



Проектування дільниць механоскладальних виробництв Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>13 Механічна інженерія</i>
Спеціальність	<i>131 Прикладна механіка</i>
Освітня програма	<i>Прикладна механіка</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>5 кредитів (всього загальний)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Екзамен, МКР</i>
Розклад занять	http://roz.kpi.ua/
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: к.т.н., доц. Субін А.А., subin.anatolii@ill.kpi.ua Практичні, лабораторні заняття: к.т.н., доц. Субін А.А., subin.anatolii@ill.kpi.ua</i>
Розміщення курсу	https://classroom.google.com/c/MzkwODYxNTEzOTc3

Програма навчальної дисципліни

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

Дана дисципліна призначена для підготовки висококваліфікованих фахівців, здатних вирішувати базові науково-технічні задачі в області проектування, забезпечення і підтримки ефективної роботи дільниці/цеху/заводу.

Метою кредитного модуля є формування у студента здатностей: розраховувати техніко-економічні показники роботи цеху і заводу, дані, що необхідні для проектування цеху та дільниці механоскладального виробництва; розробляти компонування механоскладального цеху і планувати дільниці цеху механічної обробки; оформляти технологічну документацію згідно з вимогами стандартів і нормалей; користуватися проектно-конструкторською документацією, довідниками, державними стандартами; проводити техніко-економічні розрахунки та розрахунки економічної ефективності впровадження нової техніки, собівартості продукції, капітальних витрат; практично застосовувати методи активізації творчої діяльності інженера-технолога, оптимізації структури, організації і функціонування цеху в умовах машинобудівного виробництва; проводити типові технологічні розрахунки, оцінки основних технічних показників технологічного процесу, оцінки технологічних можливостей устаткування. Дисципліна відноситься до вибіркової дисципліни циклу професійної підготовки, і самостійно не формує компетентностей.

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

Для вивчення даної дисципліни необхідно вивчити наступні дисципліни: Комп'ютерне моделювання в наукоємному машинобудуванні, Інноваційні технології в машинобудуванні.

Дана дисципліна може бути корисною для подальшої підготовки з дисциплін: «Науково-дослідна практика», «Виконання магістерської дисертації».

3. Зміст навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин				
	Всього	у тому числі			
		Лекції	Практичні	Лабораторні	СРС
Тема 1. Введення. Задачі, які вирішують при проектуванні машинобудівних підприємств	8	4			4
Тема 2. Порядок розробки проекту машинобудівного підприємства. Стадії проектування промислового підприємства	8	4			4
Тема 3. Вибір місця для будівництва заводу. Генеральний план машинобудівного заводу	14	4	4		6
Тема 4. Основні принципи розробки генерального плану заводу. Види забудови промислових будинків і споруд	14	4		4	6
Тема 5. Вибір транспортної схеми заводу. Зонування заводської території	8	4			4
Тема 6. Основні завдання при реконструкції підприємства. Проектування механоскладальних цехів. Блокування виробничих цехів	14	4	4		6
Тема 7. Форми організації роботи в механічних і складальних цехах. Виробнича програма цеху	18	4		8	6
Тема 8. Принципи проектування технологічних процесів у механічних і складальних цехах.	8	4			4
Тема 9. Площі механічного і складального цехів. Робоче планування механічних ті складальних цехів, проектування допоміжних служб	32	4	10	6	12
МКР	2				2
Екзамен	24				24
Всього годин	150	36	18	18	78

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література:

1. Боруцак Л. О., Панчук В. Г., Роп'як Л. Я., Пітулей Л. Д. Основи проектування механоскладальних дільниць і цехів: навчальний посібник. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2018. 194 с.
2. Джур Є. О., Бондаренко О. В. Проектування машинобудівних заводів та цехів. Загальна частина: навчальний посібник. Д.: «Інновація», 2011. 109 с.

3. Козут М. С. *Механоскладальні цехи та дільниці у машинобудуванні: підручник*. Львів, Видавництво Державного університету «Львівська політехніка», 2000. 352 с.

Додаткова література:

1. Дусанюк Ж. П., Семичаснов Н. С., Гунько І. В. *Механоскладальні цехи і дільниці у машинобудуванні*. Вінниця: ВДТУ, 2003. 262 с.
2. *Методичні вказівки та контрольні завдання з курсу “Проектування машинобудівних цехів і заводів” для студентів спеціальності 7.090202 “Технологія машинобудування” заочної форми навчання / Укл. П.О. Киричок, Л.М. Данилова, С.В. Лапковський та ін.* – К.: НТУУ “КПІ”, 1999. – 40 с.
3. Закалов О. В. *Проектування механоскладальних цехів. Принципи формування і структура побудови виробничих процесів механоскладальних виробництв: навчальний посібник*. Тернопіль: 1993. 208с.
4. Пістун І. П., Трунова І. О., Стець Р. Є. *Охорона праці в галузі машинобудуванні*. Суми : Університетская книга , 2011. 557 с.
5. Руденко, П.О. *Проектування технологічних процесів у машинобудуванні*. К.: Вища школа, 1993. 414 с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

5.1. Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	Лекція 1 Тема 1. Введення. Задачі, які вирішують при проектуванні машинобудівних підприємств. Мета і завдання дисципліни “Проектування дільниць механоскладальних виробництв”. Зміст курсу. Література, що рекомендується. Основні завдання прискорення науково-технічного прогресу і розвитку науки по машинобудівному комплексу на період до 2010 р. Значення науково обґрунтованих методів проектування механоскладальних цехів і заводів.
2	Лекція 2 Тема 1. Задачі проектування машинобудівних підприємств. Економічні задачі. Технічні задачі. Організаційні задачі.
3	Лекція 3 Тема 2. Порядок розробки проекту машинобудівного підприємства. Стадії проектування промислового підприємства. Порядок розробки проекту машинобудівного підприємства. Завдання на проектування машинобудівного підприємства.
4	Лекція 4 Тема 2. Стадії проектування промислового підприємства. Одностадійне проектування. Двостадійне проектування. Робочі креслення.
5	Лекція 5

	<i>Тема 3. Вибір місця для будівництва заводу. Генеральний план машинобудівного заводу. Вибір місця для будівництва заводу. Основні фактори для вибору місця будівництва заводу. Санітарно-захисна зона.</i>
6	<i>Лекція 6 Тема 3. Генеральний план машинобудівного заводу. Виробниче ділення заводу. Основні виробничі цехи. Допоміжні цехи. Обслуговуюче господарство. Схеми виробництва.</i>
7	<i>Лекція 7 Тема 4. Основні принципи розробки генерального плану заводу. Види забудови промислових будинків і споруд. Основні принципи розробки генерального плану заводу. Послідовність проектування генерального плану заводу. Основні правила розробки генерального плану заводу. Розрахунок даних для отримання схеми генерального плану заводу.</i>
8	<i>Лекція 8 Тема 4. Види забудови промислових будинків і споруд. Роздільний і суцільний види забудов. Одноповерховий і багатопверховий вид забудов. Переваги і недоліки. Форма цехів. Вибір транспортної схеми заводу. Основні транспортні схеми заводу.</i>
9	<i>Лекція 9 Тема 5. Вибір транспортної схеми заводу. Зонування заводської території. Вибір транспортної схеми заводу. Основні транспортні схеми заводу: наскрізна, тупикова, кільцева, змішана. Схеми розміщення транспортних шляхів.</i>
10	<i>Лекція 10 Тема 5. Зонування заводської території. Найменування основних зон. Зонування і благоустрій заводській території.</i>
11	<i>Лекція 11 Тема 6. Основні завдання при реконструкції підприємства. Проектування механоскладальних цехів. Блокування виробничих цехів. Основні завдання при реконструкції підприємства. Техніко-економічні показники генплану заводу. Основні техніко-економічні показники генерального плану заводу.</i>
12	<i>Лекція 12 Тема 6. Проектування механоскладальних цехів. Послідовність вирішення задач при проектуванні механічного і складального цехів. Основні етапи завдання на проектування цеху. Класифікація механічних і механоскладальних цехів. Типові групи блокування цехів.</i>
13	<i>Лекція 13 Тема 7. Форми організації роботи в механічних і складальних цехах. Виробнича програма цеху. Організація роботи в механічних і складальних цехах. Форми організації роботи в цеху в залежності від типу і виду виробництва.</i>
14	<i>Лекція 14 Тема 7. Виробнича програма цеху. Розрахунок виробничої програми цеху точним, приведеним і умовним методами.</i>
15	<i>Лекція 15</i>

	<i>Тема 8. Принципи проектування технологічних процесів. Основні принципи і послідовність проектування виробничого і технологічного процесів при розробці проекту цеху. Розрахунок розмірів партії деталей і такту випуску деталей. Режим роботи цеху і фонди часу устаткування і робітників. Розрахунок трудомісткості механічної обробки.</i>
16	<i>Лекція 16 Тема 8. Принципи проектування технологічних процесів у механічних і складальних цехах. Режим роботи цеху і фонди часу устаткування і робітників. Розрахунок трудомісткості механічної обробки.</i>
17	<i>Лекція 17 Тема 9. Площі механічного і складального цехів. Робоче планування механічних та складальних цехів, проектування допоміжних служб. Площі механічного і складального цехів. Способи розрахунків необхідної площі цеху: точний і приблизний. Питомі показники виробничої та загальної площі. Сітка колон і висот безкранових і кранових прольотів. Компонування механічного і складального цехів. Розміщення складських і побутових приміщень.</i>
18	<i>Лекція 18 Тема 9. Робоче планування механічних та складальних цехів. Основні правила розташування обладнання в механічних і складальних цехах. Норми розривів між верстатами, ширина проходів і проїздів залежно від застосованих транспортних засобів. Основні способи розташування устаткування. Проектування заготівельного відділення, ремонтної служби, інструментального господарства, служби технічного контролю. Склади цеху, підйомно-транспортні засоби, дільниця прибирання та переробки стружки.</i>

5.2 Практичні заняття

Практичні заняття охоплюють основні теми лекційного матеріалу і розглядають питання практичного застосування отриманих знань за темами:

- *Тема 3. Вибір місця для будівництва заводу. Генеральний план машинобудівного заводу*
- *Тема 4. Основні принципи розробки генерального плану заводу. Види забудови промислових будинків і споруд*
- *Тема 6. Основні завдання при реконструкції підприємства. Проектування механоскладальних цехів. Блокування виробничих цехів*
- *Тема 7. Форми організації роботи в механічних і складальних цехах. Виробнича програма цеху*
- *Тема 9. Площі механічного і складального цехів. Робоче планування механічних та складальних цехів, проектування допоміжних служб*

№ з/п	Тематика практичного заняття	Кількість ауд. годин
1	Генеральний план машинобудівного заводу	4
2	Основні завдання при реконструкції підприємства	4

3	Робоче планування механічних та складальних цехів, проектування допоміжних служб	10
---	--	----

5.3. Лабораторні заняття

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість ауд. годин
1	Проектування виробничого відділення	8
2	Визначення кількості працюючих у цеху	4
3	Планування устаткування цеху (дільниці)	6

5.4. Індивідуальні завдання

Не передбачено.

5.5. Контрольні роботи

МКР за темами 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9.

6. Самостійна робота студента

№ з/п	Назва теми, при підготовці до аудиторних занять	Кількість годин СРС
1	Тема 1. Введення. Задачі, які вирішують при проектуванні машинобудівних підприємств	4
2	Тема 2. Порядок розробки проекту машинобудівного підприємства. Стадії проектування промислового підприємства	4
3	Тема 3. Вибір місця для будівництва заводу. Генеральний план машинобудівного заводу	8
4	Тема 4. Основні принципи розробки генерального плану заводу. Види забудови промислових будинків і споруд	8
5	Тема 5. Вибір транспортної схеми заводу. Зонування заводської території	4
6	Тема 6. Основні завдання при реконструкції підприємства. Проектування механоскладальних цехів. Блокування виробничих цехів	8
7	Тема 7. Форми організації роботи в механічних і складальних цехах. Виробнича програма цеху	8
8	Тема 8. Принципи проектування технологічних процесів у механічних і складальних цехах.	16
9	Тема 9. Площі механічного і складального цехів. Робоче планування механічних та складальних цехів, проектування допоміжних служб	18

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування занять

Відвідування лекцій чи відсутність на них, не оцінюється. Проте, студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та розвиваються навички, необхідні для виконання семестрового індивідуального завдання.

Відвідування практичних та лабораторних занять є вельми бажаним, оскільки на цих заняттях вирішуються типові задачі. Також студенти мають можливість проконсультуватися з викладачем по всіх питаннях з дисципліни. Як правило, на останньому практичному занятті захищаються звіти з практичних та лабораторних робіт.

Відвідування модульної контрольної роботи є обов'язковим. Якщо студент пропустив МКР з поважних причин, наприклад, за станом здоров'я, то за наявності підтверджуючого документа (довідки) він може протягом тижня написати пропущену контрольну роботу. В іншому випадку МКР не оцінюється. Перескладання модульної контрольної роботи на вищу оцінку не передбачено.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами. Студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, але обов'язково аргументовано пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного листа та/або зауважень. Детальніше: НАКАЗ №НОН/228/2022 ВІД 21.07.2022 "Про затвердження нової редакції положення про апеляції в КПІ ім. Ігоря Сікорського", https://document.kpi.ua/2022_НОН-228

Академічна доброчесність

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>

Норми етичної поведінки

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)

Таблиця 8.1.

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з дисципліни згідно з робочим навчальним планом

Семестр	Всього	Розподіл за семестрами та видами занять				МКР	РГР	Іспит
		Лек.	Прак.	Лаб.	СРС			
2	150	36	18	18	78	+	-	+
Всього	150	36	18	8	78	+	-	+

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

Розроблення рейтингової системи оцінювання(PCO) з дисципліни є складовою частиною робочої навчальної програми. Семестровий контроль заплановано у вигляді екзамену.

8.1. Практичні/Лабораторні роботи

Ваговий бал однієї практичної або лабораторної роботи становить 5 балів (табл.8.2).
Максимальна кількість балів за всі роботи: 6 робіт x 8 балів = 48 балів.

Таблиця 8.2

Рейтингові бали за кожну практичну /лабораторну роботу

Бали	Критерій оцінювання
8,0	Зауважень до звіту нема, є відповіді на всі запитання
7,2	Несуттєві зауваження до звіту, відповіді на більшість запитань
6,4	Зауваження до отриманих результатів, відповідь на частину питань
5,6	Звіт має помилки, відповіді лише на окремі питання
4,8	Робота виконана, отримано вірні результати, але не захищено.
0	Робота не виконана, звіт відсутній

8.2. Модульний контроль

Робочим навчальним планом передбачено проведення однієї модульної контрольної роботи (МКР) обсягом 2 год. Ваговий бал МКР становить 12 балів.

Таблиця 8.3

Рейтингові бали МКР

Бали	Критерій оцінювання
11-12	Вірна відповідь більш ніж на 90 % питань
9-10	Вірна відповідь більш, ніж на 80 % питань
7-8	Вірна відповідь більш, ніж на 60 % питань
0	Вірна відповідь менш ніж на 60 % питань або студент був відсутній без поважної причини

8.3. Штрафні та заохочувальні бали

Загальний рейтинг з дисципліни включає тільки заохочувальні бали. Загальна сума заохочувальних балів не може перевищувати 60 балів x 10% = (+ 6) балів.

8.4. Умови календарного контролю

Календарний контроль з навчальної дисципліни (освітнього компонента) проводиться, як правило, на 7-8 та 14-15 тижнях кожного семестру. Умовою отримання позитивної оцінки з календарного контролю з навчальної дисципліни є значення поточного рейтингу здобувача не менше, ніж 50 % від максимально можливого на час проведення такого контролю. Результати календарного контролю заносяться у модуль «Календарний контроль» Електронного кампусу.

8.5. Критерії оцінювання іспиту.

Екзамен відбувається за розкладом екзаменаційної сесії, затвердженим директором інституту. Умови допуску до екзамену – відсутність заборгованостей з практичних, лабораторних робіт та виконання МКР.

Екзамен проводиться в письмовій формі. Час написання екзамена складає не менше 60 хвилин. Екзаменаційне завдання складається з двох теоретичних питань. Питання максимально оцінюється у відповідно 20 балів. Максимальна кількість балів отриманих за екзамен складає 40 балів.

Критерій екзаменаційного оцінювання визначається як сума якості відповідей на кожне питання білету.

Таблиця 8.4

Критерії оцінювання питання іспиту

<i>Бали</i>	<i>Критерій оцінювання</i>
<i>20</i>	<i>Відмінна відповідь (не менше 95% інформації), можливі несуттєві зауваження та неточності</i>
<i>18</i>	<i>Дуже добра відповідь (не менше 85% інформації), помилок немає, відповідь на переважну більшість питань, творче мислення</i>
<i>16</i>	<i>Добра відповідь (не менше 75% інформації), помилок немає, відповідь на більшість питань, окремі недоліки</i>
<i>14</i>	<i>Задовільна відповідь (не менше 65% інформації) є зауваження, відповідь на частину питань</i>
<i>12</i>	<i>Достатня відповідь (не менше 60% інформації), суттєві помилки, відповідь на окремі питання.</i>
<i>0</i>	<i>Відповідь невірна або менше 60% інформації, або вона відсутня</i>

8.6. Розрахунок шкали рейтингу з дисципліни

Сума стартових балів та балів за екзаменаційну роботу переводиться до екзаменаційної оцінки згідно з таблицею:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
<i>100-95</i>	<i>Відмінно</i>
<i>94-85</i>	<i>Дуже добре</i>
<i>84-75</i>	<i>Добре</i>
<i>74-65</i>	<i>Задовільно</i>
<i>64-60</i>	<i>Достатньо</i>
<i>Менше 60</i>	<i>Незадовільно</i>
<i>Не виконані умови допуску</i>	<i>Не допущено</i>

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено к.т.н., доц., Субін А.А.

Ухвалено кафедрою Технології машинобудування (протокол №6 від 16.11.2022)

Погоджено Методичною комісією НН ММІ (протокол №4 від 22.12.2022)