



**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ
СІКОРСЬКОГО»**

**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ
ТЕХНІКИ**

**Кафедра автоматики та управління в технічних
системах**

Факультетський КАТАЛОГ

**вибіркових навчальних дисциплін
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
для освітніх програм спеціальності 126 Інформаційні
системи та технології**

Ухвалено на засіданні
факультету інформатики
та обчислювальної техніки
від 17.02.2020 р.
протокол №7

Київ 2020

Зміст

Інструкція користувачам каталогу	4
Ф-Каталог – 2020 р.	4
Анотації вибірових дисциплін для 2 курсу	5
Освітній компонент 1	5
1. Основи клієнтської розробки	5
2. Метрологія інформаційно-вимірювальних систем	6
3. Теорія інформації та кодування	7
4. Програмування мовою Асемблер	8
5. Системне програмування	9
6. Засоби розробки прикладних і системних програм	10
Освітній компонент 2	11
1. Сучасні методи цифрової обробки сигналів	11
2. Основи розробки програмного забезпечення на платформі .NET	12
3. Основи розробки програмного забезпечення на платформі Java	13
4. Основи розробки програмного забезпечення на платформі Node.JS	14
5. Основи візуального програмування	14
6. Інформаційно-вимірювальні технології робототехнічних систем	15
7. Компютерні інформаційно-вимірювальні технології	16
8. Основи збору, передачі та оброблення інформації	17
9. Інженерія програмного забезпечення	18

Інструкція користувачам каталогу

1. Кількість і обсяг (у кредитах ЄКТС) навчальних дисциплін, які може обрати студент (вибіркових дисциплін) визначається навчальним планом. У навчальному плані зазначається також семестр, у якому викладається вибіркова дисципліна, форма семестрового контролю, види та обсяги навчальних занять.

2. Безпосередній вибір студентами дисциплін здійснюється шляхом волевиявлення. Кожний студент заповнює форму, в якій зазначає дисципліни, що він бажає вивчати в наступному навчальному році (з урахуванням визначених у навчальному плані кількості дисциплін, їх обсягу у кредитах ЄКТС та семестру вивчення).

3. У разі неможливості формування навчальних груп нормативної чисельності для вивчення певної вибіркової дисципліни, студентам надається можливість протягом квітня (для студентів бакалаврського РВО) здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп. Кафедра, яка забезпечує викладання такої вибіркової дисципліни, може надати можливість вивчати обрану дисципліну за допомогою індивідуальних консультацій, з використанням змішаної форми навчання тощо.

4. За бажанням студента, який обрав певну вибіркову дисципліну, допускається його/її приєднання до групи, в якій викладається ця дисципліна в рамках іншої освітньої програми, в тому числі, на іншому факультеті. Відповідне рішення щодо дисциплін, які викладаються на факультеті, ухвалюється деканом факультету. Щодо дисциплін, які викладаються на іншому факультеті (інституті), відповідне рішення ухвалюється деканом факультету за згодою декана того факультету (директора інституту), кафедра якого забезпечує викладання цієї дисципліни. При цьому студент, який обрав таку дисципліну, має письмово погодитись із можливими незначними змінами в обсязі дисципліни, формі і обсязі навчальних занять, формі семестрового контролю.

5. Студент не може двічі обрати одну й ту ж саму навчальну дисципліну.

6. Якщо студент із поважної причини не зміг обрати дисципліни вчасно, або виявив помилку щодо свого волевиявлення, він звертається в деканат із заявою для запису на вивчення обраних ним дисциплін, надавши відповідні документи. Студент, який знехтував своїм правом вибору, буде записаний на вивчення тих дисциплін, які завідувач випускаючої кафедри вважатиме потрібними для оптимізації навчальних груп і потоків.

7. Обрані студентом навчальні дисципліни зазначаються у його індивідуальному навчальному плані.

8. Більше інформації про порядок реалізації студентами права на вільний вибір навчальних дисциплін можна знайти у відповідному Положенні про порядок реалізації здобувачами вищої освіти права на вільний вибір навчальних дисциплін.

Ф-Каталог – 2020 р.

Дисципліни для 2 курсу (вибір першокурсниками)

Кафедри АУТС, ТК обирають з кожного освітнього компоненту по 1 дисципліні

Кафедра АСОІУ обирає з освітнього компоненту 1 одну дисципліну і з освітнього компоненту 2 дві дисципліни

№	Назва навчальної дисципліни	Семестр	Кількість кредитів	Семестрова атестація
Освітній компонент 1				
1	Основи клієнтської розробки	3	6	залік
2	Метрологія інформаційно-вимірювальних систем	3	6	залік
3	Теорія інформації та кодування	3	6	залік
4	Програмування мовою Асемблер	3	6	залік
5	Системне програмування	3	6	залік
6	Засоби розробки прикладних і системних програм	3	6	залік
Освітній компонент 2				
1	Сучасні методи цифрової обробки сигналів	4	5	залік
2	Основи розробки програмного забезпечення на платформі .NET	4	5	
3	Основи розробки програмного забезпечення на платформі Java	4	5	залік
4	Основи розробки програмного забезпечення на платформі Node.JS	4	5	залік
5	Основи візуального програмування	4	5	залік
6	Інформаційно-вимірювальні технології робототехнічних систем	4	5	залік
7	Комп'ютерні інформаційно-вимірювальні технології	4	5	залік
8	Основи збору, передачі та оброблення інформації	4	5	залік
9	Інженерія програмного забезпечення	4	5	залік

Анотації вибірових дисциплін для 2 курсу

Освітній компонент 1

Дисципліна	«Основи клієнтської розробки»
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Обсяг	6 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	АСОІУ
Вимоги до початку вивчення	<ul style="list-style-type: none"> Знання, уміння і навички, необхідні для раціонального використання засобів інформаційних технологій при розв'язуванні задач опрацювання інформації, розуміння ролі інформаційних технологій, основ інформаційної культури та гігієни, дисципліни «Основи програмування», «Теорія алгоритмів», «Основи веб-програмування»
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> Прикладний програмний інтерфейс, методи взаємодії веб-компонентів, способи обміну даними. Динамічні каскадні таблиці стилів. Автоматизація роботи з каскадними таблицями стилів. Препроцесори каскадних таблиць стилів. Стандарти та специфікації мов сценаріїв, клієнтські мови програмування, використання фреймворків. Особливості розробки веб-додатків, односторінкових сайтів, програмування на стороні сервера, стаціонарних застосунків, мобільних застосунків та сценаріїв в прикладному програмному забезпеченні. Використання баз даних при розробці веб-додатків, проектування та створення баз даних, з'єднання з сервером баз даних, виконання запитів і обробка результатів. Інформаційна гігієна, захист персональних даних, розробка безпечних веб-додатків, способи злому і захист веб-додатків, розповсюдження веб-додатків. Оптимізація розроблюваних веб-додатків з урахуванням доступних технологій та апаратних засобів, робота веб-додатків із високонавантаженими серверами.
Чому це цікаво/треба вивчати	<ul style="list-style-type: none"> Отримані знання дозволять розробляти сучасні веб-додатки з використанням каскадних таблиць стилів, клієнтських мов програмування та веб-орієнтованих баз даних, проводити аудит і захищати веб-додатки, забезпечувати роботу веб-додатків в умовах високого навантаження, контролювати дотримання світового та українського законодавства в сфері захисту персональних даних користувачів веб-додатків.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при проектуванні та програмуванні веб-додатків із заданими технологічними та законодавчими властивостями.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> проектувати та програмувати веб-додатки, робити висновки щодо тенденцій розвитку веб-додатків; надавати оцінку захищеності веб-додатків та захищати веб-додатки; надавати оцінку навантаженості веб-додатків та оптимізувати веб-додатки; забезпечувати виконання світового та українського законодавства в сфері захисту персональних даних користувачів веб-додатків.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, навчальні матеріали.

Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік, 3-й семестр

Дисципліна	Метрологія інформаційно-вимірювальних систем
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Обсяг	6 кредитів
Мова викладання	Українська
Кафедра	АУТС
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з вищої математики, фізики, інформатики
Що буде вивчатися	завдання функціонування та архітектура інформаційно-вимірювальних систем (ІВС), структура, призначення та принцип дії засобів вимірювань ІВС, підходи до оцінювання точності результатів вимірювань, концепція використання ІВС для дослідження інформативних параметрів, методи та засоби захисту даних вимірювань для забезпечення достовірності вимірювальної інформації, нормативні документи та стандарти щодо метрологічного забезпечення ІВС.
Чому це цікаво/треба вивчати	Для систематизації та узагальнення знань студентів стосовно архітектури інформаційно-вимірювальних систем, структурних елементів систем та принципу дії, знань стосовно методів та засобів несанкціонованого доступу до ресурсів ІВС, знань стосовно причин виникнення похибок та методів їх компенсації, а також надання можливості здійснення кваліфікованого метрологічного забезпечення та обслуговування ІВС.
Чому можна навчитися (результати навчання)	формулювати метрологічні задачі, визначати та оцінювати метрологічні характеристики засобів вимірювань, застосовувати інформаційно-вимірювальні системи для вимірювання амплітудних, динамічних та енергетичних параметрів об'єктів, здійснювати контроль за роботою засобів вимірювань, як складових ІВС, а також володіти навичками постановки вимірювального експерименту та техніки вимірювань, оцінки результатів вимірювання й складання технічних звітів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	вміння кваліфіковано застосовувати нормативно-технічні документи; здійснювати їх метрологічну експертизу; вміння правильно формулювати і поставити експеримент, виконувати експериментальні дослідження та перевірку засобів вимірювання; вміння творчо застосовувати нові підходи до метрологічного забезпечення, робити висновки на основі отриманих результатів про якість вимірювання і стан метрологічного забезпечення;

	<p>вміння здійснювати контроль за дотриманням стандартів на нормоконтроль технічної документації при виготовленні та відновленні продукції;</p> <p>вміння вибирати засоби вимірювань для певного виду вимірювань; оцінювати похибки вимірювань та здійснювати випробування засобів вимірювань;</p> <p>вміння здійснювати роботи з проектування засобів інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принципи їх роботи;</p> <p>вміння використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації.</p>
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік, 3-й семестр

Дисципліна	Теорія інформації та кодування
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Обсяг	6 кредитів
Мова викладання	Українська
Кафедра	Автоматики та управління в технічних системах
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з: математичний аналіз, алгебра, дискретна математика.
Що буде вивчатися	Кодування інформації – форма подання інформації символами, знаками, піктограмами із заздалегідь визначених алфавітів, за заздалегідь визначеними правилами. Обчислення кількості інформації у повідомленнях. Первинне кодування – форма подання інформації первинними кодами, наприклад, ASCII. Оптиміальне кодування - форма подання інформації з метою зменшення кількості символів, знаків, піктограм, якою подано задану кількість інформації (архівування). Надлишкове кодування - форма подання інформації з метою виявлення/виправлення помилок у повідомленнях.
Чому це цікаво/треба вивчати	Інформація, як певні корисні відомості про навколишній і внутрішній світ суб'єкта інформаційної діяльності, не доступна нам безпосередньо. Вона дається нам лише опосередковано, через органи відчуттів і вимагає як первинного, так і інших типів кодування символами із алфавітів, даними. Величезні обсяги даних, що курсують і зберігаються в сучасних мережах і сховищах, вимагають обліку кількості інформації, що породжується джерелами, транспортується каналами, зберігається на різних носіях. Підвищення ефективності ІКС вимагає повсяк час виконувати стиснення даних (архівування). А вплив різних, часто непередбачуваних факторів, спотворює повідомлення

	(ланцюги даних) у каналах, мережах, на носіях і вимагає вчасно виявляти та виправляти помилки в них.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Формам подання інформації символами, знаками, піктограмами із задалегідь визначених алфавітів, за задалегідь визначеними правилами. Обчисленню кількості інформації у повідомленнях. Первинному кодуванню. Оптимальному нерівномірному кодуванню, надлишковому завадостійкому кодуванню.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Орієнтуватися у формах і стандартах первинного кодування, кодування для ліній зв'язку, адекватно оцінювати і вибирати відповідні методи і створювати засоби. Орієнтуватися у стандартах та алгоритмах оптимального кодування, адекватно оцінювати і вибирати відповідні методи і створювати засоби. Орієнтуватися в алгоритмах та стандартах завадостійкого кодування, адекватно оцінювати і вибирати відповідні методи і створювати засоби для комп'ютерних систем і мереж.
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій (навчальний посібник), перелік питань до заліку, перелік завдань до заліку, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт, завдання до виконання лабораторних робіт, перелік питань і завдань для проведення поточного і підсумкового контролю, завдання для комплексної контрольної роботи, завдання до самостійної роботи студентів та методичні вказівки до їх виконання.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік, 3-й семестр

Дисципліна	Програмування мовою Асемблер
Рівень ВО	Бакалавр
Курс	2
Обсяг	6 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічної кібернетики
Вимоги до початку вивчення	Базові знання програмування, базові знання прикладного програмування, базові знання апаратної частини персональних комп'ютерів, базові знання апаратної частини контролерів
Що буде вивчатися	Структура ПК, типи системного забезпечення ПК, основи машинно-орієнтованого програмування на базі мікропроцесора i8086/88, транслятори асемблера
Чому це цікаво/треба вивчати	В основу дисципліни покладено вивчення мови асемблер персональних комп'ютерів (ПК) на базі мікропроцесора i8086/88. Мова асемблера забезпечує доступ до регістрів, вказівка методів адресації і опис операцій в термінах команд процесора. Мова асемблера може містити засоби більш високого рівня абстракції: вбудовані і визначаються макроси, відповідні декільком

	машинним командам, автоматичний вибір команди в залежності від типів операндів, засоби опису структур даних. Однак мова асемблера в значно більшій мірі відображає саме функціонування комп'ютера, ніж всі інші мови.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ створення програмних додатків для процесорів/мікроконтр різних типів; ▪ створення системного програмного забезпечення ПК; ▪ застосування відповідних технологій та додатків (наприклад, синтаксис TASM, MASM, FASM) для створення драйверів Ixz нестандартних пристроїв;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ для розробки програмного забезпечення для мікроконтролерів різних типів; ▪ для створення інтерфейсних систем, оболонки операційних систем, утиліт тощо; ▪ для управління мікроконтролерами на низькому рівні; ▪ для автоматизації процесу управління приладами за допомогою мікроконтролерів
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, PCO, завдання до комп'ютерного практикуму.
Форма проведення занять	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми
Семестровий контроль	Залік, 3-й семестр

Дисципліна	Системне програмування
Рівень ВО	Бакалавр
Курс	2
Обсяг	6 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічної кібернетики
Вимоги до початку вивчення	Базові знання програмування, базові знання апаратної частини персональних комп'ютерів
Що буде вивчатися	Структура ПК, типи системного забезпечення ПК, основи машинно-орієнтованого програмування
Чому це цікаво/треба вивчати	В основу дисципліни покладено вивчення мови асемблер персональних комп'ютерів (ПК) на базі мікропроцесора i8086/88. Наступні покоління процесорів фірми Intel відзначаються спадковістю на рівні машинних команд: програми, написані для попередніх моделей можуть виконуватися і на наступних. Тому знання та володіння навичками програмування мовою асемблера для зазначеного типу процесора є передумовою для опанування додатковими можливостями сучасних моделей. Мова асемблер є машинно-орієнтованою, передбачає знання архітектури конкретного ПК, тому програмування більш трудомістке і вимагає ґрунтовнішої початкової підготовки, порівнюючи з мовами високого рівня.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> ▪ створення програмних додатків для мікроконтролерів різних типів; ▪ створення системного забезпечення ПК;

(результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ застосування відповідних технологій та додатків для створення драйверів нестандартних пристроїв;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ для розробки програмного забезпечення для мікроконтролерів різних типів; ▪ для управління мікроконтролерами на низькому рівні; ▪ для автоматизації процесу управління приладами за допомогою мікроконтролерів
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, завдання до комп'ютерного практикуму.
Форма проведення занять	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми
Семестровий контроль	Залік, 3-й семестр

Дисципліна	Засоби розробки прикладних і системних програм
Рівень ВО	Бакалавр
Курс	2
Обсяг	6 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічної кібернетики
Вимоги до початку вивчення	Базові знання прикладного програмування, базові знання апаратної частини персональних комп'ютерів, базові знання апаратної частини контролерів
Що буде вивчатися	Середовища та засоби для низькорівневого програмування, структура процесорів/контролерів, системне забезпечення процесорів/контролерів, основи машинно - орієнтованого програмування
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>В основу дисципліни покладено вивчення мов низького рівня, за допомогою яких можливо створення ефективних і компактних програм, оскільки розробник отримує доступ до всіх можливостей контролера. Мови низького рівня, як правило, використовують для написання невеликих системних програм, драйверів пристроїв, модулів стиків з нестандартним обладнанням, програмування спеціалізованих мікропроцесорів, коли найважливішими вимогами є компактність, швидкодія і можливість прямого доступу до апаратних ресурсів. Прикладом мови низького рівня є мова асемблера — мова (вірніше сімейство мов), оператори якої є мнемонічним позначенням машинних команд процесора. Деякі мови високого рівня (наприклад, C/C++) навіть дозволяють вставляти фрагменти асемблерного коду безпосередньо у тіло програми. Мови низького рівня орієнтовані на конкретний тип процесора/контролера і враховують його особливості, тому для перенесення асемблерної програми на іншу апаратну платформу її потрібно майже цілком переписати. Спеціалізовані процесори для інших пристроїв, наприклад, відеокарт, телефонів, нестандартних пристроїв, містять суттєві відмінності. В даний</p>

	час існують бібліотеки, які дозволяють писати на асемблері повноцінні програми з графічним інтерфейсом користувача.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ створення програмних додатків для процесорів/контролерів різних типів; створення системного забезпечення процесорів/контролерів; ▪ застосування відповідних технологій та додатків для створення драйверів нестандартних пристроїв;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ для розробки програмного забезпечення для процесорів/мікроконтролерів різних типів; для управління технічними засобами за допомогою мікроконтролерів на низькому рівні; ▪ для автоматизації процесу управління приладами за допомогою мікроконтролерів
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, завдання до комп'ютерного практикуму.
Форма проведення занять	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми
Семестровий контроль	Залік, 3-й семестр

Освітній компонент 2

Дисципліна	Сучасні методи цифрової обробки сигналів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Обсяг	5 кредитів
Мова викладання	Українська
Кафедра	АУТС
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з Основ програмування, Об'єктно-орієнтованого програмування.
Що буде вивчатися	Базові методи обробки одновимірних (наприклад, звук) та двовимірних (на прикладі зображень) сигналів: просторові, градаційні, частотні. Евристичні підходи до комбінування зазначених методів. Огляд сучасних алгоритмів розпізнавання образів. Основи нейромереж та згорткові нейромережі, як потужний інструмент розпізнавання та обробки зображень.
Чому це цікаво/треба вивчати	Розуміння принципів отримання, збереження, обробки та сучасних алгоритмів розпізнавання образів є суттєвим плюсом у сучасному світі. Цікаво навчити нейронну мережу на розпізнавання образів на наборі реальних даних, написати власний детектор руху на основі веб камери, тощо.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Розуміти принципи роботи алгоритмів обробки та покращення зображень, навчитися реалізовувати базовий функціонал для обробки зображень (реалізувати основні функції Photoshop засобами мови програмування). Вміти навчити нейронну мережу

	на розпізнавання образів на наборі даних CIFAR-10. Написати власний детектор руху на основі веб камери, тощо.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Використання при вирішенні задач обробки та аналізу зображень, тестових задач конкурсів та пробних задач для співбесід використовуючи загально доступні набори даних, на приклад CIFAR-10. Стане у нагоді при виконанні магістерської роботи, написанні наукових статей, дисертації.
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, конспект лекцій.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік, 4-й семестр

Дисципліна	«Основи розробки програмного забезпечення на платформі .NET»
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	АСОІУ
Вимоги до початку вивчення	знання алгоритмів та структур даних, підходів до програмування (наприклад, об'єктно-орієнтоване програмування)
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> • мова програмування C#; • підходи до побудови програми (принципи об'єктно-орієнтованого проектування - SOLID, шаблони проектування – GoF, рекомендації щодо стилю написання програм) • механізм роботи LINQ • основні підходи для роботи з XML в C#. • технології роботи з базами даних ADO.NET.
Чому це цікаво/треба вивчати	<ul style="list-style-type: none"> • отримані знання та набуті практичні навички дозволять виробити певне мислення до процесу розробки програм на мові C#; писати «чистий код» та створювати «читабельне» програмне забезпечення; розробляти програми, які легко супроводжувати, модифікувати, розширювати
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • ефективно використовувати базові конструкції мови програмування C# при створенні програм; правильно застосовувати різні механізми мови C#; правильно обирати та застосовувати колекції при розробці програмного забезпечення для обробки наборів даних; правильно обирати та застосовувати шаблони проектування для будови архітектури програми
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> • використовувати мову програмування C# для розробки програмного забезпечення; • застосувати архітектурні, алгоритмічні та програмні рішення для розробки програмного забезпечення; • використовувати шаблони проектування для створення об'єктів та обробки запитів від користувача

Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча навчальна програма дисципліни, РСО, лабораторний практикум, презентації лекційного матеріалу, контрольні завдання
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік, 4-й семестр

Дисципліна	«Основи розробки програмного забезпечення на платформі Java»
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	АСОІУ
Вимоги до початку вивчення	знання алгоритмів та структур даних, підходів до програмування (наприклад, об'єктно-орієнтоване програмування), мови програмування Сі або Сі++
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> • архітектура JVM (розподіл пам'яті); • мова програмування Java (основні конструкції, масиви, реалізація принципів об'єктно-орієнтованого програмування, абстрактні класи чи інтерфейси); • технологія програмування на мові Java - Standard Edition (вкладені класи, generics, колекції, обробка виключень, система введення/виведення даних, логування роботи програми, багатопоточність); • підходи до побудови програми (архітектурний шаблон MVC, принципи об'єктно-орієнтованого проектування - SOLID, шаблони проектування – GoF, рекомендації щодо стилю написання програм)
Чому це цікаво/треба вивчати	отримані знання та набуті практичні навички дозволять виробити певне мислення до процесу розробки програм на мові Java; писати «чистий код» та створювати «читабельне» програмне забезпечення; розробляти програми, які легко супроводжувати, модифікувати, розширювати
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • ефективно використовувати базові конструкції мови програмування Java при створенні програм; правильно застосовувати різні механізми мови Java; правильно обирати та застосовувати колекції при розробці програмного забезпечення для обробки наборів даних; правильно обирати та застосовувати шаблони проектування для будови архітектури програми; створювати багато поточні програми
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> • писати програми у стилі Java за технологією Standard Edition; • налаштовувати систему логування та обробку виключень; • обирати способи збереження та обробки наборів даних; • налаштовувати багато поточне програми; • будувати архітектуру програми за MVC шаблоном та використовувати шаблони проектування для створення об'єктів та для обробки запитів від користувача

Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча навчальна програма дисципліни, РСО, лабораторний практикум, презентації лекційного матеріалу, контрольні завдання
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік, 4-й семестр

Дисципліна	«Основи розробки програмного забезпечення на платформі Node.JS»
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	АСОІУ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання програмування (курс Основи Програмування)
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> • Особливості мови програмування JS та плафторми Nide.js • Процес організації розробки програмного забезпечення. • Підзоди до архітектури програмного забезпечення.
Чому це цікаво/треба вивчати	<ul style="list-style-type: none"> • Із посиленням тренду на перехід більшості сервісів в веб середовище зростає запит на знання веб технологій від всіх учасників ІТ індустрії
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • Створювати інтерактивні веб-сервіси, навчитися роботі в команді, освоїти навички архітектури програмного забезпечення та конкурентної взаємодії в ПЗ.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> • Створення веб додатків • Створення веб серверів • Знання архітектури й конкуретного програмування будуть корисними при розробці будь-якого ПЗ
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, онлайн документація та альтернативні онлайн лекції
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік, 4-й семестр

Дисципліна	Основи візуального програмування
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Автоматики та управління в технічних системах
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з вищої математики, теорії алгоритмів, класичних мов та технологій програмування

Що буде вивчатися	Підходи, засоби та технології візуального програмування виконавчих платформ в задачах автоматизації інженерних досліджень. Основні можливості програмного комплексу NI LabVIEW
Чому це цікаво/треба вивчати	Альтернативний підхід до розробки програмних рішень із використанням технологій візуального програмування дозволяє надшвидкими темпами отримати готові рішення зокрема систем моніторингу, збору та обробки даних з мінімальним часом відлагодження та виправлення помилок.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Базові навички візуального програмування апаратних платформ автоматизованих інформаційних систем керування збору та обробки даних.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Розробляти не складні програмні рішення в сфері автоматизації інженерних досліджень, розумний дім та автоматизованих системах керування технологічними процесами
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум, МКР
Семестровий контроль	Залік, 4-й семестр

Дисципліна	Інформаційно-вимірювальні технології роботи технічних систем
Рівень ВО	Бакалавр
Курс	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічної кібернетики
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з фізики, вищої математики, програмування, теорії електричних кіл, схемотехніки, електродинаміки, теорії ймовірності та математичної статистики
Що буде вивчатися	Законодавчі засади метрології, метрологічної діяльності, стандартизації та технічного регулювання в Україні, принципи, методи та види технічних вимірювань, математичний апарат обробки вимірювальної інформації, побудова засобів вимірювальної техніки для електричних та неелектричних величин, методи і засоби автоматизації вимірювань, планування експериментальних досліджень, будова комп'ютерних інформаційно-вимірювальних систем РТС (КІВС РТС), їх практичне застосування в наукових дослідженнях в галузі робототехніки, об'єктах промисловості, гнучких виробничих системах з використанням промислових роботів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасний розвиток комп'ютерних технологій створює сприятливі умови для підвищення рівня реалізації вимірювальних процесів в галузі робототехніки, що обумовлює, зокрема, суттєве збільшення точності реалізації операцій в РТС, адаптованості до змін операційного середовища, продуктивності та ефективності промислових РТС тощо.

Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ базові знання нормативних актів в галузі метрології, метрологічної діяльності, стандартизації та технічного регулювання; ▪ практичні навички визначення результатів вимірювань в залежності від параметрів метрологічного процесу; ▪ базові вимоги та технічні характеристики, структурні схеми побудови та функціонування засобів вимірювання електричних та неелектричних величин; ▪ особливості побудови та застосування КІВС РТС, в тому числі з елементами планування експериментальних досліджень; ▪ характеристики практичних реалізацій КІВС РТС промислових об'єктів, гнучких виробничих систем (ГВС) з використанням РТС.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ для проектування ГВС, РТС, КІВС РТС різного функціонального спрямування; ▪ для інжинірингового супроводження експлуатації ГВС, РТС та/або КІВС РТС; ▪ в умовах практичного застосування КІВС РТС для вирішення завдань в конкретній предметній галузі, пов'язаних з отриманням та обробкою вимірювальної інформації.
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, навчально-методичний комплекс.
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття, домашня контрольна робота
Семестровий контроль	Залік, 4-й семестр

Дисципліна	Комп'ютерні інформаційно-вимірювальні технології
Рівень ВО	Бакалавр
Курс	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технічної кібернетики
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з фізики, вищої математики, програмування, теорії електричних кіл, схемотехніки, електродинаміки, теорії ймовірності та математичної статистики
Що буде вивчатися	Законодавчі засади метрології, метрологічної діяльності, стандартизації та технічного регулювання в Україні, принципи, методи та види технічних вимірювань, математичний апарат обробки вимірювальної інформації, побудова засобів вимірювальної техніки для електричних та неелектричних величин, методи і засоби автоматизації вимірювань, планування експериментальних досліджень, будова комп'ютерних інформаційно-вимірювальних систем (КІВС), їх практичне застосування в наукових дослідженнях, об'єктах промисловості, гнучких виробничих системах з використанням промислових роботів.

Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні комп'ютерні технології створюють сприятливі умови для підвищення рівня реалізації вимірювальних процесів, що обумовлює, зокрема, суттєве збільшення ефективності наукових досліджень, продуктивності промислового виробництва, результативності заходів захисту довкілля та задоволення потреб населення тощо.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ базові знання нормативно-правових актів в галузі метрології, метрологічної діяльності, стандартизації та технічного регулювання; ▪ практичні навички визначення результатів вимірювань в залежності від параметрів метрологічного процесу; ▪ базові вимоги та технічні характеристики, структурні схеми побудови та функціонування засобів вимірювання електричних та неелектричних величин; ▪ особливості побудови та застосування КІВС, в тому числі з елементами оптимізації експериментальних досліджень; ▪ характеристики практичних реалізацій КІВС в наукових дослідженнях, об'єктах промисловості, гнучких виробничих системах з використанням промислових роботів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ для проектування КІВС різного функціонального спрямування; ▪ для інжинірингового супроводження експлуатації КІВС; ▪ в умовах практичного застосування КІВС для вирішення завдань в конкретній предметній галузі, пов'язаних з отриманням та обробкою вимірювальної інформації.
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, навчально-методичний комплекс.
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття, домашня контрольна робота
Семестровий контроль	Залік, 4-й семестр

Дисципліна	Основи збору, передачі та оброблення інформації
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Автоматики та управління в технічних системах
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін «Вища математика», «Спецрозділи математики», «Теорія імовірностей і матстатистика», «Фізика», «Системна інженерія», «Алгоритмічне програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Теорія інформації та кодування»
Що буде вивчатися	Основні методи формування, перетворення, передачі, запису і оброблення сигналів у сучасних телекомунікаційних та обчислювальних системах, принципи організації та особливості провідних та безпроводних ліній, каналів та мереж зв'язку,

	способи забезпечення високої завадостійкості та ефективності функціонування сучасних телекомунікаційних систем та мереж.
Чому це цікаво/треба вивчати	Предмет навчання має дуже розповсюджене застосування, яке примикає і знаходиться у тісному зв'язку з галузями інформаційного (в тому числі і програмного) забезпечення і тому без глибокого знання цієї області неможливо бути гарним спеціалістом в галузі інформаційних управляючих систем та технологій
Чому можна навчитися (результати навчання)	Можна отримати гарний досвід системного інженерного підходу до виконання аналізу та синтезу оптимальних телекомунікаційних та комп'ютерних систем та мереж різноманітного практичного призначення
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Можна стати висококваліфікованим фахівцем, який володіє методами побудови оптимальних систем обробки цифрової інформації з найнижчого фізичного рівня, вміє виконувати як аналіз, розробку, так і впровадження таких систем на основі отриманих теоретичних і практичних знань.
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни
Форма проведення занять	Лекції, лабораторний практикум, МКР
Семестровий контроль	Залік, 4-й семестр

Дисципліна	«Інженерія програмного забезпечення»
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	АСОІУ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з навчальних дисциплін: «Теорія алгоритмів», «Програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Основи веб-програмування», «Операційні системи»
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> • комунікація при роботі в команді. Види та технології комунікації. Робота в команді; • методології розробки програмного забезпечення (ПЗ). Типи методологій розробки ПЗ. Гнучкі методології розробки ПЗ. Порівняльна характеристика традиційних та гнучких методологій розробки; • інженерія вимог до програмного забезпечення. Визначення основних процесів інженерії вимог. Визначення та характеристика типів вимог до програмного забезпечення. Рівні вимог до програмного забезпечення. Виявлення та формування вимог до ПЗ. Документування вимог. Методи написання високоякісних вимог. Стандарти документування. Аналіз та узгодження вимог. Інспекція, атестація, завершеність, виявлення конфліктів та невідповідностей у вимогах. Основи управління ризиками при створенні ПЗ. Управління вимогами. Трасування вимог та інструментальна підтримка процесу управління вимогами. Інтеграція аналізу вимог і процесів розробки ПЗ;

	<ul style="list-style-type: none"> • основи методології проектування програмного забезпечення. Методології та технології проектування ПЗ. Структурний підхід до проектування ПЗ. Об'єктно-орієнтований підхід до проектування ПЗ. Підходи до проектування архітектури ПЗ; • основи перевірки якості ПЗ та його тестування
Чому це цікаво/треба вивчати	<ul style="list-style-type: none"> • отримані знання дозволять застосовувати базові знання стандартів в області інформаційних технологій під час розробки та впровадження інформаційних систем та технологій; • застосовувати мови програмування, мови опису інформаційних ресурсів, мови специфікацій, інструментальні засоби під час виявлення вимог, проектування та створення інформаційних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій; • володіти алгоритмічним мисленням, методами програмної інженерії для реалізації програмного забезпечення з урахування вимог до його якості, надійності, виробничих характеристик; • володіння методами і засобами підтримки командної роботи, планування та ефективної організації праці, безперервного контролю якості результатів роботи, соціальної комунікації; • застосовувати сучасні технології та інструментальні засоби розробки програмних систем на всіх етапах життєвого циклу
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • Комунікаційній роботі в команді; виявляти, формувати, аналізувати та документувати вимоги; моделювати та проектувати інформаційні системи з застосуванням різних підходів до проектування; основам тестування програмних продуктів та забезпечення їх якості
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> • застосовувати комунікаційні знання до роботи в команді; • застосовувати базові знання інженерії вимог до виявлення та документування вимог при розробці інформаційних технологій; • застосовувати базові знання різних підходів проектування до реалізації інформаційних систем; • застосовувати базові знання різних методів тестування програмних продуктів; • орієнтуватися в області програмування, володінням алгоритмічним мисленням, методами програмної інженерії для реалізації програмного забезпечення з урахування вимог до його якості, надійності, виробничих характеристик; • застосовувати базові знання науково-методичних основ і стандартів в області інформаційних технологій, застосування їх під час розробки та інтеграції систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій; • застосування технологій на всіх етапах життєвого циклу розробки програмних продуктів.
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО, навчально-методичний комплекс.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік, 4-й семестр