



Інженерні розрахунки на ПЕОМ
Робоча програма освітнього компонента (Силабус)

Реквізити навчальної освітнього компонента

Рівень вищої освіти	Перший (освітньо-професійний)
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	131 Прикладна механіка
Освітня програма	Інжиніринг пакування та пакувального обладнання
Статус освітнього компонента	Обов'язкова
Форма навчання	очна(денна)
Рік підготовки, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг освітнього компонента	4 кр. / 120 год. (72 ауд. 48 СРС)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік
Розклад занять	4 години на тиждень (2 година лекційних та 2 години лабораторних занять)
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	http://intellect.cpsm.kpi.ua/profile/sde9
Розміщення курсу	Платформа «Сікорський»

Програма освітнього компонента

1. Опис освітнього компонента, мета, предмет вивчення та результати навчання

Студент отримує базові знання з інженерних розрахунків на ПЕОМ, правил роботи з комп'ютером, основ програмування; зможе виконувати обчислення та оцінювати отримані результати у програмних середовищах, MSDev FPS, Fortran, або аналогічних.

Предмет – інженерні розрахунки з використанням мови програмування спеціалізованої для наукових і інженерних розрахунків.

1.1. Метою освітнього компонента є участь у формуванні наступних компетентностей у відповідності до вимог освітньої програми.

Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК 09).

Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин (ФК 05).

Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки (ФК 07).

1.2. Згідно до вимог освітньої програми, студенти після її засвоєння освітнього компонента «Інженерні розрахунки на ПЕОМ», мають продемонструвати такі програмні результати навчання:

Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень (ПРН 08).

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

Освітній компонент «Інженерні розрахунки на ПЕОМ» базується на освітньому компоненті "Інформатика". Дана освітній компонент забезпечує освітні компоненти "Технологічні процеси і обладнання. Міждисциплінарна курсова робота", "Основи застосування CAD/CAM/CAE", курсового та дипломного проектування.

3. Зміст освітнього компонента

Вступні положення. Рейтингова система. Техніка безпеки і ергономіка при роботі на ПЕОМ

Розділ 1. Операційна система і основи функціонування ПЕОМ

Тема 1.1. Технічні засоби ПЕОМ. Операційна система. Команди. Менеджмент файлів.

Розділ 2. Основи програмування на алгоритмічній мові Фортран

Тема 2.1. Загальні відомості про алгоритмічну мову Фортран. Файлова структура компілятора. Компіляція вихідного коду.

Тема 2.2. Алгоритм. Види алгоритмів. Складання блок-схем. Таблиця ідентифікаторів.

Тема 2.3. Алгоритмічна мова Фортран. Основи програмування.

Розділ 3. Робота з електронними таблицями. IDE. Система програмування MS Dev, FPS.

Процедурне програмування

Тема 3.1 Робота з електронними таблицями.

Тема 3.2. IDE. Середовище MS Dev і сучасний Фортран в реалізації FPS 4.

Тема 3.3. Програмні одиниці

Тема 3.4. Передача даних між програмними одиницями

Розділ 4. Основи моделювання

Тема 4.1. Метод моделювання

Тема 4.2. Моделі на основі ЗДР та методи їх розв'язання

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Інженерні розрахунки на ПЕОМ: Завдання для самостійного розв'язання. Навч. посіб. для підготовки бакалаврів за спеціальностями 131 – Прикладна механіка, 133 – Галузеве машинобудування / Уклад.: Д.Е. Сідоров, І.О. Казак. – Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2019. – 99 с. Доступ: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/27600>

2. Інженерні розрахунки на ПЕОМ. Частина 1. Програмування. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни: навч. посіб. для підготовки бакалаврів денної форми навчання за спеціальністю 133 – Галузеве машинобудування / Уклад. Д.Е. Сідоров, І.О. Казак, І.І. Івіцький. – Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2018. – 66 с. Доступ: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/25145>

3. Інженерні розрахунки на ПЕОМ. Частина 2. Процедурне програмування. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни: навч. посіб. для підготовки бакалаврів денної форми навчання за спеціальністю 133 – Галузеве машинобудування машинобудування / Уклад. Д.Е. Сідоров, І.О. Казак, І.І. Івіцький. – Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2018. – 38 с. Доступ: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/25146>

4. Д.Е. Сідоров, І. О. Казак. Основи інженерних розрахунків на ПЕОМ. Програмування алгоритмічною мовою ФОРТРАН. – К: Центр учбової літератури, 2016. – 185 с.

5. Програмне забезпечення інженерних розрахунків: Лабораторний практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для підготовки бакалаврів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування», освітньої програми «Комп'ютерно-інтегровані технології проектування обладнання хімічної інженерії» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Сідоров Д.Е., І. О. Казак. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 166 с.

Додаткова література

1. Методичні вказівки до виконання завдань з лабораторних робіт та самостійної роботи студентів з кредитного модуля «Інженерні розрахунки на ПЕОМ – 1. Програмування»/ Уклад.: Д.Е. Сідоров, І.О. Казак. – К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2016. – 86 с.
2. Методичні вказівки до виконання завдань з лабораторних робіт та самостійної роботи студентів з кредитного модуля «Інженерні розрахунки на ПЕОМ - 2. Процедурне програмування і основи моделювання»/ Уклад: Д.Е. Сідоров, І.О. Казак. – К. НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2016. – 48 с.
3. Інформатика: Excel та Basic for Application: навч. посіб. / Лопотко О.В. Рекомендовано МОН України. - К. : Вид-во «Каравела», 2018. - 272 с.
4. Chapman, Stephen J. Fortran for scientists and engineers / Stephen J. Chapman, BAE Systems Australia. Fourth edition. | New York, NY : McGraw-Hill, a business unit of The McGraw-Hill Companies, Inc. (March 16, 2017) ISBN 978-0-07-338589-1; MHID 0-07-338589-1
5. Методичні вказівки до виконання завдань з комп'ютерного практикуму та самостійної роботи студентів з дисципліни «Інженерні розрахунки на ПЕОМ – 1. Програмування», для студентів напрямів підготовки 6.050503 «Машинобудування», 6.050502 «Інженерна механіка» / Уклад.: Д.Е. Сідоров, І.О. Казак. – К.: НТУУ «КПІ», 2012. – 86 с.
6. Інженерні розрахунки на персональних електронно-обчислювальних машинах – 2. Процедурне програмування і основи моделювання: Методичні вказівки до виконання завдань комп'ютерного практикуму та самостійної роботи студентів напрямів підготовки 6.050503 – Машинобудування, 6.050502 – Інженерна механіка / Уклад.: Д.Е. Сідоров, І.О. Казак. – К.: НТУУ «КПІ», 2013. – 48 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Програма освітнього компонента - у системі «Кампус» та на платформі «Сікорський»;
2. Робоча програма освітнього компонента (силабус) - у системі «Кампус», на платформі «Сікорський» та на сайті кафедри (факультета);
3. Рейтингова система оцінювання у системі «Кампус» на платформі «Сікорський»;
4. Конспект лекцій на платформі «Сікорський»;
5. Методичні вказівки та навчальні посібники:
<http://ela.kpi.ua/handle/123456789/27600>
<http://ela.kpi.ua/handle/123456789/25145>
<http://ela.kpi.ua/handle/123456789/25146>
<https://fortranwiki.org/fortran/show/Fortran+Courses>
<http://faculty.washington.edu/rjl/uwhpsc-coursera/fortran.html>
6. Дистанційні курси:
<https://www.udemy.com/course/fortran-for-beginners/>
<https://siit.co/courses/fortran-course-and-certification/414>
<https://www.udemy.com/course/intermediate-fortran/>
<https://www.udemy.com/course/fortran-course/>
<https://www.classcentral.com/subject/fortran?certificate=true>
<https://www.classcentral.com/course/fortran-for-scientific-computing-56029>
<https://www.futurelearn.com/courses/fortran-for-scientific-computing>

5. Методика опанування освітнього компонента

Лекційні заняття (36 годин)

Лекційні заняття спрямовані на:

- надання сучасних, цілісних, взаємозалежних знань з освітнього компонента «Інженерні розрахунки на ПЕОМ», рівень яких визначається цільовою установкою до кожної конкретної теми;
- забезпечення в процесі лекції творчої роботи бакалаврів спільно з викладачем;
- виховання у бакалаврів професійно-ділових якостей і розвиток у них самостійного творчого мислення;
- формування у бакалаврів необхідного інтересу та надання напрямку для самостійної роботи;
- відображення методичної обробки матеріалу (виділення головних положень, висновків, рекомендацій, чітке і адекватне їх формулювання);
- використання для демонстрації наочних матеріалів, поєднання, по можливості їх з демонстрацією результатів і зразків;
- викладання матеріалів дисципліни чіткою і якісною мовою з дотриманням структурно-логічних зв'язків, роз'яснення всіх нововведених термінів і понять;
- доступність для сприйняття даною аудиторією.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань	Години
1.	Вступні положення. Рейтингова система. Техніка безпеки і ергономіка при роботі на ПЕОМ Задачі курсу, роль і місце дисципліни в структурі навчального процесу. Застосування ЕОМ при рішенні математичних моделей. Моделювання та інженерія. Досягнення в області розрахунків і моделювання технічних об'єктів. Література, що рекомендована до вивчення. Положення рейтингової системи оцінювання успішності студентів при виконанні програми модуля.	2
2.	Технічні засоби ПЕОМ та ОС Технічні засоби ПЕОМ. BIOS. Самодіагностика ПЕОМ при вмиканні. ОС. Функції ОС. Класифікація ОС, приклади. Програмна структура ОС (приклади найпростіший однозадачний MS-DOS та WIN).	2
3.	Робота в консолі Типи файлів. Консоль. Команди ОС. Автоматизація роботи за допомогою пакетних командних файлів. Менеджмент файлів.	2
4.	Класифікація трансляторів та місто Фортрану у неї Інтерпретатори і компілятори. Мови високого і низького рівня. Алгоритмічна мова Фортран, використання в технічних розрахунках, корені і перспективи розвитку. Склад системи програмування Фортран на прикладах. Порядок трансляції. Отримання *.obj и *.exe модулів. Складання пакетних командних файлів для керування процесом компіляції.	2
5.	Алгоритмічна мова Фортран. Правила формування файлу вихідного коду Алгоритм, вимоги до алгоритму. Блок-схема подання алгоритму Таблиця ідентифікаторів. Абетка і синтаксис. Пріоритети арифметичних дій. Фортранівський екран. Правила написання операторів. Оператори, що виконуються і не виконуються. Мітка, коментарі, переноси. Вивід у простій формі. Структура програми, найпростіша програма. Оператори PROGRAM, STOP, END. Введення-вивід у простій формі. Оператори введення-виводу. Діалоговий режим роботи програми.	2
6.	Оператори опису типів даних Типи даних. Оператори INTEGER, REAL, COMPLEX, CHARACTER, LOGICAL. Правила	2

	для роботи з даними одного типу і різних типів. Правила призначення та замовчення для типів даних. Оператор IMPLICIT. Надання ім'я даним: константи і змінні, PARAMETER, довжина ім'я, правила призначення. Функції, що є стандартними. Приклади.	
7.	Умовні оператори управління. Гілкування Оператори управління. Безумовний перехід. Три види умовних операторів управління. Арифметичний та логічний умовні оператори управління. Логічний вираз. Відношення. Логічні дії.	2
8.	Блочний умовний оператор управління. Блочний умовний оператор управління. Визначення логічного рівня оператора. Багатоваріантне гілкування.	2
9.	Циклічні обчислення Цикли. Організація циклічних процесів. Масиви. Статичні та динамічні дані.	2
10.	Форматоване введення-виведення* Форматоване введення-виведення. Специфікатори форматів для дійсного та цілого. Специфікатори форматів для нечислових даних.	(2*)
11.	Робота з кодовою таблицею ПЕОМ* Кодова таблиця ПЕОМ, псевдографіка. Формування табличного виводу. Метакоманди. Оптимізація програмного коду. Пошук і відпрацювання помилок типу «run-time error».	(2*)
12.	Робота з електронними таблицями Робота з електронними таблицями і будування діаграм. Імпорт і експорт даних за допомогою текстових файлів.	2
13.	IDE на прикладі MS Dev і сучасний Фортран в реалізації FPS 4 Призначення IDE, приклади IDE, MS Dev. Можливості FPS 4. Робота з візуальними засобами розробки програмного забезпечення MS Dev. Проект. Файли проекту. Меню BUILD. Компіляція файлів проекту. Режими компіляції DEBUG і RELEASE. Редактор ікон.	2
14.	Програмні одиниці Ідеологія процедурного програмування. Програмні одиниці. Транслявання програмних одиниць.	2
15.	Програмні одиниці Основна програма. Підпрограма. Формальні та фактичні параметри Функції. Види функцій. Блок-дата..	2
16.	Передача даних між програмними одиницями Зона видимості об'єктів. Передача даних між програмними одиницями через списки параметрів. Внутрішні процедури. Передача даних між програмними одиницями за допомогою спільних блоків пам'яті.	2
17.	Модулі Застосування модулів. Розширення зони видимості об'єктів.	2
18.	Робота з файлами Передача даних між програмними одиницями за допомогою файлового інтерфейсу.	2
19.	Метод моделювання Визначення моделі і моделювання. Узагальнена схема процесу моделювання. Об'єкт, фізична модель, математична модель, вирішення. Точність вирішення для математичних моделей.	2
20.	Моделі на основі ЗДР та методи їх розв'язання Структура аналітичного і чисельного розв'язання математичних моделей. Стійкість. Узгодженість. Збіжність. Переваги методів, недоліки та особливості. Приклад.	2
21.	Технічні моделі*	(2*)

	<i>Моделювання процесу нагріву (охолодження) тіла. Опис реального процесу, формулювання фізичної моделі на базі гіпотез, математична модель. Метод Ейлера для рішення ЗДР. Застосування методу для чисельного вирішення складеної математичної моделі.</i>	
22.	Моделі хімічних реакцій * <i>Узагальнене рівняння хімічної реакції. Закон діючих мас – основа побудови математичної моделі. Диференційна модель. Метод Рунге-Кутта для чисельного вирішення ЗДР. Застосування методу для вирішення складеної моделі.</i>	(2*)
23.	Диференціальні моделі в екології * <i>Об'єкти дослідження в екологічних моделях. Фізична модель і її уточнення, математична модель, отримання вирішення і його аналіз. (Метод Ейлера, Рунге-Кутта або М. К. Р. для вирішення складеної моделі.)</i> Економічні моделі * <i>Ефективність реклами. Логістична крива. Точне та чисельне рішення. Попит і пропозиція. Об'єкти дослідження, фізичні моделі, математичні моделі, вирішення і аналіз.</i>	(2*)
	Всього	36

**-факультативно*

За умови технології змішаного навчання (індивідуальна робота 24 години) пропонується викладати основний лекційний матеріал (12 годин аудиторних занять) у оглядовому режимі подання. Лекції 3, 5, 6-9– за можливістю, у повному обсязі.

Лабораторні заняття (36 години)

Метою виконання завдань лабораторних робіт є набуття умінь і навичок застосування ЕОМ в інженерних розрахунках, дослідження можливостей системи програмування щодо алгоритмізації інженерних розрахунків. Студент також відпрацьовує навички роботи з ПЕОМ (рівень сформованості умінь – здатність виконувати дію автоматично, на рівні навички). Рівень сформованості умінь роботи з відповідними програмними продуктами - здатність виконувати дію, спираючись на постійний розумовий контроль без допомоги матеріальних носіїв інформації.

№ з/п	Назва роботи	Балів	Кількість ауд. годин
1.	<i>Ввідне. Техніка безпеки. Вступні положення.</i>		2
2.	<i>Технічні засоби ПЕОМ. Операційна система. Деякі команди операційної системи. Менеджмент файлів.</i>	8	4
3.	<i>Робота з системою програмування Фортран.</i>	4	2
4.	<i>Операції вводу та виводу, обчислення арифметичних виразів</i>	8	2
5.	<i>Умовні оператори управління, оператор безумовного переходу</i>	8	4
6.	<i>Циклічні процеси. Організація циклів за допомогою операторів IF та DO</i>	8	4
7.	<i>Форматний вивід. Будування таблиць. Робота з таблицею кодів ПЕОМ. Робота з масивами*.</i>	*	4*
8.	<i>Робота з електронними таблицями. Будування діаграм</i>	4	2
9.	<i>Робота з системою програмування MSDev (FPS 4).</i>	4	2
10.	<i>Редактор ікон. Розробка і застосування ікон</i>	4	2
11.	<i>Проектування структури проекту з використанням процедурної парадигми</i>	8	2
12.	<i>Створення програм з застосуванням підпрограм і функцій: - передача даних за допомогою списків параметрів; - передача даних за допомогою спільних блоків пам'яті; - застосування модулів; - файловий інтерфейс.</i>	16	6

13.	Розв'язання диференціальних моделей на базі ЗДР за методом Ейлера (Рунге-Кутта)	8	2
14.	Модульна контрольна робота	20	2
15.	Програмне забезпечення «Сатурн».*		2*
Всього		100	36

* - факультативні, додаткові роботи або роботи за вибором.

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота займає 40 % часу вивчення освітнього компонента, включаючи і підготовку до заліку. Головне завдання самостійної роботи бакалаврів – це опанування знань, що не увійшли у перелік лекційних питань шляхом особистого пошуку інформації, формування активного інтересу до творчого підходу у навчальній роботі. У процесі самостійної роботи в рамках освітнього компоненту бакалавр повинен навчатися аналізувати сучасні джерела, навчальну літературу, користуватись сертифікатними дистанційними курсами.

№ з/п	Назва теми, що виноситься на СРС	Кількість годин СРС
1.	Тема 1. Загальні відомості про алгоритмічну мову Фортран. Файлова структура компілятора. Компіляція вихідного коду. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Бібліотекар. Поетапна компіляція консольними командами. Альтернативні бібліотеки.	4
2.	Тема 2. IDE. Середовище MS Dev і сучасний Фортран в реалізації FPS 4 Робота MS Dev з віддаленими файлами. Особливості Фортрана 90. Підготовка до робіт з комп'ютерного практикуму. Розробка програмного забезпечення до виконання індивідуальних завдань. Редактор форматів FPS 4. Робота MS Dev з віддаленими файлами. Налаштування програмного коду.	4
3.	Тема 3. Алгоритм. Види алгоритмів. Складання блок-схем. Таблиця ідентифікаторів Оформлення інженерної документації при виконанні розрахунків на ПЕОМ. Зображення блоків, альтернативні блоки, стандартні можливості текстових редакторів по зображенню блоків блок-схем.	4
4.	Тема 4. Алгоритмічна мова Фортран. Основи програмування Підготовка до виконання лабораторних робіт. Оператори введення і виведення даних. Подвійна точність для стандартних типів даних. Зміна правила замовчення. Програмування консольного введення даних. Перенаправлення результатів роботи програми. Логічні вирази. Логічні відношення і логічні операції/ Цикли з пост- і передумовами Стандартні функції роботи з масивами. Завдання та зміна меж. Переріз масиву. Специфікатори форматів для нечислових даних. Кодові таблиці кирилических символів. Пошук і відпрацювання помилок типу «run-time error».	8
5.	Тема 5. Процедурне програмування. Програмні одиниці Розробка програмного забезпечення до виконання індивідуальних завдань.	4
6.	Тема 6. Передача даних між програмними одиницями	8

	Способи розміщення програмних одиниць в файлах проекту. Підпрограми даних. Підготовка до робіт з комп'ютерного практикуму. Розробка програмного забезпечення до виконання індивідуальних практичних завдань.	
7.	Підготовка до МКР	4
8.	Підготовка до заліку	6
	Всього	48

Самостійно можна виконати програму дистанційних курсів (Інформаційні ресурси в Інтернеті).

Політика та контроль

7. Політика з освітнього компонента

Правила відвідування занять та поведінки на заняттях

Відвідування занять не є обов'язковим компонентом оцінювання. Бакалаври зобов'язані брати активну участь в навчальному процесі, не спізнюватися на заняття та не пропускати їх без поважної причини, не заважати викладачу проводити заняття, не відволікатися на дії, що не пов'язані з навчальним процесом.

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

Заохочувальні бали можуть нараховуватись викладачем виключно за виконання творчих (факультативних) робіт з дисципліни.

Додаткові бали можна отримати за рахунок додаткового проходження он-лайн профільних курсів з отриманням відповідного сертифікату:

<https://www.udemy.com/course/fortran-for-beginners/>

<https://siit.co/courses/fortran-course-and-certification/414>

<https://www.udemy.com/course/intermediate-fortran/>

<https://www.udemy.com/course/fortran-course/>

<https://www.classcentral.com/subject/fortran?certificate=true>

<https://www.classcentral.com/course/fortran-for-scientific-computing-56029>

<https://www.futurelearn.com/courses/fortran-for-scientific-computing>

Штрафні бали в рамках освітнього компонента можуть бути отримані за невчасне виконання або захист лабораторних робіт.

Політика дедлайнів та перескладань

У разі виникнення заборгованостей або будь-яких форс-мажорних обставин, бакалаври мають зв'язатися з викладачем по доступних (наданих викладачем) каналах зв'язку для розв'язання проблемних питань та узгодження алгоритму дій для відпрацювання.

Політика академічної доброчесності

Плагіат та інші форми недоброчесної роботи неприпустимі. До плагіату відноситься відсутність посилань при використанні друкованих та електронних матеріалів, цитат, думок інших авторів. Всі завдання, що розраховані на індивідуальне виконання, повинні бути виконані особисто студентом. Неприпустимі підказки та списування під час написання тестів, контролю, проведення занять; захист лабораторних робіт, здача екзамену за іншого студента; копіювання матеріалів, захищених системою авторського права, без дозволу автора роботи.

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

Політика академічної поведінки і етики

Студенти мають бути толерантним, поважати думку оточуючих, заперечення формулювати в коректній формі, конструктивно підтримувати зворотний зв'язок на заняттях.

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

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

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань:

Семестр	Навчальний час		Розподіл навчальних годин				Контрольні заходи		
	Кредити	акад. год.	Лекції	Практичні (семінарські)	Лаб. роб.	СРС	МКР	РР	Семестровий контроль
3	4	120	36	-	36	48	1	–	залік

Примітка: у залежності від чисельності студентів у групі може бути застосовано коефіцієнт переведу аудиторних годин до годин індивідуальної роботи.

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:

- Або за виконання завдань з лабораторного практикуму та МКР (МКР може проводитися у вигляді відкритих завдань, опитування на заняттях, або тестів (система «Сатурн, або на платформі «Сікорський»). Рейтингові бали, отримані протягом семестру.;
- Або за залікову контрольну роботу (може проводитися у вигляді відкритих завдань, або у вигляді тестів системи «Сатурн, або тестів на платформі «Сікорський»); залік проводиться у випадку, коли студент бажає підвищити оцінку, або семестровий рейтинг є недостатнім – в цьому випадку бали семестрового рейтингу анулюються.
- а також (за бажанням студента) за самостійне проходження альтернативних дистанційних курсів.

Семестровим контролем є залік.

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

Виконання завдань на лабораторних заняттях та МКР.

Ваговий бал за кожне завдання наведено у розділі **Лабораторні роботи**.

Критерії оцінювання виконання завдання

Повнота та ознаки виконання завдання	%
Завдання виконане в повній мірі, наведено всі основні та додаткові дані	95-100
Незначні недоліки, що суттєво не впливають на результати	80-94
Несвоєчасне виконання завдання, недоліки студент виправляє самостійно	50-79
Несвоєчасне виконання завдання, значні недоліки	20-49
Неякісне, несвоєчасно виконання завдання, недоліки студент виправляє за умови користування власним конспектом, або допомогою вкладача	До 20
Невиконання завдання	0

Відповідь на заліковій контрольній роботі.

Білет містить 4 запитання. Ваговий бал за кожне запитання 25 балів.

Критерії оцінювання відповіді

Повнота та ознаки виконання завдання	%
Завдання виконане в повній мірі, наведено всі основні та додаткові дані	95-100

Незначні недоліки, що суттєво не впливають на результати	75-94
Неповна відповідь, не наведено деякі другорядні дані. Недоліки, що впливають на результат, проте дії студента мають вірну спрямованість. Студент може самостійно виправити відповідь задля вірних результатів.	50-74
Неповна відповідь, не наведено деякі основні дані. Недоліки, що впливають на результат, проте дії студента мають вірну спрямованість. Студент може виправити відповідь за умови користування власним конспектом.	20-50
Неякісне, виконання завдання. Відповідь містить суттєві помилки. Результат невірний, проте дії студента мають вірну спрямованість. Студент не може виправити результати без додаткової допомоги викладача та користування конспектом.	До 20
Невиконання завдання, відсутність відповіді	0

За самостійне проходження альтернативних дистанційних курсів і надання сертифікату нараховується до 100 балів (визначається індивідуально). Загальна кількість балів з дисципліни не може перевищувати 100 балів.

На першій атестації студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше ніж половина з можливої на момент першої атестації максимальної кількості балів.

На другій атестації студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше ніж половина з можливої на момент другої атестації максимальної кількості балів.

Для отримання оцінки, сума всіх отриманих рейтингових балів **R** переводиться згідно таблиці:

Кількість балів	Оцінка
95...100	відмінно
85...94	дуже добре
75...84	добре
65...74	задовільно
60...64	достатньо
RD < 60	незадовільно
Не виконані умови допуску	не допущено

9. Додаткова інформація з освітнього компонента

<https://cpsm.kpi.ua/>

Приблизний перелік запитань, які можуть бути винесені на МКР та на залік

Навести загальні відомості про алгоритмічну мову Фортран та класифікувати її.

Яке призначення програм LINK.EXE, LIB.EXE?

Навести файловий склад компілятора Фортран MS F77 v3.31. Описати призначення кожного файлу.

Навести визначення алгоритму. Які відомі види алгоритмів? Навести правила складання блок-схем.

Пояснити, що відбувається при компіляції вихідного коду? Навести і описати етапи компіляції.

Пояснити призначення і правила встановлення: мітка, коментарі, переноси.

Навести склад системи програмування Фортран FTN95. Описати призначення кожного файлу.

Перерахувати способи організації циклічних процесів. Навести приклади для кожного випадку.

Навести класифікацію трансляторів. Інтерпретатори і компілятори – недоліки та переваги. Навести способи організації циклів за допомогою умовних операторів управління. Навести приклади по кожному способу.

Записати за правилами Фортрану: (надається завдання).

Навести склад системи програмування Фортран MS F77 V5.0. Описати призначення кожного файлу.

Написати програму, що виводить на екран привітання: Hello, World!

Описати загальний порядок трансляції вихідного коду. Навести приклади.

Пояснити призначення, встановлення та дію операторів Фортрану: INTEGER, REAL, COMPLEX, CHARACTER, LOGICAL. Навести приклади для кожного з випадків.

Що таке проходи компілятора? Що при цьому відбувається? Коли виконується перевірка синтаксису вихідного коду?

Що таке таблиця ідентифікаторів, її призначення? Навести приклади.

Що таке консоль? Описати особливості роботи в консольному режимі ОС.

Навести зображення блоків блок-схем, описати стандартні можливості текстових редакторів по зображенню блоків блок-схем.

Описати процедуру отримання *.obj і *.exe модуля. Для чого призначені ці модулі?

Навести абетку і синтаксис Фортрану. Які символи використовують при записі операторів і які – для формування даних?

Навести класифікацію операторів управління. Як виконується безумовний перехід?

Пояснити синтаксис і роботу умовних операторів управління.

Визначити пріоритети арифметичних дій, що використовує Фортран.

Як реалізуються цикли? Навести приклади організації циклічних процесів.

Пояснити необхідність типізації даних. Навести основні типи даних, приклади застосування та пояснити їх.

Навести і пояснити правила призначення та замовчення для типів даних. Навести приклади для кожного з випадків.

Розмітити Фортранівський екран для фіксованого формату розміщення операторів. Пояснити розташування операторів.

Що таке правило замовчення для типів даних? Як виконується зміна правила замовчення? Навести приклади.

Пояснити призначення та застосування оператору IMPLICIT та оператору PARAMETER.

Навести приклади.

Що таке діалоговий режим роботи програми? Навести приклади.

Навести визначення масиву. Пояснити використання статичних та динамічних даних.

Навести типову структуру фортран-програми.

Що таке консоль? Як її отримати? Описати особливості роботи в консольному режимі.

Навести правила іменування даних: константи і змінні, довжина ім'я, правила призначення.

Що таке стандартні функції Фортрану? Навести приклади функцій, що є стандартними та описати особливості застосування.

Навести і пояснити правило приведення типів даних. Навести приклади.

Що вимагає від розробника вихідного коду застосування розширення F90 в імені файлу вхідного коду? Пояснити на прикладі.

Що таке правило замовчення для типів даних? Як виконується зміна правила замовчення? Навести приклади.

Пояснити призначення та застосування оператору DIMENSION. Навести приклади.

Описати синтаксис і роботу умовного арифметичного оператора управління. Навести приклад.
Навести правила іменування даних: константи і змінні, довжина ім'я, правила призначення.
Описати синтаксис і роботу умовного логічного оператора управління. Навести приклад.
Описати синтаксис і роботу умовного блочного оператора управління. Навести приклад.
Навести оператори циклів, описати роботу. Навести приклади.
Пояснити, що таке процедурна парадигма і як вона реалізована у Фортрані.
Що таке підпрограма, підпрограма функція? Наведіть синтаксичну форму запису та поясніть особливості?
Які функції розрізняють у Фортрані? Навести приклади та пояснити.
Що таке зона видимості об'єктів? Як змінити зону видимості об'єктів?
Навести і пояснити способи передачі даних між програмними одиницями.
Які програмні одиниці застосовують у Фортрані? Пояснити особливості.
В якій спосіб відбувається робота з файлами у фортран-програмі?

Робочу програму освітнього компонента (силабус):

Складено доц., к.т.н., Сідоров Д.Е.

Ухвалено кафедрою ХПСМ (протокол № 17 від 04.06.2025)

Погоджено методичною комісією ІХФ (протокол № 11 від 27.06.2025)