

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ЗАДАЧ

Викладач: к. ф.-м.н., доц. Світлана Петрівна Швидка

Кафедра: прикладної математики і механіки, 1й корп. ЗНУ, ауд. 21-в (1^й поверх)

Email: svetlana.shvydka@gmail.com

Телефон: (061) 289-12-52 (кафедра), 289-41-11 (деканат)

Facebook Messenger:

Освітня програма, рівень вищої освіти		Прикладна математика; Магістр				
Статус дисципліни		Нормативна				
Кредити ECTS	4	Навч. рік	2020-2021 1 семестр	Рік навчання - 2	Тижні	14
Кількість годин	120	Кількість змістових модулів ¹		6	Лекційні заняття – 12 год Практичні заняття – 22 год Самостійна робота – 86 год.	
Вид контролю	Залік					
Посилання на курс в Moodle			https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=7130			
Консультації:			щочетверга, 12.55-14.15 або за домовленістю чи ел. поштою			

ОПИС КУРСУ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Математичне моделювання екстремальних задач» є отримання нових знань про основні типи екстремальних задач теорії сіткового планування й управління та алгоритми і методи пошуку оптимальних розв'язків; удосконалення вмінь застосування методів оптимізації для математичного моделювання прикладних задач, поглиблення студентами теоретичних відомостей і набуття навичок та вмінь застосування математичного апарату з основних розділів теорії ймовірностей для розв'язання екстремальних задач.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент **зможє:**

- будувати математичну модель і формулювати математичну постановку задачі сіткового планування;
- будувати сітьові графіки проекту;
- використовувати сучасні математичні методи при дослідженні задач сіткового планування;
- визначати на підставі сітьових графів тривалість проекту, його критичні операції;
- визначати резерви часу для кожної операції;
- розподіляти ресурси проекту з урахуванням їх дефіцитності;
- проводити аналіз отриманих аналітичних розв'язків та робити відповідні висновки з точки зору вихідної прикладної задачі.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

- Эддоус М., Стенсфилд Р. Методы принятия решений. Москва : Аудит «ЮНИТИ», 1997. 590 с.

¹ 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS). Детальна формула розрахунку – в рекомендаціях.

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Поточні контрольні заходи (max 60 балів):

Поточний контроль передбачає такі *теоретичні* завдання:

- Усне опитування.
- Колоквіум з питань, що виносяться на самостійне опрацювання.

Поточний контроль передбачає такі *практичні* завдання:

- Лабораторні роботи за пройденим матеріалом.
- Короткі тести за пройденим матеріалом.
- Колоквіум з питань, що виносяться на самостійне опрацювання.

Підсумкові контрольні заходи (max 40 балів):

Індивідуальне завдання – 20 балів.

Іспит – 20 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом)		

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (max 60%)			
Змістовий модуль 1	Вид теоретичного завдання: опитування	тиждень 1	5%
	Вид практичного завдання: лабораторна робота	тиждень 1,2	10%
Змістовий модуль 2	Вид теоретичного завдання: опитування	тиждень 3	5%
	Вид практичного завдання: лабораторна робота	тиждень 3,4	10%
Змістовий модуль 3	Вид теоретичного завдання: опитування	тиждень 5	5%
	Вид практичного завдання: лабораторна робота	тиждень 5,6	10%
Змістовий модуль 4	Вид теоретичного завдання: опитування	тиждень 7	5%
	Вид практичного завдання: лабораторна робота	тиждень 7,8	10%
Змістовий модуль 5	Вид теоретичного завдання: опитування	тиждень 9	5%
	Вид практичного завдання: лабораторна робота	тиждень 9,10	10%
Змістовий модуль 6	Вид теоретичного завдання: опитування	тиждень 9	5%
	Вид практичного завдання: лабораторна робота	тиждень 11	10%
Підсумковий контроль (max 40%)			
Індивідуальне завдання		тиждень 11	20%
Залік		тиждень 13	20%
Разом			100%



РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Тиждень і вид заняття	Тема змістового модулю	Контрольний захід	Кількість балів
Змістовий модуль 1			
Тиждень 1 Семінар 1	Призначення та використання сітьового планування та управління. Побудова сітьового і вершинного графіків. Метод критичного шляху. Елементи сітьового графіка. Графічний та табличний методи розрахунку параметрів сітьового графіку	Опитування на парі. Лабораторна робота.	10
Тиждень 2 Семінар 2			
Тиждень 3 Семінар 3		Лабораторна робота.	5
Змістовий модуль 2			
Тиждень 4 Семінар 4	Ймовірнісні характеристики сітьових планів для двопараметричної моделі. Розрахункові параметри сітьового графіка. Ймовірнісні характеристики сітьових планів для трьохпараметричної моделі	Лабораторна робота.	5
Тиждень 5 Семінар 5		Лабораторна робота.	10
Змістовий модуль 3			
Тиждень 6 Семінар 6	Мінімізація загальної тривалості проекту з мінімальними додатковими витратами. Побудова сітьових графіків в	Лабораторна робота.	5
Тиждень 7 Семінар 7			
Тиждень 8 Семінар 8		Лабораторна робота.	10



	масштабі часу та їх оптимізація. Виконання проекту з мінімальними витратами		
Змістовий модуль 4			
Тиждень 9 Семінар 9	Мінімізація вартості проекту в умовах мінімально можливого терміну його виконання.	Лабораторна робота.	14
Тиждень 10 Семінар 10		Лабораторна робота.	10
Тиждень 11 Семінар 11	Оптимізація сітьових графіків за ресурсами	Лабораторна робота.	6
Тиждень 12 Семінар 12		Індивідуальне завдання	20
		Іспит	20
			100

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

Книги:

1. Галеев Э. М., Тихомиров В. М. Краткий курс теории экстремальных задач: учеб. пособие. Москва : Наука, 1989. 204 с.
2. Галеев Э. М., Тихомиров В. М. Оптимизация: теория, примеры, задачи: учеб. пособие. Москва : Эдиториал УРСС, 2000. 320 с.
3. Эддоус М., Стенсфилд Р. Методы принятия решений. Москва : Аудит «ЮНИТИ», 1997. 590 с.
4. Шапиро В. Д., Мазур И. И., Ольдерогге Н. Г. Управление проектами : учеб. пособие. Москва : Экономика, 2001. 664 с.
5. Кобиляцький Л. С. Управління проектами : навч. посіб. для студ. усіх форм навч. вищ. навч. закл. Київ : МАУП, 2002. 200 с.
6. Тянь Р. Б., Холод Б. І., Ткаченко В. А. Управління проектами : підруч. для студ. вищ. навч. закл. затв. МОНУ. Київ : Центр навчальної літератури, 2003. 224 с.
7. Тарасюк Г. М. Управління проектами : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. рек. МОНУ. Київ : Каравела, 2004. 344 с.
8. Холод Б. І., Тянь Р. Б., Ткаченко В. А. Управління проектами : підручник для студ. внз. Київ : Центр навч. літ., 2004. 224 с.

Інформаційні ресурси:

1. Разумов И. М. Белова Л. Д. Ипатов М. И. Проскуряков А. В. Сетевые графики в планировании: уч. пособие. Москва : Высшая школа, 1981. 168 с. URL: <https://mysocrat.com/book-card/17853-setevye-grafiki-v-planirovanii/>.
2. Перегудов Ф. И., Тарасенко Ф. П. Введение в системный анализ: уч. пособие для



вузов. Москва : Высшая школа, 1989. 360 с. URL:

<http://www.library.fa.ru/files/Peregudov1.pdf>.

3. Управление проектами. MS Project. Профессионал управления проектами. URL:

<http://www.pmpofy.ru/>

Корпоративный менеджмент. URL: <https://www.cfin.ru/>



РЕГУЛЯЦІЇ І ПОЛІТИКИ КУРСУ²

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування занять обов'язкове.

Завдання мають бути виконанні перед заняттями. Пропуски можливі лише з поважної причини. Відпрацювання пропущених занять має бути регулярним за домовленістю з викладачем у години консультацій. Накопичення відпрацювань неприпустиме! За умови систематичних пропусків може бути застосована процедура повторного вивчення дисципліни (див. посилання на Положення у додатку до силабусу).

Політика академічної доброчесності

Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності.

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Будь ласка, вимкніть на беззвучний режим свої мобільні телефони та не користуйтеся ними під час занять. Мобільні телефони відволікають викладача та ваших колег. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо. Електронні пристрої можна використовувати лише за умови виробничої необхідності в них (за погодженням з викладачем).

Комунікація

Очікується, що студенти перевірятимуть свою електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle та реагуватимуть своєчасно. Всі робочі оголошення можуть надсилатися через старосту, на електронну пошту та розміщуватимуться в Moodle. Будь ласка, перевіряйте повідомлення вчасно. Ел. пошта має бути підписана справжнім ім'ям і прізвищем. Адреси типу user123@gmail.com не приймаються!

² Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!

ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2020-2021 рр.

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 н. р. (посилання на сторінку сайту ЗНУ)

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ**: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до *Положення про організацію та методiku проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається *Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9pkmm5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються *Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється *Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті*: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються *Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: *Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>; *Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): <https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:

- для студентів ЗНУ - moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна
- для студентів Інженерного інституту ЗНУ - alexvasik54@gmail.com, Василенко Олексій Володимирович

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

Центр німецької мови, партнер Гете-інституту: <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocnu/nim>

Школа Конфуція (вивчення китайської мови): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>