

Назва дисципліни	Теорія алгоритмів
Загальна кількість кредитів та кількість годин для вивчення дисципліни	Кредитів – 3. Загальна кількість годин – 90, з них: лекційні – 14 год., лабораторних – 16 год., самостійна робота – 60 год.
Вид підсумкового контролю	Залік
Викладач	Сінчук Алеся Михайлівна
Профайл викладача на сайті кафедри, в соцмережі	https://kitm.rshu.edu.ua/pro-kafedru/teachers/teacher/6.html
Е-mail викладача:	alesya.sinchuk@rshu.edu.ua
Посилання на освітній контент дисципліни в CMS Moodle (за наявності) або на іншому ресурсі	https://drive.google.com/drive/u/0/folders/17LhwMF3yv7B-RELe2iqyInydxmDvRnT0
Мова викладання	Українська
Консультації	Очні консультації: 2 год. у вівторок з 12:45 в ауд. 103; Онлайн-консультації: Четвер з 13:00 (зустріч в https://meet.google.com)

Цілі навчальної дисципліни

Мета курсу полягає у ознайомленні здобувачів вищої освіти з основними математичними методами теорії алгоритмів та використанням математичної логіки як інструментарію для подання та обробки інформації.

У результаті освоєння курсу навчальної дисципліни “ Теорія алгоритмів ” у здобувачів вищої освіти мають сформуватися визначені нижче компетентності, а також здобувачі отримають наступні програмні результати навчання (згідно з освітньо-професійною програмою).

загальні (ЗК): здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

спеціальні (фахові, предметні): здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв’язання завдань інженерії програмного забезпечення; здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя; здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

Очікувані результати навчання

1. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об’єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.

2. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.
3. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, теорій і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області інженерії програмного забезпечення.

Передумови

Для успішного вивчення даної дисципліни необхідно вміти використовувати попередньо вивчений математичний апарат. Тому дисципліна «Теорія алгоритмів» ґрунтується на дисциплінах: «Математичний аналіз», «Дискретний аналіз», «Програмування».

Перелік тем

Модуль 1. Змістовий модуль 1.

Тема 5. Алгоритм. Підходи до визначення алгоритму. Алгоритми, їх властивості та вимоги до них. Типи алгоритмів. Основні алгоритмічні конструкції. Універсальні класи алгоритмів.

Тема 6. Обчислювальні функції. Алгоритмічні моделі. Поняття про обчислювальну функцію. Примітивно-рекурсивні та частково-рекурсивні функції. Теза Чорча.

Змістовий модуль 2.

Тема 7. Обчислювальні машини Поста і Тьюрінга. Нормальні алгоритми Маркова. Фінітний комбінаторний процес Поста. Обчислювальна машина Тьюрінга. Машина з довільним доступом. Алгоритм Маркова. Алгоритмічна нерозв'язність масових проблем.

Тема 8. Методи розробки алгоритмів. Основні алгоритми впорядкування. Методи декомпозиції та розгалуження і меж. Динамічне програмування. Евристичні алгоритми. Асимптотична часова складність алгоритмів.

Рекомендована література та інформаційні ресурси

Основна

1. Назарук М. В. Математична логіка та теорія алгоритмів [Навчально-методичний посібник] / М. В. Назарук, А. М. Сінчук – Рівне: РДГУ, 2020. – 118 с.
2. Провотар О. І., Шлільняк О. С.. Приклади й задачі з теорії алгоритмів та математичної логіки. – Київ. ВПЦ «Київський університет». – 2012.
3. Шкільняк С. С. Математична логіка; Основи теорії алгоритмів : навч. посіб. / С. С. Шкільняк. – К.: ДП «Вид. дім «Персонал», 2009. – 280 с.

Допоміжна

1. Нікітченко М. С. Математична логіка та теорія алгоритмів / М. С. Нікітченко, С. С. Шкільняк. – К. : ВПЦ "Київ. ун-т", 2008. – 234 с.

Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Персональний комп'ютер з підключенням до Інтернет для:

- комунікації та опитувань
- виконання домашніх завдань
- виконання завдань самостійної роботи
- проходження тестування (поточний, модульний, підсумковий контроль)

- виконання лабораторних робіт

Програмне забезпечення для роботи з освітнім контентом дисципліни та виконання передбачених видів освітньої діяльності: Oracle VM VirtualBox Open Source Edition (модель поширення згідно ліцензії GNU General Public License – відкрита ліцензія), архів дистрибутива операційної системи Debian GNU/Linux у форматі ISO 9660 (модель поширення програмного забезпечення, яке входить до складу дистрибутива, згідно відкритих ліцензій, переважно GNU GPL).

Види та методи навчання і оцінювання

Код компетентності (згідно ОПП)	Назва компетентності	Код програмного результату навчання	Назва програмного результату навчання	Методи навчання	Методи оцінювання результатів навчання
ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	ПР7	Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування	МН1 МН2 МН4	МО2 МО9
ЗК2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях			МН2 МН3 МН6	МО1 МО7 МО9
ЗК3	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності			МН1 МН3 МН6	МО1 МО2 МО3 МО9
ЗК4	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово			МН1 МН4	МО1 МО2 МО3
ЗК6	Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями			МН4 МН6 МН7	МО1 МО2 МО9
ЗК7	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	ПР8	Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.	МН4 МН7	МО1 МО2 МО3 МО9
ЗК8	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).			МН6 МН7	МО8
СК5	Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії			МН1 МН2 МН3 МН4 МН6 МН7	МО1 МО2 МО3 МО7 МО9

Методи навчання.

МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);

МН2 – практичний метод (лабораторні та практичні заняття);

МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);

МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анування, рецензування, складання реферату);

МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);

МН6 – самостійна робота (розв'язання завдань);

МН7 – індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

Методи оцінювання.

- МО1 – екзамени;
- МО2 – усне або письмове опитування;
- МО3 – колоквиум;
- МО4 – тестування;
- МО5 – командні проекти;
- МО6 – реферати, есе;
- МО7 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- МО8 – презентації та виступи на наукових заходах;
- МО9 – захист лабораторних і практичних робіт;
- МО10 – залік.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти при вивченні дисципліни «Сучасна теорія управління»

Поточне тестування та самостійна робота											Сума
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2					100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	
4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	
Модульний контроль – 20						Модульний контроль – 20					

Система та критерії оцінювання у Рівненському державному гуманітарному університеті

Еквівалент оцінки в балах для кожної окремої теми / виду діяльності може бути різний, загальну суму балів за тему визначено в розподілі балів, які отримують здобувачі вищої освіти при вивченні дисципліни. В університеті діє накопичувальна кредитно-трансферна система оцінювання програмних результатів навчання студентів, що реалізується в ході виконання і захисту лабораторних робіт, виконання ІНДЗ та модульного контролю, для яких визначено мінімальну кількість балів, яку слід набрати для формування рейтингового балу студента та виставлення його у залікову книжку і відомість успішності студентів з відповідними оцінками за національною та Європейською кредитно-трансферною системами на рівні 60% від запланованого.

Результат освітньої діяльності здобувача вищої освіти оцінюється згідно Положення про оцінювання знань і умінь здобувачів вищої освіти РДГУ за такими рівнями та критеріями:

Суми балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ЄКТС	Значення оцінки ЄКТС	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
					екзамен	залік

90-100	A	відмінно	здобувач вищої освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить і опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні здібності	Високий (творчий)	відмінно	зараховано
82-89	B	дуже добре	здобувач вищої освіти вільно володіє теоретичним матеріалом, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній (конструктивний-варіативний)	добре	
74-81	C	добре	здобувач вищої освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, загалом самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, з-поміж яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок			
64-73	D	задовільно	здобувач вищої освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, з-поміж яких є значна кількість суттєвих	Середній (репродуктивний)	задовільно	
60-63	E	достатньо	здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні			
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно	не зараховано
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно	не зараховано

Підсумкова (загальна) оцінка з навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювальні форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове оцінювання рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання лабораторних досліджень; оцінка (бали) за практичну діяльність; оцінка за ІНДЗ; оцінка (бали) за участь у наукових конференціях, олімпіадах, підготовку наукових публікацій тощо.

Здобувачам вищої освіти після аудиторних занять надається право підвищувати свій рейтинг лише під час складання іспитів (підсумкового модульного контролю) за графіком екзаменаційної сесії. Залік виставляється за результатами поточного модульного контролю, проводиться по завершенню вивчення навчальної дисципліни.

Політика дисципліни

При організації освітнього процесу здобувачі вищої освіти, викладачі, методисти та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу у РДГУ, Положення про академічну доброчесність, Положення про оцінювання знань і умінь здобувачів вищої освіти, Положення про практики, Положення про внутрішнє забезпечення якості освіти.

Здобувачам вищої освіти необхідно зареєструватись в системі CMS MOODLE, отримавши кодове слово, де розміщені опорні конспекти лекцій, завдання та методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, завдання для самостійної роботи та тести.

Присутність на заняттях не обов'язкова для студентів, які офіційно працевлаштовані, і мають оформлений індивідуальний навчальний план або дозвіл від деканату на вільне відвідування занять.

Робоче місце кожного студента (магістранта) оснащено необхідною комп'ютерною технікою, однак під час вивчення дисципліни аудиторно дозволяється користування власним планшетом, ноутбуком.

За несвоєчасне виконання завдань самостійної роботи ставляться нульові бали без права перездачі.

Політика доброчесності

Здобувач вищої освіти, виконуючи самостійну або індивідуальну роботу, повинен дотримуватись політики доброчесності, робити посилання на джерела, звідки взято матеріал. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт здобувача вищої освіти він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі.