Програма підготовки магістрів зі спеціальності
8.05120102 “Суднокорпусобудування” (135 “Суднобудування”)

Методи проектування суден
90 год. / 3 кредити ЕКТС
(15 год. лекцій, 15 год. практичних робіт)

Навчальний контент

Модуль 1.
Змістовний модуль 1. Методи визначення проектних характеристик суден. Математичні моделі визначення проектних характеристик судна

Тема 1. Предмет, об'єкт, мета і задачі дисципліни. Основні поняття та визначення. Проектні розрахунки з використанням прототипу.

Джерела інформації: [1] – стор. 258–267, 272–274; [2] – стор. 14–24; [4] – стор. 55–61; [8] – стор. 5–13**.**

Тема 2. Визначення головних елементів за статистичними даними. Метод варіацій та особливості його застосування.

Джерела інформації: [1] – стор. 262–270, 117–141; [2] – стор. 32–48, 156–158.

Тема 3. Оптимізаційний підхід до проектування суден. Основні принципи розробки математичної моделі судна. Моделі функціонування. Оцінювання параметричної надійності суден

Джерела інформації: [3] – стор. 1–60; [4] – стор. 55–61, 91–106; [5] – стор. 1–80; [9] – стор. 223–281..

Тема 4. Математична модель вантажного судна. Математична модель пасажирського судна. Математична модель суден службового типу

Джерела інформації: [4] – стор. 55–86; [7] – стор. 156–163; [9] – стор. 298–312; [14] – стор. 201–237.

Модуль 2.
Змістовний модуль 2. Методи оптимізації проектних рішень в суднобудуванні

Тема 5. Класифікація величин в алгоритмах оптимізації (інваріанти, нормативи, незалежні змінні, параметри, критерії). Основні принципи формулювання оптимізаційної задачі. Види обмежень. Критерій оптимальності. Урахування вимог до надійності та безпеки. Класифікація задач оптимізації, огляд методів їх вирішення.

Джерела інформації: [8] – стор. 5–9, 13–16; [4] – стор. 56–61, [14] – стор. 18–35.

Тема 6. Оцінка проектних рішень. Чисельні методи визначення безумовного екстремуму функції. Методи умовної оптимізації.

Джерела інформації: [4] – стор. 91–121; [8] – стор. 69–80, 100–107; [9] – стор. 257–298; [11] – стор. 257–281.

Тема 7. Сучасні програмні продукти пошуку оптимуму. Методи багато параметричної оптимізації.

Джерела інформації: [15] – стор. 1–32; [8] – стор. 81–98; [6] – стор. 78–81; [11] – стор. 42–61.

Тема 8. Розв'язання оптимізаційної задачі в умовах невизначеності.

Джерела інформації: [6] – стор. 81–88; [14] – стор. 267–287.

Програма підготовки магістрів зі спеціальності
8.05120102 “Суднокорпусобудування” (135 “Суднобудування”)

Методи проектування суден
90 год. / 3 кредити ЕКТС
(15 год. лекцій, 15 год. практичних робіт)

Теми практичних занять		
№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення головних елементів судна за статистичними даними. Визначення головних елементів судна методом варіацій. Джерела інформації: [1, 2], робота 1, 2.	2
2	Розробка математичної моделі судна заданого типу. Джерела інформації: [4, 8, 9]. робота 3.	3
3	Розробка моделі функціонування судна заданого типу. Джерела інформації: [8, 9], робота 4.	2
4	Формулювання оптимізаційної задачі. Джерела інформації: [4, 8, 14], робота 5.	2
5	Оцінка проектних рішень. Джерела інформації: [4, 8, 9], робота 6.	2
6	Розв'язання оптимізаційної задачі при декількох критеріях. Джерела інформації: [8, 11, 16], робота 7.	2
7	Вибір типу судна для виконання поставленої перед ним задачі. Прийняття рішень в умовах невизначеності. Джерела інформації: [8, 14], робота 8.	2
	Разом	**15**

Завдання для самостійної роботи

Програма підготовки магістрів зі спеціальності
8.05120102 “Суднокорпусобудування” (135 “Суднобудування”)

Методи проектування суден
90 год. / 3 кредити ЕКТС
(15 год. лекцій, 15 год. практичних робіт)

Самостійна робота з курсу “Методи проектування суден” включає такі форми:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- підготовка до практичних занять;
- самостійна робота з літературою та джерелами для опрацювання актуальних питань курсу.

Самостійна робота		
№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Пошук оптимуму функції в Matlab	6
2	Програмний продукт IOSO Optimization	7
3	Сучасні методи оптимізації	7
4	Структурна оптимізація	7
5	Постановки задач стохастичного програмування.	7
6	Оптимізація об’єму трюму траулера експедиційного лову при заданій гістограмі одноразових виловів	7
7	Імітаційне моделювання складних систем	7
8	Оцінка надійності судна. Показники надійності судна	6
9	Урахування вимог безпеки на етапі проектування суден	6
Разом		**60**

Завдання для поточного та підсумкового контролю

Програма підготовки магістрів зі спеціальності
8.05120102 “Суднокорпусобудування” (135 “Суднобудування”)

Методи проектування суден
90 год. / 3 кредити ЕКТС
(15 год. лекцій, 15 год. практичних робіт)

1. Поняття прототипу. Сутність методу проектування за прототипом.
2. Особливості застосування методу варіацій в проектуванні суден.
3. Суть проектування за статистичними даними.
4. Оптимізаційна задача: структура, алгоритм розв'язання.
5. Явні та неявні незалежні змінні.
6. Матриця впливу неявних незалежних змінних.
7. Константи, параметри і критерій оптимізаційної задачі.
8. Цільова функція: визначення, основні типи, вимоги.
9. Типи обмежень.
10. Оптимальне рішення.
11. Основні вимоги до оптимізаційної задачі.
12. Поняття математичної моделі.
13. Урахування фактора часу в структурі математичної моделі оптимізаційної задачі.
14. Послідовність підготовки функціональних обмежень на основі статистичних даних
15. Компіляція багатомірних залежностей в середовищі MS Excel.
16. Похибка багатомірної апроксимації, вплив довірчого інтервала на результат оптимізації.
17. Вплив маржинальних диференціалів на результат оптимізації.
18. На чому базується оптимізація рішень в умовах невизначеності?
19. Сутність результатів оптимізації.
20. Вісім етапів техніко-економічного аналізу (ТЕА) судна.
21. Технічні показники судна.
22. Експлуатаційні показники судна.
23. Економічні показники судна.
24. Відмінність показників від критерію цільової функції (ЦФ) оптимізації.
25. П'ять принципів формування критерію оптимізації.
26. Три класи ЦФ цивільних суден.
27. Прогнозування вартості створення і утримання судна.
28. Оцінка морального зносу судна.
29. Оцінка фізичного зносу судна.
30. Вплив фізичного и морального зносу на структуру цільової функції.
31. Причина непридатності показника витрат в як ЦФ для оптимізації деяких типів суден.

32. Які типи суден можна оптимізувати по приведеним затратам ?

33. Зміст критерію оптимізації суден спеціального призначення і кораблів.

34. Оцінка надійності судна. Показники надійності.

35. Вплив надійності на величину ЦФ судна.

36. Критерії вибору оптимального рішення в умовах невизначеності.

37. Класифікація оптимізаційних задач.

38. Багатофакторні и багатокритеріальні задачі.

39. Варіантний (ЗОВ) та програмований методи: суть, переваги та недоліки.

40. Блок-схема алгоритму оптимізації методом ЗОВ з використанням пакета MS Excel “Пошук рішення”.

41. Блок-схема алгоритму оптимізації за допомогою програми “Пауэл” .

42. Особливість оптимізаційної програми за наявності неявних незалежних змінних.