

به نام خدا



دانشگاه صنعتی شریف

دانشکده مهندسی انرژی

آینده پژوهی و انرژی

Future Studies

مدرس درس:

عباس ملکی

maleki@sharif.edu

دستیاران آموزشی:

ابوالفضل زینتی

abolfazl.zinati@energy.sharif.ir

حسن راعی

hasan.raei@sharif.edu

محل مراجعه: دانشکده مهندسی انرژی، طبقه سوم

شماره تلفن مدرس: ۰۹۱۲۱۴۷۱۸۱۰ فاکس: ۶۶۰۰۵۸۱

برنامه کلاس

- شماره درس: ۳۹۱-۴۶
- تعداد واحد: ۳
- پیش نیاز: ندارد
- زمان: روزهای یکشنبه و سه‌شنبه ۷:۳۰ تا ۹:۰۰
- دانشکده مهندسی انرژی، اتاق N2، نیمسال دوم ۱۴۰۱-۰۲

شناخت روندها و توصیف دقیق آینده و ترسیم آنچه در انتظار جوامع است مقدمه هرگونه طراحی و برنامه‌ریزی به حساب می‌آید. علوم آینده‌پژوهی یکی از مهم‌ترین دانش‌های رو به رشد دانشگاهی سال‌های نخستین قرن ۲۱ است. این درس می‌تواند به عنوان مقدمه‌ای برای آشنایی دانشجویان با گستره وسیعی از روش‌های جدید برای شناخت آینده و برنامه‌ریزی راهبردی برای دستیابی به اهداف بنگاه‌های بخش انرژی باشد. به خصوص آنکه در فعالیت‌های بالادستی در حوزه‌هایی مانند نفت، گاز و ذغال سنگ، پروژه‌ها در سطح میلیارد دلار بوده و شرکت‌های دولتی و یا ملی انرژی (NOCs) باید با شرکت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی انرژی (IOCs) تعامل و همکاری نمایند. در سالیان اخیر مسئله گذار در بخش انرژی (Transition) اهمیت فوق‌العاده‌ای پیدا کرده است. گذار به معنای تغییر ساختاری در سیستم‌های انرژی است. در گذشته تحولات انرژی عمدتاً در محدوده مناطق و نواحی انجام می‌گرفت؛ در حالیکه اکنون حامل‌های انرژی در ابعاد جهانی در حال توسعه و تحول هستند. در چنین شرایطی به تدریج استفاده از انرژی‌های با تولید گازهای گلخانه‌ای صفر و یا کم بر بازار جهانی انرژی مسلط می‌شوند.

این درس همچنین می‌تواند فرصت‌های شناخت و تحلیل روشمند مسائل انرژی در سطح جهانی و ایران را جهت ارتقاء سطح کیفی برنامه‌ریزی و تقویت حوزه مدیریتی کشور فراهم نماید. در این درس از مورد پژوهی و ارائه کیس نیز استفاده می‌شود.

فعالیت های درس

در کلاس

- تدریس توسط استاد
- ارائه دانشجویان

در منزل

- مطالعه کتاب درسی
- مطالعه کتابها، مقالات، و کیس ها
- انجام پروژه های درسی
- مشارکت در گروه الکترونیک درس آینده پژوهی و انرژی

جدول ۱: اهداف درس

عنوان	
آشنایی با علوم آینده پژوهی	۱
آشنایی با روش سناریوسازی	۲
تبیین پیش بینی آینده بازار انرژی با استفاده از مدل های آینده پژوهی	۳
تبیین مفهوم گذار انرژی	۴

سیلاب درس آینده پژوهی و انرژی

جدول ۲: مباحث کلی درس

عنوان	
آینده و اهمیت آن برای برنامه ریزی در امروز	۱
روش های آینده پژوهی	۲
برنامه ریزی بر اساس سناریو	۳
آینده و عدم قطعیت ها	۴
مزیت های ایران برای تبدیل شدن به کشوری توسعه یافته	۵

جدول ۳: سرفصل های درس

عنوان	
اهمیت راهبردی انرژی برای جوامع بشری	۱
تاثیر فناوری های نوین بر آینده جهان	۲
روش های آینده پژوهی (۱): قضاوت متخصصان، تحلیل اهداف	۳
روش های آینده پژوهی (۲): سناریونویسی، چشم انداز سازی، و پس نگری	۴
روش های آینده پژوهی (۳): مدلسازی	۵
روش های آینده پژوهی در بخش انرژی (۱): سناریونویسی	۶
روش های آینده پژوهی در بخش انرژی (۲): مدلسازی	۷
سناریوهای مطرح در زمینه آینده نفت و گاز	۸
سناریوهای مطرح در زمینه انرژی های پایان ناپذیر	۹
نامعلومی ها در جهان آینده و انواع آن شامل: ریسک، عدم قطعیت، و چهل	۱۰
مدل های ارزیابی ریسک و چگونگی بکارگیری آن	۱۱
محیط زیست، انرژی، و آینده جهان	۱۲
گذار انرژی	۱۳
مزیت های رقابتی ایران برای رسیدن به یک کشور توسعه یافته در ۱۴۰۴ سناریوهای توسعه منابع نفت و گاز ایران تا ۱۵ سال آینده ظرفیت اضافی تولید و نقش آن در تعادل در بازار تا ۱۵ سال آینده	۱۴
مدل های تعویض نفت خام و گاز و معاوضه فرآورده و برق با همسایگان ایران در ۱۵ سال آینده	۱۵

توقع مدرس از دانشجویان

انتظار می رود دانشجویان در طول ترم موارد زیر را انجام دهند:

۱. حضور مستمر در کلاس و رعایت تعداد غیبت مجاز که در قوانین آموزشی دانشگاه تعیین گردیده است.
۲. مطالبی که هر هفته برای هفته بعد مشخص می شود را مطالعه و با آمادگی به کلاس وارد شوند.
۳. در بحث های کلاسی مشارکت نمایند و چند موضوع مرتبط با عنوان درس را در کلاس درس ارائه نمایند.
۴. یک گزارش در طول ترم در مورد یکی از روش های پیش بینی آینده و یکی از موضوعاتی که برای آنان مشخص خواهد شد، انجام دهند.
۵. در کارگاه شبیه سازی (Simulation) در مورد یکی از موضوعات جهانی شرکت کنند.
۶. در امتحان نهایی شرکت نمایند.

توزیع نمره

در این درس به تحقیق، عرضه مطالب و مشارکت در کلاس بیشتر بها داده می شود. در عین حال از دانشجویان انتظار می رود که در مورد حضور در کلاس جدی باشند. نمره نهایی این درس بصورت زیر نتیجه گیری می شود:

- نوشتن یک گزارش آینده پژوهی در طول ترم ۲۰
- ارائه های شفاهی در کلاس ۳۰
- شبیه سازی یک مفهوم آینده پژوهی ۲۰
- امتحان نهایی ۳۰

منابع درس

منابعی که در این درس مورد استفاده قرار می گیرند، حجم وسیعی از کتب و مقالات است که در اختیار دانشجویان قرار داده می شود.

Future Studies

- Inayatollah, Sohail; *What Works: Case Studies in the Practice of Foresight*; Taipei: Tamkang University Press. 2015.
- Pillkahn, Ulf; *Using Trends and Scenarios as Tools for Strategy Development*; Erlangen: Publicis Kommunikations Agentur GmbH, 2008.
- پیتر شوارتز، هنر دورنگری: برنامه ریزی برای آینده در دنیایی با عدم قطعیت، تهران: موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، ۱۳۸۸.

Energy Future Studies

- ملکی، عباس، آئندہ پژوهی و انرژی، چاپ دوم، تهران: موسسه انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۹۳.

Transition

- Grin, John, Jan Rotmans and Johan Schot; *Transitions to Sustainable Development New Directions in the Study of Long-Term Transformative Change*; New York: Routledge, 2018.
- Markard, John, Rob Raven & Bernhard Truffer; "Sustainability Transition: An Emerging field of research and its prospects; *Research Policy*, 2012.

Energy Transition

- Skea, Jim, Paul Ekins, and Mark Winskel; *Energy; 2050: Making the Transition to a Secure Low Carbon Energy System*; London: Earthscan, 2011.
- Verbong, Geert & Derk Loorbach; *Governing the Energy Transition Reality, Illusion or Necessity?* New York: Routledge, 2012.
- Delina, Laurence L.; *The Challenges of Climate Change and Sustainable Development: Accelerating Sustainable Energy Transition(s) in Developing Countries*; New York: Routledge, 2018.
- Jenkins, Kirsten E.H. and Debbie Hopkins; *Transitions in Energy Efficiency and Demand: The Emergence, Diffusion and Impact of Low-Carbon Innovation*; New York: Routledge, 2019.

Scenario Planning

- Ramirez, Rafael & Angela Wilkinson; *Strategic Reframing: The Oxford Scenario Planning Approach*; London: Oxford University Press, 2016.
- Lindgren, Mats & Hans Banhold; *Scenario Planning: The link between future and strategy*; London: Palgrave, 2003.
- Ringland, Gill; *Scenario Planning: Managing the Future*; London: Wiley, 1998.
- Van der Heijden; Kees; *Scenarios: The Art of Strategic Conversation*; London: Wiley, 1996.
- علیزاده، عزیز، وحیدی مطلق، امیر ناظمی، سناریونگاری یا برنامه‌ریزی بر پایه سناریوها، تهران: موسسه مطالعات بین‌المللی انرژی، ۱۳۸۹.

Methodology

- Sabatier, Paul A.; *Theories of the Policy Process*; London: WestView Press, 2007.
- Bryman, Alan & Robert G. Burgess (eds.); *Analyzing Qualitative Data*; London: Routledge, 1994.
- Beland, Daniel & Michael Howlett; “The Role and Impact of the Multiple-Streams Approach in Comparative Policy Analysis”; *Journal of Comparative Policy Analysis*; 2016.
- Ghaffarzadegan, Navid, John Lyneis, and George Richardson; “How Small System Dynamics Models can help the Public Policy Process”; *Systems Dynamics Review*; 2010.
- مردوخ، بایزید، روش‌شناسی آینده‌نگری، تهران: نشر نی، ۱۳۹۱.

Case Studies

- Ahmad, Khurshid, “Future for Pakistan”; *Futures*; 1997.
- Norouzi, Nima & Elham Ataei; “Transition of a rentier oil country to a sustainable economy: A case study of Norway”; *Thailand and the World Economy*; April 2022.