



Основи програмування

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>G - Інженерія, виробництво та будівництво</i>
Спеціальність	<i>G3 «Електрична інженерія»</i>
Освітня програма	<i>Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів</i>
Статус дисципліни	<i>Цикл загальної підготовки. Обов'язкові компоненти освітньої програми</i>
Форма навчання	<i>Очна/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 рік навчання, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>6 кредитів / 180 годин</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Іспит, МКР</i>
Розклад занять	http://rozklad.kpi.ua/
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: ст. викл. Поліщук Валентина Омелянівна, valemp@ukr.net Комп'ютерні практикуми: викл. Торопова Лілія Володимирівна, liliaya@ukr.net
Розміщення курсу	Доступний на платформі «Сікорський». Код доступу надається викладачем на першому занятті.

Програма навчальної дисципліни

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

Програма навчальної дисципліни «Основи програмування» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів з галузі знань G - Інженерія, виробництво та будівництво за спеціальністю G3 «Електрична інженерія» для освітньої програми Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів.

Метою навчальної дисципліни є формування та закріплення у студентів наступних компетентностей: ЗКО1 - здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу; ЗКО2 - здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; ЗКО3 - здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; ЗКО8 - здатність працювати автономно; ФКО1 - здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування розрахунків

Предметом навчальної дисципліни «Основи програмування» - є розробка алгоритмів прикладних задач з подальшим програмуванням їх в середовищі Visual Studio мовою C#. Знайомство з мовою C# та базовими конструкціями, обробкою одновимірних та багатовимірних масивів, пошук елементів масиву і сортування елементів масиву, розробкою методів користувача, обробкою файлів інформації. Знайомство з елементами об'єктно-орієнтованого програмування.

Програмні результати навчання:

ПРН06 - застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та

мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності;

ПРН18 - вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

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

Для успішного засвоєння дисципліни студенту необхідно володіти базовими знаннями з інформатики на рівні шкільного курсу. Дисципліна закладає основи для вивчення інших дисциплін: "Основи цифрової та аналогової схемотехніки", "Автоматизований електропривод машин та установок", "Моделювання електротехнічних та мехатронних систем", "Нелінійні задачі та ідентифікація мехатронних систем", а також дисциплін, які передбачають комп'ютерну обробку даних з циклу дисциплін професійно-практичної підготовки студентів, які вивчаються на старших курсах.

3. Зміст навчальної дисципліни

Дисципліна складається з наступних розділів:

1. Загальні відомості

Поняття інформації. Одиниці виміру інформації. Поняття алгоритмізації та алгоритму. Способи опису алгоритмів. Класифікація алгоритмів. Класифікація мов програмування. Високорівневі та низькорівневі мови програмування. Статична та динамічна типізація. Імперативне та декларативне програмування. Об'єктно-орієнтовані та функціональні мови програмування. Скриптові та компільовані мови програмування. Інтерпретатори та компілятори. Середовище програмування.

2. Дані та їх обробка засобами мови C#

Лексика мови C#. Основні типи даних. Ідентифікатори. Ключові слова. Коментарі. Консольне введення та виведення інформації. Бібліотечні методи перетворення даних. Операції мови. Основні операції та їх пріоритети. Арифметичні операції. Порозрядні логічні операції. Логічні операції та операції відношення. Операція умови. Операція присвоєння.

3. Основні конструкції мови C#

Порожній оператор. Складовий оператор чи блок. Оператор вираз. Умовний оператор if. Оператор покрокового циклу for. Оператор циклу з передумовою while. Оператор з постумовою do. Оператор продовження continue. Оператор - перемикач switch. Оператор розриву break. Оператор переходу goto.

4. Масиви

Одно- і та багатовимірні масиви. Використання масивів. Розміщення масивів в пам'яті ПК. Властивості масивів. Використання генератора випадкових чисел до заповнення масивів. Методи пошуку і сортування масивів. Масиви символів. Рядкові константи. Бібліотечні методи обробки рядків символів.

5. Методи

Методи. Структура методу. Стандартні методи. Методи користувача.

6. Обробка файлів в мові C#

Виключення. Особливості роботи з файлами в мові C#. Основні методи обробки файлів.

7. Основи об'єктно – орієнтованого програмування

Поняття класу та об'єкту. Опис класів. Конструктори. Створення об'єктів. Доступ до членів класу.

Перевантаження операторів. Перевантаження методів.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основні інформаційні ресурси:

1. Обчислювальна техніка та програмування – 1. Алгоритми та їх реалізація. Комп'ютерні практикуми [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів» / В.О. Поліщук; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 101 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/51998>
2. Обчислювальна техніка та програмування – 1. Алгоритми та їх реалізація. Розрахунково-графічна робота. Рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи [Електронний ресурс]: В.О. Поліщук, Л.В. Торопова; Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 7 від 08.05.2025 р.) КПІ ім. Ігоря Сікорського. за поданням Вченої ради навчально-наукового інституту енергозбереження та енергоменеджменту (протокол № 9 від 30.04.2025 р.) – Електронні текстові дані (1 файл: 1,5 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 45 с <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/74176>
3. Платформа .NET та мова програмування C# 8.0. Навчальний посібник. / І.В.Коваленко. Марущак П.О. – Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2020 – 320 с.
<https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/32825/1/Konovalenko%20I.%20.NET-C%23.pdf>
4. Томас Г. Кормен, Чарлз Е. Лейзерсон, Роналд Л. Рівест, Кліффорд Стайн Вступ до алгоритмів. — К. : К. І. С., 2019. — 1288 с.
5. Сорокати́й, Руслан Володимирович, автор. Основи об'єктно-орієнтованого програмування : навчальний посібник / Р.В. Сорокати́й, О.А. Пасічник, Т.К. Скрипник. - Хмельницький : ХНУ, 2019. 175 с.
6. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник / В.Д.Тарарака – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с.
<https://surl.li/ckysof>

Інформаційні ресурси:

7. <https://learn.microsoft.com/uk-ua/dotnet/csharp/>
8. <https://visualstudio.microsoft.com/>
9. <https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=8106>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Застосовуються стратегії активного навчання, які визначаються такими методами та технологіями: методи проблемного навчання (дослідницький метод); особистісно-орієнтовані технології, засновані на таких формах і методах навчання як візуалізація та інформаційно-комунікаційні технології, зокрема електронні презентації для лекційних занять. Викладання проводиться у формі лекцій та комп'ютерних практикумів.

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (посилання на літературу)
	Розділ 1. Загальні відомості
1	Вступ. Поняття інформації. Одиниці виміру інформації. Поняття алгоритмізації та алгоритму. Способи описів алгоритмів. Класифікація алгоритмів. Література: [6]
2	Класифікація мов програмування. Високорівневі та низькорівневі мови програмування. Статична та динамічна типізація. Імперативне та декларативне програмування. Об'єктно-орієнтовані та функціональні мови програмування. Скриптові та компільовані мови програмування. Інтерпретатори та компілятори. Середовище програмування. Література: [6]
	Розділ 2. Дані та їх обробка засобами мови C#
3	Лексика мови C#. Основні типи даних. Ідентифікатори. Змінні і константи. Ключові слова. Коментарі. Консольне введення та виведення інформації. Бібліотечні методи перетворення даних. Література: [1,2,3]
4	Операції мови. Основні операції та їх пріоритети. Арифметичні операції. Порозрядні логічні операції. Логічні операції та операції відношення. Операція умови. Операція присвоєння. Література: [1,2,3]
	Розділ 3. Основні конструкції мови C#
5	Оператори керування обчислювальним процесом: порожній оператор, складовий оператор чи блок, оператор вираз, оператор розриву break, оператор продовження continue, оператор переходу goto, оператори розгалуження: умовний оператор if та оператор множинного вибору switch, . Література: [1,2,3,4]
6	Ітераційні конструкції: оператор покрокового циклу for, оператор циклу з передумовою while, оператор з постумовою do. Вкладені цикли. Оператор циклу foreach. Література: [1,2,3,4]
	Розділ 4. Масиви
7	Одновимірні масиви. Використання масивів. Розміщення масивів в пам'яті ПК. Властивості масивів. Використання генератора випадкових чисел до заповнення масивів. Література: [1,2,3,4]
8	Багатовимірні масиви. Дії з багатовимірними масивами. Методи пошуку і сортування масивів. Література: [1,2,3,4]
9	Масиви символів. Рядкові константи. Бібліотечні методи обробки рядків символів. Література: [1,2,3]
	Розділ 5. Методи
10	Структура методу. Стандартні методи. Методи користувача. Формальні та фактичні параметри методу. Повернення з методу. Оператор повернення return. Література: [1,2,3]
	Розділ 6. Обробка файлів в мові C#
11	Виключення. Обробка файлів в мові C#. Особливості роботи з файлами в мові C#. Література: [5]
	Розділ 7. Основи об'єктно – орієнтованого програмування
12	Поняття класу. Оголошення класу. Елементи класу. Створення екземпляра класу. Елементи екземпляра і статичні елементи. Література: [3,5]
13	Модифікатори доступу. Параметри-посилання та вихідні параметри у методах. Масив параметрів у методі. Перевантаження методів. Конструктори екземпляру. Деструктори. Література: [3,5]
14	МКР
15	Заклучна лекція. Огляд за темами.

Комп'ютерний практикум

№ з/п	Завдання, які виносяться на комп'ютерний практикум	Кількість ауд. годин
	Техніка безпеки. Ознайомлення з основними розділами курсу.	2
КП 1	Переведення чисел з однієї системи числення в іншу	2
КП 2	Виконання операцій з виразами бульової алгебри	2
КП 3	Знайомство з оболонкою Visual Studio і написання першої програми мовою C#. Ознайомлення з проектом і його складовими	2
КП 4	Лексика мови C#. Основні типи даних. Консольне введення / виведення інформації.	2
КП 5	Програмування арифметичних виразів.	2
КП 6	Арифметичні операції: інкременту та декременту	2
КП 7	Оператор умови if.	2
КП 8	Оператор множинного вибору switch	
КП 9	Оператора покрокового циклу for	2
КП 10	Оператори циклу while() і do while()	
КП 11	Вкладені оператори циклу	2
КП 12	Одновимірні масиви - вектори	2
КП 13	Двовимірні масиви - матриці	2
КП 14	Оператор циклу foreach	
КП 15	Методи користувача для обчислення даних	2
КП 16	Методи користувача для обчислення даних на основі масивів	2
КП 17	Рядки символів. Масиви символів.	2
КП 18	Робота з файлами	2
КП 19	Створення класу	2
КП 20	Параметри-посилання та вихідні параметри у методах	2
КП 21	Масив параметрів у методі	2
КП 22	Перевантаження методів	2
	Захист КП	2

6. Самостійна робота студента

№ з/п	Вид самостійної роботи	Кількість годин СРС
1	Підготовка до аудиторних занять. Інформаційні ресурси 1-7	65
2	Підготовка до МКР Інформаційні ресурси 1,3	9
3	Підготовка до іспиту	30
	Всього	104

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.

- правила поведінки на заняттях: студент має можливість отримувати бали за відповідні види навчальної активності на лекційних та комп'ютерних практикумах, передбачені РСО дисципліни.

- 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 «Основи програмування»

- при використанні цифрових засобів зв'язку з викладачем (мобільний зв'язок, електронна пошта, переписка на форумах та у соц.мережах тощо) необхідно дотримуватись загальноприйнятих етичних норм, зокрема бути ввічливим та бажано обмежувати спілкування робочим часом викладача.

* студенти зобов'язані дотримуватись вимог Положення про систему запобігання академічному плагіату в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/47>).

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

Поточний контроль:

- комп'ютерні практикуми 2 бали × 22 = 44 бали,
- МКР – 6 балів,

Завдання в рамках **ком'ютерного практикуму** оцінюються в 2 бали за такими критеріями:

- «відмінно» – повна відповідь (не менше 90 % потрібної інформації) – 2 бал;
- «добре» – достатньо повна відповідь (не менше 75 % потрібної інформації), що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь» або містить незначні неточності – 1,5 бали;
- «задовільно» – неповна відповідь (не менше 60 % потрібної інформації), виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та містить деякі помилки – 1,4..0,5 бала;
- «незадовільно» – незадовільна відповідь – 0,4..0 балів.
-

Модульна контрольна робота виконується наприкінці семестру і складається з відповідей на тестові завдання, які розміщені на платформі Сікорського в Moodle. Оцінюється за 100 бальною шкалою, відображається відсоток правильних відповідей на питання тестів. Набрані бали перераховуються з коефіцієнтом 0.06, що дає від 0 до 6 балів РСО.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу. Умовою позитивного першого та другого календарного контролів є отримання не менше 50 % максимально можливого на момент відповідного календарного контролю рейтингу.

Семестровий контроль: іспит.

Максимальна сума балів стартової складової дорівнює 50:

$$R_c = 2 \times 22 + 6 = 50$$

Необхідною **умовою допуску до іспиту** є зарахування всіх 22 комп'ютерних практикумів, виконання МКР та стартовий рейтинг **не менше 30 балів**.

Екзаменаційна робота складається з відповідей на одне теоретичне (10 балів PCO) двох практичних запитань (15 балів PCO за кожне)

Критерії оцінювання екзамену

Рейтинг $R_c \geq 0,5 \cdot R$ – зараховується автоматично.

Рейтинг R_c в межах 40 – 59 балів – студенти складають екзамен.

Рейтинг екзамену $R_e = 33 - 40$ балів – студент дав вичерпні відповіді на всі питання (при необхідності – і на додаткові), дає чіткі визначення всіх понять, програми та алгоритми логічні і послідовні.

Рейтинг екзамену $R_e = 25 - 32$ балів – відповідаючи на питання, студент припускається окремих помилок, але може їх виправити за допомогою викладача; знає визначення основних понять дисципліни, в цілому розуміє суть алгоритмізації та програмування мовою C#.

Рейтинг екзамену $R_e = 16 - 24$ балів – студент частково відповідає на екзаменаційні питання, показує знання, але недостатньо розуміє суть процесів алгоритмізації та програмування. Відповіді непослідовні і нечіткі.

Рейтинг екзамену $R_e \leq 15$ балів – у відповіді студент припускається суттєвих помилок, проявляє нерозуміння фізичної суті процесів алгоритмізації та програмування, не може виправити помилки за допомогою викладача. Відповіді некоректні, а в деяких випадках не відповідають суті поставленого питання

Сума стартових балів і балів за іспит переводиться до екзаменаційної оцінки згідно з таблицею

Рейтингова шкала з дисципліни складає $R=R_c+R_e=50+50=100$ балів

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів $R=R_c+R_e$	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)

1. Перелік тем, які виносяться на семестровий контроль

На семестровий контроль виносяться всі теми з переліку лекційних занять та практичні завдання аналогічні тим, що виконувалися на комп'ютерних практикумах протягом семестру.

2. Сертифікати проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою можуть бути зараховані за умови виконання вимог, наведених у наказі № 7-177 від 01.10.2020 Про затвердження положення про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено старшим викладачем Поліщук В.О.

Ухвалено кафедрою АЕМК (протокол № 15 від 04.06.2025 р)

Погоджено Методичною комісією інституту НН ІЕЕ (протокол № 30 від 25.06.2025 р.)