

**ОПИС/Силлабус дисципліни/модуля**

<b>Коротка назва університету / підрозділу дата (місяць / рік)</b>	НУ «Запорізька політехніка» 10/2019
<b>Назва модулю / дисципліни</b>	Технологічні основи електроніки. Виробництво ІС, ГІС, ВЕТ
<b>Код:</b>	ППВС 11

<b>Викладачі</b>	<b>Підрозділ університету</b>
Матюшин Володимир Михайлович	Кафедра мікро- та наноелектроніки

<b>Рівень навчання (ВА/МА)</b>	<b>Рівень модулю/дисципліни (номер семестру)</b>	<b>Тип модулю/дисципліни (обов'язковий / вибірковий)</b>
Перший (бакалаврський)	8	вибірковий

<b>Форма навчання (лекції / лабораторні / практичні)</b>	<b>Тривалість (тижнів/місяців)</b>	<b>Мова викладання</b>
Лекції/лабораторні роботи	10	Українська

<b>Зв'язок з іншими дисциплінами</b>	
<b>Попередні:</b> Фізична хімія Фізика твердого тіла і діелектриків –	<b>Супутні (якщо потрібно):</b>

<b>ECTS (Кредити модуля)</b>	<b>Загальна кількість годин</b>	<b>Аудиторні години</b>	<b>Самостійна робота</b>
3	90	30	60

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

Вивчення сучасних базових технологічних процесів, які використовуються при виготовленні пристроїв мікро-та наноелектроніки.  
Формування у студентів уявлень про сучасні технології виготовлення великих інтегральних схем і пристроїв наноелектроніки..  
Вивчення фізичних основ і методів контролю великих інтегральних схем і пристроїв наноелектроніки.

<b>Результати навчання в термінах компетенцій</b>	<b>Методи навчання (теорія, лабораторні, практичні)</b>	<b>Контроль якості (письмовий екзамен, усний екзамен, звіт)</b>
–вільно володіти державною мовою та спілкуватися іноземною мовою;	Використання при проведенні лекцій та практичних за-	Окремого оцінювання не передбачено

<p>– здатність генерувати нові ідеї (креативність), 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 методику обробки результатів досліджень.</p>	<p>нять Теоретичні знання отриманні під час лекції та консультацій</p> <p>Самостійна та під керівництвом викладача рішення задач</p> <p>Самостійна та під керівництвом викладача рішення задач</p>	<p>Оцінюються під час 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
<b>Тема 1. Класифікація ВЕТ</b>	2					<b>2</b>	<b>10</b>	Індивідуальні завдання та підготовка реферату
<b>Тема 2. Іонна імплантація (II)</b>	2				4	<b>6</b>	<b>5</b>	Індивідуальні завдання та підготовка реферату
<b>Тема 3.. Технологія створення напівпровідникових структур методом іонної імплантації (II)</b>	4					<b>4</b>	<b>10</b>	Підготовка програми розрахунків

<u>Тема 4. Технологія створення епітаксціальних структур</u>	2					2	6	Підготовка програми розрахунків
<u>Тема 5. Технологія створення захисних шарів</u>	4				2	6	10	Індивідуальні завдання та підготовка реферату
<u>Тема 6. Технологія створення рисунка ІС.</u>	4				4	8	9	Індивідуальні завдання та підготовка реферату
	2					2	10	Індивідуальні завдання та підготовка реферату
<b>Усього годин</b>	<b>20</b>				<b>10</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	

Стратегія оцінювання	Вага, %	Термін	Критерії оцінювання
Модульна контрольна робота	65	впродовж семестру	Письмове опитування
Розв'язування задач	5		Індивідуальне завдання з теми 1
	5		Індивідуальне завдання з теми 2
	5		Індивідуальне завдання з теми 3
	5		Індивідуальне завдання з теми 4
	5		Індивідуальне завдання з теми 5
	5		Індивідуальне завдання з теми 6
Складання екзамену	90 – 100	після модулю	відмінно
	85-89		добре
	75-84		задовільно
	70-74		незадовільно з можливістю повторного складання
	60-69		незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
	35-59		
0-34			

Автор	Рік видання	Назва	інформація про видання	Видавництво / онлайн доступ
<b>Обов'язкова література</b>				
Готра З.Ю.	1991	Технология микроэлектронных устройств	Навчальний посібник	М.Радио и связь, 1991,-528 с.

Черняев В.Н.	1987	Физико-химические процессы в технологии РЭА.	Навчальний посібник	М.Высшая школа, 1987. - 376 с.
Парфенов О.Д.	1986	Технология микросхем.	Навчальний посібник	М.Высшая школа, 1986. - 320 с.
Курносов А.И. Юдин В.В.	1989	Технология производства полупроводниковых приборов и интегральных схем.	Навчальний посібник	М.Высшая школа, 1989, - 368 с.
Ігнаткін В.У. Томашевський О.В. Матюшин В.М.	2017	Основи метрології	Навчальний посібник	Запоріжжя ЗНТУ 2017, - 120с
<b>Додаткова література</b>				
Аброян И.А., Андронов А.Н. Титов А.И.	1984	Физические основы электронной и ионной ехнологи. С.	Навчальний посібник	М.: Высшая школа, 1984, - 320
Майоров С.А., Скворцов А.М.	1983	Технология производства вычислительных машин. –	Навчальний посібник	М.Высшая школа, 1983, - 376 с.
Матюшин В.М. Жавжаров Є.Л.	2011	Радікало-рекомбінаційна обробка мікроструктур	Монографія	Запоріжжя ЗНТУ,2011,196с -