



Обчислювальна техніка та програмування-2.

Програмування в С#

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>14 Електрична інженерія¹</i>
Спеціальність	<i>141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</i>
Освітня програма	<i>Інжиніринг автоматизованих електротехнічних комплексів</i>
Статус дисципліни	<i>Обов'язкова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, весняний семестр;</i>
Обсяг дисципліни	<i>5 кредитів 150 годин</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Іспит</i>
Розклад занять	<i>Пн. 12:20; Пт. 8:30; 10:25.</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>асистент, Мугенов Данііл Джалільович, тел. 063-519-56-58, email: danila8902@gmail.com²</i> Практичні / Семінарські: <i>асистент, Мугенов Данііл Джалільович, тел. 063-519-56-58, email: danila8902@gmail.com</i>
Розміщення курсу	https://classroom.google.com/u/0/c/MjY5ODYyNzQyNTc4

Програма навчальної дисципліни

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

Навчальна дисципліна «Обчислювальна техніка та програмування-2. Програмування в С#» відноситься до циклу дисциплін професійної та практичної підготовки в межах нормативної частини навчального плану підготовки спеціалістів з освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавр за спеціальністю 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». На сьогоднішній день мова програмування С# є однією із найпотужніших і перспективних мов програмування. Framework .NET представляє потужну платформу для створення консольних програм. Знання та уміння, одержані в процесі вивчення кредитного модуля «Обчислювальна техніка та програмування-2. Програмування в С#», є необхідними для кожного фахівця даної спеціальності, які вирішують інженерні завдання у сфері електротехніки.

¹ В полях Галузь знань/Спеціальність/Освітня програма:

Для дисциплін професійно-практичної підготовки зазначається інформація відповідно до навчального плану. Для соціально-гуманітарних дисциплін вказується перелік галузей, спеціальностей, або «для всіх».

² Електронна пошта викладача або інші контакти для зворотного зв'язку, можливо зазначити прийомні години або години для комунікації у разі зазначення контактних телефонів. Для силабусу дисципліни, яку викладає багато викладачів (наприклад, історія, філософія тощо) можна зазначити сторінку сайту де представлено контактну інформацію викладачів для відповідних груп, факультетів, інститутів.

Метою кредитного модуля є формування у студентів здатностей використовувати сучасні методи програмування для вирішення інженерних завдань у сфері енергопостачання; створювати та застосовувати алгоритми для вирішення типових задач обробки інформації.

Предметом навчальної дисципліни є програмування мовою C#.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння кредитного модуля мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- технології постановки та розв'язання задач з використанням комп'ютерних технологій;
- тенденції розвитку сучасних технологій програмування та програмного забезпечення;
- типових алгоритмічних конструкцій;
- базових типів даних;
- синтаксису і семантики мови програмування C#;
- основних етапів процесу проектування програмного забезпечення.

уміння:

- вибирати і розробляти алгоритми розв'язку інженерних задач;
- ефективно використовувати інтегроване середовище розробки мови програмування C#;
- виконувати відладку програм за допомогою інтегрованого середовища розробки.

досвід:

- написання, відлагодження та тестування програм на мові C# в інтегрованому середовищі розробки.

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

Навчальна дисципліна «Обчислювальна техніка та програмування-2. Програмування в C#» викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення кредитних модулів таких дисциплін як: «Вища математика» та «Обчислювальна техніка та програмування».

Успішне засвоєння програми кредитного модуля дає можливість студенту виявити свої навички та здібності, закласти фундамент як для подальшого освоєння спеціальних дисциплін на старших курсах, так і майбутньої діяльності.

3. Зміст навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Обчислювальна техніка та програмування-2. Програмування в C#» складається з 7 розділів:

- Розділ 1. Вступ до основ програмування:

Тема 1.1. Основні поняття програмування.

Тема 1.2. Парадигми та мови програмування.

Тема 1.3. Еволюція мови програмування C#.

Тема 1.4. NET Framework у основних поняттях.

- Розділ 2. Основи алгоритмізації. Побудова алгоритмів:

Тема 2.1. Алгоритм та його властивості.

Тема 2.2. Використання блок-схем для побудови алгоритмів.

- Розділ 3. Основи роботи з Visual Studio C#:

Тема 3.1. Створення першого проекту в C#.

Тема 3.2. Поняття збірок та просторів імен.

Тема 3.3. Базові операції введення-виведення. Форматування виведення. Клас System.

Console.

- Розділ 4. Типи даних та змінні:

Тема 4.1. Система типів .NET. Вбудовані типи даних у CTS.

Тема 4.2. Оголошення та ініціалізація змінних. Константи. Область видимості та час існування змінної.

Тема 4.3. Операції та вирази. Літерали. Приведення типів даних. Поняття стеку і кучі. Значимі та посилальні типи даних у .NET і C#.

- **Розділ 5. Оператори розгалуження та цикли:**

Тема 5.1. Оператори розгалуження. Інструкція IF-ELSE. Інструкція ELSE-IF-ELSE.

Тема 5.2. Інструкція SWITCH. Тренарний оператор. Цикл FOR.

- **Розділ 6. Основи роботи з масивами. Основи роботи з перелічувальними типами та структурами. Поняття об'єкту та класу. Основні елементи класу:**

Тема 6.1. Основи роботи з масивами.

Тема 6.2. Основи роботи з перелічувальними типами та структурами.

Тема 6.3. Поняття класу та об'єкту. Поля класу. Основні методи класу. Конструктори.

- **Розділ 7. Поняття об'єкта та класу:**

Тема 7.1. Клас та об'єкт. Поля класу.

Тема 7.2. Методи класу. Конструктори.

4. Навчальні матеріали та ресурси

4.1. Базова література:

1. Голуб Б.М. C#. Концепція та синтаксис. Навч. посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006. – 136 с.
2. Троелсен Э. Язык программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5, 6-е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО “И.Д. Вильямс”, 2013. – 1312 с.
3. Шилдт Г. C# 3.0. Полное руководство / Пер. с англ. – М.: Диалектика-Вильямс, 2009. – 992 с.
4. Котов, О.М. Язык C#: краткое описание и введение в технологии программирования : учебное пособие / О.М. Котов. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 208 с.
5. Уотсон К. Microsoft Visual C# 2008. Базовый курс / К. Уотсон, К. Нейгел, Я.Х. Педерсен, Дж. Д. Рид, М. Скиннер, Э. Уайт. / Пер. с англ. – М.: Диалектика-Вильямс, 2009. – 1216 с.

4.2. Допоміжна література:

1. Павловская Т.А. C#. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2014. – 432 с.
2. Нейгел К., Ивьян Б., Глинн Д. C# 4.0 и платформа .NET 4 для профессионалов / Пер. с англ. – К.: Диалектика, 2011. – 1440 с.
3. Рихтер Дж. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 2.0 на языке C#. / Пер. с англ. – СПб: Питер, М:Русская Редакция, 2007. – 656 с.
4. Агапов В.П. Основы программирования на языке C# : учебное пособие / В. П. Агапов. – Москва : МГСУ, 2012. – 128 с.
5. Петцольд Ч. Программирование для Microsoft Windows на C#. В 2-х томах. Том 1./Пер. с англ. – М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2002. – 576 с.
6. Андрианова А.А., Исмагилов Л.Н., Мухтарова Т.М. Объектно-ориентированное программирование на C# : Учебное пособие / А.А. Андрианова, Л.Н. Исмагилов, Т.М. Мухтарова. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2012. – 134 с.
7. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных [Текст]: пер. с англ. / Никлаус Вирт. – СПб: Невский Диалект, 2008. – 352 с.
8. Культин Н. Б. C# в задачах и примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 240 с.
9. Ватсон К. C# / К. Ватсон, М. Беллиназо, О. Корне, Д. Эспиноза, З. Грин-фосс и др. / Пер. с англ. яз. - М.: Изд. «Лори». - 2005, 862 с.
10. Бокс Д., Селлз К. Основы платформы .NET, том 1. Общеязыковая исполняющая среда.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 288 с.

11. Либерти Дж., Программирование на C#. Создание .NET-приложений. Изд. 2-е. / Пер. с англ. - Спб.: Изд. «Символ», 2003. – 688 с.

4.3. Інформаційні ресурси

<http://login.kpi.ua/> – Електронний «кампус» НТУУ «КПІ»

https://ru.wikipedia.org/wiki/C_Sharp – онлайн-енциклопедія

<https://www.visualstudio.com/downloads/download-visual-studio-vs> – офіційне програмне забезпечення Visual Studio

<https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/67ef8sbd.aspx> – Посібник із програмування на C #

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

<i>Тиждень</i>	<i>Зміст навчальної роботи</i>	<i>Рекомендований час СРС</i>
1-2	Лекція 1. Тема 1.1. Основні поняття програмування. Лекція 2. Тема 1.2. Парадигми та мови програмування. Практичне заняття 1. Знайомство з середовищем Visual Studio	2 2 4
3-4	Лекція 3. Тема 1.3. Еволюція мови програмування C#. Практичне заняття 2. Базові типи даних. Форматування консольного виведення. Лекція 4. Тема 1.4. NET Framework у основних поняттях. Практичне заняття 3. Програмування арифметичних виразів.	2 4 2 4
5-6	Лекція 5. Тема 2.1. Алгоритм та його властивості. Практичне заняття 4. Робота з текстовими рядками. Частина 1. Базові операції з рядками. Лекція 6. Тема 2.2. Використання блок-схем для побудови алгоритмів. Практичне заняття 5. Робота з текстовими рядками. Частина 2. Розширені можливості роботи з рядками.	2 4 2 4
7-8	Лекція 7. Тема 3.1. Створення першого проекту в C#. Практичне заняття 6. Оператор розгалуження if\else. Лекція 8. Тема 3.2. Поняття збірок та просторів імен. Практичне заняття 7. Оператор множинного вибору switch\case.	2 4 2 4
9-10	Лекція 9. Тема 3.3. Базові операції введення-виведення. Форматування виведення. Клас System. Console. Практичне заняття 8. Оператори циклу. Частина 1. Цикл for/ Лекція 10. Тема 4.1. Система типів .NET. Вбудовані типи даних у CTS. Модульна контрольна робота 1.	2 4 2 1
11-12	Лекція 11. Тема 4.2. Оголошення та ініціалізація змінних. Константи. Область видимості та час існування змінної. Практичне заняття 9. Оператори циклу. Частина 2. Цикли while і do\while. Лекція 12. Тема 4.3. Приведення типів даних. Поняття стеку і кучі. Значимі та посилальні типи даних у .NET і C#. Практичне заняття 10. Одновимірні масиви. Частина 1. Базові операції з масивами.	2 4 2 4

13-14	Лекція 13. Тема 5.1. Оператори розгалуження. Інструкція IF-ELSE. Інструкція ELSE-IF-ELSE.	2
	Практичне заняття 11. Одновимірні масиви. Частина 2. Принципи обробки даних в одновимірних масивах.	4
	Лекція 14. Тема 5.2. Інструкція SWITCH. Тренарний оператор. Цикл FOR.	2
	Практичне заняття 12. Двовірні масиви. Основи роботи з матрицями.	4
15-16	Лекція 15. Тема 6.1. Основи роботи з масивами.	2
	Практичне заняття 13. Методи. Частина 1. Розробка елементарних методів.	4
	Лекція 16. Тема 6.2. Основи роботи з перелічувальними типами та структурами.	2
	Модульна контрольна робота 2.	1
17-18	Лекція 17. Тема 6.3. Поняття класу та об'єкту. Поля класу. Основні методи класу. Конструктори.	2
	Практичне заняття 14. Методи. Частина 2. Параметри методів. Механізми передачі параметрів.	4
	Лекція 18. Тема 7.1. Клас та об'єкт. Поля класу. Тема 7.2. Методи класу. Конструктори.	2

6. Самостійна робота студента

№ з/п	Назви тем і питань, що виносяться на самостійне опрацювання та посилання на навчальну літературу	Кількість годин СРС
1	Використання блок схем для побудови алгоритмів. Основи роботи з програмою Diagram Designer для графічного відображення алгоритмів.	5
2	Встановлення Visual Studio Community 2019.	5
3	Структура програми мовою C#.	5
4	Операції присвоювання.	5
5	Консольне введення-виведення	5
6	Порозрядні операції	5
7	Перетворення базових типів даних.	5
8	Умовні вирази.	5
9	Операції та вирази. Літерали.	5
10	Цикл foreach та масиви.	5
11	Реалізація інкапсуляції традиційними методами доступу і зміни даних.	5
12	Параметри методів.	5

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Політика навчальної дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування-2. Програмування в C#» заснована на політиці КПІ ім. Ігоря Сікорського.

КПІ ім. Ігоря Сікорського є вільним і автономним центром освіти, що покликаний давати адекватні відповіді на виклики сучасності, плекати й оберігати духовну свободу людини, що робить її спроможною діяти згідно з власним сумлінням; її громадянську свободу, яка є основою формування суспільно відповідальної особистості, та академічну свободу і добросовісність, що є головними рушійними чинниками наукового поступу. Внутрішня атмосфера Університету будується на засадах відкритості, прозорості, гостинності, повазі до особистості.

Вивчення навчальної дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування-2. Програмування в C#» потребує: підготовки до практичних занять; виконання індивідуального

завдання згідно з навчальним планом; опрацювання рекомендованої основної та додаткової літератури.

Підготовка та участь у практичних заняттях передбачає: ознайомлення з програмою навчальної дисципліни та планами практичних занять; вивчення теоретичного матеріалу; виконання завдань, запропонованих для самостійного опрацювання.

Результатом підготовки до заняття має бути здобуття вмій та навичок працювання з програмним забезпеченням Visual Studio. Відповідь здобувача повинна демонструвати ознаки самостійності виконання поставлених завдань, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

Присутність здобувачів вищої освіти на практичних заняттях є обов'язковою. Пропущені з поважних причин заняття мають бути відпрацьовані.

Здобувач вищої освіти повинен дотримувати навчально-академічної етики та графіка навчального процесу; бути зваженим, уважним.

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

1. Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується зі 100 балів, з них 60 балів складає стартова шкала. Стартовий рейтинг (протягом семестру) складається з балів, що студент отримує за:

- роботу на практичних заняттях (14 занять);
- виконання розрахункової роботи;
- написання модульної контрольної роботи.

2. Критерії нарахування балів:

2.1. Виконання практичних робіт. Ваговий бал – 3. Максимальна кількість балів на всіх практичних заняттях складає $3 \cdot 14 = 42$ бали. Критерії оцінювання:

- вірне виконання завдання – 3 бали;
- вірне виконання завдання із незначними помилками – 2 бали;
- невірне виконання розрахункового завдання – 0 балів;
- відсутність на занятті без поважних причин – штрафний –1 бал.

2.2. Виконання розрахункової роботи. Протягом семестру студент виконує розрахункову графічну роботу (6 балів), за якість якої виставляються відповідні бали:

- вірне виконання в повному обсязі у строк, якісне оформлення, комп'ютерна графіка, чіткі вичерпні відповіді при захисті – 6 балів;
- вірне повне виконання у строк, якісне оформлення, комп'ютерна графіка, неповні та з помилками відповіді при захисті – 4-5 балів;
- вірне повне виконання роботи після встановленого строку – 2-3 бали;
- роботу не зараховано (завдання не виконане або є грубі помилки) – 0 балів.
- відсутність на занятті без поважних причин – штрафний –1 бал.

2.3. Виконання модульних контрольних робіт. Ваговий бал – 6. Максимальна кількість балів за дві контрольні роботи дорівнює $6 \cdot 2 = 12$ балів. Критерії оцінювання:

- чіткі вичерпні відповіді з теорії та вірне розв'язання завдання – 9 бали;
- неповні та з помилками відповіді і розв'язання завдання – 5-8 балів;
- невірне розв'язання завдання або відсутність відповіді – 0 балів.
- відсутність на занятті без поважних причин – штрафний –1 бал.

3. Умовою задовільної атестації є значення поточного рейтингу студента не менш ніж 50% максимально можливого на час атестації. За результатами навчальної роботи за перші 4 тижні студент має набрати 25 балів. На першій атестації студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 12 балів. За результатами 8 тижнів навчання студент має набрати 50 балів. На другій атестації студент отримує зараховано, якщо його поточний рейтинг не менше 25 балів.

4. Умовою допуску до іспиту є виконання розрахункового завдання на практичних заняттях, розрахункової графічної роботи, всіх лабораторних робіт, не менше ніж одна позитивна атестація, а також стартовий рейтинг не менше 25 балів. Студенти, які мають нижчий рейтинговий бал, мають усунути причини, які призвели до цього, та підвищити свій рейтинг.

5. На іспиті студенти виконують письмову контрольну роботу. Кожне завдання містить два теоретичних питання і одне практичне завдання. Кожне теоретичне питання оцінюється у 15 балів, а практичне – 10 балів. Система оцінювання теоретичних питань:

– «відмінно», повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації (повне, безпомилкове розв'язування завдання) – 15 балів;

– «дуже добре», достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації або незначні неточності (повне розв'язування завдання з незначними неточностями) – 14 балів;

– «добре», достатньо повна відповідь, не менше 65% потрібної інформації або незначні неточності (повне розв'язування завдання з незначними неточностями) – 13 балів;

– «задовільно», неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками) – 12 балів;

– «достатньо», неповна відповідь, менше 60% потрібної інформації та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками) – 10-11 балів;

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

Система оцінювання практичного завдання (задачі):

– «відмінно», повне безпомилкове розв'язання завдання – 10-9 балів;

– «добре», повне розв'язання завдання з несуттєвими неточностями – 8-7 балів;

– «задовільно», завдання виконане із певними недоліками – 6-5 балів;

– «незадовільно», завдання не виконано.

6. Сума стартових балів та балів за екзаменаційну контрольну роботу переводиться до кінцевої оцінки згідно з таблицею:

Метод оцінювання	Кількість	Мінімальна оцінка в балах	Максимальна оцінка в балах
<i>Практичні роботи</i>	14	21	42
<i>Модульні контрольні роботи</i>	2	6	12
<i>Розрахункова робота</i>		3	6
<i>Стартовий рейтинг</i>	1	30	60
<i>Іспит</i>	1	30	40
<i>Підсумковий рейтинг</i>	екзамен	60	100

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)

Рекомендації щодо виконання індивідуального семестрового завдання

Завдання на розрахунково-графічну роботу

Засвоїти оператори розгалуження `if\else` і циклів `for`, `foreach`, `while`, `do\while`. Вирішити завдання мовою програмування `C#`, представити код програми і знімок екрану консолі виконаних завдань. Оформити пояснювальну записку згідно вимог Єдиної системи конструкторської документації.

Завдання для виконання:

1. Написати програму, яка перевіряє введене з клавіатури число на парність.
2. Написати програму, яка виводить на екран кількість цифр і їх суму заданого з клавіатури натурального числа.
3. Написати програму, яка обчислює факторіал цілого числа заданого з клавіатури.
4. Написати програму, яка обчислює суму цифр введеного з клавіатури цілого числа.
5. Користувач вводить число, потрібно перевернути його (12345→54321).
6. Знайти найбільший спільний дільник двох натуральних чисел, використовуючи алгоритм Евкліда.

Питання для іспиту з навчальної дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування-2.

Програмування в `C#`».

1. Основні поняття програмування.
2. Парадигми та мови програмування.
3. Еволюція мови програмування `C#`.
4. `NET Framework` у основних поняттях.
5. Що таке алгоритм? Властивості алгоритмів.
6. Використання блок-схем для побудови алгоритмів.
7. Поняття збірок та просторів імен.
8. Базові операції введення-виведення, форматування виводу.
9. Система типів `.NET`. Вбудовані типи даних у `CTS`.
10. Оголошення та ініціалізація змінних. Константи. Область видимості та час існування змінної.
11. Операції та вирази в мові програмування `C#`.
12. Літерали в мові програмування `C#`.
13. Приведення типів даних в мові програмування `C#`.
14. Поняття стеку і кучі. Значимі та посилальні типи даних у `.NET` і `C#`.
15. Оператори розгалуження.
16. Оператори циклу.
17. Поняття масиву даних.
18. Одновимірні масиви.
19. Багатовимірні масиви.
20. Масиви масивів.

21. Цикл foreach та масиви.
22. Основи роботи перелічуваними типами.
23. Структури: призначення, синтаксис.
24. Поняття класу та об'єкту.
25. Поля класу.
26. Методи класу.
27. Реалізація інкапсуляції традиційними методами доступу і зміни даних.
28. Друга форма інкапсуляції – властивості класу.
29. Підтримка наслідування у C#.
30. Запобігання наслідування – запаковані класи.
31. Програмування включення / делегування.
32. Реалізація поліморфізму у C#.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено: асистент кафедри автоматизації управління електротехнічними комплексами, Мугенов Данііл Джалільович

Ухвалено: кафедрою АУЕК (протокол № 17 від 17.06.20 р.)

Погоджено: Методичною комісією факультету³ (протокол №8 від 23.06.20 р.)

³ Методичною радою університету – для загальноуніверситетських дисциплін.