

Національний університет "Запорізька політехніка"
 факультет радіоелектроніки та телекомунікацій
 кафедра радіотехніки та телекомунікацій
 спеціальність 173 "Авіоніка"
 освітня програма "Електротехнічні комплекси та системи літальних апаратів"
 Інформація до силлабусу

Назва курсу	Основи радіолокації
Викладачі	Чорнобородов Михайло Петрович
Профайл викладачів	http://zntu.edu.ua/kafedra-radiotekhniki-ta-telekomunikacij?q=node/1068
Контактний телефон	764-32-81 (внутр. 4-31)
E-mail	chornobm@zntu.edu.ua
Сторінка курсу в CMS	
Консультації	обговорення питань, що виникають за виконання лабораторних робіт та підготовці до складання іспиту
Публікації з напрямку дисципліни	<p>1. Пиза Д. М. Усовершенствование метеоканала аэродромного радиолокационного комплекса "Днепр-А" [Текст] / Д. М. Пиза, Н. П. Чернобородова, М. П. Чернобородов // Радиоэлектроника. Информатика. Управление. - 2007. - № 2. - С. 16-20.</p> <p>2. Чорнобородов М. П. Підвищення тактико-технічних характеристик РЛС 79К6 (80К6) "Пелікан" [Текст] / М. П. Чорнобородов // Системи управління, навігації та зв'язку. – К.: ХУПС, 2008. – Вип. 1. – С. 64-67.</p> <p>3. Чорнобородова Н. П. Синтез оптимальних вагових функцій для ДПФ / Н. П. Чорнобородова, М. П. Чорнобородов, А. С. Сіренко // Системи управління, навігації та зв'язку. – К.: ХУПС, 2011. – Вип. 2. – С. 64-67.</p> <p>4. Чорнобородова Н. П. Поліпшення швидкісної характеристики РЛС 35Д6 / Н. П. Чорнобородова, М. П. Чорнобородов, А. С. Сіренко, Т. І. Бугрова // Системи озброєння та військова техніка. – Х.: ХУПС, 2012. – Вип. 1. – С. 143-146.</p>

Національний університет "Запорізька політехніка"
 факультет радіоелектроніки та телекомунікацій
 кафедра радіотехніки та телекомунікацій
 спеціальність 173 "Авіоніка"
 освітня програма "Електротехнічні комплекси та системи літальних апаратів"
 ОПИС/Силлабус дисципліни/модуля

Коротка назва університету / підрозділу дата (місяць / рік)	НУ "Запорізька політехніка" 2020
Назва модулю / дисципліни	Основи радіолокації
Код:	ППН 09

Викладачі	Підрозділ університету
Чорнобородов Михайло Петрович	Кафедра радіотехніки та телекомунікацій

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

Форма навчання (лекції/лабораторні/практи чні)	Тривалість (тижнів/місяців)	Мова викладання
лекції/лабораторні	15	Українська

Зв'язок з іншими дисциплінами	
Попередні:	Супутні (якщо потрібно):
– загальна фізика; – основи алгоритмізації та програмування; – математичне забезпечення цифрових систем; – мікроконтролерні обчислювачі; – основи навігації; – основи авіації та космонавтики;	– аерогідрогазодинаміка та теорія польоту літальних апаратів;

ECTS (Кредити модуля)	Загальна кількість годин	Аудиторні години	Самостійна робота
4	120	44	76

Мета навчання дисципліни (модуля): компетенції, надбані внаслідок вивчення дисципліни (модуля)		
формування у студентів знань, навиків та умінь, які дозволять їм здійснювати аналіз і синтез пристроїв та систем дистанційного зондування та використовувати їх для створення й експлуатації сучасних радіолокаційних засобів.		
Результати навчання в термінах компетенцій	Методи навчання (теорія, лабораторні, практичні)	Контроль якості (письмовий іспит, усний іспит, звіт)
<p>Загальні компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК 5); – здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК 1); – знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК 4); <p>Фахові компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здатність описувати і використовувати сучасні технології виготовлення систем авіоніки (ФК 8); – здатність оцінювати технічні і економічні характеристики систем та пристроїв авіоніки (ФК 9); – здатність прогнозувати зміни в технологіях та параметрах радіотехнічних систем та їх складових, використовуючи рекомендації і стандарти, світову наукову та технічну літературу; – здатність обґрунтовувати прийняті рішення, ефективно працювати автономно та у складі колективу (ФК 10); – здатність до критичного аналізу, оцінки і синтезу нових та складних ідей; – дослідження теоретичних і експериментальних моделей об'єктів професійної діяльності; – вміння здійснювати постановку та проведення експериментів за заданою методикою; – здатність проводити аналіз результатів експериментів, здійснювати вибір оптимальних рішень, готувати і складати звіти; 	<p>використання за проведення лекцій та лабораторних занять</p> <p>теоретичні знання отримано під час лекцій та консультацій</p> <p>самостійна та під керівництвом викладача підготовка та виконання лабораторної роботи</p>	<p>окремого оцінювання не передбачено</p> <p>оцінюються під час складання заліку</p> <p>окреме оцінювання не проводиться, оцінюється за звітом з лабораторної роботи</p>

Очікувані програмні результати навчання:

формування у фахівця зважених підходів до вибору алгоритмів формування та обробки сигналів, способу та темпу огляду простору, способу вимірювання координат, технічних розв'язків щодо забезпечення заводо захищеності, надійності та мобільності складних радіотехнічних систем.

PH 1 Адаптуватися до змін технологій професійної діяльності, прогнозувати їх вплив на кінцевий результат.

PH 2 Автономно отримувати нові знання в своїй предметній та суміжних областях з різних джерел для ефективного розв'язання спеціалізованих задач професійної діяльності

PH 3 Відповідально та кваліфіковано ставити та вирішувати задачі, пов'язані зі створенням приладів і систем авіоніки

PH 4 Розуміти стан і перспективи розвитку предметної області

PH 11 Розробляти технічні вимоги до систем та пристроїв авіоніки; здійснювати проектування систем та пристроїв авіоніки з урахуванням вимог замовника та нормативно-технічної документації.

PH 12 Аналізувати, розраховувати та проектувати електричні та електронні системи авіоніки.

PH 14 Застосовувати сучасні інформаційні технології для забезпечення функціонування літальних апаратів та наземних комплексів

PH 16 Вміти описувати інформаційні процеси, пов'язані з авіонікою, аналізувати їх завадостійкість.

PH 17 Вміти створювати радіоелектронну апаратуру та прилади літальних апаратів і наземних комплексів із використанням систем автоматизованого проектування

Теми курсу	Аудиторні заняття						Час та завдання на самостійну роботу	
	Лекцій	Консультацій	Семінарів	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Загалом, годин	Самостійна робота	Завдання
Змістовий модуль 1. Фізичні основи радіолокації								
Тема 1. Фізичні основи дистанційного зондування простору	1					1	6	Когерентний й некогерентний прийом.
Тема 2. Виявлювачі	2				7	9	6	Селекція рухомих цілей.
Тема 3. Спектральний аналіз методом перетворення Фур'є	2				9	11	6	Швидке перетворення Фур'є.
Тема 4. Радіолокаційні завади	1					1	6	Радіолокаційні завади природного й штучного походжень.
Тема 5. Методи завадозахисту РЛС	1				7	8	6	Пристрої бланкування імпульсних завад.

Тема 6. Вимірювання координат цілей	1					1	6	Принцип визначення координат цілей.
Тема 7. Радіолокаційні сигнали	1				7	8	6	Функції невизначеності.
Тема 8. Потужність передавача РЛС	1					1	6	Імпульсна потужність передавача РЛС.
Змістовий модуль 2. Фахові питання радіолокації								
Тема 9. Сучасні методи спектрального аналізу	1					1	7	Авторегресійне спектральне оцінювання.
Тема 10. РЛС з синтезованою апертурою	1					1	7	Картографування.
Тема 11. Гідролокація	1					1	7	Гідролокаційні цілі й завади.
Тема 12. Методи зондування космосу	1					1	7	Радіооптичні методи обробки.
Усього годин	14				30	44	76	

Стратегія оцінювання	Вага, %	Термін	Критерії оцінювання
поточне оцінювання	60	впродовж семестру	теоретичний звіт за усіма темами
захист лабораторних робіт	40		захист лабораторних робіт

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для іспиту, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D		
60-69	E	задовільно	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Автор	Рік видання	Назва	інформація про видання	Видавництво / онлайн доступ
Обов'язкова література				
Д.М. Піза, Б.М. Бондарев	2015	Теорія й проектування радіолокаційних систем	навчальний посібник	Запоріжжя: ЗНТУ

Ситнік О.В., Карташов В.М.	2009	Радіотехнічні системи	навчальний посібник	Харків: Сміт
Ширман Я.Д.	2007	Радиоэлектронные системы: Основы построения и теория	справочник	М.: Радиотехника http://padabum.com/x.php?id=30362
Бакулев П.А.	2004	Радиолокационные системы	учебник для ВУЗов	М.: Радиотехника http://padabum.com/x.php?id=472
Финкельштейн М.И.	1983	Основы радиолокации	учебник для ВУЗов	М.: Радио и связь https://studizba.com/files/show/djvu/3070-1-finkel-shteyn-m-i-osnovy-radiolokacii.html
Додаткова література				
В.А. Чердынцев, Б.А. Чернышов	1998	Радиотехнические системы	учебник для ВУЗов	Минск: Вышэйшая школа http://publ.lib.ru/ARCHIVES/CH/CHERDYNEV_Valeriy_Arkad%27evich/Cherdyncey_V.A._Radiotekhnicheskie_sistemy_(1988).djv-fax.zip
Финкельштейн М.И.	1994	Подповерхностная радиолокация	учебник для ВУЗов	М.: Радио и связь http://padabum.com/x.php?id=19674