Ужеловський Андрій Валентинович,
кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»
м. Дніпро, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

Сьогодні Україна переживає важкі часи. Але на деокупованих територіях уже проводять відновлювальні роботи та налагоджують інфраструктуру, тому гостро стоїть проблема кваліфікованих спеціалістів у будівельній індустрії. Придніпровська державна академія будівництва та архітектури багато уваги приділяє підготовці таких фахівців. Незважаючи на скрутні часи та оголошення воєнного стану, викладачі академії та співробітники продовжують працювати.

Навчання студентів на кафедрі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій під час воєнного стану відбувається у дистанційній формі за допомогою середовища Microsoft Office 365. Лекційні заняття проводилися згідно з розкладом та навчальним планом за допомогою програми MS Teams. За потреби студентам надсилали файли та електронні матеріли лекційних занять, щоб створити всі умови для максимального засвоєння теоретичного матеріалу. Для проведення практичних та лабораторних занять викладачі та студенти використовували ті самі програми, якими послуговувалися в аудиторіях, а саме: Matlab, AutoCad, Electronic WorkBench, Arduino IDE, середовище Tinkercad, Wokwi, PyCharm та інші. Ті дисципліни, які неможливо подати дистанційно, були максимально адаптовані та змінені.

Наприклад, у математичній лабораторії Matlab студенти разом з викладачами, застосовуючи сучасний математичний апарат, розробляли та досліджували імітаційні моделі об'єктів автоматизації, створювали автоматичні та автоматизовані системи керування за допомогою диференційних рівнянь, прогнозуючи у такий спосіб динаміку поведінки та визначаючи стійкість замкнутих або розімкнутих систем, тобто працездатність їх. Завдяки засобам Matlab, як і в аудиторіях, студенти отримували перехідні процеси та визначали їх показники якості, відображали результати у своїх курсових проєктах (рис. 1).

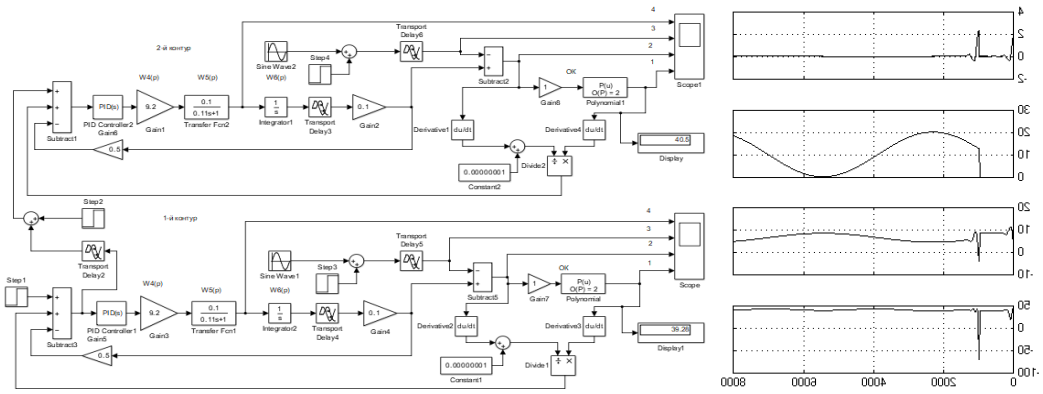
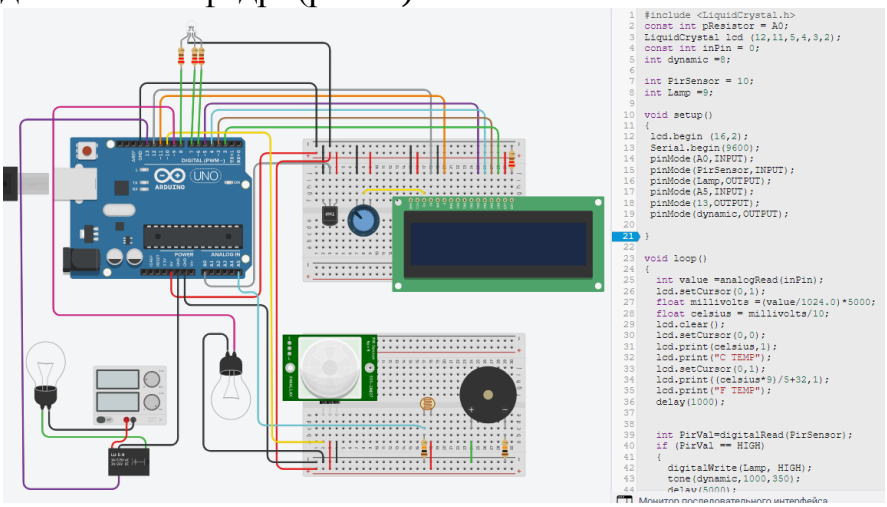


Рис. 1. Імітаційна модель оптимальної системи автоматичного регулювання положення сонячних панелей у просторі, розроблена в середовищі Matlab

Потрібні креслення студенти виконували у прикладній програмі AutoCad та відправляли електронною поштою викладачам для перевірки. У програмі Ultimaker Cura студенти вчилися готувати 3D моделі до друку на 3D-принтері, вивчали, які потрібно виконати налаштування для якісного та оптимального друку.

На базі сучасних технічних засобів студенти розробляли електричні схеми та мікроконтролери за допомогою таких програм, як електронна лабораторія Electronic WorkBench середовища Tinkercad та Wokwi. Саме у віртуальних лабораторіях Tinkercad та Wokwi можна навчити студентів розробляти алгоритми керування мікроконтролерами та програмування їх на сучасних мовах Python, C++, застосовуючи знання з попередніх курсів, які викладалися на кафедрі (рис. 2).



```
#include <LiquidCrystal.h>
const int pResistor = A0;
LiquidCrystal lcd (12,11,5,4,3,2);
const int inPin = 0;
int dynamic =8;

int PirSensor = 10;
int Lamp =9;

void setup()
{
 lcd.begin (16,2);
 Serial.begin(9600);
 pinMode(A0,INPUT);
 pinMode(PirSensor,INPUT);
 pinMode(Lamp,OUTPUT);
 pinMode(A5,INPUT);
 pinMode(13,OUTPUT);
 pinMode(dynamic,OUTPUT);
}

void loop()
{
  int value =analogRead(inPin);
  lcd.setCursor(0,1);
  float millivolts =(value/1024.0)*5000;
  float celsius = millivolts/10;
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print(celsius,1);
  lcd.print("C TEMP");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print((celsius*9)/5+32,1);
  lcd.print("F TEMP");
  delay(1000);


  int PirVal=digitalRead(PirSensor);
  if (PirVal == HIGH)
  {
    digitalWrite(Lamp, HIGH);
    tone(dynamic,1000,350);
    delay(5000);
```

Рис. 2. Імітаційна модель та програма керування «Розумним будинком» (фрагмент).

Застосування сучасних технологій та програмного забезпечення під час викладання у вищій школі в умовах воєнного стану в Україні дало змогу попри складні умови продовжити навчання в академії і здобути студентам фахові знання за обраними спеціальностями. Для цього як у викладачів, так і в студентів повинні бути відповідні умови: акаунт Microsoft Office 365, достатньо потужний комп'ютер з встановленим потрібним програмним забезпеченням та вільний доступ до Інтернету.