

ЕРГОНОМІКА

СИЛАБУС

Шифр і назва спеціальності	263 – Цивільна безпека	Інститут / факультет	Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Назва програми	263-1 Охорона праці	Кафедра	Безпеки праці та навколишнього середовища
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	Українська

Викладач

Ганна Панчева, Hanna.Pancheva@khpі.edu.ua



Кандидат технічних наук, доцент кафедри «Безпека праці та навколишнього середовища» (НТУ «ХПІ»), стаж педагогічної роботи 6 років.

Авторка та співавторка понад 70 наукових і навчально-методичних публікацій.

Лекторка з курсів: «Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація», «Основи професійної безпеки та здоров'я людини», «Екологія», «Радіоекологія», «Моніторинг стану об'єктів підвищеної небезпеки».

Загальна інформація про курс

Анотація	Курс направлений на засвоєння методологічних основ ергономіки. Особлива увага приділяється особливостям сприйняття середовища користувачем. Значна його частина також присвячена аналізу антропологічних характеристик. Розглядаються ергономічні принципи проектування робочих місць та методи профілактики втомленості людини у системі "людина-машина-середовище". Вивчаються сучасні проектні стратегії на прикладах вирішення задач ергономічного проектування. Під час виконання практичної роботи відпрацьовується методика проектування робочих місць як найбільш складних і відповідальних з точки зору ергономічної задачі об'єктів.
Цілі курсу	<ul style="list-style-type: none">- формування у студентів системи наукових знань і професійних умінь у сфері ергономіки для розв'язання теоретичних і практичних завдань організації промислових технологій;- оволодіння сучасними методами урахування особливостей людини, техніки і середовища при створенні нових промислових технологій;- формування у студентів глибокої теоретичної підготовки в галузі вивчення і конструювання людино-машинних систем, що дозволить майбутнім фахівцям приймати управлінські рішення з урахуванням доцільного розподілу функцій між людиною і машиною.
Формат	Лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль - залік
Семестр	5

Результати навчання: вивчив дисципліну «Ергономіка» студенти повинні:

РН-3. Аналізувати суспільні явища й процеси на рівні, необхідному для професійної діяльності, знати нормативно-правові засади забезпечення цивільного захисту, охорони праці, питання нормативного регулювання забезпечення заходів у сфері цивільного захисту та техногенної безпеки об'єктів і територій.

РН-4. Застосовувати отримані знання правових основ цивільного захисту, охорони праці у практичній діяльності.

РН-7. Обирати оптимальні заходи і засоби, спрямовані на зменшення професійного ризику, захист населення, запобігання надзвичайним ситуаціям.

РН-10. Розробляти та використовувати технічну документацію, зокрема з використанням сучасних інформаційних технологій.

Теми що розглядаються:

Змістовий модуль 1. Небезпеки робочого місця. Наука ергономіка.

Механіка тіла – баланс

ТЕМА 1. Шкідливі та небезпечні фактори: класифікація, методи визначення та нормування.

Небезпечний виробничий та шкідливий виробничий фактор. Класифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів згідно діючих норм. Роль психофізіологічних факторів з позиції аналізу небезпек діяльності людини.

ТЕМА 2. Показники небезпек розладу людини на робочому місці.

Фізична діяльність людини. Розумова діяльність Людини. Психофізіологічні фактори небезпек. Фактори, що впливають на продуктивність праці. Роль біоритмів у забезпеченні життєдіяльності людини. Основні положення ергономіки.

ТЕМА 3. Виникнення і становлення ергономіки як науки.

Передумови виникнення ергономіки як науки. Етапи розвитку і становлення ергономіки як науки: Корективний етап. Проективний етап. Креативний етап. Мікро- та макроергономіка. Класифікація підгалузей ергономіки. Завдання сучасної ергономіки та її склад.

ТЕМА 4. Поняття механіки тіла людини та параметри її опису.

Біомеханіка опорно-рухової системи. Біомеханічна система, біомеханічні пари та біокінематичні ланцюги. Ступені вільності в біокінематичних ланцюгах.

ТЕМА 5. Баланс положення тіла, як основа мінімізації енергетичних витрат людини.

Біомеханічні характеристики руху людського тіла. Динамічні біомеханічні характеристики. Інерційні характеристики. Визначення маси і моменту інерції людського тіла. Енергетичні витрати людини в процесі життєдіяльності.

Змістовий модуль 2. Ергономічне рівняння

ТЕМА 6. Поняття ергономічного рівняння та його складові.

Ергономічне рівняння. Нейтральна поза. Вільний рух. Час для відновлення сил.

ТЕМА 7. Принципи складання ергономічного рівняння робочого місця.

Застосування ергономічного рівняння робочого місця до сфери персональних комп'ютерів (приклад). Антропометричні дані в ергономіці. Кут зору та відстань до екрану при роботі із персональним комп'ютером.

ТЕМА 8. Методи профілактики втомленості людини у системі "людина-машина-середовище".

Суть втоми, її причини. Механізм втоми. Показники і стадії втоми. Суб'єктивні та об'єктивні показники. Зміни в організмі працівника при втомі. Стадії втоми. Перевтома. Особливості втоми при фізичній і розумовій та нервово-напруженій праці.

Змістовий модуль 3. Нейтральна поза. Вільний рух. Час для відновлення сил. Робота стоячи. Робота сидячи

ТЕМА 9. Підходи до визначення нейтральної пози для робочих місць різного типу.

Нейтральна поза – положення голови при роботі із персональним комп'ютером. Врахування ергономічних вимог у процесі читання тексту.

ТЕМА 10. Вільний рух та його значення у створенні ергономічного робочого місця.

Забезпечення вільного руху (на прикладі роботи із ноутбуком). Зробимо роботу за ноутбуком зручною.

ТЕМА 11. Підхід до визначення часу відновлення сил для робочих місць різного типу.

Заходи запобігання перевтомі працівників на виробництві. Рекомендовані заходи для відновлення сил при роботі із персональним комп'ютером (Фізичні вправи). Заходи відпочинку для очей. Заходи з раціонального харчування.

ТЕМА 12. Критерії вибору оптимальної робочої пози.

Оптимальна робоча поза при роботі сидячи. Робота стоячи.

ТЕМА 13. Методи та засоби визначення та вимірювання показників ергономічності робочого місця.

Номенклатура показників. Показники ергономічності. Оцінка ергономічних показників.

ТЕМА 14. Принципи проектування робочих місць з оптимальними ергономічними параметрами.

Організація робочого місця. Вибір положення працюючого. Просторова компоновка робочого місця. Розмірні характеристики робочого місця. Планування офісного простору. Зонування офісного простору. Колірна гамма. Освітлення. Меблі. Обладнання. Наведення порядку на робочому місці.

Форма та методи навчання

Для викладання дисципліни «Ергономіка» використовуються наступні методи навчання: лекції та практичні заняття.

Лекції охоплюють основний теоретичний матеріал навчальної дисципліни. За змістом і формою представлення інформації вони поділяються на: вступну лекцію, інформаційні та проблемні лекції і підсумкову. Вступна лекція зорієнтована на те, щоб дати студентам загальне уявлення про завдання і зміст навчальної дисципліни, розкрити її структуру й логіку вивчення дисципліни. На вступній лекції розкривається важливе значення дисципліни у фаховій підготовці. Зокрема, вступна лекція та елементи вступної лекції до кожної теми курсу сприяють орієнтації студентів на те, як працювати над першоджерелами, які теми дисципліни потрібно вивчати самостійно. На інформаційних лекціях студенти отримують готову інформацію, яку необхідно вивчати та запам'ятовувати. Проблемні лекції даної навчальної дисципліни, активізують пошукову та дослідну діяльність студентів. У подальшому здійснюється перехід до частково-пошукових методів, а саме: викладачем штучно створюються проблемна ситуація, яка спонукає студентів до пошуку її вирішення та знаходження шляхів розв'язання питань щодо стандартизації та сертифікації продукції. Завершує лекційний курс підсумкова лекція.

Знання з практичних занять надають змогу щодо детального закріплення студентами окремих теоретичних положень курсу, в результаті чого формуються уміння і навички практичного застосування знань теоретичного матеріалу, шляхом виконання студентами індивідуального завдання.

Методи контролю

Оцінювання знань студентів здійснюється відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ХПІ». При вивченні студентами дисципліни передбачається два види контролю: змістовий модульний та підсумковий.

Змістовий модульний контроль здійснюється по закінченню кожного змістового модулю у вигляді контрольної роботи або тестового завдання.

Підсумковий контроль проводиться при умові проходження студентом всіх етапів контролю та захисту практичних робіт та індивідуального завдання. Підсумковий контроль здійснюється у вигляді заліку в кінці семестру шляхом письмової відповіді на теоретичні запитання та вирішення практичних задач. Під час заліку оцінюються теоретичні знання та вміння володіти набутими навиками при розв'язанні практичних задач. На підсумкову оцінку впливає наявність помилок у розв'язанні практичних задач і повнота відповіді на теоретичні запитання.

Модулі навчальної дисципліни (в семестрі передбачено три змістовних модуля з даної дисципліни), їх оцінювання в балах, номери тем змістових модулів наведено в таблиці 1. В таблиці 2 наведено шкалу оцінювання знань та умінь (національну та ЄКТС).

Результати поточного контролю (поточна успішність) можуть враховуватись як допоміжна інформація для виставлення оцінки з даної дисципліни.

Студент вважається допущеним до заліку з навчальної дисципліни за умови повного відпрацювання усіх практичних занять та виконання індивідуальних завдань СРС, передбачених навчальною програмою з дисципліни.

Розподіл балів, які отримують студенти

В таблиці 1 наведений приклад тих пунктів, за якими студент накопичує бали.

Таблиця 1. – Розподіл балів для оцінювання успішності студента для заліку

Контрольні роботи			Практичні заняття	Індивідуальне завдання (Реферат)	Залік	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3				
15	10	15	20	20	20	100

Критерії та система оцінювання знань та вмінь студентів.

Згідно основних положень ЄКТС, під **системою оцінювання** слід розуміти сукупність методів (письмові, усні і практичні тести, екзамени, проекти, тощо), що використовуються при оцінюванні досягнень особами, що навчаються, очікуваних результатів навчання.

Успішне оцінювання результатів навчання є передумовою присвоєння кредитів особі, що навчається. Тому твердження про результати вивчення компонентів програм завжди повинні супроводжуватися зрозумілими та відповідними **критеріями оцінювання** для присвоєння кредитів. Це дає можливість стверджувати, чи отримала особа, що навчається, необхідні знання, розуміння, компетенції.

Критерії оцінювання – це описи того, що як очікується, має зробити особа, яка навчається, щоб продемонструвати досягнення результату навчання.

Основними концептуальними положеннями системи оцінювання знань та вмінь студентів є:

1. Підвищення якості підготовки і конкурентоспроможності фахівців за рахунок стимулювання самостійної та систематичної роботи студентів протягом навчального семестру, встановлення постійного зворотного зв'язку викладачів з кожним студентом та своєчасного коригування його навчальної діяльності.

2. Підвищення об'єктивності оцінювання знань студентів відбувається за рахунок контролю протягом семестру із використанням 100 бальної шкали (табл. 2). Оцінки обов'язково переводять у національну шкалу (з виставленням державної семестрової оцінки «відмінно», «добре», «задовільно» чи «незадовільно») та у шкалу ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Рейтингова Оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначенн я	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90-100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> - Глибоке знання навчального матеріалу модуля, що містяться в основних і додаткових літературних джерелах; - вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; - вміння проводити теоретичні розрахунки; - відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82-89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу, що передбачений модулем; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання містять певні неточності;
75-81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати практичні задачі. 	- невміння використовувати теоретичні знання для вирішення складних практичних задач.

1	2	3	4	5
64-74	Д	Задовільно	- Знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування ; - вміння вирішувати прості практичні задачі .	Невміння давати аргументовані відповіді на запитання; - невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки ; - невміння вирішувати складні практичні задачі .
60-63	Е	Задовільно	- Знання основних фундаментальних положень матеріалу модуля, - вміння вирішувати найпростіші практичні задачі .	Незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу модуля; - невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; - невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35-59	FX (потрібне додаткове вивчення)	Незадовільно	Додаткове вивчення матеріалу модуля може бути виконане в терміни, що передбачені навчальним планом .	Незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - невміння розв'язувати прості практичні задачі .
1-34	Ф (потрібне повторне вивчення)	Незадовільно	-	- Повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - незнання основних фундаментальних положень; - невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

Основна література:

- 1 Сьомка С. В. Ергономіка та ергодизайн: Підручник. – Київ, 2019. – 618 с.
<https://lira-k.com.ua/preview/12322.pdf>
- 2 Голінько В.І., Чеберячко С.І., Дерюгін О.В. Ергономічний аналіз умов праці. Навчальний посібник. - Дніпро: Середняк Т.К., 2018. – 200 с.
<https://aop.nmu.org.ua/ua/publishing/klassika/>
- 3 Абракітов В. Е. Конспект лекцій з дисципліни «Ергономіка робочих місць» (для студентів 5 курсу денної та 6 курсу заочної форм навчання спеціальності 263 – Цивільна безпека) / В. Е. Абракітов, І. О. Ткаченко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова , 2017. – 78 с.
https://eprints.kname.edu.ua/46354/1/2015_%D0%BF%D0%B5%D1%87._68%D0%9B%20%D0%9B%D0%95%D0%9A%D0%A6%D0%98%D0%98%20%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BE.pdf
- 4 Конспект лекцій. Ергономіка: для студентів, що навчаються за освітньо-професійною програмою «Транспортні технології» / Т. В. Волобуєва, В. М. Сирота; Одеська державна академія будівництва та архітектури. – Одеса: ОДАБА, 2020. –130 с.
<https://eprints.kname.edu.ua/57813/1/2021%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%2033%D0%9B%20%D0%9E%D0%9A%2014.pdf>
- 5 Сьомка С. В., Антонович Є. А. Дизайн інтер'єру, меблів та обладнання: підручник. Київ : НАККіМ, 2018. – 360 с.
<http://elib.nakkkim.edu.ua/handle/123456789/2524>
- 6 Методичні вказівки до проведення лабораторних занять та самостійної роботи з дисципліни «Ергономіка робочих місць» (для студентів 5 курсу денної та 6 курсу заочної форм навчання спеціальності 263 – Цивільна безпека) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад.: В. Е. Абракітов, І. О. Ткаченко. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 78 с. <https://core.ac.uk/download/pdf/95312952.pdf>

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Таблиця 3. – Перелік дисциплін

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Гігієна праці	Безпека виробничих процесів і устаткування
Виробнича санітарія	Запобігання аваріям на виробництві

Провідний лектор: доц., к.т.н., доц. Панчева Г. М.
(посада, звання, ПІБ)


(підпис)