



Об'єктно-орієнтоване програмування

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалавр)</i>
Галузь знань	<i>14 «Електрична інженерія»</i>
Спеціальність	<i>141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»</i>
Освітня програма	<i>УПРАВЛІННЯ, ЗАХИСТ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ ЕНЕРГОСИСТЕМ</i>
Статус дисципліни	<i>Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з міжфакультетського/факультетського/кафедрального Каталогів)</i>
Форма навчання	<i>Очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3 курс, осінній 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</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>Настенко Дмитро Васильович, nastenko-fea@ill.kpi.ua</i> Лабораторні: <i>к.т.н. Труніна Ганна Олексіївна fea@ill.kpi.ua</i>
Розміщення курсу	<i>Google Classroom</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Програма навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів з галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», освітня програма "Управління, захист та автоматизація енергосистем".

Метою навчальної дисципліни є формування у слухачів наступних основних здатностей: використовувати сучасні методи програмування для вирішення інженерних завдань у сфері енергопостачання; розробляти програмні проекти для комп'ютерів на основі використання технології об'єктно-орієнтованого програмування; застосовувати потоки даних різних типів файлові, мережеві та інтернет; створювати багатопоточні програмні додатки в галузі електроенергетики.

Предмет навчальної дисципліни – Поняття потоків даних та потоків виконання, принципи багатопоточності. Методи створення програмних систем шляхом побудови інформаційних моделей об'єктів, моделей систем об'єктів, та моделювання взаємодії об'єктів. Основні підходи до використання стандартних класів та створення власних класів для реалізації багатопоточних програмних додатків для передачі та отримання даних з пристроїв релейного захисту та автоматики.

Програмні результати навчання:

Компетенції:

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Здатність працювати в команді.

Створювати програмне забезпечення для реалізації складних алгоритмів та обчислень, що полегшить вивчення наступних дисциплін.

Використовувати існуючі бібліотеки класів для швидкого виконання поставлених задач.

Застосовувати потоки даних різних типів файлові, мережеві та інтернет.

Створювати багатопоточні програмні додатки в галузі електроенергетики.

Здатність працювати автономно.

Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Знання:

Принципів зв'язку з пристроями релейного захисту на підстанціях.

Типів даних середовища .Net Framework для організації передачі даних в багатопоточному середовищі.

Можливостей для розробки програмного забезпечення, що надаються середовищем Microsoft Visual Studio.

Уміння:

Створювати різноманітне програмне забезпечення.

Розв'язувати складні інженерні задачі.

Програмувати складні математичні розрахунки.

Використовувати при програмуванні принципи багатопоточності та різні типи потоків даних.

Працювати з прикладним програмним забезпеченням та комп'ютерною технікою.

На початку вивчення дисципліни кожен студент має бути ознайомлений з програмою дисципліни і формами організації навчання, а також з усіма видами контролю та методикою оцінювання знань.

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

При вивченні дисципліни використовуються знання з попередніх за навчальним планом дисциплін: вищої математики, загальної фізики, обчислювальної техніки та програмування, теоретичні основ електротехніки, основ об'єктно-орієнтованого програмування.

3. Зміст навчальної дисципліни

Дисципліна структурно складається з 4х лекцій, 7ми лабораторних робіт та модульної контрольної роботи (МКР)

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основні інформаційні ресурси:

1. Настенко, Д. В. Об'єктно-орієнтоване програмування. Частина 1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові C# [Електронний ресурс] : навчальний посібник для бакалаврів напряму підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології» програми професійного спрямування «Системи управління виробництвом та розподілом електроенергії» / Д. В. Настенко, А. Б. Нестерко ; НТУУ «КПІ». – Електронні текстові дані

- (1 файл: 931,2 Кбайт). – Київ : НТУУ «КПІ», 2016. – 76 с. – Назва з екрана.
<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/16671>
2. Обчислювальна техніка та програмування. Конспект лекцій. Частина 1 [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Г. О. Труніна, Д. В. Настенко, А. Б. Нестерко. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,28 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 117 с. – Назва з екрана.
<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/39004>
 3. Обчислювальна техніка та програмування. Лабораторні роботи. Частина 1 [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: А. Б. Нестерко, Д. В. Настенко, Г. О. Труніна. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,99 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 83 с. – Назва з екрана.
<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/39020>
 4. Обчислювальна техніка та програмування. Домашня контрольна робота. Частина 1 [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Д. В. Настенко, Г. О. Труніна, А. Б. Нестерко – Електронні текстові дані (1 файл: 1,31 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 17 с. – Назва з екрана.
<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/39019>
 5. C# docs - get started, tutorials, reference. | Microsoft Docs [Електронний ресурс] URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни(освітнього компонента)

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на інформаційні джерела)
1	Поняття потоків виконання. Клас Thread. Переваги багатопоточності. Недоліки багатопоточності. Синхронізація даних. Клас System.Threading. Параметризовані потоки. Літературні джерела: [1, 2, 5]
2.	Потоки даних Stream. Поняття потоку даних. Основні операції над потоками даних. Види потоків даних. Літературні джерела: [1, 2, 5]
3.	Робота з контролами форм з різних потоків. Здійснення потокобезпечних викликів елементів управління Windows Forms. Літературні джерела: [1, 2, 5]
4.	Обмін файлами в мережі по протоколу FTP. Призначення протоколу FTP. Класи FtpWebRequest и FtpWebResponse. Літературні джерела: [1, 2, 5]
5.	Знайомство з простором імен System.Net.Sockets. Встановлення синхронного зв'язку по протоколу Tcp. Створення асинхронного зв'язку за допомогою класів TcpListener та TcpClient. Літературні джерела: [1, 2, 5]

Практичні заняття
(відсутні)

Лабораторні заняття

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість ауд. годин
1	Заняття №1. Поняття потоків. Клас Thread. Літературні джерела: [3]	4
2	Заняття №2. Потоки Stream. Літературні джерела: [3]	4
3	Заняття №3. Робота з контролами форм з різних потоків. Літературні джерела: [3]	2
4	Заняття №4. Обмін файлами в мережі по протоколу FTP. Літературні джерела: [3]	4
5	Заняття №5. Знайомство з System.Net.Sockets. Встановлення синхронного зв'язку по протоколу Tcp. Літературні джерела: [3]	4
6	Заняття №6. Створення асинхронного зв'язку за допомогою класів TcpListener та TcpClient. Частина 1. Створення клієнта. Літературні джерела: [3]	4
7	Заняття №7. Створення асинхронного зв'язку за допомогою класів TcpListener та TcpClient. Частина 2. Створення сервера. Літературні джерела: [3]	4
	ЗАГАЛОМ	26

6. Самостійна робота студентів

№з/п	Вид самостійної роботи	Кількість годин СРС
1	Підготовка до аудиторних занять Літературні джерела: [1-5]	70
2	Підготовка до МКР Літературні джерела: [4]	8
3	Підготовка до заліку	6
	ЗАГАЛОМ	84

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.
- 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 в інтернеті, в дистанційному курсі на платформі Сікорський здійснюється за умови вказівки викладача;
- правила призначення заохочувальних та штрафних балів: заохочувальні та штрафні бали не входять до основної шкали РСО, а їх сума не перевищує 10% стартової шкали. Заохочувальні бали нараховують за участь у факультетських та інститутських олімпіадах та наукових конференціях. Штрафні бали нараховують за несвоєчасну подачу студентом лабораторних робіт та ДКР.

- політика дедлайнів та перескладань: несвоєчасне виконання ДКР та лабораторних робіт передбачає нарахування штрафних балів. Якщо студент не проходив або не з'явився на МКР, 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 «Методи аналізу та дослідження складних динамічних систем»
- 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 обмежувати спілкування робочим часом викладача.

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

Поточний контроль: МКР.

Календарний контроль: провадиться двічі в семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестровий контроль: залік

Умови допуску до семестрового контролю: позитивні оцінки (>59 балів) за кожною з 7 лабораторних робіт.

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

Загальна рейтингова оцінка студента після завершення семестру складається з балів, отриманих за:

- виконання лабораторних робіт;
- виконання модульної контрольної роботи (МКР).

Виконання та захист лабораторних робіт	МКР	R
70	30	100

Якщо наприкінці семестру після проходження всіх контрольних заходів з дисципліни студент отримав не менше ніж 60 рейтингових балів, а також виконав умови допуску до семестрового контролю, він отримує позитивну оцінку відповідно набраних протягом семестру рейтингових балів.

1. Лабораторні роботи (7 робіт), за кожною роботу:

Кожна лабораторна робота оцінюється за 100 бальною шкалою.

За невчасну подачу звіту нарахувуються 3 штрафні бали за кожен тиждень затримки (1..7 днів після терміну вказаного викладачем – 3 бали, 8..14 днів – 6 балів, і т.д.).

За кожною роботу студент може отримати:

- “відмінно” – 95-100 балів, повне виконання завдання та відповідь на контрольні запитання (не менше 90% потрібної інформації);
- «добре» - 75-84 бали та «дуже добре» 85-94 бали, дано відповіді на переважну більшість тестових питань, та робота містить несуттєві помилки при виконання та оформленні звіту;
- «достатньо» - 60-64 бали та «задовільно» - 65-74 бали, багато помилок у відповідях на тестові запитання, значні помилки при розв’язанні завдання (програма), та при оформленні протоколу та побудові блок-схем алгоритмів програми;
- «незадовільно» - 0 балів, студент не набрав необхідну кількість балів для позитивної оцінки або не здав роботу. Це означає що роботу треба доздати у відведені навчальним графіком терміни.

В кінці семестру для 7 зданих лабораторних робіт знаходиться середнє арифметичне значення ($(Л1+Л2+...+Л7)/7$, де Л1,Л2,...,Л7 – оцінки за відповідні роботи), отримане значення домножається на коефіцієнт 0.7 (або простіше кажучи, сума балів за всі роботи ділиться на 10), тобто переводиться в бали РСО від 42 до 70 балів.

2. Модульна контрольна робота. Складається з відповідей на тестові запитання.

Оцінюється за 100 бальною шкалою. Складається з відповідей на тестові запитання і відображає відсоток правильних відповідей на питання тестів.

Набрані бали в кінці семестру перераховуються з коефіцієнтом 0.3, що дає від 0 до 30 балів РСО.

3. Сумарна оцінка за роботу протягом семестру

Складається з суми балів РСО за лабораторні роботи та МКР. Максимум 70+30=100. В кінці семестру проводиться семестровий контроль у вигляді заліку.

Форма семестрового контролю – залік

До заліку допускаються тільки ті студенти, хто здав 7 лабораторних робіт.

Якщо наприкінці семестру після проходження всіх контрольних заходів з дисципліни студент отримав не менше ніж 60 рейтингових балів, а також виконав умови допуску до семестрового контролю, він отримує позитивну оцінку відповідно набраних протягом семестру рейтингових балів. В протилежному випадку, коли набраних балів менше 60, студент складає залікову роботу у вигляді тесту аналогічного МКР по правилам МКР, і ця оцінка зараховується в загальну суму по предмету, замість оцінки МКР.

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

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 лабораторних роботах протягом семестру.

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 ст. викладач каф. АЕ Настенко Д.В.

Погоджено Методичною комісією факультету¹ (протокол №1 від 30.08.2021 р.)

¹Методичною радою університету– для загальноуніверситетських дисциплін.