

Силабус дисципліни

Назва дисципліни, обсяг у кредитах ЄКТС	Комп'ютерні технології в системах залізничної автоматики 300 годин / 10 кредитів ЄКТС
Загальна інформація про викладача	Рибалка Роман Володимирович – доцент кафедри «Автоматика та телекомунікації», кандидат технічних наук, доцент Тел. кафедри: (056) 373-15-04 E-mail: r.v.rybalka@ust.edu.ua
Семестр, у якому можливе (планується) вивчення дисципліни	1 та 2 семестри для бакалаврів
Факультети, студентам яких пропонується вивчати дисципліну	Для студентів факультету «Комп'ютерних технологій і систем»: спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (освітня програма «Автоматика та автоматизація на транспорті»)
Перелік компетентностей та результатів навчання, що забезпечує дисципліна	<p>Дисципліна забезпечує досягнення таких компетентностей:</p> <p>ЗК 4 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ФК 4 Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.</p> <p>ФК 6 Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.</p> <p>ФК 7 Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.</p> <p>ФК 9 Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації та зв'язку.</p> <p>Результати навчання, що забезпечує дисципліна:</p> <p>ПРН 3 Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.</p> <p>ПРН 6 Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.</p> <p>ПРН 9 Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології</p> <p>ПРН 10 Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.</p> <p>ПРН 12 Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для вирішення типових інженерних задач у галузі автоматизації та зв'язку, зокрема,</p>

	математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.
Опис дисципліни	
Попередні умови, необхідні для вивчення дисципліни	Вимоги до попередніх знань та умінь: знання основ роботи в інтернет-оглядачі, основних операцій з файлами.
Основні теми дисципліни	<p>Лекції: 64 год. Лабораторні роботи: 64 год.</p> <p>Теми лекцій першого семестру (32 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні поняття комп'ютерної техніки 2. Форматування документів Word 3. Електронні таблиці Excel 4. Основи комп'ютерної графіки 5. Робота в математичному програмному засобі 6. Мови програмування. Розробка програмних засобів 7. Платформа .NET. Будова програми C# 8. Середовище програмування Visual Studio. Додатки C# 9. Елементи мови C# 10. Оператори вибору та циклу 11. Методи класу. Виняткові ситуації 12. Одномірні масиви 13. Основи аналізу складності алгоритмів 14. Багатомірні масиви 15. Основи динамічних структур даних 16. Підвищення ефективності створення програм <p>Теми лекцій другого семестру (32 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Об'єктно-орієнтоване програмування. Будова класу 2. Методи та конструктори класу 3. Спадкування та ієрархія класів 4. Віртуальні функціональні елементи. Абстрактні класи 5. Інтерфейси. Структури 6. Перевантаження методів та операторів 7. Делегати. Події 8. Анонімні методи. Лямбда-вирази. Методи розширення 9. Потоки (streams) 10. Текстові та двійкові файли. Серіалізація об'єктів 11. Інтерфейси IEnumerable, ICloneable 12. LINQ to Objects 13. Основи багатопоточного програмування (multithreading) 14. Небезпечний код. Вказівники 15. Символи та рядки 16. Підвищення ефективності створення програм <p>Теми лабораторних робіт першого семестру (32 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні операції з файлами у хмарному сховищі 2. Ефективність Word для веб під час форматування документів 3. Ефективність Excel для веб під час створення електронних таблиць 4. Дослідження точності обчислень в математичному програмному засобі 5. Обчислення величини струму в опорі 6. Обчислення енергії сигналу 7. Дослідження ефективності методів сортування 8. Оцінка складності алгоритму обробки двомірного масиву <p>Теми лабораторних робіт другого семестру (32 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Моделювання лампи та лінзового комплексу світлофору 2. Моделювання сигнального вогню лінзового світлофору 3. Моделювання імпульсного рейкового кола

	<p>4. Моделювання електромагнітного реле</p> <p>5. Моделювання взаємодії рейкового кола з колійним реле</p> <p>6. Моделювання внесення запису в журнал огляду форми ДУ-46</p> <p>7. Моделювання отримання витягу з файлу АРМ ШН системи МПЦ</p> <p>8. Моделювання процесу переведення стрілок по маршруту</p>
Мова викладання	Українська
Список основної та додаткової літератури	<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Козловський А. В. Комп'ютерна техніка та інформаційні технології : навчальний посібник / А. В. Козловський, Ю. М. Паночішин, Б. В. Погрішук. – 2-ге вид., стереот. – Київ : Знання, 2012. – 463 с. 2. Настенко Д. В. Об'єктно-орієнтоване програмування. Частина 1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові С#: Навчальний посібник / Д. В. Настенко, А. Б. Нестерко. – К.: НТУУ «КПІ», 2016. – 76 с. 3. Коноваленко І. В. Програмування мовою С# 6.0: Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів / І. В. Коноваленко. – Тернопіль: ТНТУ, 2016. – 227 с. 4. Коноваленко І. В. Платформа .NET та мова програмування С# 8.0: навчальний посібник / Коноваленко І. В., Марущак П. О. – Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2020 – 320 с. 5. Посібник С# .Net. URL: https://programm.top/uk/c-sharp/tutorial/ <p>Додаткова література</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. С# Language Specification. Version 5. – 2012. – P. 511. URL: https://download.microsoft.com/download/0/B/D/0BDA894F-2CCD-4C2C-B5A7-4EB1171962E5/CSharp%20Language%20Specification.docx 7. International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission. ISO/IEC 2382:2015 Information technology – Vocabulary. URL: https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:2382:ed-1:v2:en 8. Albahary, J. С# 5.0 in a Nutshell. Fifth Edition / J. Albahary, B. Albahary. – USA : O'Reilly Media Inc., 2012. –1042 с. 9. Курс «Програмування на С#». URL: https://kleban.page/courses/csharp-basics/ 10. Стисла історія розвитку комп'ютерної техніки. URL: https://lider.diit.edu.ua/mod/lesson/view.php?id=12420&pageid=45283, https://www.computerhistory.org/timeline/ 11. Timeline of Computer History. URL: https://www.computerhistory.org/timeline/ 12. Excel specifications and limits. URL: https://support.microsoft.com/en-us/office/excel-specifications-and-limits-1672b34d-7043-467e-8e27-269d656771c3 13. СКБД MS Access. URL: https://lider.diit.edu.ua/mod/lesson/view.php?id=12426&pageid=45303 14. Raster vs Vector. URL: https://vector-conversions.com/vectorizing/raster_vs_vector.html 15. Images with color blends vectorized using 100% Vectors. URL: https://vector-conversions.com/vectorization/vectorizing_gradients_as_line_art.html 16. Vector Conversion Samples. URL: https://vector-conversions.com/graphics/conversion-samples.htm 17. Pseudocode. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Pseudocode 18. Assembly language. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Assembly_language 19. «Копаячи картоплю, ви час від часу викопуєте ту, яку садив ще ваш батько і дід. Це legacy-код». Пояснюємо IT-терміни на прикладі садіння картоплі. URL: https://dou.ua/lenta/columns/it-terms-and-growing-potato/ 20. .NET Programming Languages. URL: https://dotnet.microsoft.com/en-us/languages 21. .NET Tools & Editors. URL: https://dotnet.microsoft.com/en-us/platform/tools 22. What is .NET?. URL: https://dotnet.microsoft.com/en-us/learn/dotnet/what-is-dotnet 23. What is .NET Framework?. URL: https://dotnet.microsoft.com/en-us/learn/dotnet/what-is-dotnet-framework 24. A tour of the C# language. URL: https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/tour-of-csharp/

25. C# operators and expressions. URL: <https://learn.microsoft.com/uk-ua/dotnet/csharp/language-reference/operators/>
26. Built-in types (C# reference). URL: <https://learn.microsoft.com/uk-ua/dotnet/csharp/language-reference/builtin-types/built-in-types>
27. Integral numeric types (C# reference). URL: <https://learn.microsoft.com/uk-ua/dotnet/csharp/language-reference/builtin-types/integral-numeric-types>
28. Floating-point numeric types (C# reference). URL: <https://learn.microsoft.com/uk-ua/dotnet/csharp/language-reference/builtin-types/floating-point-numeric-types>
29. Enumeration types (C# reference). URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/language-reference/builtin-types/enum>
30. Access Modifiers (C# Programming Guide). URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/programming-guide/classes-and-structs/access-modifiers>
31. Walkthrough: Writing Queries in C# (LINQ). URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/programming-guide/concepts/linq/walkthrough-writing-queries-linq>
- Інформаційні ресурси
32. Рибалка Р. В. Комп'ютерні технології в системах залізничної автоматики. Дистанційний курс навчання. – Дніпро: ДНУЗТ, 2016. URL: <https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=317>
33. Бібліотека університету та її депозитарій. URL: <https://library.diit.edu.ua/uk/catalog>
34. Електронний каталог науково-технічної бібліотеки Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. URL: http://ecat.diit.edu.ua/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=DB2&P21DBN=DB2
35. Відкриті освітні ресурси (Open Educational Resources, OER). URL: <https://library.diit.edu.ua/uk/page/OER>
36. C# programming guide. URL: <https://learn.microsoft.com/uk-ua/dotnet/csharp/programming-guide/>
37. C# Guide. Mode of access: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>
38. Курс C# Стартовий Українською. URL: https://www.youtube.com/watch?v=-FlfSo8lM0&list=PLOlyZEVlIXBF3GA1Xk1k5864Mt_Ds3Gkh
39. Курс C#. URL: https://www.youtube.com/watch?v=Wa46KiFeQag&list=PLiPRE8VmJzOoA_Td13YPAN_BF4gi2mhgc&index=63