

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Львівський національний університет імені Івана Франка

Кафедра радіофізики та комп'ютерних технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Перший проректор

_____ Височанський В.С.
“ _____ ” _____ 2012 р.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АПАРАТНЕ І ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ

галузі знань 0501 " Інформатика та обчислювальна техніка",
напряму підготовки 050101 " Комп'ютерні науки ",
факультету електроніки

Форма навчання	Курс	Семестр	Кредитів ECTS	Загальний обсяг (год.)	Всього аудиторних (год.)	у тому числі (год.):			Самостійна робота (год.)	Контрольні (модульні) роботи (шт.)	Розрахунково-графічні роботи (шт.)	Курсові проекти (роботи), (шт.)	Залік (семестр)	Екзамен (семестр)
						Лекції	Лабораторні роботи	Практичні роботи						
Денна	IV	7	6	216	108	54	36	-	108	4	-	-	7	-

Робочу програму склав: **Любунь З.М.**, к.т.н., доцент кафедри радіофізики та комп'ютерних технологій;
Рабик В.Г., к.т.н., доцент кафедри радіофізики та комп'ютерних технологій

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри радіофізики та комп'ютерних технологій

Протокол № ____ від. " ____ " _____ 2012 р.

Завідувач кафедри радіофізики
та комп'ютерних технологій, проф.

_____ І.М. Болеста

" ____ " _____ 2012 р

1. РІВЕНЬ СФОРМОВАНOSTІ ВМІНЬ ТА ЗНАНЬ

Шифр умінь та змістових модулів	Зміст умінь, що забезпечується
M1. ЗМ 1	Розробка нейроемулаторів нейронних мереж для класифікації даних, що передбачають навчання з "вчителем"
M1. ЗМ 2	Розробка нейроемулаторів нейронних мереж для кластеризації даних, що передбачають навчання без "вчителя"
M2. ЗМ 1	Проектування цифрових систем з використанням систем автоматизованого проектування
M2. ЗМ 2	Проектування складних цифрових пристроїв на основі ПЛІС ALTERA з використанням САПР Quartus II та мови VHDL

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

Шифр змістового модуля	Назва змістового модуля	Кількість аудиторних годин
M1. ЗМ 1	Загальні принципи теорії нейромереж. Навчання з учителем. Використання одношарових та багатошарових перцептронів для задач опрацювання інформації.	26
M1. ЗМ 2	Навчання без вчителя. Нейромережі із зворотними зв'язками.	10
M2. ЗМ 1	Класифікація і архітектура ПЛІС. САПР Quartus II.	8
M2. ЗМ 2	Мова проектування цифрових пристроїв VHDL	10

2.3. ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

Шифр змістового модуля	Назва змістового модуля	Кількість аудиторних годин
M1. ЗМ 1	Загальні принципи теорії нейромереж. Навчання з учителем. Використання одношарових та багатошарових перцептронів для задач опрацювання інформації	12
M1. ЗМ 2	Навчання без вчителя. Нейромережі із зворотними зв'язками.	6
M2. ЗМ 1	Класифікація і архітектура ПЛІС. САПР Quartus II	16
M2. ЗМ 2	Мова проектування цифрових пристроїв VHDL	20

2.5. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТА

(денна форма навчання)

Для закріплення теоретичного матеріалу, виконання звітів з лабораторних робіт з даної дисципліни в позаучбовий час студентам надається можливість користуватися бібліотеками Львівського національного університету, книгами бібліотек факультету електроніки та університету, можливостями комп'ютерних класів факультету електроніки. Студенти мають можливість отримати консультації з питань дисципліни в лектора. Час відведений на самостійну роботу, можна розподілити на виконання наступних завдань:

- закріплення теоретичного матеріалу при підготовці до лекцій, контрольних робіт, колоквиумів;
- підготовка до лабораторних робіт та написання звітів з лабораторних робіт;
- перегляд періодичної літератури через мережу Internet.

3. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ПІДРУЧНИКІВ, МЕТОДИЧНИХ ТА ДИДАКТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

Базова

1. Любунь З. М. Основи теорії нейромереж: Текст лекцій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007.-142 с.
2. Рабик В. Г. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу " Апаратне і програмне забезпечення нейромереж ". Електронна версія.
3. Бибило П.Н. Основы языка VHDL М.: СОЛОН-Р, 2000.-200 с.

4. Горбань А.Н., Дунин-Барковский В.Л., Кирдин А.Н. и др. Нейроинформатика. <http://oasis.peterlink.ru/~dap/nneng/nlinks/book2/gl1.htm>
5. Максфилд К. Проектирование на ПЛИС. Курс молодого бойца. – М.: Издательский дом "Додэка -XXI", 2007. – 408 с.
4. Стащенко А. Б. ПЛИС фирмы ALTERA: проектирование устройств обработки сигналов. М.: ДОДЭКА, 2000. 128 с.
5. Суворова Е.А., Шейкин Ю.Е. Проектирование цифровых систем на VHDL СПб.: БХВ – Петербург, 2003 – 576 с.
6. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. - СПб.: БХВ - Санкт-Петербург, 2000 - 528с.
7. Уоссермен Ф.. Нейрокомпьютерная техника: Теория и практика Перевод на русский язык, Ю.А. Зуев, В.А. Точенов, 1992.193с. . (<http://neurnews.iu4.bmstu.ru/neurnews.html>).

Допоміжна

1. Армстронг Дж. Р. Моделирование цифровых систем на языке VHDL: Пер. с англ./М.: Мир, 1992.–175 с
2. Бибило П.Н. Синтез логических схем с использованием языка VHDL -М.: СОЛОН-Р, 2002.-384 с.
3. Минский М. Л., Пейперт С. Перцептроны. –М. Мир. – 1971.
4. Горбань А.Н. Возможности нейронных сетей / Нейроинформатика Новосибирск: Наука, Сибирская издательская фирма РАН, 1998.
5. Нейрокомпьютинг: история, состояние, перспективы. Роберт Хехт-Нильсен. Калифорнийский университет, Сан-Диего. <http://www.osp.ru/os/1998/04/03.htm>.
6. Миркес Е. М.. Учебное пособие по курсу нейроинформатика. Красноярск 2002. <http://www.softcraft.ru/neuro/index.shtml>.
7. Сергиенко А.М. VHDL для проектирования вычислительных устройств. – К. ЧП "Корнейчук", ООО "ТИД "ДС", 2003 – 208 с

4. КРИТЕРІЇ УСПІШНОСТІ

Оцінка виконання завдань колоквиумів №1 і№2 (38,0 балів: 18,0 балів і 20,0 балів):

38,0 балів – завдання виконані повністю правильно, допустимі незначні технічні помилки;
0,5 ... 37,5 балів – завдання виконані неповністю, з помилками

Оцінка виконання завдань контрольних робіт №1 і№2 (14,0 балів: 7,0 балів і 7,0 балів):

14,0 балів – завдання виконані повністю правильно, допустимі незначні технічні помилки;
0,5 ... 13,5 балів – завдання виконані неповністю, з помилками.

Оцінка виконання лабораторних робіт (максимум 48 бали):

43-48 балів – лабораторна робота виконана повністю, своєчасно здано, захищено її і якісно оформлено звіт;

24-42 балів – лабораторна робота виконана не повністю, своєчасно не здано і не захищено її, не якісно оформлено звіт;

0 балів – лабораторна робота повністю не виконана або не виконувалась.

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Комплекти завдань для контрольних робіт, колоквиумів, електронна версія методичних вказівок для виконання лабораторних робіт.

Автор _____ Любунь З.М.

Автор _____ Рабик В.Г.

Начальник НМВ _____ Маєвська І. П.