



СИЛАБУС ВИБІРКОВОЇ КОМПОНЕНТИ НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ ТА ЇХ КОМПОНЕНТИ

| | |
|---|---|
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) |
| Факультет | Інформаційних технологій та кібербезпеки |
| Кафедра | Комп'ютерних наук |
| Статус навчальної дисципліни | Вибіркова компонента освітніх програм першого (бакалаврський) рівня вищої освіти |
| Рекомендовано для спеціальностей | 121 Інженерія програмного забезпечення; 122 Комп'ютерні науки; 125 Кібербезпека та захист інформації; 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка; |
| Форма навчання | Денна |

Викладачі

Топалов Владислав Володимирович
v.v_topalov@suit.edu.ua

Доцент кафедри Комп'ютерних наук,
к.т.н.

Загальна інформація про дисципліну

| | |
|-------------------------------|---|
| Анотація до дисципліни | Дисципліна призначена для вивчення основних знань, принципів нейронних мереж та прийомів проектування та розробки програмних реалізацій алгоритмів нейронних мереж. |
| Мета дисципліни | - отримання знань принципів розробки програмних реалізацій алгоритмів нейронних мереж, що використовують як базовий елемент штучного інтелекту. |

| | |
|---|--|
| Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна | <ul style="list-style-type: none"> - Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. - Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. - Знання та розуміння предметної сфери та розуміння професійної діяльності. - Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. - Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. - Здатність генерувати нові ідеї (креативність). - Здатність працювати в команді. |
| Результати навчання | <ul style="list-style-type: none"> - Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук; - Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації. - Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій; - Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їхньої адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів. - Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їхнього програмного забезпечення. |
| <p>Загальний обсяг дисципліни: 4 кредитів ЄКТС(120 годин). Для денної форми навчання: лекції – 20 годин, лабораторних занять –20 години, практичних занять – 6 годин, самостійна робота – 74 годин.</p> | |
| Форма підсумкового контролю | Екзамен |
| Терміни викладання дисципліни | Відповідно до розкладу занять вибіркових компонент освітньої програми |

Програма дисципліни

| | |
|-----------------|--|
| Тема 1. | Нейронні мережі основні поняття та сфера застосування. Формальні нейрони штучних нейронних мереж. |
| Тема 2. | Нейронна мережа Хебба. Правило Хебба. |
| Тема 3. | Елементарний перцептрон Розенблатта. Перцептрони, як клас моделей мозку. Теореми Розенблатта. |
| Тема 4. | Нейронна мережа Хеммінга. Алгоритм нейронної мережі Хеммінга. |
| Тема 5. | Рекурентний нейронні мережі. Дискретна нейронна мережа Хопфілда. Алгоритм нейронної мережі Хопфілда. |
| Тема 6. | Нейрони з самоорганізацією на основі конкуренції. Нейронна мережа Кохонена. Алгоритм навчання мережі Кохонена. |
| Тема 7. | Асоціативні нейронні мережі. Двонаправлена асоціативна пам'ять (ДАП). Алгоритм функціонування ДАП. |
| Тема 8. | Дискретна нейронна мережа адаптивної резонансної теорії (АРТ). Алгоритм навчання нейромереж АРТ. |
| Тема 9. | Двонаправлена асоціативна пам'ять на основі дискретних нейронних мереж АРТ. Алгоритм навчання двонаправленої асоціативної пам'яті на основі АРТ. |
| Тема 10. | Глибокі мережі. Згорткові нейронні мережі та їх алгоритми. |

Список рекомендованих джерел

1. Кононюк А.Ю. Нейронні мережі і генетичні алгоритми / А.Ю. Кононюк. – К.: ПП Корнійчук. – 2008. – 160 с.
2. Тимощук П.В. Штучні нейронні мережі: навч. посібник. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. – 444 с.
3. Каллан, Р. Нейронні мережі: Короткий довідник / Р. Каллан. - М.: Вільямс І.Д., 2017. - 288 с.
4. Theodoridis S., Koutroumbas K., Pattern Recognition. New York: Elsevier Science, 2008. <https://books.google.com/books?id=QgD-3Tcj8DkC>

Інформація про консультації

Згідно визначеного розкладу: дистанційно – доцент Топалов В.В.

Загальна схема оцінювання

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Шкала ЄКТС | Оцінка за національною шкалою | | Нарахування балів | Бали нараховуються таким чином: <i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється</i> |
|--|------------|-------------------------------|------------|-------------------|---|
| | | для іспиту | для заліку | | |
| 90-100 | А | Відмінно | зараховано | | |

| | | | | | |
|-------|----|--|---|--|---|
| 82-89 | B | Добре | | | <i>за 100-бальною шкалою</i> і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання лабораторних завдань, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 100 балів. |
| 74-81 | C | | | | |
| 64-73 | D | Задовільно | | | |
| 60-63 | E | | | | |
| 35-59 | FX | Незадовільно з можливістю повторного складання | Не зараховано з можливістю повторного складання | | |
| 0-34 | F | Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | | |

Політика опанування дисципліни

Відвідування занять: Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (залік) є обов'язковою. Важливим є своєчасне виконання індивідуальних завдань в межах самостійної роботи, передбачених програмою дисципліни.

Умови зарахування пропущених занять: зарахування пропущених практичних/лабораторних занять здійснюється за умови виконання та захисту відповідних завдань.

Дотримання принципів академічної доброчесності: Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. У разі порушення здобувачем принципів академічної доброчесності робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно.

Інші вимоги: Загальна оцінка з дисципліни – максимум 100 балів. У випадку отримання менше 60 балів, здобувач обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академічної заборгованості.

Інші умови: Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle.