

ОПИС/Силлабус дисципліни/модуля

Коротка назва університету / підрозділу дата (місяць / рік)	НУ «Запорізька політехніка» 10/2019
Назва модулю / дисципліни	Моделювання мікро- та наносистем
Код:	ППН 13

Викладачі	Підрозділ університету
Василенко Ольга Валентинівна	Кафедра мікро- та наноелектроніки

Рівень навчання (ВА/МА)	Рівень модулю/дисципліни (номер семестру)	Тип модулю/дисципліни (обов'язковий / вибірковий)
Перший (бакалаврський)	6	нормативна

Форма навчання (лекції / лабораторні / практичні)	Тривалість (тижнів/місяців)	Мова викладання
лекції / практичні	14	Українська

Зв'язок з іншими дисциплінами	
Попередні: – Теорія електричних та електронних кіл; – Твердотільна електроніка;	Супутні (якщо потрібно): - Аналіз електронних схем;

ECTS (Кредити модуля)	Загальна кількість годин	Аудиторні години	Самостійна робота
4	120	50	70

Мета навчання дисципліни (модуля): компетенції надбані внаслідок вивчення дисципліни (модуля)

- здатність демонструвати і використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій та технологій, необхідних для проектування та застосування мікро- та наносистемної техніки.
- здатність демонструвати і використовувати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для проектування та застосування мікро- та наносистемної техніки.
- здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у мікро- та наносистемній електронній техніці за допомогою аналітичних методів та засобів моделювання.
- здатність забезпечувати вирішення інженерних задач в галузі автоматизації та приладобудування з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації мікро- та наносистемної електронної техніки.

Результати навчання в термінах компетенцій	Методи навчання (теорія, лабораторні, практичні)	Контроль якості (письмовий екзамен, усний екзамен, звіт)
– вільно володіти державною мовою та спілкуватися іноземною мовою; – здатність генерувати нові ідеї (креа-	Використання при проведенні лекцій, лабораторних та практичних занять Теоретичні знання,	Окремого оцінювання не передбачено Оцінюються під час

<p>тивність), самостійно здобувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і вміння, в тому числі в нових галузях знань, безпосередньо не пов'язаних зі сферою діяльності;</p> <p>– здатність оцінювати рівень існуючих технологій у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень та можливість виникнення об'єктів права інтелектуальної власності, відшукувати шляхи та можливості реалізації наукових ідей у прибуткових бізнес-проектах та стартапах;</p> <p>– здатність обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати та адаптувати існуючі, розробляти нові методи досліджень відповідно до існуючих технічних засобів та формувати методіку обробки результатів досліджень.</p>	<p>отримані під час лекції та консультацій</p> <p>Самостійна та під керівництвом викладача, розв'язання задач</p> <p>Самостійна та під керівництвом викладача рішення задач</p>	<p>модульного контролю та складання екзамену</p> <p>Оцінюються під час модульного контролю та складання екзамену</p> <p>Окреме оцінювання не проводиться</p>
---	---	--

Теми курсу	Аудиторні заняття						Час та завдання на самостійну роботу	
	Лекцій	Консультацій	Семінарів	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Загалом, годин	Самостійна робота	Завдання
Вступ.	2					2	10	Програми для аналізу схем. Перспективи розвитку моделювання в електроніці
Тема 1. Моделі дискретних приладів.	2			2	2	6	10	Моделювання стаціонарних станів
Тема 2. Макромоделі приладів та пристроїв	4			2	2	8	10	Моделювання динаміки електронних схем
Тема 3. Математичні моделі схем.	4			2	2	8	10	Методика параметричної оптимізації. Синтез нових моделей
Тема 4. Програми моделювання.	4			2	2	8	10	Моделі цифрових пристроїв. Моделювання елект-

								ронних систем на верхніх рівнях
Тема 5. Аналоговий алгоритм	6			2	2	10	10	Макромодельовання електронних пристроїв
Тема 6. Якість та перспективи моделювання	4			2	2	8	10	Еволюція методів і засобів моделювання.
Усього годин	26			12	12	50	70	

Стратегія оцінювання	Вага, %	Термін	Критерії оцінювання
Домашня контрольна робота (ДКР)	65	впродовж семестру	Виконання та захист ДКР
Захист лабораторних робіт	5		Лабораторна робота № 1
	5		Лабораторна робота № 2
	5		Лабораторна робота № 3
	5		Лабораторна робота № 4
	5		Лабораторна робота № 5
	5		Лабораторна робота № 6
	5		Лабораторна робота № 7
Складання екзамену	90 – 100	після модулю	відмінно
	85-89		добре
	75-84		задовільно
	70-74		
	60-69		
	35-59		незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

Автор	Рік видання	Назва	інформація про видання	Видавництво / онлайн доступ
Обов'язкова література				
О. В. Василенко,	2003	Моделювання пристроїв електроніки.	навчальний посібник	Запоріжжя: ЗДІА, 2003. – 160 с.
П.М. Павленко,	2010	Основи математичного моделювання систем і процесів, за спец.	навчальний посібник: для студ. вищ. навч. закладів	Київ: НАУ, 2015.– 248 с.
Додаткова література				
Д.М. Піза, А.К. Тімовський, С.П. Гулін, В.М. Журавльов	2013	Схемотехнічне моделювання електронних пристроїв	навч. посібник для студ. вищ. навч. закл.: рек. МОНУ	Запоріжжя: ЗНТУ, 2013. – 132 с.

О. В. Василенко	2019	Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни “Моделювання мікро- та наносистем” для студентів спеціальності 153 – «Мікро- та наносистемна техніка» денної і заочної форм навчання.	методичні вказівки	Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2019. – 65 с.
	2018	Micro-Cap 11, Electronic Circuit Analysis Program. Reference Manual, Spectrum Software	[Electronic resource].	Access mode: http://www.spectrum-soft.com/down/rm11.pdf/document (in English)
О.В. Василенко А.В. Коротун.	2014	Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни “Моделювання в електроніці” для студентів спеціальності 6.050801 “Мікро- і наноелектроніка” денної і заочної форм навчання	Методичні вказівки	Запоріжжя: ЗНТУ, 2014. – 64 с.
		Simulation Tools	[Electronic resource].	Access mode: http://www.idsia.ch/~andra/Andrea_Rizzoli_Home_Page/Sim_Tools.html