p><i>Лекції</i> з презентаціями (інформативний метод, пояснювально-ілюстративний метод, опора на попередній досвід).</p> <p><i>Практичні роботи</i> – виконання індивідуальних завдань. Дискусія під час обговорення проблемних питань. Методи аналізу і синтезу. Методи стимулювання інтересу до навчання.</p> <p><i>Самостійна робота</i> – поглиблене вивчення тем курсу, виконання практичних робіт, підготовка до модульного письмового опитування.</p>
<b>Необхідне обладнання</b>	Мультимедійний проектор, комп’ютер, дошка, крейда, папір. Для вивчення курсу необхідно володіти загально вживаними програми (Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Power Point).
<b>Критерії оцінювання</b>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.</p> <p>Бали нараховуються за таким співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практичні заняття: максимальна кількість балів – 60;</li> <li>• контрольні заміри (модулі): максимальна кількість балів – 40.</li> </ul> <p>Підсумкова максимальна кількість становить 100 балів.</p>

Очікується, що студенти виконають декілька видів письмових робіт (практичні роботи, змістові модулі тощо).

**Практичні роботи** - кількість робіт 8, які оцінюються в 7,5 балів(4 бали за захист, 0,5 бала за відвідування, 3 бала за виконання і оформлення і подача топографічних карт);

Практичні роботи передбачають виконання індивідуальних завдань з усним захистом. На захист виноситься 4 питання, за правильну відповідь 1 бал.

*4-3 бала* - завдання виконане, студент добре орієнтується в матеріалі, пояснює картографічні елементи, відповідь на запитання повне.

*2 бала* - завдання виконане, студент погано орієнтується в матеріалі, відповідь на запитання часткове.

*1 бал* - студент виконав завдання, наявна карта, студент не може пояснити елементи на карті та порядок дій.

*0 балів* - не виконав завдання.

**Модулі** - кількість 2, за кожний модуль студент отримує 20 балів. Модульний контроль проводиться письмово у комбінованій формі (тестового завдання чи описових завдань). Кожний модуль містить 10 завдань різної складності та оцінюється в 1-3 бали:

*3 бала* - відповідь на питання повне, логічно складене, наведено приклади.

*1-2 бали* - відповідь дана частково, проблемне питання не розкрито, є помилки.

*0 балів* - відповідь на завдання відсутнє або не відповідає змісту питання.

**Комбінований залік** передбачає виконання всіх практичних робіт і написання модулів на позитивні оцінки.

**Академічна доброчесність:** Списування, втручання в роботу інших студентів – приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. **Відвідання занять** є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом. Усі пропущені практичні заняття необхідно виконати. **Література.** Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.

**Політика виставлення балів.** Враховуються бали, набрані на модульному письмовому опитуванні, захисті практичних робіт і бали, отримані на іспиті.

При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях; недопустимість пропусків і запізнень на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування, несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.



	Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.
<p><b>Питання до модулів</b></p>	<p><b>Модуль 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет топографії і геодезії.</li> <li>2. Мета і завдання топографії.</li> <li>3. Зв'язок топографії з іншими науковими дисциплінами.</li> <li>4. Роль топографії у розвитку народного господарства та забезпеченні оборони країни.</li> <li>5. Основні відомості з історії розвитку топографії і геодезії.</li> <li>6. Поняття про форму і розміри Землі.</li> <li>7. Система координат в топографії і геодезії.</li> <li>8. Географічні координати.</li> <li>9. Прямокутні і полярні координати.</li> <li>10. Абсолютні і відносні висоти точок місцевості.</li> <li>11. Система плоских прямокутних координат Гауса-Крюгера.</li> <li>12. Орієнтування ліній на місцевості.</li> <li>13. Поняття про план, карту і профіль земної поверхні.</li> <li>14. Масштаби топографічних карт і планів.</li> <li>15. Розграфлення і номенклатура топографічних карт і планів.</li> <li>16. Умовні знаки для топографічних карт і планів.</li> <li>17. Зображення рельєфу на топографічних картах і планах.</li> <li>18. Інтерполювання. Побудова горизонталей за позначками точок.</li> <li>19. Складання та оновлення карт.</li> <li>20. Генералізація і точність карт.</li> <li>21. Робота з топографічними картами і планами.</li> <li>22. Аналіз і читання топографічної карти.</li> <li>23. Визначення відстаней по топографічній карті.</li> <li>24. Вимірювання і побудова кутів на топографічній карті.</li> <li>25. Обчислення географічних і прямокутних координат.</li> <li>26. Вимірювання крутизни схилів по топографічній карті.</li> <li>27. Властивості місцевості. Вивчення місцевості по топографічній карті.</li> <li>28. Техніка орієнтування на місцевості.</li> <li>29. Класифікація орієнтирів місцевості.</li> <li>30. Орієнтування на місцевості за допомогою топографічної карти.</li> <li>31. Визначення напрямків без технічних засобів орієнтування.</li> </ol> <p><b>Модуль 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>32. Основні відомості про геодезичні мережі.</li> <li>33. Головні принципи організації геодезичних робіт.</li> <li>34. Геодезичні мережі, їх призначення і класифікація.</li> <li>35. Державна геодезична мережа України.</li> <li>36. Геодезичні мережі згущення та знімальні мережі.</li> <li>37. Методи створення державної геодезичної мережі.</li> <li>38. Закріплення пунктів геодезичних мереж на місцевості.</li> <li>39. Топографічне знімання ділянок місцевості.</li> <li>40. Способи топографічного знімання.</li> <li>41. Будова теодолітів. Оптичні та електронні теодоліти.</li> <li>42. Підготовка теодолітів до вимірювання.</li> <li>43. Вимірювання теодолітом горизонтальних і вертикальних кутів.</li> <li>44. Обчислення координат точок теодолітних ходів.</li> </ol>

	<p>45. Лінійні вимірювання під час топографічного знімання.</p> <p>46. Теодолітне (горизонтальне) знімання.</p> <p>47. Тахеометричне знімання.</p> <p>48. Мензульне знімання.</p> <p>49. Висотне знімання ділянок місцевості.</p> <p>50. Основні відомості про нівелювання. Методи нівелювання.</p> <p>51. Будова нівелірів та їх підготовка до вимірювання.</p> <p>52. Геометричне і тригонометричне нівелювання.</p> <p>53. Барометричне і гідростатичне нівелювання.</p> <p>54. Складання профілю місцевості.</p> <p>55. Фотограмметрія.</p> <p>56. Аерофототопографічне знімання.</p> <p>57. Безпілотні літальні апарати та безпілотні судна.</p> <p>58. Супутникові навігаційні системи.</p> <p>59. Космічні технології RTK GNSS.</p> <p>60. Дистанційне зондування Землі.</p> <p>61. Лідари.</p> <p>62. Геоінформаційні системи у топографії.</p> <p>63. Мобільні рішення для топографічних робіт.</p> <p>64. Геопортали і геосервіси для потреб топографії.</p> <p>65. Новітні цифрові технології у військовій справі.</p>
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано після завершення курсу.

## СХЕМА КУРСУ “ Топографія з основами геодезії ”

Тиж. / дата / год.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Література, ресурси в Інтернеті	Завдання, год.
1-й	<b>Тема 1. Вступ. Основні відомості з топографії і геодезії.</b> Предмет топографії і геодезії. Зв'язок топографії з іншими науковими дисциплінами. Роль топографії у розвитку господарства та забезпеченні оборони країни. Відомості з історії розвитку топографії і геодезії	Лекція	6, 8, 9, 13, 14, 18	2 год.
	Історія розвитку топографії і геодезії	С/р		3 год.
	Масштаби топографічних карт	Пр/р 1	3, 5, 6, 32, 34	2 год.
2-3-й	<b>Тема 2. Поняття про фігуру й розміри Землі. Системи координат і висот.</b> Поняття про форму і розміри Землі. Система координат в топографії і геодезії. Географічні координати. Прямокутні і полярні координати. Абсолютні і відносні висоти точок місцевості. Система плоских прямокутних координат Гауса-Крюгера. Орієнтування ліній на місцевості	Лекція	1, 3, 6, 8, 9, 13, 18, 22	4 год.
	Існуючі системи координат і висот	С/р		3 год.
	Визначення номенклатури і координат кутів рамки аркуша топографічної карти	Пр/р 2	3, 5, 6, 32, 34	4 год.
4-5-й	<b>Тема 3. Топографічні карти і плани.</b> Поняття про план, карту і профіль земної поверхні. Масштаби. Розграфлення і номенклатура топографічних карт і планів. Умовні знаки для топографічних карт і планів. Зображення рельєфу на топографічних картах і планах. Побудова горизонталей за позначками точок. Складання та оновлення карт. Генералізація і точність карт.	Лекція	1, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 22	4 год.
	Аналіз прикладі топографічних карт і планів. Аналіз зображення на топографічних картах і планах	С/р		3 год.
	Проведення горизонталей за відмітками висот	Пр/р 3	3, 6, 32, 34,	4 год.
6-8-й	<b>Тема 4. Робота з топографічними картами. Орієнтування на місцевості.</b> Аналіз і читання топографічної карти. Визначення відстаней по карті. Вимірювання і побудова кутів на карті. Обчислення географічних і прямокутних координат. Вимірювання крутизни схилів. Властивості місцевості. Вивчення місцевості по карті. Техніка орієнтування на місцевості. Класифікація орієнтирів місцевості. Орієнтування на місцевості за допомогою карти. Визначення напрямків без технічних засобів орієнтування	Лекція	7, 6, 9, 11, 13, 14	6 год.
	Обчислення географічних наук. Техніка і досвід орієнтування на місцевості	С/р		4 год.
	Розв'язування задач за топографічними картами	Пр/р 4	3, 6, 32, 34	6 год.
	<b>Написання модуля 1</b>			

9-й	<b>Тема 5. Основні відомості про геодезичні мережі.</b> Головні принципи організації геодезичних робіт. Геодезичні мережі, їх призначення і класифікація. Державна геодезична мережа України. Геодезичні мережі згущення та знімальні мережі. Методи створення державної геодезичної мережі. Закріплення пунктів геодезичних мереж	Лекція	9, 14, 18, 36	2 год.
	Глобальна (фундаментальна) геодезична мережа. Геодезичні мережі світу	С/р		3 год.
	Визначення координат точок замкнутого теодолітного ходу. Побудова плану теодолітного знімання	Пр/р 5	3, 4, 5, 6, 32, 34	4 год.
10-12-й	<b>Тема 6. Топографічне знімання ділянок місцевості.</b> Основні відомості про топографічне знімання. Способи топографічного знімання. Будова теодолітів. Підготовка теодоліта до вимірювання. Вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів. Обчислення координат точок теодолітних ходів. Лінійні вимірювання. Теодолітне (горизонтальне) знімання. Тахеометричне знімання. Мензольне знімання.	Лекція	2, 4, 6, 31	6 год.
	Вимірювання за допомогою геодезичних приладів. Геодезичні прилади і принципи роботи з ними	С/р		4 год.
	Визначення висот точок на місцевості. Побудова профілю за результатами геометричного нівелювання	Пр/р 6	3, 6, 31, 32, 34	4 год.
13-14-й	<b>Тема 7. Висотне знімання ділянок місцевості.</b> Основні відомості про нівелювання. Будова нівелірів. Геометричне нівелювання. Складання профілю місцевості. Барометричне нівелювання.	Лекція	8, 6, 11, 13, 14, 36	4 год.
	Приклади нівелювання різних природно-господарських об'єктів. Нівеліри і принципи роботи з ними	С/р		3 год.
	Опрацювання результатів вимірювань тахеометричного знімання. Побудова плану тахеометричного знімання	Пр/р 7	3, 4, 5, 6, 32, 34	4 год.
15-16-й	<b>Тема 8. Сучасні методи і технології у топографії і геодезії.</b> Фотограмметрія. Аерофототопографічне знімання. Безпілотні літальні апарати та безпілотні судна. Супутникові навігаційні системи. Космічні технології RTK GNSS. Дистанційне зондування Землі. Лідари. Геоінформаційні системи у топографії. Мобільні рішення для топографічних робіт. Геопортали і геосервіси для потреб топографії. Новітні цифрові технології у військовій справі.	Лекція	11, 13, 19, 20, 36	4 год.
	Досвід використання сучасних методів і технологій у топографії і геодезії	С/р		3 год.
	Опрацювання результатів барометричного нівелювання	Пр/р 8	3, 5, 6, 32	4 год.
<b>Написання модуля 2</b>				