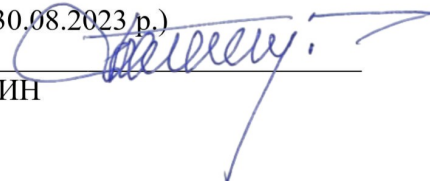


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет геологічний
Кафедра екологічної та інженерної геології і гідрогеології

Затверджено

на засіданні кафедри екологічної та
інженерної геології і гідрогеології
факультету геологічного
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 13 від 30.08.2023 р.)
Завідувач кафедри _____
доц. Петро ВОЛОШИН



Силабус з навчальної дисципліни
«ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНІ РОЗВІДУВАННЯ ДЛЯ РІЗНИХ
ВИДІВ БУДІВНИЦТВА»,
що викладається в межах ОПП Інженерна геологія та гідрогеологія
другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів з
спеціальності 103 Науки про Землю

Львів 2023 р.

Назва курсу	Інженерно-геологічні розвідування для різних видів будівництва
Адреса викладання курсу	Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Геологічний факультет Кафедра екологічної та інженерної геології і гідрогеології
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	10 Природничі науки 103 Науки про Землю
Викладачі курсу	Кремінь Надія Юріївна – кандидат географічних наук, доцент кафедри екологічної та інженерної геології і гідрогеології
Контактна інформація викладачів	<i>e mail:</i> nadiya.kremin@lnu.edu.ua <i>Сторінка викладачів:</i> https://geology.lnu.edu.ua/employee/kremin-n-yu ; вул. Грушевського, 4, кімнати 204-206
Консультації з питань навчання по дисципліні	Консультації, за необхідності, проводяться в день лекцій і лабораторних занять, або за попередньою домовленістю. Крім того, можливі онлайн консультації за допомогою Viber, Telegram, Zoom, Teams, електронну пошту або інші ресурси. Для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або телефонувати. Тел.: (032) 239-44-57
Сторінка курсу	https://geology.lnu.edu.ua/course/inzhenerno-heolohichni-rozviduvannia-dlia-riznykh-vydiv-budivnytstva
Інформація про курс	Дисципліна “Інженерно-геологічні розвідування для різних видів будівництва” є вибірковою дисципліною зі спеціальності 103 Науки про Землю для освітньо-професійної програми “Інженерна геологія та гідрогеологія”, яка викладається в другому семестрі обсягом 3 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Курс спрямований на формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок щодо здійснення видів робіт, пов’язаних з інженерно-геологічним вивченням для різних видів цивільного будівництва.
Мета та цілі дисципліни	Мета дисципліни – вивчення та засвоєння теоретичних основ та практичних навичок з інженерно-геологічних розвідувань на ділянках різних видів будівництва. Завдання дисципліни - вивчення технічних вимог та стадій проведення інженерно-геологічних вишукувань, у тому числі у районах розвитку небезпечних процесів при проведенні реконструкції та у процесі будівництва, із урахуванням складних умов; - вивчення особливостей здійснення спеціалізованих інженерно-геологічних розвідувань; - аналіз особливостей складу і змісту технічного звіту про інженерно-геологічні вишукування для будівництва.
Література для вивчення дисципліни	Основна література 1. Борзяк О. С. Інженерно-геологічні дослідження для будівництва: Навч. посібник / О. С. Борзяк, В. А. Лютий, О. В. Романенко та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2022. – 100 с. 2. Волошин П. Інженерна геологія : навч.-метод. посіб. до виконання лабораторних робіт (для студентів спеціальностей 101 – “Екологія” і 103 – “Науки про Землю”) / Укл. П. Волошин, Г. Бучацька, Н. Кремінь. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2021. – 110 с. 3. ДБН А.2.1-1-2014. Інженерні вишукування для будівництва (Друга редакція) – К., 2014. – 126 с. 4. ДБН А.2.2-3:2014. Склад та зміст проектної документації на будівництво. – Київ, 2014.– 40 с.

	<p>5. ДБН А.2.2-1:2021 Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС)</p> <p>6. ДСТУ Б А.2.4-13:2009. СПДБ. Умовні графічні зображення та умовні позначки в документації з інженерно-геологічних вишукувань – К., 2009. – 37 с.</p> <p>7. ДСТУ ISO 14688-1:2021 Геотехнічні дослідження та випробування. Ідентифікація та класифікація ґрунтів. Частина 1. Ідентифікація та опис (ISO 14688-1:2017, IDT) – К., 2021. – 23 с.</p> <p>8. Ратушняк Г. С., Панкевич О. Д., Лялюк О. Г. Інженерні вишукування. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2009 – 150 с.</p> <p>9. Рокочинський А.М., Дупляк В.Д., Антонов О.Д., Шалай С.В. Інженерні вишукування для водогосподарського та природоохоронного будівництва: Навч. посібник / За редакцією А.М. Рокочинського. – Рівне: НУВГП, 2010. - 173 с.</p> <p style="text-align: center;">Додаткова література</p> <p>10. Антонов О.Д. Інженерні вишукування для будівництва: Навч. посібник. – Рівне: НУВГП, 2006. – 250 с.</p> <p>11. Бакулін Є.А. Інженерний захист та підготовка територій : навч. посіб.; за ред. канд. техн. наук Бакуліна Є.А. / Є.А. Бакулін, І.А. Яковенко, В.М. Бакуліна. – К. : НУБіП України, 2020. – 212 с.</p> <p>12. Валовой О.І. Проектування та інженерні вишукування в будівництві / О.І. Валовой, М.О. Валовой. – Кривий Ріг : видавничий центр КТУ, 2012. – 372 с</p> <p style="text-align: center;">Інтернет ресурси</p> <p>13. Інженерно-геологічна розвідка [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://esu.com.ua/article-12293</p> <p>14. Закон України Про будівельні норми [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/1704-17#Text</p> <p>15. Про затвердження Порядку обліку робіт і досліджень, пов'язаних із геологічним вивченням надр [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1156-13#Text</p> <p>16. Про затвердження Порядку державної реєстрації робіт і досліджень, пов'язаних із геологічним вивченням надр [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://zakononline.com.ua/documents/show/346504_743828</p> <p>17. Geotechnical Engineering. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/geotechnical-engineering</p>
Тривалість курсу	90 годин
Обсяг курсу	<p>Денна форма навчання: 48 години аудиторних занять, з них 16 годин лекцій, 32 годин лабораторних занять та 42 годин самостійної роботи.</p> <p>Заочна форма навчання: 20 години аудиторних занять, з них 8 годин лекцій, 12 годин лабораторних занять та 70 годин самостійної роботи.</p>
Очікувані результати навчання	<p>Унаслідок вивчення даного курсу студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - види і стадії інженерно-геологічних вишукувань; - зміст рекогносцивальних, геофізичних, польових, лабораторних, бурових і гірничо-прохідницьких робіт під час виконання інженерно-геологічної зйомки чи розвідки; - особливості виконання інженерно-гідрогеологічних розвідувань для різних стадій проектування; - особливості виконання інженерно-геологічних розвідувань для різних видів будівництва ;

	<p>- особливості виконання інженерно-геологічних розвідувань в районах розвитку небезпечних геологічних процесів та ґрунтів зі специфічними властивостями.</p> <p>Унаслідок вивчення даного курсу студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробляти програми інженерно-геологічних вишукувань; - обґрунтовувати види і обсяги розвідувальних робіт для будівель різного класу наслідків, типів фундаментів, стадій проектування; - вміти вести інженерно-геологічну документацію при виконанні розвідувань; - визначати водно-фізичні, міцнісні і деформативні властивості ґрунтів, оцінювати стійкість ґрунтових масивів; - оцінювати негативний вплив інженерно-геологічних умов і процесів на будівництво; - розробляти рекомендації щодо забезпечення стійкості споруд у складних інженерно-геологічних умовах.
Ключові слова	Гідрогеологія, геологія, інженерна геологія, інженерно-геологічні розвідування, інженерно-геологічна документація, нормування інженерно-геологічних розвідувань
Формат курсу	Очна і заочна форма
Теми	Подано нижче у табличній формі СХЕМА КУРСУ*
Підсумковий контроль, форма	ЗАЛІК в кінці II семестру
Пререквізити	Передумовою для вивчення курсу є базові знання з геології, гідрогеології, інженерної геології.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	<p>Лекційна форма навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведення лекцій з використання мультимедійного забезпечення; - дискусія, бесіда, ілюстрація, демонстрація. <p>Лабораторне заняття:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доповідь, відповідь, обговорення; - презентація результатів дослідження з використання мультимедійного забезпечення.
Необхідне обладнання	<p>Мультимедійне обладнання. Програми: Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office PowerPoint.</p> <p>Активованій акаунт університетської пошти на Microsoft Office 365.</p>
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за таким співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття: 50% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50; • контрольні заміри (тести): 20% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 20. • 30% семестрової оцінки за виконання індивідуальної роботи (підготовка презентації за попередньо визначеними завданнями); максимальна кількість балів 30 • залік виставляється шляхом сумування балів, які одержав студент впродовж семестру. Підсумкова максимальна кількість балів 100 <p>Викладання запропонованої навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності – сукупності етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.</p> <p>Порушеннями академічної доброчесності вважають таке: академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво, необ'єктивне оцінювання. За порушення академічної</p>

	<p>доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, за-лік тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми; відрахування з університету; позбавлення академічної стипендії; позбавлення наданих університетом пільг з оплати навчання.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються</p>
<p>Питання для підготовки до тестування</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Місце інженерно-геологічних розвідувань у системі інженерних вишукувань для будівництва. 2. Основні цілі, завдання й склад інженерно-геологічних розвідувань. 3. Основні завдання інженерно-геологічних розвідувань. 4. Види та обсяги інженерно-геологічних робіт 5. Етапи інженерно-геологічних розвідувань. 6. Підготовчий етап інженерно-геологічних розвідувань, 7. Польовий етап інженерно-геологічних розвідувань. 8. Камеральний етап інженерно-геологічних розвідувань. 9. Пошуковий при інженерно-геологічних розвідуваннях. 10. Нормативний прогноз при інженерно-геологічних розвідуваннях 11. Комплексні інженерно-геологічні вишукування. 12. Оцінка вивченості території при комплексних інженерно-геологічних вишукуваннях. 13. Рекогносцивальне обстеження при комплексних інженерно-геологічних вишукуваннях. 14. Геофізичні роботи при комплексних інженерно-геологічних вишукуваннях. 15. Бурові та гірничопрохідницькі роботи при комплексних інженерно-геологічних вишукуваннях. 16. Геотехнічні вишукування, які включають лабораторні та польові дослідні роботи. 17. Гідрогеологічні вишукування. 18. Стационарні спостереження при комплексних інженерно-геологічних вишукуваннях. 19. Вивчення інженерно-геологічних процесів і явищ при комплексних інженерно-геологічних вишукуваннях. 20. Камеральне опрацювання матеріалів при комплексних інженерно-геологічних вишукуваннях. 21. Інженерно-геологічні вишукування при проектуванні промислових та цивільних будівель і споруд та їх реконструкції на етапі передпроектних робіт. 22. Інженерно-геологічні вишукування при проектуванні промислових та цивільних будівель і споруд та їх реконструкції на стадії проекту. 23. Інженерно-геологічні вишукування при проектуванні промислових та цивільних будівель і споруд та їх реконструкції на стадії робочої документації. 24. Виконання технічного звіту і графічних додатків до звіту при інженерно-геологічних вишукуваннях 25. Інженерно-геологічні вишукування для реконструкції. 26. Мета інженерно-геологічних робіт при реконструкціях. Технічне завдання. 27. Геотехнічні категорії об'єктів реконструкції. 28. Польові та лабораторні дослідження під час реконструкцій. 29. Інженерно-геологічні вишукування в процесі будівництва. 30. Геотехнічний контроль при інженерно-геологічних вишукуваннях в процесі будівництва.

	<p>31.Обстеження котлованів, траншей, тунелів і інших будівельних виїмок при інженерно-геологічних вишукуваннях в процесі будівництва.</p> <p>32.Контрольні визначення характеристик властивостей ґрунтів після їх технічної меліорації (ущільнення, цементації, силікатизації) при інженерно-геологічних вишукуваннях в процесі будівництва.</p> <p>33.Визначення відповідності фактичних інженерно-геологічних умов прийнятим у проекті.</p> <p>34.Контроль рівня підземних вод при інженерно-геологічних вишукуваннях в процесі будівництва.</p> <p>35..Спостереження за розвитком інженерно-геологічних процесів при інженерно-геологічних вишукуваннях в процесі будівництва.</p> <p>36.Інженерно-геологічні вишукування у складних умовах.</p> <p>37.Поняття про «складні умови» будівництва. Масштаби вишукувань. Відстані між гірничими виробками</p> <p>38.Спеціалізовані інженерно-геологічні розвідування.</p> <p>39.Моніторинг навколишнього середовища в межах населених пунктів (об'єктів) при інженерно-геологічному розвідуванні.</p> <p>40.Контроль стану об'єкта (інжиніринг) при інженерно-геологічному розвідуванні.</p> <p>41.Пошук і розвідка підземних вод при інженерно-геологічному розвідуванні.</p> <p>42.Проектування та буріння розвідувально-експлуатаційних свердловин для питного й технічного водопостачання при інженерно-геологічному розвідуванні.</p> <p>43.Дослідження забруднення ґрунтів і підземних вод при інженерно-геологічному розвідуванні.</p> <p>44..Склад і зміст технічного звіту про інженерно-геологічні вишукування для будівництва.</p> <p>45.Технічні вимоги до результатів інженерно-геологічних вишукувань</p> <p>46.Інженерно-геологічні вишукування при проектуванні автомобільних доріг, залізниць і мостових переходів</p> <p>47.Інженерно-геологічне знімання.</p> <p>48.Геотехнічні розвідування</p> <p>49.Інженерно-геологічна розвідка.</p> <p>50.Лабораторні роботи при здійсненні інженерно-геологічних розвідувань.</p> <p>51.Інженерно-геологічні розвідування на ділянках поширення ґрунтів із особливими властивостями</p> <p>52.Інженерно-геологічні вишукування при проектуванні систем водопостачання, водовідведення й теплогазопостачання</p> <p>53.Інженерно-геологічні розвідування й охорона навколишнього середовища</p> <p>54.Інженерно-геодезичні вишукування для будівництва. Категорії складності умов при виконанні інженерно-геодезичних розвідувань для будівництва.</p> <p>55.Форма та склад технічного завдання на виконання інженерно-геологічних розвідувань.</p>
Опитування	Анкету-оцінювання з метою оцінювання якості курсу буде надано після завершення курсу

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота								ІНДЗ	Лабораторні роботи	Сума
Модульне тестування №1 (10 балів)				Модульне тестування №2 (10 балів)						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	30	50	100
2	2	3	3	2	2	3	3			

T1, T2... T8 – теми

Лабораторні роботи (Лр)								Разом лабораторні роботи	
Лр 1	Лр 2	Лр 3	Лр 4	Лр 5	Лр 6	Лр 7	Лр 8	50	
6	6	6	6	6	6	7	7		

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
81 – 89	B	добре	
71 – 80	C		
61 – 70	D	задовільно	
51 – 60	E		
21 – 50	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 20	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Індивідуальне науково-дослідне завдання (ІНДЗ)

Підготувати ілюстровану доповідь у вигляді презентації за запропонованими темами:

1. Етапи інженерно-геологічних розвідувань.
2. Технічні вимоги до результатів інженерно-геологічних вишукувань
3. Підготовчий етап інженерно-геологічного розвідування.
4. Оцінювання інженерно-геологічної вивченості території
5. Інженерно-геологічні вишукування при проектуванні автомобільних доріг, залізниць і мостових переходів
6. Інженерно-геологічне знімання.
7. Геотехнічні розвідування
8. Інженерно-геологічна розвідка.
9. Геофізичні методи розвідок
10. Лабораторні роботи при здійсненні інженерно-геологічних розвідувань.
11. Інженерно-геологічні розвідування на ділянках поширення ґрунтів із особливими властивостями
12. Інженерно-геологічні вишукування при проектуванні систем водопостачання, водовідведення й теплогазопостачання
13. Інженерно-геологічні розвідування для охорони навколишнього середовища
14. Інженерно-геодезичні вишукування для будівництва. Категорії складності умов при виконанні інженерно-геодезичних розвідувань для будівництва.
15. Форма та склад технічного завдання на виконання інженерно-геологічних розвідувань. Технічне завдання на виконання інженерно-геологічних розвідувань.

**Схема курсу “ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНІ РОЗВІДУВАННЯ ДЛЯ РІЗНИХ ВИДІВ
БУДІВНИЦТВА ”**

Тиж- день	Тема, план, короткі тези	Літера- тура	К-ть год.	
			денна	за- очна
Лекції				
1	Тема 1. Місце інженерно-геологічних розвідувань у системі інженерних вишукувань для будівництва. Основні цілі, завдання й склад інженерно-геологічних розвідувань. Основні завдання інженерно-геологічних розвідувань. Види та обсяги інженерно-геологічних робіт	1-17	2	1
3	Тема 2. Етапи інженерно-геологічних розвідувань. Підготовчий, польовий, камеральний етапи. Пошуковий та нормативний прогноз.	3, 8, 9, 11, 12, 15, 16	2	1
5	Тема 3. Комплексні інженерно-геологічні вишукування. Оцінка вивченості території. Рекогносцивальне обстеження. Геофізичні роботи. Бурові та гірничопрохідницькі роботи. Геотехнічні вишукування, які включають лабораторні та польові дослідні роботи. Гідрогеологічні вишукування. Стаціонарні спостереження. Вивчення інженерно-геологічних процесів і явищ. Камеральне опрацювання матеріалів.	1, 3, 7-12, 15, 16	2	1
7	Тема 4. Інженерно-геологічні розвідування для проектування промислових, цивільних, гідротехнічних, лінійних, підземних будівель і споруд Етап передпроектних робіт. Стадія проекту, Стадія робочої документації. Технічний звіт. Графічні додатки до звіту.	1, 3-16	2	1
9	Тема 5. Інженерно-геологічні вишукування для реконструкції. Мета реконструкцій. Технічне завдання. Геотехнічні категорії об'єктів реконструкції. Польові та лабораторні дослідження.	1-16	2	1
11	Тема 6. Інженерно-геологічні вишукування в процесі будівництва та для раціонального використання навколишнього середовища. Геотехнічний контроль. Обстеження котлованів, траншей, тунелів і інших будівельних виїмок. Контрольні визначення характеристик властивостей ґрунтів після їх технічної меліорації (ущільнення, цементації, силікатизації). Визначення відповідності фактичних інженерно-геологічних умов прийнятим у проекті. Контроль рівня підземних вод. Спостереження за розвитком інженерно-геологічних процесів	1-16	2	1
13	Тема 7. Інженерно-геологічні вишукування у складних умовах. Поняття про «складні умови» будівництва. Масштаби вишукувань. Відстані між гірничими виробками	1-16	2	1
15	Тема 8. Спеціалізовані розвідування. Моніторинг навколишнього середовища в межах населених пунктів (об'єктів). Контроль стану об'єкта (інжиніринг). Пошук і розвідка підземних вод. Проектування та буріння розвідувально-експлуатаційних свердловин для питного й технічного водопостачання. Дослідження забруднення ґрунтів і підземних вод.	1-16	2	1
Лабораторні роботи				
1/2	1. Програма інженерно-геологічних вишукувань: фізичні властивості ґрунтів (грансклад).	1, 2, 4, 5	4	1
3/4	2. Програма інженерно-геологічних вишукувань : фізичні властивості ґрунтів (щільність, пористість).	1, 2, 4, 5	4	1
5/6	3. Програма інженерно-геологічних вишукувань: деформативні властивості ґрунтів (стисливість, опір зсуву)	1, 2, 4, 5	4	2
7/8	4. Програма інженерно-геологічних вишукувань: деформативні властивості ґрунтів (просадковість, набрякання, усадка)	1, 2, 4, 5	4	2

Тиж- день	Тема, план, короткі тези	Літера- тура	К-ть год.	
			денна	за- очна
9/10	5. Програма гідрогеологічних вишукувань. Вивчення водно-технічних властивостей гірських порід : вологість, вологоємність та водовіддача.	1, 2, 4, 5	4	2
11/12	6. Програма гідрогеологічних вишукувань. Вивчення водно-технічних властивостей гірських порід : водопроникність, інфільтрація	1, 2, 4, 5	4	1
13/14	7. Підготовка до звіту. Побудова інженерно-геологічних карт і розрізів. Умовні знаки інженерно-геологічних карт.	1, 2, 4-6	4	2
15/16	8. Склад і зміст технічного звіту про інженерно-геологічні вишукування для будівництва.	1, 2, 4-6	4	1
Самостійна робота				
1	Етапи інженерно-геологічних розвідувань.	3, 8, 9, 11, 12, 15, 16	3	4
2	Технічні вимоги до результатів інженерно-геологічних вишукувань	3-7	3	4
3	Підготовчий етап розвідування. Оцінювання інженерно-геологічної вивченості території	1, 8, 10	3	4
4	Інженерно-геологічні вишукування при проектуванні автомобільних доріг, залізниць і мостових переходів	1, 8, 10	3	4
5	Інженерно-геологічне знімання.	1, 3, 8-12	3	4
6	Геотехнічні розвідування	7	3	4
7	Інженерно-геологічна розвідка.	13	3	4
8	Лабораторні роботи при інженерно-геологічних розвідуваннях.	1, 2, 8	3	4
9	Інженерно-геологічні розвідування на ділянках поширення ґрунтів із особливими властивостями	1-16	3	4
10	Інженерно-геологічні вишукування при проектуванні систем водопостачання, водовідведення й теплогазопостачання	1, 9	3	4
11	Інженерно-геологічні розвідування й охорона навколишнього середовища	1, 5, 9	3	4
12	Інженерно-геодезичні вишукування для будівництва. Категорії складності умов при виконанні інженерно-геодезичних розвідувань для будівництва.	1, 8, 9	3	4
13	Форма та склад технічного завдання на виконання інженерно-геологічних розвідувань. Технічне завдання на виконання інженерно-геологічних розвідувань.	4, 5	1	4
1/16	Підготовка до аудиторних занять (опанування попереднього лекційного матеріалу)	1-17	1	6
1/16	Виконання індивідуального науково-дослідного завдання	1-17	3	6
1/16	Підготовка до поточного тестування	1-17	1	6