

ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ

Навчально-науковий інститут денної освіти

Кафедра педагогіки та суспільних наук

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

«Теорія і методика навчання робототехніці»

на 2023-2024 навчальний рік

Курс та семестр вивчення	_ 1 курс, 2 семестр
Освітня програма/спеціалізація	111 Освітня робототехніка
Спеціальність	111 Освітні, педагогічні науки
Галузь знань	01 «Освіта / Педагогіка»
Ступінь вищої освіти	Магістр

ПІБ НПП, який веде дану дисципліну, науковий ступінь і вчене звання, посада Матвієнко Ю.С., к.п.н., проректор з науково-педагогічної роботи

Контактний телефон	0999601503
Електронна адреса	wasilews2009@gmail.com
Розклад навчальних занять	http://schedule.puet.edu.ua/
Консультації	он-лайн: електронною поштою
Сторінка дистанційного курсу	https://el.puet.edu.ua/

Опис навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни	Основною метою вивчення дисципліни «Теорія і методика навчання робототехніці» є оволодіння методами викладання робототехніки із врахуванням вікових особливостей здобувачів, ознайомлення із нормативним та методичним забезпеченням впровадження робототехніки в освітньому процесі, формування мотивованого прагнення до пізнання нових сучасних освітніх технологій, оволодіння методикою викладання творчої та спортивної робототехніки, навчитися використовувати різні техніки креативного мислення та методів розвитку креативності; оволодіння методикою організації тренерської діяльності.
Тривалість	3 кредити ЕКТС/90 годин (лекції 16 год., практичні заняття 20 год., самостійна робота 54 год.)
Форми та методи навчання	Лекції та практичні заняття в аудиторії, самостійна робота поза розкладом. Методи: пояснювально-ілюстративний; проблемного виконання; мозковий штурм
Система поточного та підсумкового контролю	Поточний контроль: відвідування занять; виконання РГР; поточна модульна робота Підсумковий контроль: екзамен.
Базові знання	Вивчення дисципліни базується на знаннях, отриманих студентами під час вивчення курсів «Цифровізація освітнього процесу», «Проектно-дослідна діяльність», «Технології освітньої робототехніки».
Мова викладання	Українська

Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Програмні результати навчання	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач
<ul style="list-style-type: none"> знати на рівні новітніх досягнень концепції розвитку освіти і педагогіки, методологію відповідних досліджень; використовувати сучасні цифрові технології і ресурси у професійній, інноваційній та дослідницькій діяльності; формувати педагогічно доцільну партнерську міжособистісну взаємодію, здійснювати ділову комунікацію, зрозуміло і недвозначно доносити власні міркування, висновки та аргументацію з питань освіти і педагогіки до фахівців і широкого загалу, вести проблемно-тематичну дискусію; 	<ul style="list-style-type: none"> здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; здатність до адаптації та дії в новій ситуації; здатність виявляти, ставити та розв'язувати проблеми; здатність до міжособистісної взаємодії; здатність діяти соціально відповідально і свідомо;

<ul style="list-style-type: none"> • вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення результатів освітньої, професійної діяльності, презентації наукових досліджень та інноваційних проєктів; • організувати освітній процес на основі студентоцентрованого, компетентісного, контекстного підходів та сучасних досягнень освітніх, педагогічних наук, управляти навчально-пізнавальною діяльністю, об'єктивно оцінювати результати навчання здобувачів освіти.; • розробляти та реалізовувати інноваційні й дослідницькі проєкти у сфері освіти/педагогіки та міждисциплінарного рівня із дотриманням правових, соціальних, економічних, етичних норм; • створювати відкрите освітньо-наукове середовище, сприятливе для здобувачів освіти та спрямоване на забезпечення результатів навчання; • розробляти і викладати освітні курси в закладах вищої освіти, використовуючи методики, інструменти і технології, необхідні для досягнення поставлених цілей; • здійснювати консультативну діяльність у сфері освітніх, педагогічних наук; • уміти аналізувати зміст навчальних матеріалів, вміст різних електронних ресурсів, призначених для комп'ютерної підтримки процесу навчання робототехніці; • уміти конструювати системи завдань для контрольних заходів з проєктної діяльності та вивчення робототехніки; • уміти конструювати роботизовані та кіберфізичні системи. 	<ul style="list-style-type: none"> • здатність генерувати нові ідеї (креативність); • здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети; • здатність проєктувати і досліджувати освітні системи; • здатність враховувати різноманітність, індивідуальні особливості студентів у плануванні та реалізації освітнього процесу в закладі освіти; • здатність здійснювати експертизу та надавати консультації з питань освітньої політики та інновацій в освіті; • здатність розробляти і реалізовувати нові освітні інструменти, проєкти та інтегрувати їх в освітнє середовище закладу освіти; • здатність інтегрувати знання у сфері освіти/педагогіки та розв'язувати складні задачі у мультидисциплінарних та міждисциплінарних контекстах; • здатність до використання сучасних інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій у освітній та дослідницькій діяльності; • здатність до визначення ієрархії цілей навчання робототехніці та формулювання пріоритетних інформаційних компетентностей, які розвиваються в учнів у процесі навчання; • здатність аналізувати зміст навчальних матеріалів, вміст різних електронних ресурсів, призначених для комп'ютерної підтримки процесу навчання робототехніці; • здатність до конструювання системи завдань для контрольних заходів з проєктної діяльності та вивчення робототехніки (запитань, вправ, тестів, завдань самостійних і контрольних робіт); • здатність до конструювання роботизованих та кіберфізичних систем; • здатність до застосування освітньої робототехніки як технології впровадження STEAM-освіти.
---	--

Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
Модуль 1. Методологічні засади освітньої робототехніки		
<p>Тема 1. Дидактичні та методичні засади робототехніки.</p> <p>Тема 2. Аналіз існуючих навчальних матеріалів, програм та методів.</p> <p>Тема 3. Методика застосування інженерного проектування.</p> <p>Тема 4. Основи творчої та спортивної робототехніки.</p>	<p>Відвідування занять; опитування на заняттях; робота над груповими та індивідуальними проектами; робота із дистанційним курсом; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; виконання практичних робіт та їх перевірка, виконання модульних контрольних робіт.</p>	<p>Опрацьовувати лекційний матеріал, готуватись до практичних занять, виконувати домашні завдання, опрацьовувати дистанційний курс, виконувати індивідуальні проекти, готуватися до модульної контрольної роботи.</p>
Модуль 2. Методика спортивної робототехніки		
<p>Тема 5. Апаратна база спортивної робототехніки.</p> <p>Тема 6. Технічне завдання. Знайомство з контролером PRIZM.</p> <p>Тема 7. Віддалений контроль над PRIZM та роботу із давачами.</p> <p>Тема 8. Ведення інженерної документації.</p>	<p>Відвідування занять; опитування на заняттях; робота над груповими та індивідуальними проектами; робота із дистанційним курсом; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; виконання практичних робіт та їх перевірка, виконання модульних контрольних робіт.</p>	<p>Опрацьовувати лекційний матеріал, готуватись до практичних занять, виконувати домашні завдання, опрацьовувати дистанційний курс, виконувати індивідуальні проекти, готуватися до модульної контрольної роботи.</p>

Інформаційні джерела

- European Association for Quality Assurance in Higher Education: Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area, Helsinki (2009). <http://www.enqa.eu/pubs.lasso>
- Crosier, D., Purser, L., Smidt, H.: Trends V – Universities shaping the European higher education area. European University Association, Brussels (2007)
- Vroeijsenstijn, T.: A journey to uplift quality assurance in the ASEAN universities. Report of the AUNP (2006)
- Ogunfunmi, T., Herman, G.L., Rahman, M.: On the use of concept inventories for circuit and systems courses. IEEE Circuit Syst. Mag. Third Quarter (2014)
- Ahlgren, D. Verner, I.: 2006–2015: Robotics Olympiads: a new means to integrate theory and practice in robotics. In: Annual Conference, American Association for Engineering Education, Chicago (2006)
- Wage, K.E., Buck, J.R., Wright, C.H.G., Welch, T.B.: The signal and systems concept inventory. IEEE Trans. Educ. 48(3), 448–461 (2005)
- Lindell, R.S., Peak, E., Foster, T.M.: Are they all created equal? A comparison of different concept inventory development methodologies. PERC Proc. 883, 14–17 (2006)
- Hestenes, D., Wells, M., Swackhamer, G.: Force Concept Inventory. The physics teacher (1992)
- Gerndt, R., Lüssem, J.: Towards a robotics concept inventory. In: 6th International Conference on Robotics in Education. Yverdon-les-Bains, Switzerland (2015)
- Featherstone, R.: Rigid Body Dynamics Algorithms. Springer (2008)
- Kelly, A.: Mobile Robotics—Mathematics, Models and Methods. Cambridge University Press (2013)
- Thrun, S., Burgard, W., Fox, D.: Probabilistic Robotics. The MIT Press, 2005
<http://ocw.mit.edu/courses/mechanical-engineering/2-12-introduction-to-robotics-fall-2005/syllabus> Accessed 12 Mar 2016
- Totté, N., Huyghe, S. Verhagen, A.: Building the curriculum in higher education—a conceptual framework. In: Enhancement and Innovation in Higher Education, Glasgow, United Kingdom (2013)

14. Матвієнко Ю.С. Досвід впровадження освітньої робототехніки на платформі Arduino / Ю.С. Матвієнко, Ю.С. Матвієнко // Збірник матеріалів другого Всеукраїнського відкритого науково-практичного онлайн-форуму «Інноваційні трансформації в сучасній освіті: виклики, реалії, стратегії». – Київ: Національний центр «Мала академія наук України», 2020, – С. 337-340.
15. Матвієнко Ю.С. Освітня робототехніка як засіб впровадження STEM-освіти / Ю.С. Матвієнко // Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів «Новітні інформаційно-комунікаційні технології в освіті». – Полтава: ФОП Гаража М.Ф., 2016, – С. 148-150.
16. Матвієнко Ю.С. Підвищення компетентності майбутніх вчителів інформатики шляхом впровадження у навчальний процес ВНЗ освітньої робототехніки / Ю.С. Матвієнко // Збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції «Людина, природа, техніка у XXI столітті». – Полтава: ФОП О.І. Кека, 2016, – С. 39-40
17. Матвієнко Ю.С., Молчанов С.О. Застосування методу проєктів при вивченні інформатики в школі. — Збірник наукових праць звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів та студентів фізико-математичного факультету. – Полтава: Видавничий відділ ПДПУ, 2005.
18. Матвієнко Ю. Особливості формування професійної компетентності вчителя освітньої робототехніки / Ю.С. Матвієнко // Імідж сучасного педагога. – 2023. – №5. – С. 70–76.
19. Матвієнко Ю. Організаційно педагогічні умови підготовки учителя освітньої робототехніки / Ю.С. Матвієнко // Збірник матеріалів III-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції «Освітня робототехніка» (13-14 квітня 2023 р.) – Дніпро: ЛІРА, 2023. – С. 24-27.
20. Матвієнко Ю. Освітня робототехніка як корекційний засіб при роботі з дітьми з особливими освітніми потребами / Ю.С. Матвієнко, С.В. Зайцев // Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 74): матеріали Міжнародної наукової інтернет-конференції, (м. Тернопіль, Україна – м. Переворськ, Польща, 6-7 лютого 2023 р.), – Тернопіль : ФОП Шпак В.Б., – С.45-47.
21. Матвієнко Ю. Дидактичний потенціал спортивної освітньої робототехніки / Ю.С. Матвієнко // Науковий журнал «Педагогічні науки», ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2022, № 80. С. 52 – 56.
22. Матвієнко Ю. Формування креативності засобами освітньої робототехніки / Ю.С. Матвієнко // Moderní aspekty vědy: XX. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2022, P. 227-238.
23. Морзе Н., Струтинська О., Умрик М. ОСВІТНЯ РОБОТОТЕХНІКА ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМ РОЗВИТКУ STEM-ОСВІТИ. Електронне наукове фахове видання “ВІДКРИТЕ ОСВІТНЄ Е-СЕРЕДОВИЩЕ СУЧАСНОГО УНІВЕРСИТЕТУ”, (5), 2018. – с. 178-187. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2018.5.178187>

Програмне забезпечення навчальної дисципліни

- Padlet, Microsoft oneNote, Arduino IDE.

Політика вивчення навчальної дисципліни та оцінювання

- Політика щодо термінів виконання та перескладання: завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу провідного викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- Політика щодо академічної доброчесності: студенти мають свідомо дотримуватися «Положення про академічну доброчесність» (http://puet.edu.ua/sites/default/files/polozhennya_pro_akademichnu_dobrochesnist_2020.pdf); списування під час виконання поточних модульних робіт та тестування заборонено (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття.
- Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов’язковим компонентом. За об’єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (Moodle) за погодженням із провідним викладачем.
Політика зарахування результатів неформальної освіти: <http://www.puet.edu.ua/uk/neformalna-osvita>, http://puet.edu.ua/sites/default/files/polozhennya_pro_zarahuvannya_rezultatuv_neformalnoyi_osvity.pdf

Оцінювання

Підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни розраховується через поточне оцінювання

Види робіт	Максимальна кількість балів
Теми 1-5: відвідування занять (8 балів); захист домашнього завдання (8 балів); обговорення матеріалу занять (4 бали); виконання навчальних завдань (8 балів); завдання самостійної роботи (8 балів); тестування (4 бали); поточна модульна робота (10 балів).	50

Теми 6-8: відвідування занять (8 балів); захист домашнього завдання (8 балів); обговорення матеріалу занять (4 бали); виконання навчальних завдань (8 балів); завдання самостійної роботи (8 балів); тестування (4 бали); поточна модульна робота (10 балів).	50
Разом	100

Шкала оцінювання здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Дуже добре
74-81	C	Добре
64-73	D	Задовільно
60-63	E	Задовільно достатньо
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни