

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра Інформаційних технологій електронних засобів
(найменування кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕХНОЛОГІЯ ДЕТАЛЕЙ

(назва навчальної дисципліни)

Освітня програма: «Інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної техніки»

(назва освітньої програми)

Спеціальність: 172 «Телекомунікації та радіотехніка»

(найменування спеціальності)

Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»

(найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти: бакалавр

(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри
інформаційних технологій електронних засобів
(найменування кафедри)
Протокол №1 від 31 серпня 2020 р.

м. Запоріжжя 2020

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Назва дисципліни відповідає робочому навчальному плану, 2.1.26, ППН 17 - код навчальної дисципліни з освітньої програми (навчального плану), характеристика навчальної дисципліни – нормативна.
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Викладачі	Фарафонов Олексій Юрійович, к.т.н., доцент, доцент каф. ІТЕЗ; Бережний Станіслав Петрович, к.т.н., доцент;
Контактна інформація викладача	061-76-98-252 кафедра ІТЕЗ, телефон викладача: Фарафонов О.Ю.: 063-790-2-791, E-mail: <i>farafon@zntu.edu.ua</i> . Бережний С.П.: 097-514- 03-95, E-mail: <i>bereg.333@ukr.net</i>
Час і місце проведення навчальної дисципліни	аудиторія 42, каф. ІТЕЗ, III навчальний корпус
Обсяг дисципліни	Загальна кількість годин – 105. Кількість кредитів – 3,5. Лекцій 28 год. Лабораторні роботи 14 год. Самостійна робота 63 год. Вид контролю: Залік.
Консультації	Згідно з графіком консультацій
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
<p>Дисципліна «Технологія деталей» базується на знаннях з дисциплін:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Фізика; – Електро- та радіоматеріали; – Вища математика; – Основи виробництва; <p>Дисципліни, для вивчення яких є обов'язковими знання, здобуті при вивченні цієї дисципліни:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проектування телекомунікаційних та радіотехнічних систем; – Основи технології електронних апаратів. 	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
<p>Вивчення дисципліни «Технологія деталей» спрямована на формування знань та відомостей по технології виробництва деталей, які є необхідними для формування техніко-економічного підходу до вирішення питань конструювання, організації виробництва та технології виготовлення деталей електронних апаратів.</p> <p>Загальні компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ЗК-1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; – ЗК-2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; – ЗК-4 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; – ЗК-5 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; – ЗК-7 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; – ЗК-8 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми; – ЗК-9 Навики здійснення безпечної діяльності; – ЗК-10 Прагнення до збереження навколишнього середовища. <p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПК-1 Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства; – ПК-2 Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки; – ПК-4 Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм – ПК-5 Здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем 	

(закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електров'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань;

- ПК-7 Готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки;
- ПК-8 Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів;
- ПК-9 Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів;
- ПК-10 Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки;
- ПК-14 Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки.

Додаткові компетентності:

- ДК-22 Здатність здійснювати розробку технологічних процесів виготовлення деталей електронних апаратів, вибір основних та допоміжних матеріалів та технологічного обладнання.

Результати навчання:

- Вміння застосовувати базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів у галузі електроніки та телекомунікацій (ПРН 2);
- Вміння проектувати, в т.ч. схемотехнічно нові (модернізувати існуючі) елементи (модулі, блоки, вузли) телекомунікаційних та радіотехнічних систем, систем телевізійного й радіомовлення тощо (ПРН 6);
- Вміння діагностувати стан обладнання (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо (ПРН 11);
- Здатність до вибору методів та інструментальних засобів вимірювання параметрів та робочих характеристик телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо (ПРН 13);
- Здійснювати приймання та контролю деталей та покриття із використанням оптичного мікроскопу.

Додаткові результати навчання:

- Вміння здійснювати операційний опис технологічного процесу виготовлення деталей. (ДРН 29)

4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни «Технологія деталей» є знання щодо впливу технологічних можливостей різних методів виготовлення деталей і друкованих плат на їх конструкцію та ціну виробництва, а також застосування різних матеріалів для виробництва електронних та радіотехнічних пристроїв та систем.

5. Завдання вивчення дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен *знати*:

- основні методи формоутворення деталей;
- технологію виготовлення деталей литвом, різанням, штампуванням;
- технологію виготовлення деталей з пластмас та кераміки;
- технологію виготовлення виробів з гуми;
- технологію електрофізичних та електрохімічних методів обробки деталей;
- технологію виготовлення друкованих плат;
- види покриттів;
- методи контролю якості та товщини покриття;
- користуватися довідниковою літературою.
- призначати та обґрунтовувати технологічні операції контролю якості матеріалів, деталей та покриття.

6. Зміст навчальної дисципліни

Структура навчальної дисципліни складається з двох змістовних модулів у яких розглянуті базові методи формоутворення деталей, методи фінішної обробки, виготовлення деталей з композиційних матеріалів та виготовлення друкованих плат. Для отримання практичних навичок з відповідних тем виконують шість лабораторних робіт:

1. Розробка маршрутного технологічного процесу.
2. Вибір заготовки. Розрахунок операційних розмірів..
3. Вибір режимів обробки. Нормування операцій.
4. Технологія листового штампування.
5. Технологія деталей з пластмас.
6. Дослідження технології виготовлення друкованих плат.

7. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1	Основи технологічних процесів виготовлення деталей конструкцій ЕА.	Лекція	4
	Розробка маршрутного технологічного процесу.	Практична робота	2
2-4	Основи процесу обробки різанням.	Лекція	4
	Вибір заготовки. Розрахунок операційних розмірів.	Практична робота	2
5-6	Обробка металів тиском.	Лекція	2
	Технологія листового штампування.	Практична робота	4
7-8	Отримання заготовок за допомогою литва.	Лекція	2
	Вибір режимів обробки. Нормування операцій.	Практична робота	1
9-10	Фінішні методи обробки.	Лекція	8
11	Виготовлення деталей з композиційних матеріалів.	Лекція	2
			2
12-14	Технологія друкованих плат. Покриття.	Лекція	6
	Дослідження технології виготовлення друкованих плат	Лабораторна робота	3

8. Самостійна робота

Самостійна робота складається з трьох тем для дистанційного вивчення, а саме:

- Основи процесу обробки різанням. Припуски на механічну обробку.(21 год.).

- Види штамповки. Листове штампування. (10 год.).
- Технологія друкованих плат. (30 год.).

Перша тема розрахована на вивчення впродовж трьох тижнів. Друга двох тижнів. Третя п'яти тижнів. Передбачено проведення 3 консультацій згідно графіку впродовж семестру. Перевірка вивчення тем самостійних робіт провадиться шляхом контрольних робіт.

Передбачено проведення 3 консультацій згідно графіку впродовж семестру. Перевірка вивчення тем самостійних робіт провадиться шляхом контрольних робіт.

9. Система та критерії оцінювання курсу

Контроль передбачає проведення двох модульних контролів впродовж семестру, поточний контроль при виконанні лабораторних робіт та поточний контроль вивчення тем самостійної роботи шляхом проведення контрольних робіт. У підсумку проведення контрольних засобів виставляються бали на залік.

Розподіл балів, які отримують студенти

Приклад для заліку

Поточне тестування та самостійна робота							Сума
Змістовий модуль №1				Змістовий модуль № 2			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	100
20	5	5	20	15	15	20	

T1, T2 ... T7 – теми змістових модулів

Кожна нездана практична чи лабораторна робота - мінус 5 балів.

Пропущений та незданий лекційний матеріал – мінус 5 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	задовільно	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Політика курсу

При організації освітнього процесу в Національному університеті «Запорізька політехніка» студенти, викладачі, методисти та адміністрація діють відповідно до наступних документів:

- Положення про організацію освітнього процесу в НУ «Запорізька політехніка» http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_orhanizatsiyu_osvitnoho_protseesu.pdf
- Наказ №120 від 15.04.2019 «Про планування освітнього процесу на 2019/2020 н.р.» http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_No.120_vid_15.04.2019.pdf
- Положення про систему забезпечення НУ «Запорізька політехніка» якості освітньої

діяльності та якості вищої освіти (системи внутрішнього забезпечення якості)
http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_zabezpechennia_yakosti.pdf

- Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка»
http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf
- Лист Міністерства освіти і науки України керівникам закладів вищої освіти від 23.10.2018 № 1/9-650 «Щодо рекомендацій з академічної доброчесності для закладів вищої освіти» <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v-650729-18>

Невчасно виконані завдання, пропущені заняття відпрацьовуються в узгодженому з викладачем режимі. Пропущена лекція відпрацьовується студентом самостійно у вигляді підготовки короткого конспекту за темою заняття та зараховується опитуванням. Пропущена лабораторна робота виконується студентом самостійно, результати оцінюються викладачем.

У випадку, коли студент приймав участь у програмі академічної мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів дисциплін.