

# امواج بارتر

## ۹۵

نخستین ماهنامه تخصصی مهندسی برق

سال شانزدهم • شماره نود و پنجم • مهرماه ۱۳۹۸ • ۱۵،۰۰۰ تومان

مجله‌ای برای علاقمندان به مهندسی برق

95

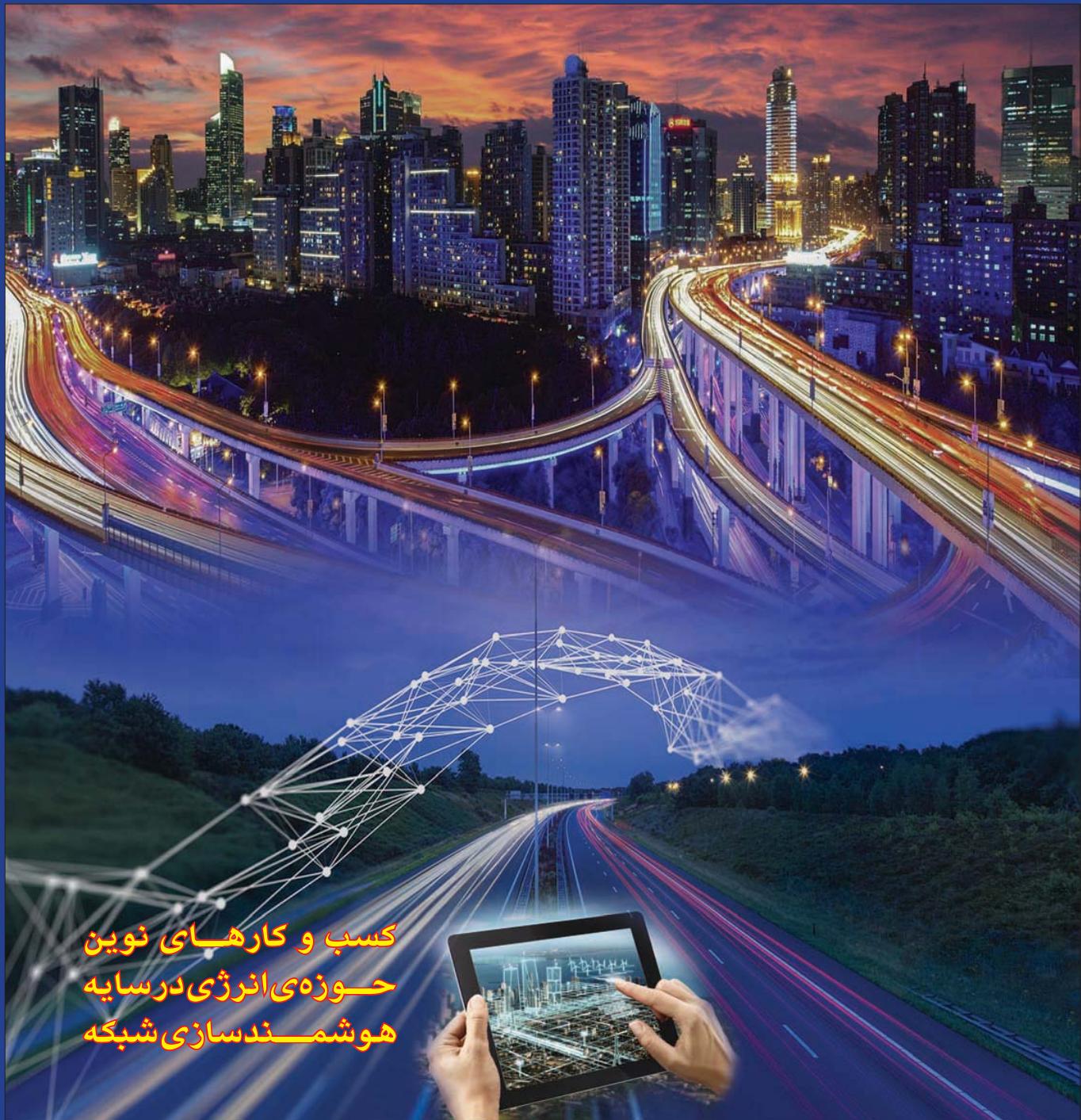
Amvaj-e-Bartar

توسعه دانستن = توسعه توافضن

ISSN:1735-4455



[Amvaj-e-bartar.ir](http://Amvaj-e-bartar.ir)



# هنر تدریس آزمایشگاه و کارگاه فنی

## بخش نخست: مهندس کیست؟

n\_hafezi@um.ac.ir



کشور ما سکه علوم مهندسی بنا به دلایل متعددی بهسوی کم اعتبار شدن می‌رود و به لحاظ آماری حجم زیادی از دانشآموزان توأم‌مند، تلاش و کوشش خود را معطوف به تسامب کرسی‌های دانشگاهی رشته‌های حوزه علوم پزشکی می‌کنند و به خوبی دریافته‌اند که کسب درآمد بالاتر و جایگاه اجتماعی رفیع‌تر در آن میدان بسی آسان‌تر است، جه آن که پرداختن به این موضوع مهم هم در فضایی خارج از حیطه این بحث است و خود مجالی جدا می‌طلبد.

تفاوت ریشه‌ای ندارد که مهندس را چه به لحاظ ریشه‌ای معنای لغت عربی آن، کسی بدانیم که هندسه عملی و کاربردی می‌داند (و نه فقط نظری) و این توان را دارد که دانش خود را به شکل عملی پیاده‌سازی کند، یا بر اساس معادل انگلیسی آن یعنی «Engineer» او را کسی بدانیم که توان طراحی و تولید و بهینه‌سازی و کار با ساختارهای موتوری و تجهیزات مولد و مصرف‌کننده انرژی را دارد و یا گستره

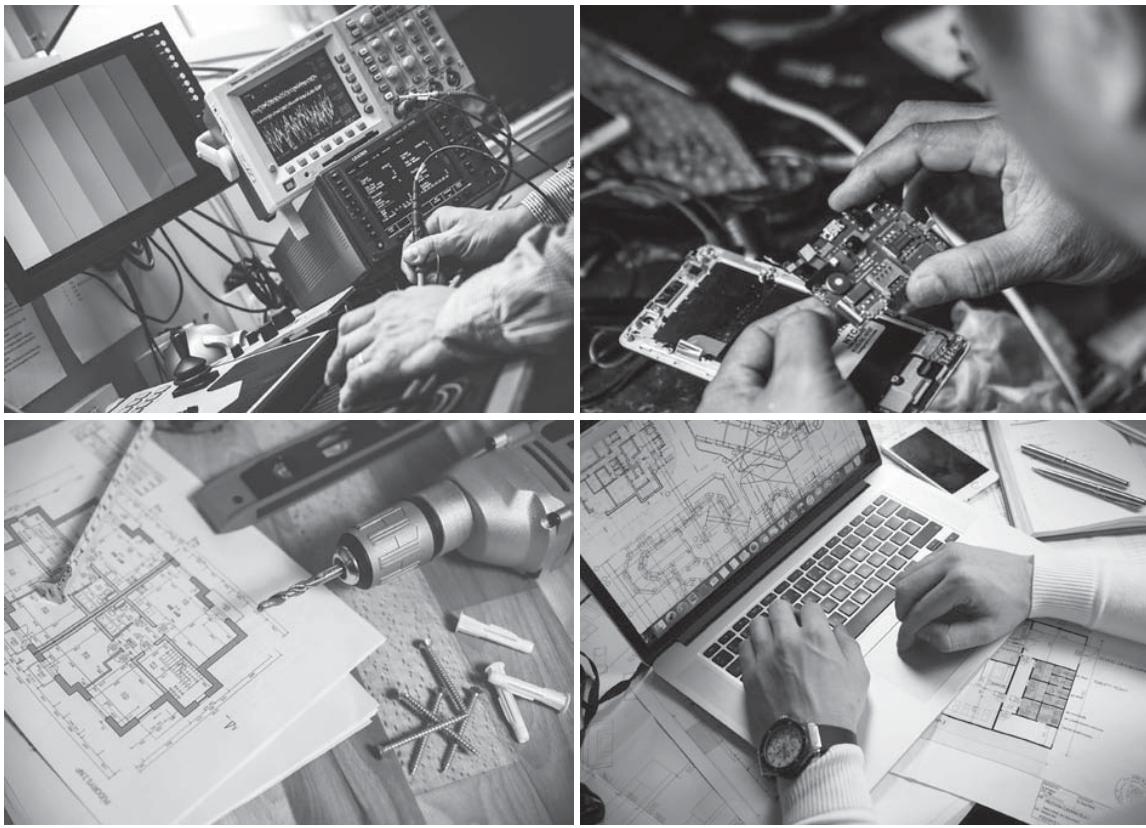
تحصیلی دیپلم، کاردانی، کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری در مورد تمام رشته‌ها اعم از فنی و غیر فنی، خود در ذهن زمان، سیری تکاملی پیموده است، اما یک پرسش اساسی به قوت خود باقی است: آیا وزارت آموزش و پرورش و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و همچنین وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، خود در تربیت دانشآموزان و دانشجویان به نسخه نهایی و مقبول این تعریف‌ها وفادارند؟

تعريف هر مقطع تحصیلی و جایگاه آن در جامعه بحث جدائمه‌ای را می‌طلبد و متأسفانه در شمار مقاهم فراموش شده دانشآموزی و دانشگاهی است اما در حیطه بحث این مجموعه نوشتار، ناگزیریم به مقطع کارشناسی ارتقا نوشتار ارتباط مستقیمی با تمامیت پرسش بالا و پاسخ آن ندارد اما به شکل غیرمستقیم نمی‌توان از موضوعات این چنینی گذشت و بی‌مقدمه به موضوع «هنر تدریس آزمایشگاه و کارگاه فنی» پرداخت.

به این مقوله هم چندان نمی‌پردازیم که در

«مهندس» کیست؟ پرسشی که گویی مدتی طولانی است به فراموشی سپرده شده است. تصویر خندان آقا یا خانمی با کلاه اینمی و دفتر و خودکاری در دست که لبخندش ذهنیت یک شغل پردرآمد و بی‌تنش را القا می‌کند، فراموش کنید که جایی جز در فراموشخانه تاریخ ندارد. باید دوباره به این پرسش اساسی و بسیاری پرسش‌های دیگر بازگشت و از نو در آن‌ها تأمل نمود. جمعیت انبوهی از جوانان کشور در جدال با سد کنکور رویای مهندس شدن را در سر می‌پروراند اما کسی برای آن‌ها شرح نداده است که «مهندس» کیست؟

با آن که موضوع این سلسله نوشتار ارتباط مستقیمی با تمامیت پرسش بالا و پاسخ آن ندارد اما به شکل غیرمستقیم نمی‌توان از موضوعات این چنینی گذشت و بی‌مقدمه به موضوع «هنر تدریس آزمایشگاه و کارگاه فنی» پرداخت. از نگاهی بالاتر اگرچه تعریف‌های دوره‌های



مهندسي است که بـی ابزار علوم یـاـهـ، فـنـ بـیـافـرـینـدـ وـ کـدـامـ فـیـزـیـکـدانـ یـاـ رـیـاضـيـ دـانـيـ است کـهـ اـزـ دـسـتـاوـرـدـهـاـیـ عـلـومـ اـنـسـانـيـ بـيـ تـائـيـرـ بـيـانـدـ وـ کـدـامـ دـانـشـ آـمـوـخـتـهـ عـلـومـ اـنـسـانـيـ توـانـ اـيـنـ دـاعـاـ رـاـ دـارـدـ کـهـ اـزـ مـيـدانـ تـعـالـمـاتـ سـايـرـ عـلـومـ بـيـ نـيـازـ استـ؟ـ

اماـ بـرـايـ شـرـحـ وـ بـسـطـ بـخـشـ كـوـچـكـ اـزـ هـمـانـ پـرـسـشـ اـبـتـاديـ كـيـسـتـ يـكـ مـهـنـدـسـ گـرـيـزـ كـوـتاـ،ـ لـازـمـ اـسـتـ بـهـ يـكـ وـاقـعـيـتـ روـ بـهـ فـرـامـوـشـيـ دـيـگـرـ بـهـ نـامـ كـارـگـاهـ وـ آـزـماـيشـگـاهـ فـنـ.

درـ سـرـفـصـلـ رـشـتـهـاـيـ مـهـنـدـسـيـ يـكـ اـزـ نـقـاطـ مهمـ مـبـيـنـ تـقـافـتـ باـ سـايـرـ رـشـتـهـاـ،ـ بـيـ شـكـ وجودـ درـسـهـاـيـ عـلـمـيـ بـهـ نـامـ آـزـماـيشـگـاهـ وـ كـارـگـاهـ فـنـيـ استـ. درـسـهـاـيـ كـهـ نقـشـ مـهـمـيـ درـ يـاقـتنـ پـاسـخـ هـمـانـ پـرـسـشـ نـخـستـينـ «ـمـهـنـدـسـ كـيـسـتـ؟ـ»ـ دـارـنـدـ،ـ ولـيـ شـورـبـختـانـهـ وـ بـهـ شـكـلـ بـيـ رـحـمانـهـاـيـ مـورـدـ غـفـلتـ وـ بـيـ تـوجـهـ قـرارـگـرفـتـهـانـدـ. اـيـنـ مـجـمـوعـهـ نـوـشتـارـ سـعـيـ درـ تـشـرـيـحـ وـ كـشـفـ گـرـهـاـيـ درـسـهـاـيـ دـانـشـگـاهـيـ آـزـماـيشـگـاهـ وـ كـارـگـاهـ فـنـيـ دـارـدـ.

\*\*\*

ادـامـهـ دـارـدـ...

لـحـاظـ مـادـهـ وـ سـخـتـافـزـارـ وـ اـتصـالـاتـ،ـ چـهـ اـزـ نـگـاهـ مـدـرـنـ بـهـ لـحـاظـ اـنـرـژـيـ وـ تـولـيدـ وـ اـرـتـبـاطـاتـ وـ چـهـ اـزـ نـگـاهـ پـسـتـمـدـرـنـ بـهـ لـحـاظـ اـطـلاـعـاتـ وـ نـرمـافـزـارـ وـ تـعـالـمـاتـ. اـزـاـينـ روـ يـكـ دـانـشـ آـمـوـخـتـهـ مـقـطـعـ كـارـشـنـاسـيـ رـشـتـهـ رـياـضـيـ مـحـضـ يـاـ زـيـسـتـشـنـاسـيـ يـاـ حـقـوقـ يـاـ زـيـانـ عـربـيـ مـهـنـدـسـ نـيـسـتـ وـ چـارـچـوبـ سـرـفـصـلـ درـسـوـسـ دـانـشـگـاهـيـ اـيـنـ رـشـتـهـهاـ بـهـ لـحـاظـ مـحتـواـيـ بـاـ سـرـفـصـلـ يـكـ رـشـتـهـ حـوزـهـ مـهـنـدـسـيـ تـقـافـتـ اـسـاسـيـ دـارـدـ. اـيـنـ رـوزـهـ حـوزـهـ نـفـوذـ عـلـومـ مـهـنـدـسـيـ مـحـدـودـ بـهـ كـارـخـانـهـاـ وـ صـنـاعـهـاـ وـ سـاخـتـوـسـاـزـهـاـ وـ سـودـ نـاخـالـصـ مـلـيـ وـ زـيـرـسـاخـتـهـاـيـ شـهـرـيـ وـ روـسـتـايـيـ نـيـسـتـ بلـكـهـ رـدـپـايـ آـنـ رـاـ حتـيـ درـ عـلـومـ اـنـسـانـيـ وـ بـرـونـ دـادـهـاـيـ فـرـهـنـگـيـ وـ رـخـدـادـهـاـيـ هـنـرـيـ وـ اـنـگـيـزـانـدـهـهـاـيـ شـادـمانـيـ هـمـ مـيـ تـوانـ يـافتـ وـ اـگـرـچـهـ نـگـارـنـدـ بـهـ هـيـچـ وجـهـ قـصـدـ نـدارـدـ جـايـگـاهـ وـ اـرـزـشـ عـلـومـ اـنـسـانـيـ وـ عـلـومـ پـاـيهـ وـ عـلـومـ بـيـشـكـيـ رـاـ درـ رـهـاهـ پـايـينـ تـرـ اـزـ عـلـومـ مـهـنـدـسـيـ قـرارـ دـهدـ،ـ بـاـيدـ اـذـعـانـ دـاشـتـ درـ هـمـهـ تـيـنـيـدـگـيـ عـلـومـ مـعاـصـرـ بـهـ اـنـداـزـهـاـيـ اـسـتـ كـهـ نـابـالـغـ مـانـدـنـ هـرـكـدامـ دـيـگـرـيـ رـاـ هـمـ بـهـ وـرـطـهـ نـقـصـانـ مـيـ كـشـانـدـ. كـدـامـ بـيـشـكـيـ اـسـتـ كـهـ بـيـ اـبـزارـ مـهـنـدـسـيـ طـبـابـتـ كـنـدـ وـ كـدـامـ

تعـارـيفـ بـهـ رـوـزـ وـ مـدـرـنـ عـلـومـ مـهـنـدـسـيـ رـاـ بـهـ مـيـانـ آـورـيمـ كـهـ درـ آـنـ بـهـ هـرـ عـلـمـيـ مـيـ تـوانـ روـيـكـرـدـيـ مـهـنـدـسـيـ دـاشـتـ وـ اـزـ مـنـظـرـ آـنـ دـانـشـ،ـ كـسانـيـ رـاـ بـهـ عـنـوانـ مـهـنـدـسـ آـمـوـزـشـ دـادـ،ـ خـواـهـ مـهـنـدـسـيـ بـيـشـكـيـ يـاـ مـهـنـدـسـيـ هـسـتـهـاـيـ يـاـ مـهـنـدـسـيـ ژـنـتـيـكـ يـاـ مـهـنـدـسـيـ كـشاـورـزـيـ يـاـ مـهـنـدـسـيـ صـنـاعـيـ يـاـ مـهـنـدـسـيـ نـرمـافـزـارـ يـاـ مـهـنـدـسـيـ موـادـ باـشـدـ يـاـ حتـيـ كـمـيـ جـلوـتـرـ بـرـويـمـ وـ اـيـنـ تـعـرـيـفـ رـاـ بـهـ حـوزـهـهـاـيـ كـيـفـيـ هـمـ وـارـدـ كـيـمـ وـ اـزـ بـطـنـ آـنـ مـفـاهـيمـ چـونـ مـهـنـدـسـيـ فـرـهـنـگـيـ،ـ مـهـنـدـسـيـ اـجـتمـاعـيـ وـ مـهـنـدـسـيـ اـقـتصـادـيـ وـ سـيـاسـيـ وـ گـاهـيـ هـمـ بـهـ طـنزـ مـهـنـدـسـيـ اـفـكارـ وـ اـنتـخـابـاتـ درـ بـيـارـويـمـ،ـ آـچـهـ مـهـمـ اـسـتـ نـقـدـ روـيـكـرـدـ سـيـاسـتـ وـرـزـيـ عـلـمـيـ-ـ بـيـوهـشـيـ كـشـورـ مـيـ باـشـدـ كـهـ تـاـ چـهـ اـنـداـزـهـ بـهـ سـمـتـ وـسـوـيـ فـهـمـ كـيـسـتـيـ مـهـنـدـسـ وـ تـرـبـيـتـ صـحـيـحـ آـنـ گـامـ بـرـداـشـتـهـ استـ. درـ تـعـارـيفـ دـانـشـگـاهـيـ بـهـ هـرـ دـانـشـ آ~م~و~خ~ت~هـ مـقـطـعـ كـارـشـنـاسـيـ مـهـنـدـسـ نـمـيـ گـوـينـدـ (ـبـيـگـنـرـيـمـ اـزـ روـيـكـرـدـهـاـيـ عـرـفـيـ اـجـتمـاعـيـ اـيـنـ رـوزـهـاـ كـهـ بـيـشـونـدـ مـهـنـدـسـ رـاـ زـيـنـتـبـخـشـ نـامـ هـمـگـانـ كـرـدـهـ اـسـتـ بلـكـهـ رـشـتـهـ مـهـنـدـسـيـ وـ دـانـشـ آ~م~و~خ~ت~هـيـ آ~ن~ بـاـيدـ مـجهـزـ بـهـ تـوـانـ تـبـدـيلـ تـئـورـيـ بـهـ عـملـ باـشـدـ چـهـ اـزـ نـگـاهـ سـنـتـيـ بـهـ