

عنوان درس روزہ

استاد راہنما:

ویژہ دانشجو یان مہندسی برق تمامی کرائیہا

نام استاد راہنما: سید محمد بلاغی

ویرایش ۱۴۰۳

مقدمه

درس ** پروژه پایانی** یکی از مهم‌ترین دروس است که دانشجویان را برای ورود به بازار کار یا ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر آماده می‌کند. انتظارات از یک دانشجوی مهندسی برق در این درس معمولاً شامل موارد زیر است:

۱. انتخاب موضوع پروژه مناسب**

- دانشجو باید موضوعی را انتخاب کند که مرتبط با رشته مهندسی برق (الکترونیک، قدرت، کنترل، مخابرات، مکاترونیک و ...) باشد.

- موضوع باید نوآورانه، کاربردی و متناسب با سطح دانش و مهارت‌های دانشجو باشد.

- دانشجو باید بتواند اهمیت و کاربرد پروژه را در صنعت یا تحقیقات علمی توجیه کند.

۲. بررسی ادبیات موضوع** (Literature Review)

- دانشجو باید تحقیقات و مقالات مرتبط با موضوع پروژه را مطالعه و بررسی کند.

- این بخش نشان‌دهنده آگاهی دانشجو از پیشینه موضوع و توانایی او در تحلیل و مقایسه روش‌های موجود است.

۳. طراحی و برنامه‌ریزی پروژه**

- دانشجو باید یک برنامه‌ریزی دقیق برای انجام پروژه ارائه دهد، شامل مراحل طراحی، ساخت، آزمایش و تحلیل نتایج.

- طراحی باید شامل نمودارها، شماتیک‌ها و نقشه‌های فنی باشد (مانند مدارهای الکترونیکی، دیاگرام‌های سیستم‌های کنترل، یا شبکه‌های مخابراتی).

۴. اجرای پروژه

- دانشجو باید توانایی پیاده‌سازی عملی پروژه را داشته باشد، از جمله:
- ساخت مدارهای الکترونیکی.
- برنامه‌نویسی میکروکنترلرها یا FPGA.
- استفاده از نرم‌افزارهای تخصصی مانند MATLAB, Simulink, Proteus, Multisim و غیره.
- انجام آزمایش‌ها و جمع‌آوری داده‌ها.

۵. تحلیل و تفسیر نتایج

- دانشجو باید بتواند داده‌های به‌دست‌آمده از آزمایش‌ها را تحلیل کند.
- نتایج باید با استفاده از نمودارها، جداول و روش‌های آماری ارائه شوند.
- دانشجو باید بتواند نتایج را با انتظارات تئوری مقایسه کرده و دلایل اختلاف‌ها را توضیح دهد.

۶. نوآوری و خلاقیت

- دانشجو باید نشان دهد که توانایی ارائه ایده‌های جدید یا بهبود روش‌های موجود را دارد.
- نوآوری می‌تواند در طراحی، پیاده‌سازی یا تحلیل نتایج باشد.

۷. مهارت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری

- دانشجو باید تسلط کافی بر نرم‌افزارهای مرتبط با رشته خود (مانند MATLAB, Simulink, PSpice, Altium Designer و ...) داشته باشد.

- در پروژه‌های سخت‌افزاری، دانشجو باید توانایی کار با ابزارهای آزمایشگاهی (مانند اسیلوسکوپ، مولتی‌متر، منبع تغذیه و ...) را داشته باشد.

****۸. مستندسازی پروژه****

- دانشجو باید گزارش پروژه را به‌صورت کامل و دقیق تهیه کند. این گزارش معمولاً شامل بخش‌های زیر است:

- مقدمه و بیان مسئله

- مرور ادبیات موضوع

- روش‌شناسی و طراحی

- نتایج و تحلیل‌ها

- بحث و نتیجه‌گیری

- مراجع

- گزارش باید به‌صورت حرفه‌ای و با رعایت اصول نگارش علمی نوشته شود.

****۹. ارائه شفاهی پروژه****

- دانشجو باید بتواند پروژه خود را به‌صورت شفاهی و با استفاده از اسلایدهای ارائه (PowerPoint) توضیح دهد.

- ارائه باید شامل معرفی پروژه، روش‌ها، نتایج و کاربردهای آن باشد.

- دانشجو باید توانایی پاسخگویی به سوالات داوران را داشته باشد.

۱۰. رعایت اخلاق حرفه‌ای **

- دانشجو باید اصول اخلاقی را در انجام پروژه رعایت کند، از جمله:
- عدم کپی برداری از کارهای دیگران.
- ذکر دقیق منابع و مراجع استفاده شده.
- همکاری مناسب با استاد راهنما و دیگر اعضای تیم (در صورت وجود).

۱۱. مدیریت زمان و منابع **

- دانشجو باید بتواند پروژه را در زمان تعیین شده به پایان برساند.
- مدیریت منابع (مانند بودجه، مواد و تجهیزات) نیز از انتظارات مهم است.

۱۲. کاربردپذیری پروژه **

- پروژه باید کاربردی باشد و بتواند مشکلی از صنعت یا جامعه را حل کند.
- دانشجو باید بتواند کاربردهای عملی پروژه خود را توضیح دهد.

۱۳. همکاری با استاد راهنما **

- دانشجو باید به طور منظم با استاد راهنما در ارتباط باشد و پیشرفت پروژه را گزارش دهد.
- توانایی دریافت بازخورد و اعمال اصلاحات پیشنهادی استاد راهنما بسیار مهم است.

۱۴. آمادگی برای چالش‌ها **

- دانشجو باید توانایی مواجهه با مشکلات فنی و ارائه راه‌حل‌های خلاقانه را داشته باشد.
- این چالش‌ها می‌توانند شامل مشکلات طراحی، پیاده‌سازی یا تحلیل داده‌ها باشند.

۱۵. یادگیری مستمر**

- دانشجو باید نشان دهد که توانایی یادگیری مفاهیم و ابزارهای جدید را دارد.
- این توانایی به‌ویژه در پروژه‌هایی که نیاز به استفاده از فناوری‌های نوین دارند، بسیار مهم است.

جمع‌بندی:

در نهایت، انتظار می‌رود دانشجویان در درس پروژه پایانی، توانایی‌های فنی، تحلیلی و مدیریتی خود را به‌طور کامل به نمایش بگذارند. این درس فرصتی است برای دانشجویان تا دانش تئوری و عملی خود را یکپارچه کرده و برای چالش‌های آینده در صنعت یا تحقیقات آماده شوند.

سید محمد بلاغی

لیست پروژه‌ها

پروژه‌های مبتنی بر رباتیک:

۱. طراحی و ساخت ربات مسیریاب (Line Follower Robot)
۲. ربات کنترل شونده با بلوتوث (Bluetooth Controlled Robot)
۳. ربات اجتناب از موانع (Obstacle Avoidance Robot)
۴. ربات جاروبرقی خودکار (Automatic Vacuum Cleaner Robot)
۵. ربات نقاش (Drawing Robot)
۶. ربات بازوی مکاترونیکی (Mechatronic Arm Robot)
۷. ربات تعقیب کننده نور (Light Following Robot)
۸. ربات حل ماز (Maze Solving Robot)

پروژه‌های مبتنی بر سیستم‌های کنترل:

۹. سیستم کنترل دما و رطوبت با استفاده از میکروکنترلر
۱۰. سیستم کنترل روشنایی هوشمند (Smart Lighting Control System)

۱۱. سیستم کنترل سرعت موتور DC با استفاده از PWM

۱۲. سیستم کنترل موقعیت سروو موتور (Servo Motor Position Control)

۱۳. سیستم کنترل سطح آب در مخزن (Water Level Control System)

۱۴. سیستم کنترل پارکینگ هوشمند (Smart Parking System)

پروژه‌های مبتنی بر اینترنت اشیا: (IoT)

۱۵. خانه هوشمند با کنترل از راه دور (Smart Home Automation)

۱۶. سیستم مانیتورینگ سلامت از راه دور (Remote Health Monitoring System)

۱۷. سیستم آبیاری هوشمند (Smart Irrigation System)

۱۸. سیستم نظارت بر کیفیت هوا (Air Quality Monitoring System)

۱۹. سیستم امنیتی هوشمند با قابلیت ارسال هشدار (Smart Security System with Alert)

۲۰. سیستم مدیریت انرژی در خانه (Home Energy Management System)

پروژه‌های مبتنی بر پردازش تصویر و بینایی ماشین:

۲۱. تشخیص چهره با استفاده از OpenCV

۲۲. سیستم تشخیص پلاک خودرو (License Plate Recognition System)

۲۳. سیستم تشخیص اشیا با استفاده از دوربین (Object Detection System)

۲۴. سیستم تشخیص حرکت (Motion Detection System)

۲۵. سیستم تشخیص رنگ (Color Detection System)

پروژه‌های مبتنی بر سیستم‌های تعبیه شده: (Embedded Systems)

۲۶. سیستم مدیریت پارکینگ با استفاده از RFID

۲۷. سیستم کنترل دسترسی با کارت هوشمند (Smart Card Access Control System)

۲۸. سیستم اندازه‌گیری سرعت و مسافت با استفاده از سنسورهای اولتراسونیک

۲۹. سیستم مانیتورینگ باتری (Battery Monitoring System)

۳۰. سیستم کنترل و مانیتورینگ دما و رطوبت در گلخانه (Greenhouse Monitoring System)

پروژه‌های مبتنی بر مکانیک و الکترونیک:

۳۱. طراحی و ساخت سیستم انتقال مواد (Conveyor Belt System)

۳۲. سیستم بالابر الکتریکی (Electric Lift System)

۳۳. سیستم کنترل حرکت خطی (Linear Motion Control System)

۳۴. سیستم کنترل فشار هوا (Pneumatic Control System)

۳۵. سیستم کنترل هیدرولیک (Hydraulic Control System)

پروژه‌های مبتنی بر برنامه‌نویسی و نرم‌افزار:

۳۶. شبیه‌سازی سیستم‌های مکاترونیکی با استفاده از نرم‌افزار MATLAB/Simulink

۳۷. طراحی رابط کاربری گرافیکی (GUI) برای کنترل سیستم‌های مکاترونیکی

۳۸. برنامه‌نویسی PLC برای کنترل فرآیندهای صنعتی

۳۹. شبیه‌سازی ربات‌ها در محیط مجازی با استفاده از نرم‌افزار ROS (Robot Operating System)

۴۰. برنامه‌نویسی میکروکنترلر برای کنترل سیستم‌های مکاترونیکی

پروژه‌های مبتنی بر انرژی‌های تجدیدپذیر:

۴۱. سیستم ردیاب خورشیدی (Solar Tracker System)

۴۲. سیستم مدیریت انرژی خورشیدی (Solar Energy Management System)

۴۳. سیستم شارژ باتری با استفاده از انرژی خورشیدی (Solar Battery Charger)

۴۴. سیستم کنترل و مانیتورینگ نیروگاه خورشیدی کوچک (Small Solar Power Plant Monitoring System)

پروژه‌های مبتنی بر امنیت و نظارت:

۴۵. سیستم نظارت بر محیط با استفاده از دوربین‌های مداربسته (CCTV Surveillance System)

۴۶. سیستم تشخیص نفوذ با استفاده از سنسورهای حرکتی (Intrusion Detection System)

۴۷. سیستم کنترل دسترسی بیومتریک (Biometric Access Control System)

۴۸. سیستم هشدار آتش‌سوزی (Fire Alarm System)

پروژه‌های مبتنی بر صنعت و تولید:

۴۹. سیستم کنترل کیفیت در خط تولید (Quality Control System in Production Line)

۵۰. سیستم بسته‌بندی خودکار (Automatic Packaging System)

۵۱. سیستم جداسازی محصولات بر اساس وزن (Product Sorting System Based on Weight)

۵۲. سیستم انتقال مواد در خط تولید (Material Handling System in Production Line)

پروژه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی و مکترونیک:

۵۳. سیستم تشخیص صدا برای کنترل ربات (Voice Controlled Robot)

۵۴. ربات خودران با استفاده از یادگیری عمیق (Self-Driving Robot using Deep Learning)

۵۵. سیستم تشخیص اشیا با استفاده از YOLO (You Only Look Once)

۵۶. سیستم پیش‌بینی خرابی تجهیزات با استفاده از یادگیری ماشین (Predictive Maintenance System)
۵۷. سیستم تشخیص حالات چهره برای تعامل انسان و ربات (Facial Expression Recognition for Human-Robot Interaction)
۵۸. سیستم کنترل ربات با استفاده از بینایی ماشین و یادگیری تقویتی (Robot Control using Computer Vision and Reinforcement Learning)
۵۹. سیستم تشخیص و طبقه‌بندی اجسام با استفاده از یادگیری عمیق (Object Detection and Classification using Deep Learning)
۶۰. سیستم پیش‌بینی مصرف انرژی با استفاده از یادگیری ماشین (Energy Consumption Prediction System)
۶۱. سیستم تشخیص حرکت و تعقیب هدف با استفاده از یادگیری عمیق (Motion Detection and Target Tracking using Deep Learning)
۶۲. سیستم کنترل ربات با استفاده از شبکه‌های عصبی (Neural Network Based Robot Control)
۶۳. سیستم تشخیص صدا و گفتار برای کنترل سیستم‌های مکترونیکی (Speech Recognition for Mechatronic Systems Control)
۶۴. سیستم پیش‌بینی وضعیت آب و هوا با استفاده از یادگیری ماشین (Weather Prediction System using Machine Learning)
۶۵. سیستم تشخیص ناهنجاری در داده‌های سنسورها با استفاده از یادگیری ماشین (Anomaly Detection in Sensor Data using Machine Learning)
۶۶. سیستم کنترل ربات با استفاده از یادگیری تقویتی (Reinforcement Learning Based Robot Control)
۶۷. سیستم تشخیص و طبقه‌بندی صدا با استفاده از یادگیری عمیق (Sound Detection and Classification using Deep Learning)

پروژه‌های الکترونیک:

- **۱. طراحی و ساخت ربات تعقیب خط (** Line Follower Robot)
- **۲. ساخت سیستم کنترل دما و رطوبت با استفاده از میکروکنترلر (Temperature and Humidity Control System)**
- **۳. طراحی و ساخت شارژر خورشیدی (** Solar Charger)
- **۴. ساخت سیستم روشنایی هوشمند با استفاده از سنسورهای حرکتی (** Smart Lighting System)
- **۵. طراحی و ساخت آمپلی فایر صوتی (** Audio Amplifier)
- **۶. ساخت سیستم امنیتی با استفاده از RFID و (** GSM (RFID-Based Security System)
- **۷. طراحی و ساخت مدارهای الکترونیکی برای کنترل موتورهای DC و سروو (** Motor Control Circuits)
- **۸. ساخت سیستم نظارت بر کیفیت هوا با استفاده از سنسورهای گاز (** Air Quality Monitoring System)
- **۹. طراحی و ساخت سیستم کنترل روشنایی LED با استفاده از PWM (** PWM (PWM LED Dimmer)
- **۱۰. ساخت سیستم هشدار دهنده نشت گاز (** Gas Leakage Detector)

پروژه‌های مکترونیک:

- **۱. طراحی و ساخت بازوی رباتیک کنترل شده با موتورهای سروو (** Robotic Arm)
- **۲. ساخت سیستم پارک خودروی هوشمند (** Smart Parking System)
- **۳. طراحی و ساخت ربات مسیریاب (** Autonomous Navigation Robot)
- **۴. ساخت سیستم کنترل سطح مایعات با استفاده از سنسورهای اولتراسونیک (** Liquid Level Control System)
- **۵. طراحی و ساخت سیستم کنترل موقعیت با استفاده از انکودر (** Position Control System)

۶. ساخت سیستم انتقال مواد با استفاده از نوار نقاله و سنسورهای مختلف ((Conveyor Belt System)

۷. طراحی و ساخت سیستم کنترل سرعت موتورهای DC با استفاده از ((PID (PID Speed Control)

۸. ساخت سیستم تشخیص و جداسازی اشیاء با استفاده از بینایی ماشین (Object Detection and Sorting System)

۹. طراحی و ساخت سیستم کنترل حرکت خطی با استفاده از استپر موتور ((Linear Motion Control System)

۱۰. ساخت سیستم شبیه‌سازی حرکت انسان با استفاده از موتورهای و سنسورها (Human Motion Simulation System)

پروژه‌های ترکیبی الکترونیک و مکاترونیک:

۱. طراحی و ساخت سیستم خانه هوشمند ((Smart Home System)

۲. ساخت سیستم کنترل و مانیتورینگ از راه دور با استفاده از اینترنت اشیاء (IoT-Based Remote Monitoring and Control System)

۳. طراحی و ساخت سیستم آبیاری هوشمند ((Smart Irrigation System)

۴. ساخت سیستم تشخیص و جلوگیری از تصادف ((Collision Avoidance System)

۵. طراحی و ساخت سیستم کنترل ترافیک هوشمند ((Smart Traffic Control System)

۶. ساخت سیستم تشخیص چهره با استفاده از پردازش تصویر ((Face Recognition System)

۷. طراحی و ساخت سیستم کنترل دسترسی با استفاده از بیومتریک ((Biometric Access Control System)

۸. ساخت سیستم نظارت بر سلامت با استفاده از سنسورهای پوشیدنی ((Health Monitoring System)

۹. طراحی و ساخت سیستم کنترل پرواز پهپاد ((Drone Flight Control System)

۱۰. ساخت سیستم بازیابی انرژی از ارتعاشات ((Vibration Energy Harvesting System)

استفاده از هوش مصنوعی (AI) در حوزه الکترونیک یکی از زمینه‌های نوین و جذاب برای پروژه‌های دانشجویی و صنعتی است. هوش مصنوعی می‌تواند در بهبود عملکرد سیستم‌های الکترونیکی، پردازش داده‌ها، تشخیص الگوها و کنترل سیستم‌ها نقش مهمی ایفا کند.

####۱**. سیستم تشخیص صدا با استفاده از یادگیری عمیق (**(Voice Recognition System)

- استفاده از الگوریتم‌های یادگیری عمیق مانند LSTM یا CNN برای تشخیص دستورات صوتی و کنترل دستگاه‌های الکترونیکی.

####۲**. سیستم تشخیص چهره با استفاده از پردازش تصویر و هوش مصنوعی (**(Face Recognition System)

- طراحی یک سیستم امنیتی که با استفاده از دوربین و الگوریتم‌های یادگیری ماشین مانند YOLO یا OpenCV چهره افراد را تشخیص دهد.

####۳**. سیستم پیش‌بینی خرابی تجهیزات الکترونیکی با استفاده از یادگیری ماشین (Predictive Maintenance System)**

- استفاده از داده‌های سنسورها و الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای پیش‌بینی خرابی قطعات الکترونیکی مانند موتورها یا ترانسفورماتورها.

####۴**. سیستم کنترل هوشمند روشنایی با استفاده از هوش مصنوعی (**(AI-Based Smart Lighting Control)

- طراحی سیستم‌هایی که با استفاده از داده‌های محیطی (مانند نور، حضور افراد و ...) و الگوریتم‌های هوش مصنوعی، روشنایی را بهینه‌سازی کنند.

####۵**. سیستم تشخیص نویز و فیلتر هوشمند سیگنال‌های صوتی (**(Noise Detection and Filtering System)

- استفاده از شبکه‌های عصبی برای تشخیص و حذف نویز از سیگنال‌های صوتی در سیستم‌های ارتباطی.

۶ سیستم تشخیص اشیا با استفاده از بینایی ماشین** (Object Detection System)

- طراحی سیستم‌هایی که با استفاده از دوربین و الگوریتم‌های هوش مصنوعی مانند YOLO یا SSD اشیا را تشخیص داده و دستورات لازم را صادر کنند.

۷ سیستم کنترل هوشمند موتورهای الکتریکی با استفاده از یادگیری تقویتی (Reinforcement Learning for Motor Control)**

- استفاده از الگوریتم‌های یادگیری تقویتی برای کنترل دقیق موتورهای الکتریکی در ربات‌ها یا سیستم‌های صنعتی.

۸ سیستم تشخیص بیماری‌های گیاهی با استفاده از پردازش تصویر و هوش مصنوعی (Plant Disease Detection System)**

- طراحی سیستم‌هایی که با استفاده از دوربین و الگوریتم‌های یادگیری عمیق، بیماری‌های گیاهی را تشخیص دهند.

۹ سیستم تشخیص حالات احساسی با استفاده از پردازش سیگنال‌های EEG (Emotion Detection Using EEG Signals)**

- استفاده از داده‌های EEG و الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای تشخیص حالات احساسی افراد.

۱۰ سیستم تشخیص ناهنجاری در شبکه‌های برق با استفاده از هوش مصنوعی (Anomaly Detection in Power Grids)**

- استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای تشخیص خطاها و ناهنجاری‌ها در شبکه‌های توزیع برق.

۱۱ سیستم کنترل هوشمند ترافیک با استفاده از بینایی ماشین** (AI-Based Traffic Control System)

- طراحی سیستم‌هایی که با استفاده از دوربین و الگوریتم‌های هوش مصنوعی، ترافیک را مدیریت و بهینه‌سازی کنند.

۱۲ سیستم تشخیص گفتار به متن با استفاده از یادگیری عمیق** (Speech-to-Text System)

- طراحی سیستم‌هایی که با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری عمیق (مانند Transformer یا RNN، گفتار را به متن تبدیل کنند.

***۱۳###. سیستم تشخیص نفوذ در شبکه‌های ارتباطی با استفاده از هوش مصنوعی** (Intrusion Detection System)

- استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای تشخیص حملات سایبری در شبکه‌های ارتباطی.

***۱۴###. سیستم تشخیص کیفیت محصولات صنعتی با استفاده از بینایی ماشین** (Quality Inspection System)

- طراحی سیستم‌هایی که با استفاده از دوربین و الگوریتم‌های هوش مصنوعی، کیفیت محصولات را در خط تولید بررسی کنند.

***۱۵###. سیستم کنترل هوشمند دما و رطوبت با استفاده از یادگیری ماشین (AI-Based Temperature and Humidity Control)**

- استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای کنترل دقیق دما و رطوبت در محیط‌های صنعتی یا خانگی.

***۱۶###. سیستم تشخیص الگوهای مصرف انرژی با استفاده از یادگیری ماشین (Energy Consumption Pattern Detection)**

- استفاده از داده‌های مصرف انرژی و الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای شناسایی الگوهای مصرف و بهینه‌سازی آن.

***۱۷###. سیستم تشخیص نویز در تصاویر پزشکی با استفاده از یادگیری عمیق (Noise Reduction in Medical Imaging)**

- استفاده از شبکه‌های عصبی برای بهبود کیفیت تصاویر پزشکی مانند MRI یا CT اسکن.

***۱۸###. سیستم تشخیص صداهای محیطی با استفاده از یادگیری عمیق (Environmental Sound Classification)**

- طراحی سیستم‌هایی که با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری عمیق، صداهای محیطی مانند صدای حیوانات، ماشین‌ها یا آلامها را تشخیص دهند.

***۱۹###. سیستم کنترل هوشمند شارژ باتری‌ها با استفاده از یادگیری ماشین (AI-Based Battery Charging Control)**

- استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی فرآیند شارژ باتری‌ها و افزایش عمر آنها.

###۲۰** سیستم تشخیص خطا در مدارهای الکترونیکی با استفاده از هوش مصنوعی (Fault Detection in Electronic Circuits)**

- استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای تشخیص خطاها در مدارهای الکترونیکی.

ابزارها و فناوری‌های مورد استفاده:

- ** میکروکنترلرها و پردازنده‌ها Raspberry Pi, Arduino, STM32:
- ** الگوریتم‌های هوش مصنوعی: شبکه‌های عصبی (CNN, RNN, LSTM), یادگیری تقویتی SVM, Random Forest,
- ** کتابخانه‌ها و فریم‌ورک‌ها TensorFlow, PyTorch, Keras, OpenCV, Scikit-learn:
- ** سنسورها و ماژول‌ها: دوربین‌ها, سنسورهای دما و رطوبت, سنسورهای صوتی, سنسورهای حرکتی

موفق و پیروز باشید