



СИСТЕМИ ТЕХНОЛОГІЙ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	05 Соціальні та поведінкові науки
Спеціальність	051 Економіка
Освітня програма	Міжнародна економіка
Статус дисципліни	за вибором
Форма навчання	очна(денна)
Рік підготовки, семестр	3 курс, весняний
Обсяг дисципліни	120 год/4 ECTS
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік
Розклад занять	
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: Доктор технічних наук, професор, Гавриш Олег Анатолійович, o.gavrysh@kpi.ua Практичні: Кандидат економічних наук, доцент, Савченко Сергій Миколайович, savchenko-s-n@ukr.net
Розміщення курсу	https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=3150

Програма навчальної дисципліни

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

Засвоєння курсу «Системи технологій» дозволить майбутнім керівникам фірм вирішувати технічні й технологічні питання без залучення спеціалістів. Знання технології допомагає управлінцям аналізувати господарську діяльність виробництва, підприємств, об'єднань, галузей промисловості або міського господарства. Головне завдання керівника підприємства – забезпечити досягнення найбільшої ефективності суспільного виробництва при найменших витратах праці, машинного часу, сировини, матеріалів і енергії. Метою кожної фірми в умовах є максимізація прибутку або отримання соціального ефекту. У зв'язку з цим керівниками фірми здебільшого працюють люди з підготовкою в галузі менеджменту, економіки, фінансів, з юридичною освітою. У сучасних умовах менеджер часто повинен сам вирішувати технічні й технологічні питання без залучення спеціалістів.

Технологія впливає на економічну стабільність підприємства, на міцність його позицій на ринку. Це потребує від керівників фірм повсякденної уваги до проблем конструювання і технологій. Тому в навчальних планах підготовки маркетологів і економістів відводиться час для технічних дисциплін.

В сучасних умовах технічна підготовка менеджерів більш універсальна. Молодий спеціаліст повинен добре знати технологію галузі, де він працюватиме, бути конкурентоспроможним на ринку праці.

Мета курсу - сформувати у майбутніх фахівців поняття про суспільне виробництво щодо технологічних процесів і устаткування, що використовуються в різних галузях, які відрізняються між собою технологічними процесами, матеріально-виробничою базою, знаряддями праці, професійними кадрами тощо.

Вивчення дисципліни дасть студенту:

- ✓ знання щодо цілісного сприйняття процесу функціонування промислового комплексу;

- ✓ знання про загальні положення здійснення технологічного процесу;
- ✓ орієнтування майбутньої практичної діяльності студентів на ефективне господарювання;
- ✓ знання про основну фізико-хімічну суть явищ, які відбуваються при одержанні і переробці сировини і матеріалів;
- ✓ знання про найбільш поширені технології і устаткування при виготовленні продукції;
- ✓ уміння проводити комплексний аналіз технологічного процесу виготовлення продукції;
- ✓ уміння визначати та порівнювати показники технологічності;
- ✓ уміння виявляти резерви у технологічному процесі;
- ✓ уміння визначати економічну ефективність від впровадження у виробництво нових технологічних розробок, винаходів тощо.

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

Для успішного засвоєння дисципліни необхідні базові знання із дисциплін «Регіональна економіка», «Економіка підприємства».

Дисциплін які базуються на результатах навчання з даної дисципліни «Організація виробництва», «Економіка зарубіжних країн», «Фінансова діяльність підприємства».

3. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Технологія і виробничий процес

Тема 2. Сировина в промисловості. Діджиталізація енергетики

Тема 3. Виробництво чорних металів

Тема 4. Ливарне виробництво

Тема 5. Термічна обробка

Тема 6. Технологія зварювального виробництва

Тема 7. Технологія обробки металів різанням

Тема 8. Автоматизація та діджиталізація виробництва

4. Навчальні матеріали та ресурси

1. Основна література

1. Остапчук М.В., Рибак А.І. Системи технологій : Навч. посіб. - К.: ЦУЛ, 2003.-888 с.
2. Збожна О.М. Основи технології: Навч. посіб. – Вид. 2-е, змін.і доп. – Тернопіль: Карт-бланш, 2002. – 486 с. – іл.
3. Желібо Є.П., Анопко Д.В., Буслик В.М., Авраменко М.А., Петрик Л.С., Пирч В.П. Основи технологій виробництва в галузях народного господарства: Навч. посіб. – К.: Кондор, 2005. – 716 с.
4. Дубровська Г.М., Ткаченко А.П. Системи сучасних технологій: Навч. посібн./За ред. Ткаченка А.П. – К.: ЦНЛ, 2004. – 352 с.
5. Остапчук М.В., Сердюк Л.В., Овсянникова Л.К. Система технологій. Підручник. – К. ЦУЛ, 2007. - 368 с.
6. Деречин В.В., Дубовин Ф.Е., Павленко В.В. Системы технологий: Ч. I и Ч. II. – Одесса: Агитатор, 2001. – 300 с.
7. Дудко П. Д. Основы технологических систем. Харьков. – ХГЭУ, 2002. – 248 с.
8. Тютюнников Ю.Б. Системы технологий. – Харьков: ИД «ИНЖЕК», 2004. – 368 с.
9. Юрченко Л.І. Технології в системі економічних і соціально-економічних змін: Навч. посібник. – К.: Професіонал, 2004. – 176 с.

2. Додаткова література

1. Дичковська О.В. Системи технологій: Навчальний посібник. Тернопіль: Економічна думка, 2004. – 251 с.
2. Основы отраслевых технологий и организации производства: Учебник /Ю.М.Амосов. - К.: Политехника, 2002.

3. Под ред. Гинберга А. М, Хохлова Б. А. Технология важнейших отраслей промышленности. Учебник для экономических специальностей ВУЗов – М.: Высшая школа, 1985. – 496 с.
4. Лахтин Ю.М. Материаловедение. – М.: Машиностроение – М.: Высша школа, 1981. – 448 с.
5. Тянь Р.Б., Холод Б.І., Ткаченко В.А. Управління проектами: Підручник.- К.: ДУЕП, 2003.- 250 с.
6. Данилевський В.В. Технология машиностроения. – М.: Высшая школа, 1984. – 320 с.
7. Березівський П.С., Михалюк Н.І. Системи технологій. Навч. посіб./За редакцією П.С.Березівського. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 288 с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття

Тема 1. Технологія і виробничий процес.

1. Сутність та види технології (характеристики та приклади)
2. Сутність технологічних процесів, їх параметри та класифікація за різними ознаками
3. Технологічна операція та її типові складові частини (в технологічному та трудовому аспектах)

Тема 2. Сировина в промисловості. Діджиталізація енергетики

1. Поняття сировини. Класифікація сировини та її характеристика
2. Принцип раціонального використання сировини. Методи збагачення сировини. Безвідходні технології
3. Енергія, її види та сфери застосування.
4. Роль води, повітря та палива у технологічних процесах (запаси, сфери застосування в промисловості, якість, очищення)
5. Теплові електростанції (ТЕС). Види ТЕС. Принцип роботи. Технологія перетворення хімічної енергії палива в електричну та теплову енергію. Ресурсне забезпечення.
6. Атомні електростанції (АЕС). Обладнання і принцип роботи ядерних реакторів, їх види. Ресурсне забезпечення.
7. Гідроелектростанції. Їх види в залежності від принципу використання природних ресурсів. Принципи роботи. Необхідні ресурси.
8. Сонячні електростанції (СЕС). Типи сонячних електростанцій і їх характеристики. Технології отримання електрики і тепла з сонячного випромінювання.
9. Вітрові електростанції (ВЕС). Конструкції, принцип роботи та характеристики вітроенергетичних установок (ВЕУ).
10. Біоенергетика – загальна характеристика, ресурсне забезпечення, принципи роботи біомасових котелень та біомасових теплоелектроцентралей (Біо-ТЕЦ).

Тема 3. Виробництво чорних металів.

1. Технологія виробництва чавуну.
2. Технологія виробництва сталі.
3. Особливості технологій виробництва кольорових металів.

Тема 4. Технології ливарного виробництва

1. Класифікація способів виготовлення виливків.
2. Технологія лиття в одноразові та напівсталі форми.
3. Технологія виготовлення виливків у металевих формах.
4. Особливості технологій лиття під тиском та відцентрового лиття заготовок.
5. Технологія виготовлення виливків за допомогою виплавлених та випалюваних моделей, виготовлення виливків в оболонкових формах.

Тема 6. Технології зварювального виробництва

1. Поняття та суть зварювання, його класи, види, їх характеристики
2. Особливості технології, сфери застосування різних видів зварювання

Тема 7. Технологія обробки металів різанням

1. Технології обробки зовнішніх поверхонь тіл обертання (найменування операцій, способи їх виконання, інструмент обладнання та пристосування).
2. Технології обробки отворів (найменування операцій, способи їх виконання, інструмент обладнання та пристосування).

3. Технології обробки площин (найменування операцій, способи їх виконання, інструмент обладнання та пристосування).
4. Технології обробки нарізі (найменування операцій, способи їх виконання, інструмент обладнання та пристосування).
5. Технології обробки зубчастих коліс (найменування операцій, способи їх виконання, інструмент обладнання та пристосування).

Тема 8. Автоматизація та діджиталізація виробництва

1. Автоматизації та механізація виробництва.
2. Верстати з програмним керуванням.
3. Автоматичні лінії.
4. Гнучке автоматизоване виробництво (ГАВ).
5. Діджиталізація виробництва.

Практичні заняття

Основними цілями практичних занять є: закріплення теоретичних знань щодо суті технологічних процесів та особливостей їх застосування, отриманих студентами на лекційних заняттях і самостійній роботі з першоджерелами.

Практичне заняття 1. Технологія і виробничий процес

1. Визначення типу та організаційно-технічного рівня виробництва».
2. Порівняльний техніко-економічний аналіз технологічних процесів

Практичне заняття 2. Матеріально ресурсне забезпечення підприємств

1. Вода та її роль у технологічних процесах (сфери застосування в промисловості, якість, очищення)
2. Повітря та його роль у технологічних процесах (сфери застосування в промисловості, використання компонентів, очищення)
3. Паливо та його роль у технологічних процесах (види, цінність, сфери застосування в промисловості)

Практичне заняття 3. Технології видобування корисних копалин

1. Основні процеси гірничого виробництва (розвідка корисних копалин, способи розробки родовищ, їх характеристики та особливості).
2. Технологія видобутку вугілля відкритим способом. Його особливості, переваги та недоліки.
3. Технології підземного видобутку вугілля. Основне та допоміжне обладнання. Життєзабезпечення шахт.
4. Способи експлуатації нафтових свердловин. Збір і підготовка нафти і газу для транспортування.

Практичне заняття 4. Технології переробки природнього газу та нафти

1. Переробка природніх та нафтових газів. Методи переробки, їх особливості та характеристики. Сфери використання природніх та нафтових газів.
2. Переробка нафти. Методи переробки, їх особливості та характеристики. Сфери використання нафти.

Практичне заняття 5. Технології генерації електричної енергії

1. Принцип роботи теплових електростанцій (ТЕС) та технологія перетворення хімічної енергії палива в електричну та теплову енергію.
2. Принцип роботи атомних електростанцій (АЕС) та технологія перетворення ядерної енергії в електричну.
3. Функціонування гідроелектростанції (ГЕС) та їх особливості в залежності від принципу використання природних ресурсів.

Практичне заняття 6. Технології генерації електричної енергії

1. Принцип роботи сонячних електростанцій (СЕС) та технологія перетворення сонячної енергії в електричну та теплову.
2. Принцип роботи вітрових електростанцій (ВЕС) та технологія перетворення енергії вітру в електричну енергію.
3. Біоенергетика – загальна характеристика, ресурсне забезпечення, принципи роботи біомасових котелень та біомасових теплоелектроцентралей (Біо-ТЕЦ).

Практичне заняття 7. Технологічні процеси металургії.

1. Вихідні матеріали, що використовуються при виробництві чавуну та їх підготовка до плавки.
2. Конструкція доменної печі, процеси відновлення і шлакоутворення в доменній печі, продукти доменного виробництва.
3. Бесемерівський і томасівський способи виробництва сталі, киснево конверторна плавка,
4. Технології виробництва сталі мартенівським способом та в електропечах.

Практичне заняття 8. Технології ливарного виробництва

1. Класифікація способів виготовлення виливків.
2. Технологія лиття в одноразові та напівсталі форми.
3. Технологія виготовлення виливків у металевих формах.
4. Особливості технологій лиття під тиском та відцентрового лиття заготовок.
5. Технологія виготовлення виливків за допомогою виплавлених та випалюваних моделей, виготовлення виливків в оболонкових формах.

Практичне заняття 9. Технології одержання заготовок пластичним деформуванням

1. Технологічні процеси холодного штампування, типи обладнання
2. Технологічні процеси кування, типи обладнання

Практичне заняття 10. Технології зварювального виробництва

3. Поняття та суть зварювання, його класи, види, їх характеристики
4. Особливості технології, сфери застосування різних видів зварювання

Практичне заняття 11. Технології механічної обробки заготовок деталей машин

1. Технології обробки зовнішніх поверхонь тіл обертання (найменування операцій, способи їх виконання, інструмент обладнання та пристосування).
2. Технології обробки отворів (найменування операцій, способи їх виконання, інструмент обладнання та пристосування).
3. Технології обробки площин (найменування операцій, способи їх виконання, інструмент обладнання та пристосування).
4. Технології обробки нарізи (найменування операцій, способи їх виконання, інструмент обладнання та пристосування).
5. Технології обробки зубчастих коліс (найменування операцій, способи їх виконання, інструмент обладнання та пристосування).

Практичне заняття 12. Фізико-хімічні методи обробки деталей.

1. Оздоблювальні методи обробки (найменування операцій, особливості технологічних процесів, інструмент обладнання та пристосування).
2. Фізико-хімічні методи обробки деталей (найменування операцій, особливості технологічних процесів, інструмент обладнання та пристосування).

Практичне заняття 13. Технологічні процеси виробництва будівельних матеріалів

1. В'яжучі будівельні матеріали: види та характеристика сировини, технологічні процеси отримання, класифікація та сфера застосування.
2. Технологічні процеси отримання бетонів та залізобетону. Техніко-економічні показники виробництва. Сфера застосування.
3. Технологічні процеси отримання керамічних будівельних матеріалів (класифікація, сировина, технологічні процеси отримання, сфера застосування).
4. Технологічні процеси отримання полімерних будівельних матеріалів (класифікація, сировина, технологічні процеси отримання, сфера застосування)

Практичне заняття 14. Технологічні процеси деревообробної промисловості

1. Технологічні процеси виробництва ДСП та ДВП.
2. Технологічні процеси виробництва паперу

6. Самостійна робота студента/аспіранта

№ з/п	Назва питання, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1	Виконання завдань у вигляді презентації на практичних заняттях	30
2	Виконання розрахункової роботи	25

3	Підготовка до МКР	5
4	Підготовка до заліку	6
	Усього годин	66

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування занять. Відвідування лекцій, практичних занять, а також відсутність на них, не оцінюється. Однак, студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та розвиваються навички, необхідні для виконання семестрового індивідуального завдання. Система оцінювання орієнтована на отримання балів за активність студента, а також виконання завдань, які здатні розвинути практичні уміння та навички.

Пропущені контрольні заходи оцінювання. Кожен студент має право відпрацювати пропущені з поважної причини (лікарняний, мобільність тощо) заняття за рахунок самостійної роботи. Детальніше за посиланням: <https://kpi.ua/files/n3277.pdf>.

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку з врахуванням штрафних балів.

У разі пропуску з поважної причини заняття, на якому проходив контрольний захід,

- тестування можна написати в інший день за індивідуальним графіком;

- завдання виконуються дистанційно, зберігаються та захищаються особисто на наступному відвіданому занятті.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів оцінювання. Студент може підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами. Студенти мають право аргументовано оскаржити результати контрольних заходів, пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного.

Календарний контроль проводиться з метою підвищення якості навчання студентів та моніторингу виконання студентом вимог силабусу.

Критерій		Перший календарний контроль	Другий календарний контроль
Термін календарного контролю		Тиждень 8	Тиждень 14
Умови отримання позитивної оцінки	Поточний рейтинг	≥ 15 балів	≥ 30 балів

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>.

Інклюзивне навчання. Засвоєння знань та умінь в ході вивчення дисципліни може бути доступним для більшості осіб з особливими освітніми потребами, окрім здобувачів з серйозними вадами зору, які не дозволяють виконувати завдання за допомогою персональних комп'ютерів, ноутбуків та/або інших технічних засобів.

Позааудиторні заняття. Передбачається в межах вивчення навчальної дисципліни участь в конференціях, форумах, круглих столах тощо.

Призначення заохочувальних та штрафних балів. Відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання сума всіх заохочувальних або штрафних балів не може перевищувати 10% рейтингової шкали оцінювання.

Заохочувальні бали		Штрафні бали	
Критерій	Ваговий бал	Критерій	Ваговий бал
Написання тез, статті	5 бали	Порушення термінів виконання	-10% від максимального балу

		практичних завдань (за кожну роботу)	
Участь у міжнародних, всеукраїнських та/або інших заходах та/або конкурсах (за тематикою навчальної дисципліни)	5 бали		

Підготування до семінарських занять та контрольних заходів здійснюється під час самостійної роботи студентів з можливістю консультування з викладачем у визначений час консультацій або за допомогою електронного листування (електронна пошта, месенджери).

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Семестрова атестація проводиться у вигляді заліку.

Для оцінювання результатів навчання застосовується 100-бальна рейтингова система та університетська шкала.

Поточний контроль: участь у роботі семінарів, доповіді, підготовка тематичних завдань, МКР, практичні роботи.

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестровий контроль: залік

Умови допуску до семестрового контролю: Якщо семестровий рейтинг більше 60 балів, виконані усі завдання з практичних занять, виконано МКР, студент може не виходити на залікову контрольну роботу, а отримати оцінку «автоматом».

1. Виконання завдань у вигляді презентації на практичних заняттях:

Ваговий бал – 15 балів за 1 презентацію на 1 практичному занятті.

Максимальна кількість балів за роботу на практичних заняттях дорівнює $15 \times 3 = 45$ балів.

2. Виконання розрахункової роботи:

Ваговий бал – 20 балів за роботу.

Максимальна кількість балів за роботу 20 балів.

3. Модульна контрольна робота

Ваговий бал – 35 балів.

Модульна контрольна робота містить 35 питань тестового, типу, які оцінюються в 1 бал. За правильну відповідь на питання студент отримує 1 бал, неправильну – 0 балів.

Студенти, які наприкінці семестру мають рейтинг менше 60 балів, а також ті, хто хоче підвищити оцінку, виконують залікову контрольну роботу. При цьому до балів за МКР (30 балів) додаються бали за відповіді на заліку і ця рейтингова оцінка є остаточною.

Завдання залікової контрольної роботи складається з двох теоретичних питань та одного практичного завдання різних тем даної дисципліни.

Кожне питання залікової контрольної роботи оцінюється відповідно до системи оцінювання. (Тобто, $25 \text{ бал.} \times 2 \text{ пит} + 20 \text{ бал.} \times 1 \text{ завд} + 30 \text{ МКР} = 100 \text{ бал.}$)

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль подано, як Додаток А до силабусу.

Дистанційне навчання через проходження онлайн-курсів за певною тематикою допускається за умови погодження зі студентами. У разі, якщо невелика кількість студентів має бажання пройти

онлайн-курс за певною тематикою, вивчення матеріалу за допомогою таких курсів допускається, але студенти повинні виконати всі завдання, які передбачені у навчальній дисципліні.

Виставлення оцінки за контрольні заходи шляхом перенесення результатів проходження онлайн-курсів не передбачено.

Виконання практичних завдань, а також написання реферату, здійснюється під час самостійної роботи студентів у дистанційному режимі (з можливістю консультування з викладачем через електронну пошту, Telegram, Viber, ZOOM тощо).

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено професор кафедри міжнародної економіки, д.т.н., професор Олег Гавриш,
доцент кафедри міжнародної економіки, к.е.н., доцент Сергій Савченко

Ухвалено кафедрою міжнародної економіки (протокол_№12 від 14.06.2023)

Погоджено Методичною комісією факультету менеджменту та маркетингу (протокол №11 від 30.06.2023)