



Національний технічний університет України
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»



Кафедра автоматизації
електромеханічних
систем та
електроприводу ФЕА

Інформаційні технології в автоматизації

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>14 «Електрична інженерія»</i>
Спеціальність	<i>141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»</i>
Освітня програма	<i>Електромеханічні системи автоматизації, електропривод та електромобільність</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>Очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>120 годин / 4 кредити ECTS</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік/МКР</i>
Розклад занять	<i>http://rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська/Англійська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: к.т.н., доц. Стаценко Олексій Володимирович Лабораторні роботи: к.т.н., доц Стаценко Олексій Володимирович</i>
Розміщення курсу	

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Програму навчальної дисципліни «Інформаційні технології в автоматизації» складено відповідно до освітньої програми «Електромеханічні системи автоматизації, електропривод та електромобільність» підготовки бакалаврів спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

Метою навчальної дисципліни є підсилення у студентів наступних компетентностей:

- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (K02).*
- Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (K03).*
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (K05).*
- Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми (K06).*

- *Здатність працювати в команді (K07).*
- *Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР) (K11).*
- *Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці (K20).*

Предмет навчальної дисципліни – *методи та засоби розробки апаратного та програмного забезпечення Інтернет сумісних систем автоматизації.*

Програмні результати навчання:

- *Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності (ПР06).*
- *Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність (ПР10).*
- *Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань (ПР11).*
- *Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірною технікою та прикладним програмним забезпеченням (ПР18).*

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Дисципліну «Інформаційні технології в автоматизації» забезпечують такі дисципліни програми підготовки бакалаврів: Обчислювальна техніка та програмування.

3. Зміст навчальної дисципліни

Дисципліна «Інформаційні технології в автоматизації» складається з наступних розділів та тем::

Розділ 1. Інтернет додатки.

Тема 1. Мережа Інтернет.

Тема 2. Серверне та клієнтське програмне забезпечення.

Тема 3. Бази даних.

Розділ 2. Інтернет сумісні вбудовані системи автоматизації та керування.

Тема 4. Апаратне та програмне забезпечення Інтернет сумісних вбудованих систем.

Тема 5. Розробка програмних додатків для пристроїв Інтернету речей.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основні інформаційні ресурси:

1. *Основи Інтернет-технологій : навч. посіб. / під ред. О. В. Карпукіна. – Х.:Компанія СМІТ, 2010. – 394 с.*

2. Глоба Л.С. Розподілені системи та мережі. Підручник. — К.: "Політехніка", 2011. — 418 с.
3. Антонов В. М. Сучасні комп'ютерні мережі / В. М. Антонов. — К. : МК-Прес, 2005. — 480 с.
4. Мельник Р. Програмування веб-застосувань (фронт-енд та бек-енд) / Р. Мельник; Львівська політехніка – Львів. - 2018. – 248 с.
5. Хайрова Н. Ф. Сучасні технології Web-програмування : навч. посібник / Н. Ф. Хайрова, С. В. Петрасова ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : Панов А. М., 2020. – 112 с.
6. Трофименко О.Г. Організація баз даних : навч. посібник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, І. М. Копитчук. 2-ге вид. виправ. і доповн. – Одеса : Фенікс, 2019. – 246 с.
7. Adryan Boris, Obermaier Dominik, Fremantle Paul. The Technical Foundations of IoT/ Artech House, 2017. — 480 p.

Додаткові:

8. ASP.NET documentation // Режим доступу до ресурсу: <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/?view=aspnetcore-6.0>.
9. Alam Mansaf, Shakil Kashish Ara, Khan Samiya (Eds.). Internet of Things (IoT): Concepts and Applications // Springer, 2020. — 549 p.
10. Raspberry Pi Documentation // Режим доступу до ресурсу: <https://www.raspberrypi.com/documentation>.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни(освітнього компонента)

Розділ 1. Інтернет додатки.

Тема 1. Мережа Інтернет.

Лекція 1. Загальні відомості про мережу Інтернет. Протоколи передачі даних.

Лекція 2. Основні відомості про HTML, CSS та JS.

Лабораторна робота 1. Робота з HTML та CSS.

Тема 2. Серверне та клієнтське програмне забезпечення.

Лекція 3. Засоби розробки Інтернет додатків.

Лекція 4. Створення консольних серверних та клієнтських програмних додатків.

Лекція 5. Платформа ASP.NET Core.

Лекція 6. Розробка серверного додатку з використанням шаблонів.

Лекція 7. Розробка клієнтського додатку з використанням шаблонів.

Лабораторна робота 2. Розробка консольних додатків клієнт-серверної архітектури.

Лабораторна робота 3. Створення серверного додатку з використанням шаблонів.

Лабораторна робота 4. Створення клієнтського додатку з використанням шаблонів.

Тема 3. Бази даних.

Лекція 8. Загальні відомості про бази даних та системи управління ними.

Лекція 9. Встановлення та налаштування бази даних.

Лекція 10. Адміністрування та робота з базами даних.

Лабораторна робота 5. Створення налаштування бази даних.

**Розділ 2. Інтернет сумісні вбудовані системи автоматизації та керування.
Тема 4. Апаратне та програмне забезпечення Інтернет сумісних вбудованих систем.**

Лекція 11. Мікрокомп'ютери та одноплатні комп'ютери.

Лекція 12. Операційні системи одноплатних комп'ютерів.

Лекція 13. Інтерфейси та периферійні пристрої одноплатних комп'ютерів.

Лекція 14. Розробка програмного забезпечення вбудованих систем.

Лекція 15. Використання існуючих бібліотек та інших засобів програмної підтримки елементів вбудованих систем.

Лабораторна робота 6. Встановлення операційної системи одноплатного комп'ютера та робота з нею.

Лабораторна робота 7. Налаштування периферійних пристроїв одноплатних комп'ютерів.

Тема 5. Розробка програмних додатків для пристроїв Інтернету речей.

Лекція 16. Концепція Інтернету речей.

Лекція 17. Створення та налаштування апаратної та програмної складових пристроїв Інтернету речей.

Лекція 18. Створення програмних додатків для керування та моніторингу роботи пристроїв Інтернету речей.

Лабораторна робота 8. Програмування пристроїв Інтернету речей.

Лабораторна робота 9. Розробка клієнтських та серверних програмних додатків для обслуговування пристроїв Інтернету речей.

6. Самостійна робота студента

<i>№з/п</i>	<i>Вид самостійної роботи</i>	<i>Кількість годин СРС</i>
<i>1</i>	<i>Підготовка до аудиторних занять</i>	<i>18</i>
<i>2</i>	<i>Опрацювання результатів лабораторних робіт</i>	<i>18</i>
<i>3</i>	<i>Підготовка до МКР</i>	<i>5</i>
<i>5</i>	<i>Підготовка до заліку</i>	<i>7</i>

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які викладач ставить перед студентом:

- *правила відвідування занять: відповідно до Наказу 1-273 від 14.09.2020 р. заборонено оцінювати присутність або відсутність здобувача на аудиторному занятті, в тому числі нараховувати заохочувальні або штрафні бали. Відповідно до РСО даної дисципліни бали нараховують за відповідні види навчальної активності на лекційних та практичних заняттях.*
- *правила поведінки на заняттях: студент має можливість отримувати бали за відповідні види навчальної активності на лекційних та лабораторних заняттях, передбачені РСО дисципліни. Використання засобів зв'язку для пошуку інформації на гугл-диску викладача, в*

інтернеті, в дистанційному курсі на платформі Сікорський здійснюється за умови вказівки викладача;

- правила виконання комп'ютерних практикумів: виконання комп'ютерних практикумів здійснюється студентами самостійно згідно з варіантами, захист робіт здійснюється індивідуально на наступному занятті після виконання роботи;
- політика дедлайнів та перескладань: якщо студент не проходив або не з'явився на МКР (без поважної причини), його результат оцінюється у 0 балів. Перескладання результатів МКР не передбачено;
- політика щодо академічної доброчесності: Кодекс честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» <https://kpi.ua/files/honorcode.pdf> встановлює загальні моральні принципи, правила етичної поведінки осіб та передбачає політику академічної доброчесності для осіб, що працюють і навчаються в університеті, якими вони мають керуватись у своїй діяльності, в тому числі при вивченні та складанні контрольних заходів з дисципліни;
- при використанні цифрових засобів зв'язку з викладачем (мобільний зв'язок, електронна пошта, переписка на форумах та у соцмережах тощо) необхідно дотримуватись загальноприйнятих етичних норм, зокрема бути ввічливим та обмежувати спілкування робочим часом викладача.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Рейтинг студента з дисципліни «Інформаційні технології в автоматизації» складається з балів, що студент отримує за:

- виконання та захист лабораторних робіт (9 ЛР);
- здачу модульної контрольної роботи (1 МКР).

Поточний контроль:

Виконання та захист лабораторних робіт оцінюється до 8 балів кожна. Максимальна кількість балів за всі лабораторні роботи дорівнює 8 бали * 9 = 72 бали.

Критерії оцінювання:

- повністю виконана та захищена робота – 8 балів;
- виконана робота, але при захисті були допущені помилки – 6-7 балів;
- виконана робота, але не захищена – 4-5 балів;
- не виконана робота – 0 балів.

Виконання модульної контрольної роботи:

Загальна кількість модульних контрольних робіт (МКР) – одна. МКР проводиться на чотирнадцятому тижні

Мета МКР – визначення якості отриманих знань і наявності умінь та досвіду їх використання за вказаними темами.

МКР зорієнтована на формат самостійної відповіді на питання та розв'язання конкретних задач, що надає можливість застосувати отримані знання, проаналізувати та синтезувати вивчений матеріал.

МКР оцінюється з 28 балів:

- «відмінно» – повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 25-28 балів;
- «добре» – достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації) або повна відповідь з незначними неточностями – 17-24 балів;

– «задовільно» – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки – 8-16 балів;

– «незадовільно» – відповідь не відповідає вимогам до «задовільно» – 0 балів.

Якщо студент не з'явився на МКР без поважної причини, його результат оцінюється нулем балів без можливості написання МКР.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр (на 8 та 14 тижнях) як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу. За результатами календарного контролю виставляється атестація: для отримання атестації студент має набрати не мене 25 балів за 8 тижнів, та не менше 55 балів за 14 тижнів.

Семестровий контроль:

Сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру, переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею. Якщо сума балів менша за 60, студент виконує залікову контрольну роботу. Студент, який у семестрі отримав більше 60 балів, може взяти участь у заліковій контрольній роботі. У цьому разі бали, отримані ним на заліковій контрольній роботі, є остаточними.

Залікова контрольна робота оцінюється із 100 балів. Контрольне завдання цієї роботи складається з трьох запитань (два теоретичних запитання і одне практичне завдання) з переліку, що наданий у додатку до Силабусу.

Теоретичні запитання оцінюються з 30 балів, а практичне з 40 балів за такими критеріями:

Система оцінювання теоретичних запитань

– «відмінно», повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 30- 28 балів;

– «добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації, або незначні неточності) – 26-22 балів;

– «задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки) – 20-18 балів;

– «незадовільно», незадовільна відповідь – 0 балів.

Система оцінювання практичного запитання

– «відмінно», повне, безпомилкове розв'язування завдання – 40-36 балів;

– «добре», повне розв'язування завдання із несуттєвими неточностями – 34-30 балів;

– «задовільно», завдання виконане з певними недоліками – 28-24 балів;

– «незадовільно», завдання не виконано.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік питань, які виносяться на залік з дисципліни «Інформаційні технології в автоматизації», наведений в додатку до Силабусу).

За умови змін в режимі роботи Університету в даній робочій програмі можливі зміни, що стосуються особливостей проведення планових занять, використовуваних видів контролю та оцінювання результатів навчання.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА, к.т.н. Стаценком О.В.

Ухвалено кафедрою автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА (протокол № 6 від 28.12.2022)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол №5 від 26.01.2023 р.)