

امواج انرژی ۱۰۱

نخستین ماهنامه تخصصی علوم مهندسی برق
سال ۱۸ | شماره ۱۰۱ | مهر و آبان ۱۴۰۰ | ۳۰,۰۰۰ تومان

101

Amvaj-Baratar

توسعه دانشتن = توسعه توانستن

ISSN:1735-4455



... آب، انرژی، توسعه

مطالب این شماره

- ۲ فاز نخست: دانشگاه دانش بنیان و اقتصاد محور
- ۳ حرکت ناگزیر وزارت نیرو از خاموشی به سوی توسعه
- ۶ چالش‌های پیش روی توسعه انرژی تجدیدپذیر و خودروی برقی
- ۱۰ ضرورت هم‌تکاملی نهادها و فناوری‌ها
- ۱۲ خاموشی استارت‌آپ‌ها در حوزه‌ی انرژی‌های تجدیدپذیر
- ۱۵ رمز ارزهای دیجیتالی؛ چالش‌های انرژی و محیط زیست
- ۱۸ صنایع انرژی‌بر و یارانه‌های انرژی
- ۲۰ خودروهای برقی هم سبز نیستند!
- ۲۴ آینده شبکه قدرت: ابر شبکه‌های زیردریایی و شبکه بین‌قاره‌ای
- ۲۸ ارتباطات با دوربین نوری
- ۳۶ Push To Talk
- ۳۸ ابزارهای نوظهور در اتوماسیون مدیریت مرکز داده
- ۴۱ برگزاری یازدهمین نمایشگاه صنعت برق و اتوماسیون صنعتی اصفهان
- ۴۲ نخستین پست GIS63/20Kv ساخت ایران؛ محصول خودباوری و ...
- ۴۷ صنعت چهارم، جایزه نوآوری سال ۲۰۲۱ و کاندیدهای آن
- ۵۰ آینده انتشار مقاله‌های علمی پژوهشگران ایرانی در مجله‌های JCR
- ۵۲ بررسی آموزش مجازی در شرایط بحرانی بیماری Covid-19
- ۵۵ آنالیز و تحلیل تبدیل‌های مهم مهندسی برق - قدرت (قسمت پایانی)
- ۵۹ هنر تدریس آزمایشگاه و کارگاه فنی (بخش پایانی)

• از مطالب و نوشته‌های شما استقبال می‌کنیم:

- امواج برتر در استفاده، ویرایش و کوتاه کردن مطالب ارسالی آزاد بوده و مطالب ارسالی شما نزد ما به یادگار می‌ماند.
- مسوولیت حقوقی آثار ارسالی بر عهده نویسندگان مقاله‌ها می‌باشد و نظرات و عقاید نویسندگان مطالب ممکن است دیدگاه امواج برتر نباشد.
- ترتیب آثار چاپ شده بر حسب ملاحظات فنی چاپ و رعایت تناسب بوده و به معنای درجه‌بندی نیست.
- مقاله‌ها و مطالب ارسالی از طریق پست الکترونیک و فقط به صورت PDF و Word باشد و ترجمه‌ها همراه با نسخه اصلی ارسال شود.
- استفاده از مطالب امواج برتر با ذکر منبع آزاد است.

«ماهنامه امواج برتر نشریه‌ای مستقل است که با همکاری جمعی از صاحب‌نظران در سراسر کشور منتشر می‌شود و به هیچ گروه، سازمان و موسسه‌ای وابسته نیست.»

نشانی دفتر مرکزی:

مشهد، بلوار دانشجو، دانشجو ۲۶، شماره ۱، واحد ۴

صندوق پستی: ۹۱۸۹۵-۱۶۸۸

تلفن: ۱۲۲-۱۱۹-۳۸۹۴۰۰۵۱ - ۰۵۱ - ۳۸۶۵۲۷۷۱ - ۰۵۱

شماره پیامک: ۱۰۰۰۵۱۱۸۹۴۰۱۲۰

www.amvaj-e-bartar.com

www.amvaj-e-bartar.ir

e-mail: info@amvaj-e-bartar.com

Instagram: [@amvaj_e_bartar](https://www.instagram.com/amvaj_e_bartar)

Telegram: [@AmvajBartar](https://www.telegram.com/@AmvajBartar)

صاحب امتیاز و مدیر مسوول:

مهندس غلامرضا یزدانی شواکند

جانشین مدیر مسوول: ملیحه یزدانی

زیر نظر شورای سردبیری

مدیر داخلی: مهندس سمیرا شمس

مدیر بازرگانی: مهندس معصومه ضیائی‌ان آقابزرگی

عکاسی: نیما یزدانی شواکند، نوید یزدانی شواکند

صفحه‌آرایی و امور گرافیک: امواج برتر

لیتوگرافی و چاپ: زیرجد (۰۵۱-۳۶۰۸۰۳۲۵)

صحافی: حافظ (۰۵۱-۳۳۹۲۹۱۱۱)

شورای نویسندگان (به ترتیب حروف الفبا):

پروفسور سید هاشم اورعی میرزمانی، مهندس علیرضا

جلالی‌طلب، مهندس ندا جهدی، مهندس محمدعلی

چمنیان، دکتر مصطفی رجبی مشهدی، مهندس مهدی

رحمتی، پروفسور سید علی‌اکبر صفوی، مهندس سعید

علیشاهی، دکتر مصطفی عیدیانسی، مهندس مجید

فروزانمهر، مهندس آرام قادری، دکتر مهران قاسم‌پور،

پروفسور ذبیح... قاسملوی

عالی نیز از این پس جایگاهی برای محتوای رسانه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی در ساختار آموزش مجازی خود مهیا نمایند و در نظر بگیرند و دانشجویان نیز به تدریج با فرهنگ مطالعه و آموزش مجازی مفاهیم اولیه آن هم پیش از ورود فیزیکی به محیط آزمایشگاه و کارگاه خود بگیرند.

باید در نظر داشت که از دید کلان کنار گذاشتن یکباره سوگیری کنونی مراکز آموزشی به سمت آموزش مجازی بی‌تدریج فرآیند عاقلانه‌ای نیست و با این پیش فرض ارتقای بیش از پیش استادان، مدرسان و آموزگاران در حیطه‌ی آموزش مجازی همچنان یک امر جدی و غیرقابل چشم‌پوشی به نظر می‌رسد. بنابراین به شکل خاص در زمینه‌ی تدریس دروس عملی نیز از این پس نیاز است تا مدرسان علاوه بر مهارت نظری و عملی و سخت‌افزاری لازم، در زمینه‌ی آموزش غیرحضور و زیرساخت‌هایی نظیر شبیه‌سازی و رویکردهای نرم‌افزاری نیز مهارت دو چندان کسب نمایند.

به‌عنوان جمع‌بندی پایانی، نگارنده معتقد است که پس از پایان همه‌گیری کووید ۱۹، کنار گذاشتن کامل زیرساخت آموزش مجازی صحیح نیست و در حیطه‌ی آموزش مجازی نظیر آزمایشگاه و کارگاه فنی نیز استفاده از این ابزار به‌عنوان عاملی تقویتی به موازات تدریس حضوری می‌تواند سبب بهینه‌سازی فرآیند آموزش و کسب مهارت شود. البته باید یادآور شد پیاده‌سازی چنین ساختار نوینی هم‌زمان نیازمند سیاست‌گذاری‌های درست، فرهنگ آموزشی متفاوت، به‌روزرسانی و ارتقای نظام‌مند چه در حوزه‌ی زیرساخت و چه در حوزه‌ی مدرسان و تلاشی مضاعف در جهت افزایش اعتبار و جایگاه و اهمیت آزمایشگاه و کارگاه فنی است.

پایان



— ناصر حافظی‌مطلق/دانشکده مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد/ n_hafezi@um.ac.ir

● هنر تدریس آزمایشگاه و کارگاه فنی بخش هفتم و پایانی: آزمایشگاه مجازی

یکبار مشاهده محیط آزمایشگاه و کارگاه گذرانده‌اند، چاره‌ای اندیشید.

اما در کنار تمام این موارد اکنون با یک رویکرد جالب دیگر مواجه هستیم. پس از پایان همه‌گیری کووید ۱۹، آیا ساختار به‌کارگیری شده در تدریس دروس عملی که البته به‌تنهایی کم‌توان و کم‌نتیجه است را باید به شکل کامل به کناری نهاد؟ آیا این ساختار به‌عنوان یک عامل تقویتی در کنار تدریس حضوری و سنتی دروسی نظیر آزمایشگاه و کارگاه فنی بر کارآمدی یادگیری و کسب مهارت خواهد افزود؟ پاسخ بی‌تدریج مثبت است.

چهارم ساختار ترکیب این دو روش این امکان را مهیا سازد که بسیاری از نواقص هر دو برطرف شود. از یک طرف زمان‌بندی محدود یک درس عملی که تا پیش از این بخشی از آن هم به یادآوری و تدریس مفاهیم نظری و اصول کارگاهی و کار در آزمایشگاه می‌گذشت، اکنون می‌تواند با بهره‌گیری از ابزارهای غیرحضور بهینه شود و تمام آن به کار عملی و مهارتی اختصاص یابد. در طرف مقابل ایده‌ی یک آزمایشگاه یا کارگاه مجازی با قدرت شبیه‌سازی فرآیندهای موردنظر یک عامل تقویتی قدرتمند نه فقط در درک بهتر مفاهیم بلکه حتی در افزایش توانمندی کار عملی هم وجود دارد.

از این رو و بر اساس چنین ساختار نو تعریفی، ورود دانشجویان به آزمایشگاه یا کارگاه از این پس بیشتر به قصد سنجش عملی و مهارتی مفاهیمی است که پیش از آن در بستر مجازی و غیرحضور آموخته‌اند و نقش مدرس آزمایشگاه و کارگاه هم به جایگاهی اساسی‌تر نقل مکان خواهد کرد. در حقیقت اگر چنین ساختاری پیاده‌سازی شود، یک مدرس آزمایشگاه یا کارگاه دیگر تنها یک مدرس عملی محض نیست بلکه باید در جبهه‌ی تدریس نظری هم فعال باشد و به موازات کار عملی در صحنه‌ی موازی تدریس مجازی و غیرحضور هم فعالیت نماید و مشخص است که چنین رویکردی نیازمند خود ارتقای و خودآموزی جدی‌تر و پرتنگ‌تری است و پرواضح است که همه‌ی این موارد بذل توجه نوینی هم از جانب سیاست‌گذاران حوزه‌ی آموزشی می‌طلبد که به‌منظور استقرار چنین روال جدیدی تمهیدات ساختاری مناسب و خردمندانه‌ای بیندیشند. برای تحقق چنین افقی علاوه بر موارد بیان شده ضروری به نظر می‌رسد که دانشگاه‌ها و مراکز آموزش

ظهور همه‌گیری کووید ۱۹ و پیامدهای آن ساختار آموزشی را در تمام مراتب و جوانب و در همه‌ی دنیا به شکل غافلگیرکننده‌ای با یک چالش جدید روبه‌رو کرد. آموزش مجازی که تا پیش از این جایگاهی بالاتر از یک پدیده‌ی زینتی نداشت و در مقایسه با آموزش حضوری کم‌ارزش و کم‌عیار تصور می‌شد به ناگاه به جریان اصلی و گریزناپذیر تحصیل و یادگیری تبدیل شد. تکاپوی شتاب‌زده و بی‌سابقه‌ی نهادهای آموزشی در راستای فراهم‌آوری زیرساخت‌های آموزش غیرحضور به شکل عجیبی شدت گرفت و در مدت کوتاهی هنجارهای آموزشی زیورور شد. دانشگاه‌هایی که تاکنون به این نوع از تدریس و یادگیری نظر مثبتی نداشتند به‌ناچار و با تمام انرژی درصدد جبران عقب‌ماندگی زیرساخت‌های خود برآمدند. مدرسان و استادان ناگهان با یک چالش جدید در حوزه‌ی تدریس مواجه شدند و دانشجویان برای نخستین بار فضای متفاوت و ناآشنایی را تجربه کردند که تا پیش از آن متعلق به آینده‌ای بسیار دور تصور می‌شد.

در این میان یک مسأله اساسی و بنیادین رخ‌نمایی می‌کرد: ارایه راه چاره‌ای برای تدریس مناسب دروس عملی از جمله آزمایشگاه و کارگاه فنی.

چگونه می‌شد دروسی عملی را به شکل مجازی و غیرحضور ارایه داد؟ پاسخ واضح بود: امکان‌پذیر نیست. اما شرایط اجتماعی و بحران همه‌گیری چاره‌ای به‌جز توسل به کمینه‌ها باقی نمی‌گذاشت. از این‌رو بیشتر دروس عملی هم ناگزیر از موج آموزش غیرحضور، لباس مجازی بر تن کردند. بی‌شک بخش‌های نظری یک آزمایشگاه یا کارگاه را می‌شد در این ساختار جدید به شکل تطبیق‌یافته و حتی شاید با آرامش و تمرکز بیشتری ارایه کرد. حتی می‌شد مفاهیم اساسی را با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای شبیه‌سازی و تعریف تمرین‌هایی از این دست به‌عنوان روال اصلی درس بیش از پیش پرتنگ کرد و بر آن‌ها تاکید دوچندان نمود. اما تکلیف مهارت عملی چه بود؟ هیچ راهکار راهگشایی وجود نداشت. در چنین فضایی فقط می‌شد به پایان سریع‌تر همه‌گیری امید بست که البته محقق نشد.

به نظر می‌رسد پس از پایان این همه‌گیری باید برای دانشجویانی که در این مدت طولانی سیاهه‌ای از دروس آزمایشگاهی و کارگاهی خود را حتی بدون