

گاهنامه

شماره اول
بهار ۱۴۰۴

آذرخش

انجمن علمی مهندسی برق دانشگاه محقق اردبیلی



آنچه در این شماره می خوانید:

برق چیست؟

مهندسی برق

نگاهی به تاریخ

چشم انداز آینده

پدران برق محقق **دکتر حسین شایقی**

برق در ایران



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Azarakhsh

شناسنامه

نام نشریه : آذرخش

موضوع : معرفی اجمالی برق و مهندسی برق و برق محقق اردبیلی
صاحب امتیاز : انجمن علمی مهندسی برق دانشگاه محقق اردبیلی

شماره انتشار : اول

ترتیب انتشار : گاهنامه

تاریخ انتشار : بهار ۱۴۰۴

شماره و تاریخ مجوز : ۱۴۰۳/۱۰/۱۵ ف/م/۶۱۵۱

مدیر مسئول : ابوالفضل مقدم

سر دبیر : مهیار وفائی

مشاور علمی : دکتر موسی عبداله وند

کارشناس نشریات : محمد اشرفی

طراح و صفحه آرا : آرمین آهنگری

هیئت تحریریه : مهیار وفائی و ابوالفضل مقدم



انجمن علمی برق و مهندسی برق
دانشگاه محقق اردبیلی



فهرست

۸	برق چیست؟
۱۰	مهندسی برق
۱۲	نگاهی به تاریخ
۱۴	چشم انداز آینده
۱۷	پدران برق محقق
۲۰	برق در ایران
۲۲	برنامه نامه

از نیروگاه تا خانه: سفر برق

وقتی کلید برق را فشار می‌دهید، چه اتفاقی می‌افتد؟ این سوالی است که شاید برای خیلی از ما پیش آمده باشد. برق، این انرژی نامرئی، از طریق شبکه‌ای گسترده و پیچیده از نیروگاه‌ها، خطوط انتقال و توزیع، به خانه‌ها و محل کار ما می‌رسد. اما این سفر شگفت‌انگیز چگونه آغاز می‌شود و چه مراحل را طی می‌کند؟ در این کتاب، شما را با مراحل مختلف تولید، انتقال و توزیع برق آشنا خواهیم کرد و خواهید دید که چگونه این انرژی از دل طبیعت استخراج می‌شود و به دست ما می‌رسد

از لامپ تا هوش مصنوعی: کاربردهای برق

برق فقط برای روشن کردن لامپ‌ها نیست. امروزه، برق پایه‌ی اصلی فناوری‌های پیشرفته‌ای مانند رایانه‌ها، اینترنت، ربات‌ها و حتی هوش مصنوعی است. در این نشر، به بررسی کاربردهای گسترده‌ی برق در زندگی روزمره و صنایع مختلف خواهیم پرداخت. از نحوه‌ی کار وسایل خانگی گرفته تا فناوری‌های نوظهور مانند خودروهای الکتریکی و انرژی‌های تجدیدپذیر، همه را به شکلی ساده و جذاب توضیح خواهیم داد

آینده‌ی برق: انرژی‌های نو و فناوری‌های پیشرفته

اما داستان برق به همین جا ختم نمی‌شود. با پیشرفت فناوری، دنیای برق نیز در حال تحول است. انرژی‌های تجدیدپذیر مانند خورشید و باد، سیستم‌های ذخیره‌سازی انرژی و شبکه‌های هوشمند، آینده‌ی برق را شکل می‌دهند. در این نشر، به بررسی این فناوری‌های نوین خواهیم پرداخت و خواهیم دید که چگونه این تحولات می‌توانند آینده‌ی انرژی را متحول کنند

چرا این نشر را می‌خوانید؟

این نشر برای همه‌ی کسانی است که می‌خواهند بدون نیاز به دانش فنی، با دنیای مهندسی برق آشنا شوند. چه مهندس برق باشید، چه علاقه‌مند به فناوری، یا حتی اگر فقط کنجکاو هستید که بدانید برق چگونه کار می‌کند، این کتاب برای شما نوشته شده است. سعی کرده‌ام مفاهیم پیچیده را به زبانی ساده و با مثال‌های کاربردی توضیح دهم تا هر کسی بتواند از خواندن آن لذت ببرد

سخن آخر

برق، این نیروی نامرئی، زندگی ما را دگرگون کرده است. امیدوارم این مطالب بتواند شما را با دنیای شگفت‌انگیز مهندسی برق آشنا کند و شما را به تفکر بیشتر درباره‌ی این نیروی حیاتی ترغیب کند. پس بیایید شروع کنیم و ببینیم که برق چگونه جهان ما را روشن می‌کند و چگونه می‌تواند آینده‌ی ما را شکل دهد

با آرزوی روشنایی

ابوالفضل مقدم دانشجوی کارشناسی مهندسی برق دانشگاه محقق اردبیلی

سخن سردیبر

سلام!

خوش اومدین به اولین شماره از نشریه دانشجویی برق.

اگه با برق سر و کار داری ، خوب می دونی که دنیا فقط با نور روشن نمی مونه؛ با ایده ست که می درخشه.

این نشریه یه تلاش جمعی ست برای روشن کردن چند تا گوشه ی تاریک از دنیای مهندسی برق؛ از مفاهیمی که تو کلاس شاید زود از روشن بگذریم، تا چیزایی که تو دنیای واقعی دارن آینده رو می سازن ما تو این شماره، سعی کردیم ترکیبی از مطالب علمی، به روز و کاربردی رو کنار هم بیاریم؛ نه فقط واسه خوندن و بستن صفحه، بلکه برای فکر کردن، پرسیدن و شاید حتی شروع یه مسیر تازه. چون باور داریم

برق، فقط یه رشته نیست؛ یه راهه برای فهم بهتر جهان و ساختن یه دنیای بهتر

مهندسی برق، شاید بیشتر از هر زمان دیگه ای، الان در مرکز تغییراته. از انرژی های تجدیدپذیر گرفته تا شبکه های هوشمند و حتی پیشرفتهایی مثل اینترنت اشیا و خودروهای برقی، همه و همه یه نقطه ی

مشترک دارن: برق

پس با ما همراه باشین. این فقط شروعشه!

با آرزوی روزای پر از انرژی؛

مهیار وفائی



برق چیست؟

برق، نیروی نامرئی است که جهان را به حرکت در می آورد.

برق یکی از اساسی‌ترین نیروهای طبیعت است که زندگی مدرن ما را ممکن ساخته است. این انرژی، که به شکل جریان الکترون‌ها از یک نقطه به نقطه‌ی دیگر حرکت می‌کند، به ما اجازه می‌دهد تا روشنایی را به خانه‌هایمان بیاوریم، دستگاه‌های الکترونیکی را به کار بیندازیم و حتی ارتباطات جهانی را ممکن کنیم. اما برق دقیقاً چیست و چگونه کار می‌کند؟

برق، جریان الکترون‌هاست.

در سطح اتمی، همه چیز از اتم‌ها ساخته شده است و هر اتم از الکترون‌ها، پروتون‌ها و نوترون‌ها تشکیل شده است. الکترون‌ها ذراتی با بار منفی هستند که به دور هسته‌ی اتم می‌چرخند. وقتی این الکترون‌ها از یک اتم به اتم دیگر حرکت می‌کنند، جریان الکتریسیته یا برق ایجاد می‌شود. این جریان می‌تواند در سیم‌ها، مدارها و حتی در هوا (مانند رعد و برق) اتفاق بیفتد.

برق، انرژی است که می‌تواند تبدیل شود.

یکی از شگفت‌انگیزترین ویژگی‌های برق این است که می‌تواند به شکل‌های مختلف انرژی تبدیل شود. برای مثال، وقتی برق از یک لامپ عبور می‌کند، به نور و گرما تبدیل می‌شود. وقتی برق به یک موتور الکتریکی می‌رسد، به حرکت تبدیل می‌شود. این توانایی تبدیل، برق را به یکی از انعطاف‌پذیرترین و کاربردی‌ترین شکل‌های انرژی تبدیل کرده است.



برق، از طبیعت به دست می آید.

برق می تواند از منابع مختلفی در طبیعت استخراج شود. نیروگاه های برق از منابعی مانند زغال سنگ، گاز طبیعی، نیروی آب، باد و خورشید برای تولید برق استفاده می کنند. این انرژی سپس از طریق خطوط انتقال به خانه ها، محل های کار و صنایع منتقل می شود. در سال های اخیر، استفاده از انرژی های تجدیدپذیر مانند خورشید و باد، به عنوان راه حلی پایدار برای تولید برق، بیشتر مورد توجه قرار گرفته است.

برق، زندگی ما را دگرگون کرده است.

تصور زندگی بدون برق تقریباً غیرممکن است. از روشنایی و گرمایش گرفته تا ارتباطات و حمل و نقل، برق در همه جای زندگی ما حضور دارد. تلویزیون ها، رایانه ها، تلفن های همراه و حتی خودروهای الکتریکی، همه به برق وابسته هستند. برق نه تنها زندگی ما را راحت تر کرده است، بلکه به پیشرفت های علمی و فناوری نیز سرعت بخشیده است.

برق، آینده ای انرژی است.

با افزایش تقاضا برای انرژی و نگرانی های زیست محیطی، برق به عنوان یکی از کلیدی ترین راه حل ها برای آینده ای انرژی مطرح شده است. خودروهای الکتریکی، شبکه های هوشمند و سیستم های ذخیره سازی انرژی، همه نشان دهنده این هستند که برق نقش اصلی را در تحول انرژی ایفا خواهد کرد. با استفاده از انرژی های تجدیدپذیر و فناوری های نوین، می توانیم آینده ای پایدارتر و پاک تر را رقم بزنیم.

پس برق چیست؟

برق، نیروی نامرئی است که جهان را به حرکت در می آورد. این انرژی، که از جریان الکترون ها تشکیل شده است، به ما اجازه می دهد تا زندگی مدرن را تجربه کنیم. برق نه تنها روشنایی و گرما را به خانه هایمان می آورد، بلکه پایه ای اصلی فناوری ها و پیشرفت های علمی است. برق، نیرویی است که گذشته را دگرگون کرده، حال را شکل می دهد و آینده را می سازد.





مهندسی برق

مهندسی برق، هنر و علم تسخیر نیروی نامرئی طبیعت است.

برق، این انرژی اسرارآمیز، از زمان کشفش توسط انسان، همواره یکی از قدرتمندترین نیروهای طبیعت بوده است. مهندسی برق، همان رشته‌ای است که به ما یاد می‌دهد چگونه این نیرو را مهار کنیم، از آن استفاده کنیم و آن را به خدمت بشر درآوریم. این رشته، ترکیبی از خلاقیت، علم و فناوری است که به ما کمک می‌کند تا دنیایی روشن‌تر، هوشمندتر و پایدارتر بسازیم.

مهندسی برق، پل بین ایده‌ها و واقعیت است.

وقتی به یک گوشی هوشمند نگاه می‌کنید، یا وقتی که از یک خودروی الکتریکی استفاده می‌کنید، در واقع در حال استفاده از دستاوردهای مهندسی برق هستید. مهندسان برق، کسانی هستند که ایده‌های بزرگ را به واقعیت تبدیل می‌کنند. آنها با استفاده از دانش خود در مورد مدارها، سیگنال‌ها و انرژی، دستگاه‌ها و سیستم‌هایی می‌سازند که زندگی ما را راحت‌تر، ایمن‌تر و لذت‌بخش‌تر می‌کنند.

مهندسی برق، علم زندگی مدرن است.

از نیروگاه‌های عظیم که برق شهرها را تأمین می‌کنند، تا تراشه‌های کوچک داخل گوشی‌های همراه، همه و همه حاصل تلاش مهندسان برق هستند. این رشته به ما کمک می‌کند تا انرژی را از طبیعت استخراج کنیم، آن را به شکلی ایمن و کارآمد انتقال دهیم و در نهایت، از آن برای روشن کردن خانه‌ها، به حرکت درآوردن ماشین‌ها و حتی ارتباطات جهانی استفاده کنیم.

مهندسی برق، آینده‌ی فناوری را شکل می‌دهد.

با پیشرفت فناوری، نقش مهندسی برق نیز پررنگ‌تر می‌شود. از هوش مصنوعی و ربات‌ها گرفته تا انرژی‌های تجدیدپذیر و شبکه‌های هوشمند، مهندسان برق در خط مقدم این تحولات هستند. آنها نه تنها به ما کمک می‌کنند تا از انرژی به‌طور بهینه استفاده کنیم، بلکه راه‌حل‌هایی برای مشکلات جهانی مانند تغییرات آب‌وهوایی و کمبود انرژی ارائه می‌دهند.



مهندسی برق، ترکیبی از هنر و مهندسی است.

مهندسی برق فقط درباره‌ی محاسبات و فرمول‌ها نیست؛ بلکه درباره‌ی خلاقیت و نوآوری نیز هست. مهندسان برق باید بتوانند مشکلات پیچیده را حل کنند، ایده‌های جدید خلق کنند و راه‌حل‌هایی ارائه دهند که هم عملی باشند و هم پایدار. این رشته، ترکیبی از تفکر تحلیلی و خلاقیت هنری است که به ما کمک می‌کند تا دنیایی بهتر بسازیم.

مهندسی برق، نیروی محرکه‌ی تمدن مدرن است.

بدون مهندسی برق، جهان امروز ما وجود نداشت. این رشته، نه تنها به ما کمک کرده است تا از تاریکی خارج شویم، بلکه پایه‌ی اصلی پیشرفت‌های علمی و فناوری است. از پزشکی و ارتباطات گرفته تا حمل‌ونقل و صنعت، همه‌چیز به برق وابسته است و مهندسان برق، کسانی هستند که این نیرو را به خدمت بشر درآورده‌اند.

پس مهندسی برق چیست؟

مهندسی برق، علم تسخیر انرژی، هنر خلق فناوری و نیروی محرکه‌ی تمدن مدرن است. این رشته، به ما کمک می‌کند تا دنیایی بسازیم که نه تنها روشن‌تر و هوشمندتر است، بلکه پایدارتر و انسانی‌تر نیز هست.

مهندسی برق یکی از شاخه‌های اصلی مهندسی است که به مطالعه و کاربرد الکتروسیسته، الکترومغناطیس و الکترونیک می‌پردازد. این رشته طیف گسترده‌ای از فناوری‌ها و سیستم‌های الکتریکی را شامل می‌شود که در زندگی روزمره، صنعت و ارتباطات استفاده می‌شوند.

گرایش‌های اصلی مهندسی برق

- الکترونیک - طراحی و تحلیل مدارهای الکترونیکی مانند ترانزیستورها، آی‌سی‌ها و سیستم‌های دیجیتال.
- قدرت - تولید، انتقال و توزیع انرژی الکتریکی، طراحی نیروگاه‌ها و سیستم‌های برق‌رسانی.
- کنترل - مطالعه سیستم‌های کنترل خودکار در صنایع، مانند کنترل موتورهای الکتریکی و رباتیک.
- مخابرات - انتقال داده‌ها از طریق امواج رادیویی، فیبر نوری و شبکه‌های مخابراتی.
- مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) - استفاده از فناوری‌های الکتریکی در تجهیزات پزشکی مانند دستگاه‌های MRI و EEG.

کاربردهای مهندسی برق

- ✓ طراحی و تولید سیستم‌های الکترونیکی (مثلاً گوشی‌های هوشمند و کامپیوترها)
- ✓ توسعه سیستم‌های انرژی الکتریکی (مانند نیروگاه‌های بادی و خورشیدی)
- ✓ طراحی سیستم‌های مخابراتی (مانند شبکه‌های 5G و اینترنت اشیا)
- ✓ هوش مصنوعی و سیستم‌های کنترل خودکار در صنعت

بازار کار مهندسی برق

مهندسان برق در شرکت‌های فناوری، صنایع خودروسازی، مخابرات، نیروگاه‌ها، شرکت‌های نفت و گاز، و حتی در زمینه‌های نوینی مانند هوش مصنوعی و اینترنت اشیا مشغول به کار می‌شوند.





نگاهی به تاریخ

دوره باستان و قرون وسطی: آغاز کشف الکتریسیته

- ۶۰۰ سال قبل از میلاد: یونانیان باستان متوجه شدند که با مالش کهربا به پارچه، اجسام سبک مانند پر را جذب می‌کند. این پدیده اولین مشاهده الکتریسیته ساکن بود.
- قرن ۱۷ میلادی: ویلیام گیلبرت (William Gilbert)، پزشک و فیزیکدان انگلیسی، اولین مطالعات سیستماتیک درباره الکتریسیته و مغناطیس را انجام داد. او واژه «الکتریسیته» را از کلمه یونانی «کهربا» (elektron) اقتباس کرد.

قرن ۱۸: تولد الکتریسیته مدرن

- ۱۷۵۲: بنجامین فرانکلین (Benjamin Franklin) با آزمایش معروف خود، ثابت کرد که صاعقه یک پدیده الکتریکی است. او با پرواز دادن بادبادک در طوفان، بار الکتریکی را از ابرها به زمین منتقل کرد.
- ۱۷۸۵: شارل آگوستین دو کولن (Charles-Augustin de Coulomb) قانون نیروی الکترواستاتیک را فرموله کرد که نیروی بین دو بار الکتریکی را توصیف می‌کند.
- ۱۷۹۹: الساندرو ولتا (Alessandro Volta) اولین باتری شیمیایی (پیل ولتایی) را اختراع کرد. این اختراع منبع پایدار جریان الکتریسیته را فراهم کرد و راه را برای آزمایش‌های بیشتر باز کرد.

قرن ۱۹: انقلاب الکترومغناطیس و مهندسی برق

- ۱۸۲۰: هانس کریستین اورستد (Hans Christian Ørsted) کشف کرد که جریان الکتریکی می‌تواند میدان مغناطیسی ایجاد کند. این کشف رابطه بین الکتریسیته و مغناطیس را نشان داد.



- ۱۸۲۱: مایکل فارادی (Michael Faraday) اولین موتور الکتریکی ساده را ساخت که با استفاده از نیروی الکترومغناطیسی کار می‌کرد.
- ۱۸۳۱: فارادی قانون القای الکترومغناطیسی را کشف کرد. این کشف اساس کار ژنراتورها و ترانسفورماتورهای امروزی است.
- ۱۸۷۳: جیمز کلرک ماکسول (James Clerk Maxwell) معادلات خود را منتشر کرد که رفتار الکتروسیسته و مغناطیس را به طور کامل توصیف می‌کرد. این معادلات پایه‌ای برای نظریه الکترومغناطیس کلاسیک شدند.
- ۱۸۷۹: توماس ادیسون (Thomas Edison) لامپ رشته‌ای عملی را اختراع کرد و سیستم روشنایی الکتریکی را توسعه داد. او همچنین اولین نیروگاه برق تجاری را در سال ۱۸۸۲ در نیویورک راه‌اندازی کرد.
- ۱۸۸۸: نیکولا تسلا (Nikola Tesla) موتور القایی AC را اختراع کرد و سیستم جریان متناوب (AC) را توسعه داد. این سیستم به دلیل کارایی بالا در انتقال انرژی، به استاندارد جهانی تبدیل شد.

قرن ۲۰: پیشرفت‌های شگفت‌انگیز

- ۱۹۰۴: جان آمبروز فلمینگ (John Ambrose Fleming) اولین دیود (لامپ خلأ) را اختراع کرد که آغازگر الکترونیک مدرن بود.
- ۱۹۴۷: جان باردین (John Bardeen)، والتر براتین (Walter Brattain) و ویلیام شاکلی (William Shockley) ترانزیستور را اختراع کردند. ترانزیستور انقلابی در الکترونیک و کامپیوترها ایجاد کرد و جایگزین لامپ‌های خلأ شد.
- ۱۹۵۸: جک کیلبی (Jack Kilby) و رابرت نویس (Robert Noyce) به طور مستقل مدارهای مجتمع (IC) را توسعه دادند. این اختراع پایه‌ای برای فناوری دیجیتال امروزی شد.
- ۱۹۷۱: اولین میکروپروسسور توسط شرکت اینتل ساخته شد. این اختراع عصر کامپیوترهای شخصی و فناوری دیجیتال را آغاز کرد.

قرن ۲۱: عصر دیجیتال و انرژی‌های نو

- انرژی‌های تجدیدپذیر: مهندسی برق در توسعه فناوری‌هایی مانند سلول‌های خورشیدی، توربین‌های بادی و سیستم‌های ذخیره‌سازی انرژی پیشرفت‌های چشمگیری داشته است.
- هوش مصنوعی و رباتیک: مهندسی برق نقش کلیدی در توسعه سیستم‌های هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و رباتیک ایفا کرده است.
- مخابرات پیشرفته: شبکه‌های ۵G و ۶G، اینترنت اشیا (IoT) و فناوری‌های ارتباطی نوین از دستاوردهای اخیر این رشته هستند.
- خودروهای الکتریکی: توسعه باتری‌های پیشرفته و سیستم‌های شارژ سریع، خودروهای الکتریکی را به واقعیتی روزمره تبدیل کرده است.
- شبکه‌های هوشمند: سیستم‌های Smart Grids با استفاده از فناوری‌های دیجیتال، مدیریت و توزیع انرژی را بهینه‌تر کرده‌اند.



چشم انداز آینده

مهندسی برق همچنان در حال پیشرفت است و حوزه‌هایی مانند کوانتوم کامپیوتینگ، نانو الکترونیک، انرژی‌های پاک و فناوری‌های هوشمند آینده‌ای روشن را برای این رشته رقم می‌زنند.

دانشگاه محقق اردبیلی یکی از دانشگاه‌های معتبر و پیشرو در ایران است که در شهر اردبیل واقع شده است. این دانشگاه در سال ۱۳۵۷ به عنوان دانشکده‌ی کشاورزی و دامپزشکی تأسیس شد و در سال‌های بعد با گسترش فعالیت‌ها و اضافه شدن دانشکده‌های مختلف، به دانشگاه محقق اردبیلی ارتقا یافت. این دانشگاه به نام محقق اردبیلی، دانشمند و فقیه برجسته‌ی قرن دهم هجری قمری، نام‌گذاری شده است.

دانشکده‌ها و رشته‌ها

دانشگاه محقق اردبیلی دارای دانشکده‌های متعددی است که در حوزه‌های مختلف علمی فعالیت می‌کنند. برخی از دانشکده‌های این دانشگاه عبارتند از:

۱. دانشکده‌ی کشاورزی و منابع طبیعی
 - رشته‌هایی مانند کشاورزی، باغبانی، خاک‌شناسی، منابع طبیعی و محیط زیست.
۲. دانشکده‌ی علوم پایه
 - رشته‌هایی مانند ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و زمین‌شناسی.
۳. دانشکده‌ی فنی و مهندسی
 - رشته‌هایی مانند مهندسی برق، مهندسی مکانیک، مهندسی عمران، مهندسی کامپیوتر و مهندسی صنایع.
۴. دانشکده‌ی علوم انسانی و اجتماعی
 - رشته‌هایی مانند روانشناسی، جامعه‌شناسی، اقتصاد، مدیریت و حقوق.
۵. دانشکده‌ی علوم ریاضی و کامپیوتر
 - رشته‌هایی مانند ریاضیات کاربردی، آمار و علوم کامپیوتر.
۶. دانشکده‌ی هنر و معماری
 - رشته‌هایی مانند معماری، شهرسازی و هنرهای تجسمی.
۷. دانشکده‌ی دامپزشکی
 - رشته‌هایی مانند دامپزشکی و علوم دامی

دانشگاه محقق اردبیلی به عنوان یکی از دانشگاه‌های پیشرو در حوزه‌ی پژوهش و نوآوری شناخته می‌شود. این دانشگاه در زمینه‌های مختلف علمی مانند کشاورزی، مهندسی، علوم پایه و علوم انسانی فعالیت‌های پژوهشی گسترده‌ای دارد و با همکاری با مراکز تحقیقاتی داخلی و بین‌المللی، به تولید دانش و فناوری‌های نوین کمک می‌کند.



رتبه‌بندی و اعتبار

دانشگاه محقق اردبیلی در رتبه‌بندی‌های ملی و بین‌المللی جایگاه مناسبی دارد و به عنوان یکی از دانشگاه‌های برتر ایران شناخته می‌شود. این دانشگاه در تلاش است تا با بهبود کیفیت آموزش و پژوهش، جایگاه خود را در سطح جهانی ارتقا دهد.

زندگی دانشجویی

اردبیل شهری با آب‌وهوای معتدل و طبیعت زیبا است که محیطی مناسب برای تحصیل و زندگی دانشجویی فراهم می‌کند. دانشگاه محقق اردبیلی با برگزاری فعالیتهای فرهنگی، هنری و ورزشی، فضایی پویا و سرزنده برای دانشجویان ایجاد کرده است.

این دانشگاه با همکاری با صنایع و سازمان‌های مختلف، تلاش می‌کند تا دانشجویان را با نیازهای بازار کار آشنا کند و از طریق برگزاری کارگاه‌ها، سمینارها و دوره‌های کارآموزی، مهارت‌های عملی آن‌ها را تقویت کند.

مهندسی برق در دانشگاه محقق اردبیلی

رشته‌ی مهندسی برق یکی از رشته‌های پرطرفدار و مهم در دانشگاه محقق اردبیلی است که در دانشکده‌ی فنی و مهندسی این دانشگاه ارائه می‌شود. این رشته با هدف تربیت نیروهای متخصص در حوزه‌های مختلف برق و الکترونیک، به دانشجویان آموزش می‌دهد تا بتوانند در صنایع مختلف، از جمله انرژی، ارتباطات، الکترونیک و کنترل، نقش مؤثری ایفا کنند.

گرایش‌های مهندسی برق در دانشگاه محقق اردبیلی

در دانشگاه محقق اردبیلی، رشته‌ی مهندسی برق معمولاً در مقطع کارشناسی ارائه می‌شود و دانشجویان می‌توانند در یکی از گرایش‌های اصلی زیر تخصص بگیرند:

۱. گرایش قدرت (Power Engineering)
۲. گرایش الکترونیک (Electronics Engineering)
۳. گرایش کنترل (Control Engineering)
۴. گرایش مخابرات (Telecommunications Engineering)

امکانات آموزشی و پژوهشی

دانشگاه محقق اردبیلی برای رشته‌ی مهندسی برق امکانات آموزشی و پژوهشی متنوعی فراهم کرده است که شامل:

- آزمایشگاه‌های مجهز برای انجام آزمایش‌های عملی در زمینه‌های مختلف برق و الکترونیک.
- کارگاه‌های آموزشی برای آشنایی دانشجویان با تجهیزات و ابزارهای صنعتی.
- کتابخانه‌ی تخصصی با منابع غنی در حوزه‌ی مهندسی برق.
- دسترسی به نرم‌افزارهای تخصصی مانند MATLAB, PSpice و Proteus برای شبیه‌سازی و طراحی سیستم‌های الکتریکی و الکترونیکی.



فعالیت‌های پژوهشی

دانشجویان مهندسی برق در دانشگاه محقق اردبیلی می‌توانند در پروژه‌های تحقیقاتی و پایان‌نامه‌ها شرکت کنند و با اساتید مجرب در زمینه‌های مختلف برق همکاری داشته باشند. برخی از زمینه‌های پژوهشی مطرح در این دانشگاه عبارتند از:

- انرژی‌های تجدیدپذیر و سیستم‌های تولید برق از منابع پاک.
- شبکه‌های هوشمند برق و مدیریت انرژی.
- سیستم‌های کنترل پیشرفته و هوشمند.
- مخابرات بی‌سیم و سیستم‌های ارتباطی نوین.
- الکترونیک قدرت و کاربردهای آن در صنعت.

رشته‌ی مهندسی برق در دانشگاه محقق اردبیلی با ارائه‌ی آموزش‌های تئوری و عملی، دانشجویان را برای ورود به بازار کار و صنعت آماده می‌کند. این دانشگاه با داشتن اساتید مجرب و امکانات آموزشی پیشرفته، محیطی ایده‌آل برای تحصیل در این رشته فراهم کرده است. اگر به دنبال تحصیل در رشته‌ی مهندسی برق در یک دانشگاه معتبر و پیشرو هستید، دانشگاه محقق اردبیلی می‌تواند گزینه‌ی مناسبی برای شما باشد.



پدران برق محقق

دکتر حسین شایقی



دکتر حسین شایقی یکی از اساتید برجسته مهندسی برق در دانشگاه محقق اردبیلی می باشد در ادامه بیشتر با چهره این شخص آشنا می شوید

تحصیلات

- دکترای مهندسی برق-قدرت از دانشگاه علم و صنعت ایران (۱۳۸۴)
- کارشناسی ارشد از دانشگاه صنعتی امیرکبیر و کارشناسی از دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

سوابق اجرایی و پژوهشی

- استاد دانشگاه در دانشگاه‌های محقق اردبیلی و آزاد اسلامی.
- مؤسس مرکز رشد فناوری محقق اردبیلی و بنیاد نخبگان استان اردبیل (کسب رتبه ۶ کشوری در سال ۱۳۸۷).
- عضو هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اردبیل (۱۳۸۸-۱۴۰۰) و پژوهشگر برتر این سازمان در ۱۳۹۱.
- سردبیر دو مجله بین‌المللی نمایه‌شده در Scopus و عضو هیئت تحریریه ۸ مجله علمی.

افتخارات

- پژوهشگر برتر کشور در حوزه فنی و مهندسی (۱۴۰۲، وزارت علوم).
- قرارگیری در فهرست ۱٪ دانشمندان برتر جهان (۲۰۱۵-۲۰۲۳، ISI).
- عضو ارشد IEEE (از ۲۰۱۵) و برگزیده انجمن انرژی بادی ایران (۱۳۹۶).
- پژوهشگر نمونه استان اردبیل در چندین دوره و پراستنادترین نویسنده استان (۱۳۹۰ و ۱۳۹۲).

تألیفات و اختراعات

- ۱۲ کتاب تخصصی، ۱۸ فصل کتاب، ۳۰۰+ مقاله ISI، ۲۴۰+ مقاله کنفرانسی.
- ۱۰ طرح صنعتی، ۳۰ طرح پژوهشی و ۳ اختراع ثبت‌شده.



عضویت‌های علمی

- عضو انجمن‌های معتبری مانند IEEE، انجمن انرژی ایران، انجمن انرژی بادی، و شبکه‌های هوشمند انرژی.
- عضو کمیته‌های علمی کنفرانس‌های بین‌المللی در حوزه مهندسی برق.

زمینه‌های تحقیقاتی

- شبکه‌های هوشمند انرژی، انرژی‌های تجدیدپذیر، هوش مصنوعی در سیستم‌های قدرت، تاب‌آوری شبکه‌های توزیع.
- دکتر شایقی چهره‌ای پیشرو در مهندسی برق-قدرت با ترکیبی از فعالیت‌های آکادمیک، اجرایی و پژوهشی بین‌المللی است که افتخارات متعددی در سطح ملی و جهانی کسب کرده‌اند.
- در گپ و گفتی که با دکتر شایقی داشتیم سوالاتی پرسیدیم و از تجربیات و نظرات ایشان استفاده کردیم پاسخ‌های ایشان این چنین بود

۱. چه عواملی شما را به انتخاب رشته برق سوق داد؟

در دوران ما آشنایی کافی با رشته‌ها نبود و اطلاعات کافی در اختیار نداشتیم و فقط دفتر چه انتخاب رشته بود در اطرافیان نیز هیچ مهندسی نبود ولی رشته برق جزو تاپ ترین رشته‌ها بود در رشته ریاضی ابتدا رشته برق را انتخاب می‌کردند و من نیز اینگونه انتخاب کردم و برای سایر رشته‌ها در دانشگاه تبریز اولویت یک بود با این حال برق را انتخاب کردم

۲. به نظر شما مهم ترین چالش‌های فعلی حوزه مهندسی برق چیست؟

اولین چالش ازدیاد و افزایش ظرفیت دانشگاه باعث افت انگیزه در دانشجویان شده و با این حال تعداد دانش‌آموزان ریاضی به شدت کم شده است و همه به رشته‌های تجربی سوق داده شده‌اند و اکثرا از عدم دریافت نتیجه مطلوب باعث افت انگیزه شده مورد سوم صنایع شغلی ما از تجهیزات و فناوری‌های جدید استفاده نمیکنند و عموم تجهیزات برق مربوط به ۲۰ سال پیش بوده زیرا برق رشته نو آور بوده ولی این موارد مانعی برای فرد علاقه مند نیستند. مورد بعدی عدم دریافت حقوق مکفی یک مهندس برق از شرکت‌ها بوده زیرا شرکت‌ها در حوزه تکنولوژی برق زیاد فعال نیست چون پروژه ای نیست

۳. پروژه تحقیقاتی فعلی شما چیست و چه اهدافی را دنبال میکند؟

پروژه‌های فعلی ما مربوط به انرژی‌های نو و انرژی‌های تجدید پذیر بوده هم به دلیل کاربرد و نوآور بودن لذا آینده صنعت برق وابسته به انرژی‌های تجدید پذیر و مدیریت انرژی بوده و مورد بعدی در زمینه تجهیزات قدرت در منابع انرژی تجدید پذیر و خودروهای برقی

۴. چگونه روند تحقیق و توسعه را در حوزه برق ارزیابی میکنید؟

پیشرفت بالایی داشته‌ام به دلیل هوشمند سازی هم در شبکه‌های برق هم ارتباط با سایر حوزه‌های مهندسی چون مخابرات و هوش مصنوعی و یکی از شاخص‌های توسعه امنیت نیز وابسته با تامین پایدار انرژی الکتریکی میباشد لذا پیشرفت‌های خوبی داشتیم

۵. آیا می‌توانید راجع به یکی از مقالات یا پروژه‌های برجسته و مورد علاقه تان برای ما بگویید؟

کتاب مدارهای الکتریکی که ابتدا جزوه بود بعدا تبدیل به کتاب شد که یک کتاب خلاصه و مفید راجع به مدارهای الکتریکی می‌باشد

۶. فلسفه آموزشی شما چیست و چگونه سعی میکنید دانشجویان را فعال تر کنید؟

فلسفه آموزشی عموما کاربردی بوده و پروژه محور بوده تا دانشجو با لذت در آن در عرصه شغلی



استفاده کند

۷. چه مهارت هایی را برای دانشجویان خود مهم میدانید که باید قبل از ورود به بازار کار کسب کنند؟

اتفاقا سوال به جایی بود و من همیشه یک شعار دارم که میگویم یک مهندس باید مهندس پنج کیلومتر باشد منظور این است که علاوه بر مقاطع علمی و گذراندن دروس یکسری مهارت هایی را یاد بگیریم یک بخش آن نرم افزار های تخصصی است یک بخش آن مهارت های عملی است همیشه توصیه میکنم که دانشجویها دنبال گذراندن دوره های فنی و حرفه ای به عنوان مثال دوره های برق صنعتی،سیم کشی،plc،نصب آسانسور، تعمیرات موبایل، تعمیرات لوازم خانگی و ...

۸. به نظر شما آینده مهندسی برق در کدام زمینه ها خواهد بود ؟

تلفیقی از هوش مصنوعی و انرژی تجدید پذیر را داریم و پیشرفت صنایع رباتیک را داشته که متکی بر منابع انرژی های نو بوده و حمل و نقل هیبریدی و...

۹. آیا تجربه خاصی داشتید که بر روی مسیر حرفه ای شما تاثیر گذاشته باشد؟

بعد از ورود به دانشگاه دنبال کسب مهارت رفتم و انجام کارها و یادگیری از هیچ فردی دوری نمی کردم و عبایی نداشتم که باعث پیشرفت چشم گیر من شد

۱۰. چگونه تعادل را بین کار تحقیقاتی ، تدریس و زندگی شخصی برقرار می کنید ؟

راز تعادل مدیریت زمان و برنامه ریز بوده و در کنار اینها حمایت خانواده و انگیزه هم مهم است و اوقات فراغت و استراحت خود را کم نمیکنم لذا در شغل آسیب ایجاد می شود

۱۱. چگونه با چالش تدریس در کلاس های شلوغ یا آنلاین مقابله می کنید ؟

کلید آن ایجاد علاقه مندی و اشتیاق سازی بوده خواست تمرین و ممارست و برگزاری کلاس های حل تمرین و آرایه سمینار و خواست پروژه های عملی حتی با نمره با هدف علاقه نه نمره، یا قطعات الکتریکی به صورت فیزیکی در کلاس درس همراه داشتم در کلاس های آنلاین با پرسش سوال و نمونه های مختلف حضور غیاب و بیشتر متمرکز بر تمرین بوده به صورت دست نویس که تاثیر به سزایی داشت

با تشکر از دکتر شایقی بابت پاسخ به سوالات ما



برق در ایران



تاریخچه صنعت برق ایران

- ۱۲۸۱ هجری شمسی: اولین نیروگاه برق در ایران توسط حاج حسین امین‌الضرب در تهران راه‌اندازی شد. این نیروگاه از نوع دیزلی بود و برای روشنایی بخشی از شهر استفاده می‌شد.
- ۱۳۰۲: تأسیس وزارت فوائد عامه که مسئولیت توسعه برق را بر عهده داشت.
- ۱۳۴۷: تأسیس سازمان برق ایران برای مدیریت متمرکز تولید، انتقال و توزیع برق.
- ۱۳۵۴: تأسیس وزارت نیرو که مسئولیت مدیریت آب و برق را بر عهده گرفت.

وضعیت فعلی صنعت برق ایران

۱. تولید برق

- ایران یکی از کشورهای پیشرو در منطقه در زمینه تولید برق است.
- ظرفیت نصب‌شده: بیش از ۹۰ هزار مگاوات (تا سال ۱۴۰۲).
- منابع تولید برق:
 - نیروگاه‌های حرارتی: حدود ۸۰٪ از برق کشور از طریق نیروگاه‌های گازی، بخاری و سیکل ترکیبی تولید می‌شود.
 - نیروگاه‌های برق‌آبی: حدود ۱۴٪ از برق کشور از طریق سدها و نیروگاه‌های آبی تولید می‌شود.
 - انرژی‌های تجدیدپذیر: شامل نیروگاه‌های خورشیدی، بادی و زیست‌توده که حدود ۱٪ از تولید برق را تشکیل می‌دهند.
 - نیروگاه‌های هسته‌ای: نیروگاه بوشهر با ظرفیت ۱۰۰۰ مگاوات، بخشی از برق کشور را تأمین می‌کند.

۲. شبکه انتقال و توزیع

- ایران دارای شبکه‌ای گسترده از خطوط انتقال و توزیع برق است.



- خطوط انتقال: بیش از ۸۰۰ هزار کیلومتر خطوط فشار قوی و فشار متوسط.
 - پست‌های برق: هزاران پست انتقال و توزیع در سراسر کشور.
 - صادرات برق: ایران به کشورهای همسایه مانند عراق، ترکیه، افغانستان و پاکستان برق صادر می‌کند.
۳. چالش‌های صنعت برق
- افزایش مصرف: رشد سریع مصرف برق به دلیل توسعه صنعتی و افزایش جمعیت.
 - فرسودگی تجهیزات: برخی نیروگاه‌ها و شبکه‌ها نیاز به نوسازی دارند.
 - کمبود آب: کاهش منابع آبی بر تولید برق آبی تأثیر گذاشته است.
 - تحریم‌ها: محدودیت در دسترسی به فناوری‌های پیشرفته و قطعات مورد نیاز.
۴. برنامه‌های آینده
- توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر: هدف افزایش سهم انرژی‌های خورشیدی و بادی به ۱۰٪ تا سال ۱۴۰۵.
 - افزایش راندمان نیروگاه‌ها: نوسازی نیروگاه‌های قدیمی و استفاده از فناوری‌های جدید.
 - شبکه‌های هوشمند: توسعه شبکه‌های هوشمند برای مدیریت بهتر مصرف و توزیع برق.
 - صادرات بیشتر: افزایش صادرات برق به کشورهای همسایه.
- ایران در مقایسه با جهان**
- ایران از نظر ظرفیت تولید برق در رتبه ۱۸ جهان قرار دارد.
 - از نظر تولید برق آبی، ایران در بین ۲۰ کشور برتر جهان است.
 - ایران یکی از کشورهای پیشرو در منطقه در زمینه فناوری هسته‌ای و انرژی‌های تجدیدپذیر است.



برنامه نامه

مقدمه: جایگاه نرم افزار ها در مهندسی

در دنیای امروز، فناوری اطلاعات نقش بسیار مهمی در رشد و پیشرفت صنایع مختلف ایفا می کند. یکی از مهم ترین ابزارهای مورد استفاده در حوزه های مهندسی، نرم افزار های تخصصی مهندسی هستند که برای طراحی، تحلیل، شبیه سازی و مستند سازی پروژه ها به کار می روند. این نرم افزار ها باعث افزایش دقت، سرعت، و بهره وری در اجرای پروژه های مهندسی می شوند و به مهندسان کمک می کنند تا طرح های خود را با کیفیت بالاتر و خطای کمتر پیاده سازی کنند.

نرم افزار مهندسی اتوکد الکتریکال:

در حوزه ی مهندسی برق، نرم افزار های گوناگونی برای طراحی مدارها، شبیه سازی سیستم های الکتریکی، تحلیل شبکه ها و مستند سازی مدارها وجود دارد. این نرم افزارها نقش کلیدی در صنایع تولیدی، خودروسازی، اتوماسیون صنعتی، و سیستم های قدرت دارند. از جمله مهم ترین این ابزارها می توان به EPLAN، ETAP، Dialux، Pro-، اورکاد، آتوکد الکتریکال اشاره کرد.

AutoCAD Electrical

AutoCAD Electrical یکی از محصولات شرکت معروف Autodesk است که به طور ویژه برای طراحی سیستم های کنترل الکتریکی و تابلوهای برق طراحی شده است. این نرم افزار نسخه ای تخصصی از AutoCAD است که ابزارها و امکانات خاصی را برای مهندسان برق فراهم کرده است تا بتوانند به صورت سریع، دقیق و استاندارد، مدارهای الکتریکی را طراحی و مستند سازی کنند.



قابلیت ها و ویژگی های AutoCAD Electrical:

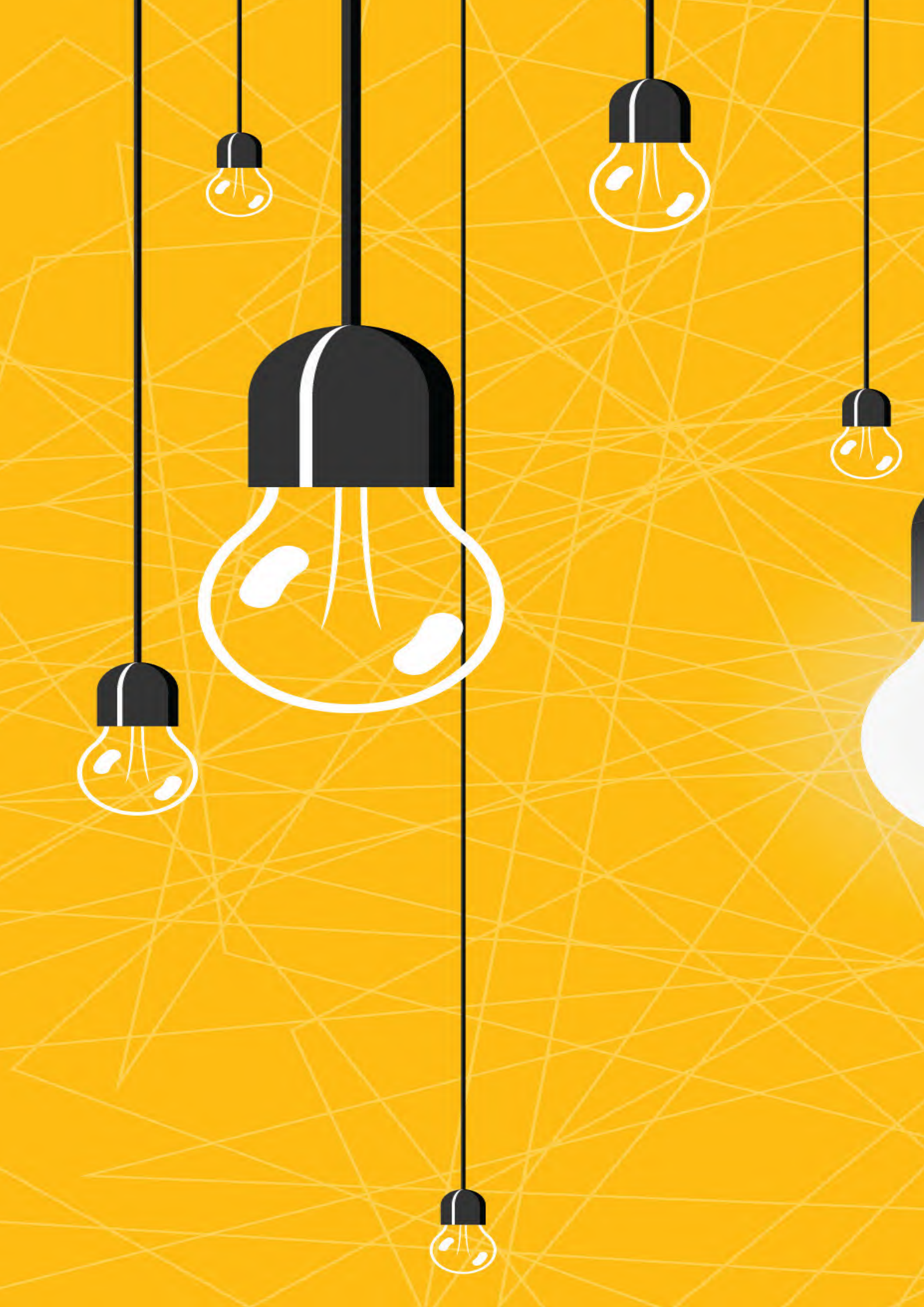
۱. طراحی سریع و دقیق مدارهای کنترل الکتریکی
۲. کتابخانه های گسترده ای از نمادها (Symbols)، تجهیزات و قطعات استاندارد صنعتی
۳. تولید لیست قطعات (BOM)، گزارش های سیم کشی، لیست ترمینال ها و کابل ها به صورت خودکار
۴. امکان شماره گذاری خودکار سیم ها و اجزا
۵. قابلیت ایجاد PLC I/O Drawings با استفاده از ماژول های اختصاصی
۶. پشتیبانی از استانداردهای بین المللی مانند IEC، JIC، NFPA
۷. امکان همکاری گروهی و مدیریت پروژه ها
۸. قابلیت ایجاد ارتباط بین نقشه ها و مستندات دیگر مانند فایل های اکسل و PDF

مزایای AutoCAD Electrical نسبت به نرم افزار های مشابه

۱. یکپارچگی با سایر محصولات Autodesk: کاربران AutoCAD می توانند به راحتی با محیط آشنا کار کنند و از یکپارچگی با نرم افزار هایی مثل Inventor یا Revit بهره مند شوند.
۲. افزایش سرعت طراحی به دلیل ابزارهای خودکار سازی مثل شماره گذاری و گزارش گیری
۳. استاندارد سازی نقشه ها بر اساس قالب ها و قواعد بین المللی
۴. سهولت یادگیری برای کسانی که با AutoCAD آشنایی دارند
۵. پشتیبانی گسترده از انواع تابلوهای برق صنعتی و مدارهای فرمان

در عصر دیجیتال، استفاده از نرم افزار های تخصصی مهندسی یک نیاز اساسی برای طراحان و مهندسان است. AutoCAD Electrical یکی از قدرتمندترین ابزارها در زمینه طراحی سیستم های کنترلی و الکتریکی است که با فراهم کردن امکانات پیشرفته و محیطی کاربر پسند، روند طراحی را به شدت بهینه می کند. این نرم افزار، نه تنها باعث صرفه جویی در زمان و هزینه می شود، بلکه سطح دقت و کیفیت طراحی های مهندسی را نیز به طور چشم گیری افزایش می دهد.







دانشگاه محقق اردبیلی
معاونت فنی و ایمنی



Azarakhsh

Electrical Engineering Scientific Association of
Mohaghegh Ardabili University
No 1, Spring 2025