



ЛАЗЕРНА СИСТЕМИ ДІАГНОСТИКИ

Викладач: кандидат фізико-математичних наук, доцент Світанько Микола Вікторович

Кафедра: мікроелектронних та електронних інформаційних систем, Х корпус, ауд. 204

E-mail: svitnik_1973@ukr.net

Телефон: (067) 7790563

Інші засоби зв'язку: Viber, Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

Освітня програма, рівень вищої освіти:		Мікроелектронні інформаційні системи Магістр					
Статус дисципліни:		Вибіркова					
Кредити ECTS	3	Навч. рік:	2023-2024 3 семестр	Рік навчання	2	Тижні	11
Кількість годин	90	Кількість змістових модулів¹	4	Лекційні заняття – 12 Лабораторні заняття – Практичні заняття - 10 Самостійна робота– 68			
Вид контролю:		Залік					
Посилання на курс в Moodle			https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12330				
Консультації: кількість на тиждень, тривалість, формат (за розкладом, за домовленістю, особисто чи дистанційно)							

ОПИС КУРСУ

Дисципліна «Лазерні системи діагностики» на сучасному етапі розвитку електронної техніки є досить актуальною. Сучасні мікроелектронні пристрої все більше мають у своїй комплектації оптоелектронні компоненти, які засновані на елементах лазерної техніки. Особливо важливими напрямками викладання дисципліни є опанування принципів функціонування та проектування лазерних інформаційних систем.

Курс має на меті навчити студентів фізичним основам лазерної техніки, оптоелектроніки, оптоелектронних пристроїв та їх технологічних аспектів.

Курс призначений для підготовки фахівців в області розробки апаратних засобів сучасних інформаційних технологій.

Метою вивчення курсу «Лазерні системи діагностики» є оволодіння теоретичними та практичними знаннями в галузях науки та техніки, які використовують інформаційні діагностичні системи на основі пристроїв квантової електроніки, нелінійної оптики, керування лазерним випромінюванням.

Останні десятиліття розвитку електроніки показали, що без використання джерел лазерного випромінювання та компонент, які управляють його параметрами, подальший розвиток новітніх технологій практично неможливий. Тому, актуальним для подальшого розвитку ринку електронних технологій постає питання у підготовці фахівців відповідного профілю.

Основними завданнями вивчення курсу «Лазерні системи діагностики» є:

- отримати знання із фізичних основ функціонування діагностичних пристроїв лазерної техніки;

¹ 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS)



- розуміти принципи конструювання та технології виготовлення інформаційних лазерних систем на основі нових матеріалів та електронних компонент;
- уміти використовувати фізичні та математичні моделі при проектуванні систем керування та обробки інформаційних сигналів лазерних діагностичних систем;
- отримати навички із застосування приладів квантової електроніки та лазерної техніки в сучасних інформаційних системах.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент зможє набути наступних компетентностей:

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Здатність ефективно використовувати складне контрольно-вимірвальне, технологічне та дослідницьке обладнання при дослідженнях та виробництві матеріалів, компонентів, приладів і пристроїв мікро- та наносистемної техніки різноманітного призначення.

Здатність здійснювати тестування та діагностику приладів та обладнання, а також оброблення і аналіз отриманих результатів.

Здатність аналізувати та синтезувати мікро- та наноелектронні системи різного призначення.

Здатність розробляти, обґрунтовано вибирати і використовувати сучасні методи обробки та аналізу сигналів в мікро- і наноелектронних приладах та системах.

Оптимізувати конструкції систем, пристроїв та компонентів мікро- та наносистемної техніки, а також технології їх виготовлення.

Розробляти вироби та компоненти мікро- та наносистемної техніки, враховуючі вимоги до їх характеристик, технологічні та ресурсні обмеження; використовувати сучасні інструменти автоматизації проектування.

Розв'язувати задачі синтезу та аналізу приладів та пристроїв мікро- та наносистемної техніки.

Будувати і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів мікро- та наноелектроніки.

Координувати роботу колективів виконавців для проведення наукових досліджень, проектування, розроблення, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування мікро- та наносистемної техніки.

Забезпечувати захист інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.

Особливістю курсу є те, що знання, отримані з курсу «Лазерні системи діагностики» є основою для моделювання надсучасних діагностичних інформаційних систем медичного, промислового, екологічного, комерційного та військового призначення.

Набуті студентами знання та навички з дисципліни «Лазерні системи діагностики» будуть необхідні студентам при виконанні експериментальних досліджень під час виробничих, переддипломних практик, при написанні випускних кваліфікаційних (дипломних, магістерських) робіт, у подальшій професійній діяльності.



ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

- Світанько М. В., Верьовкін Л. Л., Хрипко С. Л. *Лазерна техніка та технології. Конспект лекцій для студентів ЗДІА спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» денної та заочної форм навчання. Запоріжжя: 2018. 40 с.*
- Дмитрієва Л. Б. *Оптоелектроніка.. Електронний Конспект лекцій, Запоріжжя. : вид. ЗДІА. 2010. 100 с.*
- Презентації лекцій, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт розміщені на платформі Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12330>

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

При викладанні курсу використовується поточний і підсумковий контроль навчальних досягнень студентів. Контроль і оцінювання навчальної діяльності з дисципліни «Лазерні системи діагностики» здійснюється за 100-бальною шкалою. Співвідношення між поточним і підсумковим контролем у загальній оцінці навчальної діяльності студента з дисципліни становить 60:40.

Поточні контрольні заходи:

Передбачають проведення лабораторних занять та контрольного тестування в аудиторії або дистанційно (за допомогою редакторів Electronics Workbench та Proteus) і оцінювання виконання їх завдань.

Лабораторне заняття складається з двох частин: перша частина – теоретична, передбачає перевірку володіння студентами теоретичними положеннями та застосування їх під час виконання лабораторної роботи та виявлення ступеня засвоєння теоретичного матеріалу; друга частина – експериментальна, включає виконання лабораторної роботи і оформлення звіту з неї. Лабораторна робота має бути оформлена у лабораторному журналі або у електронному виді у форматі pdf, здана викладачеві до встановленого планом терміну. Оцінка за практичне заняття складається наступним чином: **2 бали** – за володіння теоретичними основами; **2 бали** – за виконання роботи та виконання розрахункової частини.

Контрольне тестування передбачає тестування за теоретичним матеріалом, викладеним у лекційному курсі. Тестування проводиться за допомогою СЕЗН Moodle. Оцінка за тест складає **10 балів**.

Підсумкові контрольні заходи:

Підсумковий семестровий контроль – **залік** (у третьому семестрі).

Залік передбачає 2 контрольні заходи (підсумкове теоретичне завдання: тести (на Moodle), підсумкове практичне завдання: розрахункова задача). Загальна кількість балів за підсумковий семестровий контроль – **залік** - складає **0 - 40** балів.

Перелік питань див. на сторінці курсу у Moodle:
<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12330>



Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (max 60%)			
Змістовий модуль 1	Контрольне письмове тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	Тиждень 1 - 3	10
	Теоретичне та практичне оформлення лабораторної роботи	Тиждень 2	4
Змістовий модуль 2	Теоретичне та практичне оформлення лабораторної роботи	Тиждень 4	4
	Контрольне письмове тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	Тиждень 5	10
	Теоретичне та практичне оформлення лабораторної роботи	Тиждень 6	4
Змістовий модуль 3	Контрольне письмове тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	Тиждень 7 - 9	10
	Теоретичне та практичне оформлення лабораторної роботи	Тиждень 8	4
Змістовий модуль 4	Теоретичне та практичне оформлення лабораторної роботи	Тиждень 10	4
	Контрольне письмове тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	Тиждень 11	10
Підсумковий контроль (max 40%)			
Залік	Підсумкове теоретичне завдання: <i>тести (на Moodle)</i>	20%	40%
	Підсумкове практичне завдання: <i>розрахункова задача</i>	20%	
Разом			100%

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FХ	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		



РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольне завдання	Кількість балів
Змістовий модуль 1			
Тиждень 1 Лекція 1	Типи лазерних систем	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	10
Тиждень 3 Лекція 2	Поглинання лазерного випромінювання у органічних та неорганічних структурах		
Тиждень 2 Лабораторне заняття 1	Дослідження потужності лазерного випромінювання	Теоретичне та практичне оформлення лабораторної роботи	4
Змістовий модуль 2			
Тиждень 4 Лабораторне заняття 2	Дослідження поляризаційних характеристик лазерного випромінювання	Теоретичне та практичне оформлення лабораторної роботи	4
Тиждень 5 Лекція 3	Модуляція та генерація лазерного випромінювання	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	10
Тиждень 6 Лабораторне заняття 3	Дослідження генераційних характеристик імпульсного лазера	Теоретичне та практичне оформлення лабораторної роботи	4
Змістовий модуль 3			
Тиждень 7 Лекція 4	Лазерні системи видимого та інфрачервоного діапазонів випромінювання для діагностики захворювань	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	10
Тиждень 9 Лекція 5	Лазерні системи в офтальмологічних дослідженнях захворювань зору		
Тиждень 8 Лабораторне заняття 4	Дослідження впливу лазерного випромінювання на епідерміс	Теоретичне та практичне оформлення лабораторної роботи	4
Змістовий модуль 4			
Тиждень 10 Лабораторне заняття 5	Дослідження поглинання лазерного випромінювання у газовій суміші	Теоретичне та практичне оформлення лабораторної роботи	4
Тиждень 11 Лекція 6	Лідарні лазерні системи	Контрольне тестування за результатами вивчення матеріалів (<i>тест в Moodle</i>)	10
Разом			100



ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

Підручники:

1. Колесник Ю. І. Елементи та пристрої квантової електроніки : навч. посіб. / Ю. І. Колесник, А. В. Кіпенський. – Харків : НТУ «ХПІ», 2016. 318 с.
2. Чадюк В. О. Оптиелектроніка: від макро до нано. Передавання, перетворення та приймання оптичного випромінювання : навч. посіб. У 2-х кн. / В. О. Чадюк. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2018. Кн. 1. 376 с.
3. Черняков Е. І. Оптиелектроніка : навч. посіб / Е. І. Черняков, Ю. П. Мачехін, М. П. Кухтін, С. М. Кухтін Харків : ХНУРЕ, 2016. 292 с. URL : <https://openarchive.nure.ua/handle/document/8917>(дата звернення: 01.08.2023)
4. Кривець О. С. Квантова електроніка : навч. посіб / О. С. Кривець, О. О. Шматько, О. В. Ющенко. – Суми : Сумський державний університет, 2013. 340 с.

Додаткова:

1. Птащенко О. О. Основи квантової електроніки : навчальний посібник Одеса : Астропринт, 2010. 392 с.
2. Вакарчук І. О. Квантова механіка : підручник / І. О. Вакарчук. 4-те вид., доп. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2012. 872 с. : 78 іл.
3. Григоруk В. І. Лазерна фізика : підруч. для студ. вищ. навч. закл. / В. І. Григоруk, П.А. Коротков, А. І. Хижняк. – 2-е вид. – Київ: МП Леся, 1999. 526 с.
4. Косяченко Л. А. Основи інтегральної та волоконної оптики. Навчальний посібник. Чернівці : Рута, 2008. 347с.
5. Світанько М. В., Верьовкін Л. Л., Хрипко С. Л. Лазерна техніка та технології. Конспект лекцій для студентів ЗДІА спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» денної та заочної форм навчання. Запоріжжя : 2018. 40 с.
6. Дмитрієва Л. Б. Оптиелектроніка. Електронний Конспект лекцій, Запоріжжя. : вид. ЗДІА. 2010. 100 с.
7. Курс загальної фізики. Оптика : хвилі, промені, кванти : підруч. для студ. вищ. навч. закл. / Б. К. Остафійчук [та ін.] ; за ред. чл.-кор. НАН України, проф. Б. К. Остафійчука. - Вид. 3-е, переробл. і допов. - Івано-Франківськ : Прикарпат. нац. ун-т ім. В. Стефаніка, 2011. 664 с.
8. Навчальний посібник для студентів вищих технічних і педагогічних закладів освіти / Кучерук І. М., Горбачук І. Т.; за ред. Кучерука І. М. Київ : Техніка, 1999. Том 3: Оптика. Квантова фізика. 520 с.
9. Nenchev M., Deneva M., Yasser A., Suat T., Chassagne L., Himbert M., Quantum electronics and optical techniques and devices for applications in biology, atmosphere monitoring, optical communications and sciences // Journal of the Technical University Sofia Plovdiv branch, Bulgaria "Fundamental Sciences and Applications" Vol. 19, 2013. 7 – 22.
10. Deneva M., M. Nenchev, Development of original, simple quantum electronics device with emission passively frequency locked at atomic absorption line, // Proc. Intern. Confer. "Laser technology and Lasers", Bulg., 2005, 37-45.
11. Sizov F. F. Brief history of THz and IR technologies SPQEO, 2019. V. 22, N 1. P. 67-79.
12. Bashchenko S. M., Marchenko L. S., Negriyko A. M., Smirnova T. N., Matsnev I. V. // Spectral control of powerful diode lasers with enhanced output by external cavity based on volume holographic grating, SPQEO, 2018. V. 21, N 4. P. 424-428.



Інформаційні ресурси:

1. Наукова бібліотека Запорізького національного університету. URL : <http://library.znu.edu.ua/>(дата звернення: 01.08.2023)
2. Система електронного забезпечення навчання ЗНУ. URL : <https://moodle.znu.edu.ua/>(дата звернення: 01.08.2023)
3. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. URL : <http://www.nbuv.gov.ua/>(дата звернення: 01.08.2023)
4. AEÜ – International Journal of Electronics and Communications URL : <https://www.journals.elsevier.com/aeu-international-journal-of-electronics-and-communications>. (дата звернення: 01.08.2023)
5. Optical Switching and Networking URL : <https://www.journals.elsevier.com/optical-switching-and-networking>(дата звернення: 01.08.202)
6. Optics & Laser Technology URL : <https://www.journals.elsevier.com/optics-and-laser-technology> (дата звернення: 01.08.2023)
7. Solid-State Electronics URL : <https://www.journals.elsevier.com/solid-state-electronics>(дата звернення: 01.08.2023)
8. EIE: Електротехніка і електромеханіка – науково-практичний журнал. 2019. URL : www.kpi.kharkiv.edu/eie(дата звернення: 01.08.2023)
9. Proteus URL : <http://www.labcenter.com>

РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ²

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування усіх занять є обов'язковим. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Відпрацювання пропущених занять здійснюється на консультаціях, згідно з розкладом викладача. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання шляхом виконання індивідуального письмового завдання. Накопичення відпрацювань неприпустиме! Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються. За умови систематичних пропусків може бути застосована процедура повторного вивчення дисципліни (див. посилання на Положення у додатку до силабусу).

Політика академічної доброчесності

Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це плагіат. Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої наукової роботи чи декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного цитування джерел. Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем. До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви не доброчесної поведінки можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу).

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

²Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!



Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). До початку заняття необхідно активувати режим «без звуку». Під час виконання заходів контролю (рішення задач, контрольних робіт, іспитів) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle. Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу svitnik_1973@ukr.net. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.

ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2023-2024 рр.

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2023-2024 н. р. доступний за адресою: <https://tinyurl.com/yckze4jd>.

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ**: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методика проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті: <https://tinyurl.com/y8ggt4xs>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних



ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/57wha734>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога Марті Ірини Вадимівни (061)228-15-84, (099)253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ
Запорізького національного університету: **Борисов Костянтин Борисович**
Електронна адреса: uv@znu.edu.ua Гаряча лінія: Тел. [\(061\) 228-75-50](tel:0612287550)

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): <https://moodle.znu.edu.ua>
Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua.

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу. Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

Центр німецької мови, партнер Гете-інституту: <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

Школа Конфуція (вивчення китайської мови): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>