



به نام خدا



شبه‌سازی انرژی در ساختمان

با نرم افزار دیزاین‌بیلدر (DesignBuilder™)

مولفان:

ویژال گارگ-ژوتیرمای ماتور-سورخا تنالی-آوبروش باتیا

مترجمان:

دکتر رضا ربانی

دکتر زهرا علیزاده کاکلر

مهندس سعید مونابی

دکتر هادی پاسدار شهری

(عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس)

فهرست مطالب

8.....	مقدمه ناشر
9.....	پیشگفتار مترجمان
10.....	مقدمه
11.....	قدردانی
12.....	نویسندگان

13

فصل 1 شروع کار با شبیه‌سازی انرژی

فصل 1

13.....	شبیه‌سازی انرژی ساختمان
14.....	مواردی که برای شبیه‌سازی انرژی مورد نیاز است
15.....	چگونگی عملکرد نرم‌افزار شبیه‌سازی
15.....	خودآموز 1-1: فراخوانی و شبیه‌سازی یک فایل نمونه
26.....	خودآموز 2-1: ایجاد یک مدل تک ناحیه‌ای
40.....	خودآموز 3-1: ارزیابی تأثیر موقعیت و جهت‌گیری ساختمان
49.....	خودآموز 4-1: بررسی تأثیر اجزای جداره غیرشفاف
56.....	خودآموز 5-1: بررسی تأثیر WWR و نوع شیشه
69.....	خودآموز 6-1: بررسی اثر تراکم سکنه
72.....	خودآموز 7-1: ارزیابی اثر فعالیت موجود در محیط
79.....	خودآموز 8-1: ارزیابی اثر توان روشنایی و تجهیزات
82.....	خودآموز 9-1: ارزیابی اثر کنترل‌های روشنایی روز
88.....	خودآموز 10-1: ارزیابی اثر دمای نقطه تنظیم
91.....	خودآموز 11-1: ارزیابی اثر تأمین هوای تازه

94

فصل 2 هندسه ساختمان‌ها

فصل 2

94.....	خودآموز 1-2: تعریف ناحیه حرارتی برای یک ساختمان
100.....	خودآموز 2-2: ارزیابی اثر ضریب ناحیه
104.....	خودآموز 3-2: ارزیابی اثر نسبت ابعاد
110.....	خودآموز 4-2: ارزیابی اثر مجاورت سطح

- 115 خودآموز 3-1: ارزیابی اثر سازه سبک وزن و سنگین وزن
- 124 خودآموز 3-2: ارزیابی اثر عایق کاری سقف
- 130 خودآموز 3-3: ارزیابی اثر موقعیت عایق سقف
- 134 خودآموز 3-4: ارزیابی اثر فاصله هوایی بین لایه‌های سقف
- 138 خودآموز 3-5: ارزیابی اثر قابلیت انعکاس سطح
- 143 خودآموز 3-6: ارزیابی اثر مانع تابش سطح داخلی سقف
- 147 خودآموز 3-7: ارزیابی اثر سقف سبز

- 151 خودآموز 4-1: ارزیابی اثر نسبت دیوار به پنجره و نوع شیشه
- 162 خودآموز 4-2: ارزیابی اثر سایه‌بان‌های پیش‌آمده و جانبی
- 171 خودآموز 4-3: ارزیابی اثر پرده‌های داخلی قابل تنظیم

- 181 خودآموز 5-1: ارزیابی اثر کنترل بر پایه روشنایی روز
- 185 خودآموز 5-2: ارزیابی اثر موقعیت قرارگیری حسگر روشنایی روز

- 199 خودآموز 6-1: ارزیابی اثر روش‌های مختلف کنترل دما
- 212 خودآموز 6-2: بررسی اثر انتخاب روز طراحی
- 217 خودآموز 6-3: ارزیابی اثر روش محاسبه جریان هوا

- 222 خودآموز 7-1: ارزیابی اثر ضریب عملکرد سیستم‌های تهویه مطبوع یکپارچه
- 227 خودآموز 7-2: ارزیابی اثر بازده فن سیستم تهویه مطبوع یکپارچه
- 235 خودآموز 7-3: ارزیابی اثر افزایش فشار فن

- 239 خودآموز 8-1: ارزیابی اثر چیلرهای هوا خنک و آب خنک
- 249 خودآموز 8-2: ارزیابی اثر دور متغیر (VSD) بر چیلر

- 257 خودآموز 8-3: ارزیابی اثر VSD بر پمپ آب سرمایش
- 261 خودآموز 8-4: ارزیابی اثر نوع فن برج خنک‌کن
- 264 خودآموز 8-5: ارزیابی اثر VSD بر پمپ آب کندانسور
- 268 خودآموز 8-6: ارزیابی اثر اکونومایزر هوایی
- 272 خودآموز 8-7: ارزیابی اثر حالت عملکرد فن تغذیه کننده هوا در طول ساعات خالی از سکنه
- 277 خودآموز 8-8: ارزیابی اثر بازیاب حرارت بین هوای تازه و هوای خروجی
- 285 خودآموز 8-9: ارزیابی اثر بازده گرمایی اسمی بویلر

289

پارامترهای شبیه‌سازی

فصل 9

- 289 خودآموز 9-1: ارزیابی اثر گام‌های زمانی در هر ساعت بر زمان حل
- 293 خودآموز 9-2: ارزیابی اثر الگوریتم توزیع شار خورشیدی
- 299 خودآموز 9-3: ارزیابی اثر الگوریتم حل
- 302 خودآموز 9-4: ارزیابی اثر الگوریتم جابه‌جایی داخلی
- 306 خودآموز 9-5: ارزیابی اثر مدت زمان سایه

308

تهویه طبیعی هوا

فصل 10

- 308 خودآموز 10-1: ارزیابی اثر سرعت باد بر تهویه طبیعی هوا
- 316 خودآموز 10-2: ارزیابی اثر تهویه طبیعی هوا با سرعت و جهت باد ثابت
- 325 خودآموز 10-3: ارزیابی اثر زمان‌بندی باز و بسته کردن پنجره
- 329 خودآموز 10-4: ارزیابی اثر کنترل باز کردن پنجره بر اساس دما
- 338 خودآموز 10-5: ارزیابی اثر باز شدن تدریجی پنجره بر تهویه طبیعی هوا
- 346 خودآموز 10-6: ارزیابی اثر عملکرد حالت ترکیبی

355

مطابقت با مقررات انرژی در ساختمان

فصل 11

- 355 خودآموز 11-1: شبیه‌سازی عملکرد ساختمان در چهار جهت متفاوت
- 357 خودآموز 11-2: ایجاد دیوار خارجی حالت مبنا برای ASHRAE 90.1-2010 Appendix G
- 359 خودآموز 11-3: مدل‌سازی پنجره‌های همتراز برای حالت مبنا
- 360 خودآموز 11-4: انتخاب سیستم HVAC برای حالت مبنا
- 360 خودآموز 11-5: محاسبه قدرت فن برای حالت مبنا
- 362 خودآموز 11-6: درک چرخه فن
- 363 خودآموز 11-7: مشخص کردن اختلاف دما بین دمای اتاق و دمای هوای تغذیه

364	..... خودآموز 8-11: تعداد چیلر در حالت مینا
368	..... خودآموز 9-11: تعیین دمای بازتنظیم آب سرد تغذیه برای حالت مینا
369	..... خودآموز 10-11: نوع و تعداد بویلرها برای حالت مینا
370	..... خودآموز 11-11: تعیین دمای نقطه باز تنظیم آب گرم تغذیه
371	..... خودآموز 12-11: پمپ‌های آب گرم
372	..... خودآموز 13-11: تعیین پارامترهای بازیافت انرژی هوای تخلیه
372	..... خودآموز 14-11: تعیین پارامترهای اکونومایزر
373	..... خودآموز 15-11: پیدا کردن ساعت‌های تأمین نشده آسایش حرارتی بعد از شبیه‌سازی
374	..... خودآموز 16-11: ایجاد گزارش روش تطبیق رتبه بندی عملکرد در DesignBuilder
376	..... خودآموز 17-11: پیدا کردن بار فرایند برای حالت مینا
377	..... خودآموز 18-11: تهیه گزارش استاندارد ASHRAE 62.1 در DesignBuilder

378

پروژه: ساختمان اداری کوچک

فصل 12

378	..... هدف پروژه
378	..... خلاصه پروژه
378	..... آب و هوای اقلیم و موقعیت
380	..... نقشه طبقات
382	..... جداره ساختمان
383	..... بارهای داخلی و زمان‌بندی‌ها
385	..... سیستم‌های مکانیکی

386

ساختمان مسکونی ویلایی

فصل 13

386	..... هدف پروژه
386	..... خلاصه پروژه
388	..... آب و هوا و موقعیت
388	..... نقشه طبقات
390	..... بارهای داخلی و زمان‌بندی‌ها
395	..... جداره ساختمان
398	..... سیستم‌های مکانیکی
398	..... تطبیق IECC 2015

399

پروژه: ساختمان اداری بزرگ

فصل 14

399	هدف پروژه
399	خلاصه پروژه
399	آب و هوای و موقعیت
401	نقشه طبقات
402	جداره‌های ساختمان
402	بارهای داخلی و زمان‌بندی‌ها
405	سیستم‌های مکانیکی
406	نمایش مطابقت با ASHRAE 90.1-2010

408

نحوه شبیه‌سازی ENERGYPLUS

پیوست 1

411

داده‌های آب و هوایی و ابزارها

پیوست 2

411	ابزارهای آنالیز داده‌های آب و هوا
411	Climate consultant
413	Surrogate City Finder
415	DView

416

فارسی به انگلیسی

واژه‌نامه

خط مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌های است که بتواند خواسته‌های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بیکران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش روشن می‌نماید.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرسنل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر درصدد هستند تا با تلاش‌های مستمر خود برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "دکتر رضا ربانی-دکتر زهرا علیزاده کاکلر-مهندس سعید موتابی و دکتر هادی پاسدار شهری" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

کارشناسی و نظارت بر محتوا: زهره قزلباش

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانش‌پژوه گرامی درخواست می‌نماید با مراجعه به آدرس dibagaran.mft.info (ارتباط با مشتری) فرم نظرسنجی را برای کتابی که در دست دارید تکمیل و ارسال نموده، انتشارات دیباگران تهران را که جلب رضایت و وفاداری مشتریان را هدف خود می‌داند، یاری فرمایید.

امیدواریم همواره بهتر از گذشته خدمات و محصولات خود را تقدیم حضورتان نماییم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
bookmarket@mft.info

پیشگفتار مترجمان

بحث انرژی، یکی از مهمترین مباحث امروزه دنیا به دلیل بحران‌های زیست محیطی، کاهش منابع سوخت‌های فسیلی و گرمایش زمین است. بخش ساختمان به طور متوسط در حدود 40 درصد از مصرف انرژی را شامل می‌شود. لذا بهینه‌سازی مصرف سوخت در این بخش از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. مسلماً یکی از مهمترین مسائلی که در بخش بهینه‌سازی اهمیت دارد، طراحی بهینه سیستم و توانایی در تحلیل انرژی در ساختمان‌های موجود است. آشنایی با مفاهیم طراحی بهینه در راستای توسعه پایدار در بخش سیستم‌های گرمایش، سرمایش و تهویه مطبوع مستلزم استفاده از ابزارهای توانمند است. در همین راستا تاکنون نرم‌افزارهای متعددی که بر پایه‌ی مبانی فیزیکی عمل می‌کنند؛ در سال‌های اخیر توسعه داده شده است. از جمله این نرم‌افزارها میتوان به HAP، CHVAC، RHVAC، DOE-2، EQuest و EnergyPlus (انرژی پلاس) اشاره کرد. هر کدام از این ابزارها، مزایا و معایبی را دارند. آنچه در محاسبات دقیق اهمیت دارد، توانایی مدل‌سازی هم‌زمان انرژی در ساختمان و سیستم‌های تامین کننده انرژی (سیستم‌های گرمایش، سرمایش و تهویه مطبوع) است. از بین نرم‌افزارهای نامبرده شده، تاکنون، تنها انرژی پلاس است که این قابلیت را دارد. این نرم‌افزار که توسط دپارتمان انرژی آمریکا توسعه داده شده و در هر نسخه جدید آن، مدل‌های جدیدی نیز به آن افزوده می‌شود، دارای محیط کاربری برای استفاده آسان توسط کاربر نیست. تاکنون محیط‌های کاربری متعددی که از حلگر محاسباتی انرژی پلاس استفاده می‌کنند ایجاد شده است. یکی از معروف‌ترین و در عین حال پیشرفته‌ترین نرم‌افزارها در این زمینه، دیزاین بیلدر است. به جرات می‌توان گفت که به لحاظ محیط کاربری، سادگی استفاده، ابزارهای پس‌پردازش و قابلیت‌های بهینه‌سازی، این نرم‌افزار تاکنون بسیار توانمند عمل کرده است. با توجه به تجربه‌های متعددی که در کشور وجود داشت و دوره‌های آموزشی که توسط مترجمان کتاب حاضر برگزار شد، کمبود یک منبع مناسب برای استفاده از این نرم‌افزار به چشم می‌خورد. در این راستا بر آن شدیم تا یکی از منابع (و البته می‌توان گفت که تنها منبع موجود تاکنون) در زمینه آموزش نرم‌افزار دیزاین بیلدر را به منظور توسعه جایگاه مدل‌سازی و شبیه‌سازی در صنعت انرژی در ساختمان تهیه کنیم. این کتاب با محوریت آموزش مبانی و در نهایت استفاده از مثال‌های متعدد کاربردی برای یادگیری نرم‌افزار بنا نهاده شده است. مسلماً در برخی از موارد مدل‌های مورد استفاده از نرم‌افزار و انتخاب بین آنها مستلزم آگاهی از فیزیک مدل است. در این موارد مترجمان کتاب، خوانندگان را به استفاده از مراجع تکمیلی معتبر که یکی از بهترین آنها، راهنمای نرم‌افزار انرژی پلاس، است دعوت می‌نمایند. برای ترجمه کتاب، تمام تلاش صورت گرفته است تا اصالت اثر حفظ شود، با این حال، امکان هرگونه کمی و کاستی در این امر محتمل است. قطعاً نظرات شما خوانندگان عزیز برای بهبود اثر در چاپ‌های آتی این کار ارزشمند خواهد بود. امید است که متن حاضر برای مهندسان، دانشجویان و محققان عزیز این صنعت بزرگ مفید بوده و گامی در راستای توسعه و افزایش آگاهی در این حوزه تخصصی برای کشور عزیزمان باشد.

مقدمه

کتاب حاضر تحت عنوان **شبیه‌سازی انرژی در ساختمان با نرم‌افزار DesignBuilder** است که نتیجه یک سری برنامه‌های آموزشی با زمینه‌های گوناگون برای شرکت‌کنندگان در دوره‌های آموزشی است. نویسندگان این کتاب با امتحان روش‌های مختلف تدریس به این نتیجه رسیدند که موثرترین روش برای بیان این برنامه‌های آموزشی از طریق خودآموزها و دستورالعمل‌های گام به گام همراه با تصاویر گرافیکی است.

شبیه‌سازی در این کتاب با استفاده از نرم‌افزار DesignBuilder انجام شده است تا به توضیح جنبه‌های فرآیند شبیه‌سازی کل انرژی ساختمان کمک کند. در این کتاب برای توضیح اصول فیزیک ساختمان و کاربری ساختمان، اصل "یادگیری از طریق انجام دادن" اتخاذ شده است که به نوبه خود به شرکت‌کنندگان کمک می‌کند تا مفهوم عملکرد انرژی ساختمان را درک کنند. براساس بازخورد شرکت‌کنندگان در برنامه‌های آموزشی، نویسندگان تصمیم گرفتند که از قابلیت‌های نرم‌افزار EnergyPlus در نرم‌افزار DesignBuilder، به عنوان نرم‌افزار نهایی برای توضیح فرآیند شبیه‌سازی استفاده کنند.

این کتاب به صورت زیر سازمان‌دهی شده است:

- ده فصل اول این کتاب شامل جنبه‌های مختلف شبیه‌سازی از جمله هندسه ساختمان، اختصاص مصالح و تجهیزات و تجزیه و تحلیل نتایج است.
- فصل 11 شبیه‌سازی برای عملکرد کل ساختمان را به روش استاندارد ASHRAE 90.1 توضیح می‌دهد.
- فصل 12 تا 14 تمریناتی را برای شبیه‌سازی سه پروژه ساختمانی مختلف ارائه می‌کنند.

نویسندگان از ارائه هرگونه نظرات و پیشنهادات شما برای بهبود این کتاب کمال قدرانی را دارند.

قدردانی

نویسندگان از همه کسانی که در زمینه تحقیق، نوشتن، بازبینی و فرآیند ویرایش صمیمانه همکاری کردند تا این کتاب به چاپ برسد تشکر می‌کنند.

قدردانی خود را از همه متخصصان، محققان و دانشجویان سراسر جهان برای ارائه انتقادات و پیشنهادات خود در طول برنامه‌های آموزشی مختلف شبیه‌سازی ساختمان که در چند سال گذشته انجام شده است، بیان می‌کنیم. این بازخوردها به ما کمک کرد تا شیوه آموزش شبیه‌سازی ساختمان را بهبود بخشیم و به ما در نوشتن این کتاب انگیزه داد.

از پروفیسور N. K. Bansal تشکر می‌کنیم که نه تنها در این زمینه دانش ساختمان را به ما معرفی کردند، بلکه به عنوان الگوی ما در یادگیری هنر و علم فرآیند تدریس عمل کردند.

همچنین از کمپانی نرم‌افزار DesignBuilder در استرآود انگلستان بخاطر اینکه به ما امکان ارائه این کتاب را داده و به سوالات ما در طول نوشتن آن پاسخ دادند سپاسگزاریم.

نگارش این کتاب بدون کمک همه کسانی که در خواندن آن صبورانه وقت گذاشته و بازخوردهای ارزشمندشان را ارائه کردند، امکان‌پذیر نبود. نویسندگان به ویژه از همکاری Hema Rallapalli، Gaurav Choudhary، Ishita Sharma، Kopal Nihar، Sraavani Gundepudi، Shivraj Dhaka و همه دانشجویان مؤسسه بین‌المللی فناوری اطلاعات (International Institute of Information Technology (IIIT)) در حیدرآباد هند و مؤسسه ملی فناوری مالاویا (Malaviya National Institute of Technology (MNIT)) در جیپور هند که این کتاب را بازبینی کرده و درباره محتوای فنی و صحت آن نظر دادند، قدردانی می‌کند.

از Naresh Artem بخاطر اجرای شبیه‌سازی‌های مربوط به تمام خودآموزها، گرفتن عکس‌های روی صفحه و جمع‌بندی نهایی از نظرات فنی و ویرایشی ارائه شده توسط منتقدان مختلف، تشکر ویژه می‌کنیم. همچنین از Suchandra Dutta Roy برای کمک به ما در ویرایش فنی متن کتاب تشکر می‌کنیم.

از تیم CRC Press/ Taylor & Francis Group، به خصوص دکتر Gagandeep Singh بخاطر اعتمادشان به ما و ایجاد تمهیدات زمانی بسیار برای چاپ این کتاب صمیمانه قدردانی می‌کنیم.

نویسندگان

دکتر Visha Garg دانشیار و رئیس مرکز فناوری اطلاعات در علوم ساختمانی، مؤسسه بین‌المللی فناوری اطلاعات (IIIT) در حیدرآباد هند است. در حال حاضر زمینه‌های پژوهشی مورد علاقه ایشان شبیه‌سازی انرژی و سقف‌های سرد است. ایشان اتوماسیون و کنترل ساختمان، شبیه‌سازی انرژی و طراحی و تکنولوژی روشنایی را تدریس می‌کنند. چندین کارگاه ملی و بین‌المللی در مورد ساختمان‌های هوشمند، ساختمان‌های سبز و شبیه‌سازی انرژی توسط ایشان برگزار شده است. او دارای لیسانس فنی (افتخاری) در رشته مهندسی عمران از کالج مهندسی MBM جدهپور و دارای مدرک دکترا از مؤسسه فناوری در دهلی هند است. دکتر Garg به طور فعال در جنبش ساختمان سبز، توسعه وسایل الکترونیکی و پایگاه‌های آموزشی برای پیشبرد بهره‌وری انرژی در ساختمان‌ها و کد ساختمانی بهره‌وری انرژی و اجرای آن، مشغول فعالیت هستند. ایشان مؤسس بخش هندی انجمن بین‌المللی شبیه‌سازی عملکرد ساختمان و رئیس کمیته برگزاری کنفرانس بین‌المللی شبیه‌سازی ساختمان در سال 2015 (Building Simulation 2015) بوده‌اند.

دکتر Ing. Jyotirmay Mathur - استاد مهندسی مکانیک و مؤسس مرکز انرژی و محیط زیست در مؤسسه ملی فناوری مالویا در جیپور هند هستند. ایشان فارغ‌التحصیل رشته مطالعات انرژی از مؤسسه فناوری دهلی هند و دکترای سیستم‌های انرژی از دانشگاه اسن آلمان است. دکتر Mathur، 65 مقاله پژوهشی را در مجلات بین‌المللی به چاپ رسانده‌اند و علاوه بر نوشتن پنج کتاب، بیش از 100 مقاله و سخنرانی نیز در سمینارها و کنفرانس‌های بین‌المللی ارائه کرده‌اند. دکتر Mathur در زمینه مدلسازی، کدها و استانداردهای انرژی، حفظ انرژی در ساختمان‌ها، سرمایه‌ش غیرفعال، آسایش حرارتی تطبیقی و سیستم‌های فتوولتائیک یکپارچه ساختمان کار می‌کنند.

خانم Surekha Tetali معمار هستند. ایشان در حال حاضر مقطع دکترای خود را در زمینه عملکرد و امکانات تشخیصی ساختمان در دانشگاه کارنگی ملون (Carnegie Mellon University (CMU)) در پیتزبورگ می‌گذرانند. ایشان مدرک کارشناسی ارشد خود را در رشته فناوری اطلاعات در علوم ساختمان از IIIT حیدرآباد هند اخذ کرده‌اند. تحقیقات جاری ایشان شامل مدلسازی و شبیه‌سازی برای تحلیل اثر یکپارچه‌سازی سیستم‌ها در ساختمان و محیط زیست روی اقلیم منطقه‌ای به خصوص در مناطق شهری است. ایشان در تعدادی از پروژه‌های پژوهشی و مشاوره‌ای که شامل شبیه‌سازی عملکرد ساختمان و طراحی و تحلیل پیشرفته ساختمان در ایالات متحده و هند است، همکاری می‌کنند. قبل از پیوستن به CMU، ایشان پنج سال به عنوان تحلیلگر انرژی ساختمان در مرکز فناوری اطلاعات در علوم ساختمانی در IIIT حیدرآباد هند کار می‌کردند.

Aviruch Bhatia مهندس انرژی است. در حال حاضر ایشان مشغول گذراندن مقطع دکترای خود در IIIT حیدرآباد هند هستند. ایشان دارای مدرک مهندسی انرژی از مؤسسه ملی فناوری مالویا در جیپور هند و کارشناسی ارشد فیزیک از دانشگاه راجستان در جیپور هند هستند. زمینه‌های مورد علاقه ایشان شامل فیزیک ساختمان، شبیه‌سازی انرژی و شناسایی و تشخیص خطا در سیستم‌های HVAC است. پیش از پیوستن به IIIT حیدرآباد، ایشان سه سال به عنوان معاون مدیر Sustainability Group of Spectral Consultant Pvt. Ltd. (شرکت AECOM) کار می‌کردند.