

عنوان درس به فارسی: انرژی و محیط زیست		عنوان درس به انگلیسی:	
نوع درس و واحد	Energy and Environment		
نظری <input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/>	-	دروس پیش نیاز:	
عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اجباری <input checked="" type="checkbox"/>	-	دروس هم نیاز:	
نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input type="checkbox"/>		۳	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		۴۸	تعداد ساعت:

هدف کلی: تحلیل برهمکنش‌های انرژی و محیط زیست

اهداف ویژه:

- شناخت، تحلیل، و برنامه ریزی با رویکردهای محیط زیستی
- ارزیابی اثرات بخش انرژی بر روی محیط زیست
- شناخت استراتژی‌های کنترل و نحوه به‌کارگیری آنها

سرفصل‌ها:

- مقدمه (بررسی روندها و تحلیل برهمکنش‌های محیط زیست و انرژی، تعاریف پایه و معرفی شاخص‌های مرتبط با محیط زیست، توسعه پایدار، چرخه مواد در طبیعت، معرفی اثرات محیط زیستی مانند تغییر اقلیم، مه‌دود فتوشیمیایی، اتروفیکیشن، اسیدی شدن و ...)
- رویکردها (اکوسیستم، روش تحلیل و برآورد ارزیابی اثرات محیط زیست، تحلیل چرخه عمر)
- آب-انرژی (چرخه آب و فاضلاب و پساب، آب برای انرژی، انرژی برای آب، فناوری‌های کنترل اولیه و ثانویه آلاینده‌های بخش آب)
- هوا-انرژی (تعاریف پایه، آلاینده‌ها و انتشارات در بخش هوا، فناوری‌های کنترل اولیه و ثانویه انتشارات بخش هوا)
- انرژی و آلاینده‌ها (پخش انتقال انباشت آلاینده‌ها ناشی از جریان انرژی در هوا، معرفی مدل‌های پخش آلودگی هوا، روش‌های کنترل پخش آلاینده در بخش انرژی، کاربرد منطقی انرژی و پخش آلاینده‌ها)
- مثال‌های موردی اثرات نهایی بخش انرژی بر روی محیط زیست (تغییرات آب و هوایی، آلودگی هوای شهرهای بزرگ، کیفیت هوای داخل، باران‌های اسیدی، اثرات محیط زیستی تغییر اکوسیستم‌های آبی، اثرات محیط زیستی احداث سدهای بزرگ، اثرات محیط زیستی استخراج و پالایش نفت خام، اثرات محیط زیستی انرژی‌های تجدیدپذیر)
- روش‌های برنامه‌ریزی مدیریت محیط زیستی (روش‌های مدیریت محیط زیست، معرفی مدل‌های محیط زیستی مرتبط با بخش انرژی)
- ارزیابی ریسک سلامتی انسان

راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

- آشنایی و توانایی بکارگیری نرم افزارهای تحلیل چرخه عمر، ارزیابی ریسک سلامتی و پخش آلاینده‌ها در محیط
- بازدید از واحدهای صنعتی نمونه و انجام یک تمرین عملی با استفاده از ابزارهای تحلیلی
- انجام پروژه‌های کاربردی بر روی مثال‌های موردی مشخص و تحلیل نتایج

فهرست منابع پیشنهادی:

- Georg Schaub, Thomas Turek, Energy flows, material cycles and global development: A process engineering approach to the earth system, Springer, 2011.
- Kampeng Lei, Shaoqi Zhou, Zhishi Wang (auth.)-Ecological Energy Accounting for a Limited System: General Principles and a Case Study, Springer, 2014.
- Jain, Ravi Urban, Lloyd Balbach, Harold Webb, Diana M, Handbook of Environmental Engineering Assessment - Strategy, Planning, and Management, Elsevier, 2012.
- Subhes C. Bhattacharyya, Energy economics: Concepts, Issues, Markets and Governance, Springer, 2011.

Anu Ramaswami, Jana B. Milford, Mitchell J. Small, Integrated Environmental Modeling: Pollutant Transport, Fate, and Risk in the Environment, Wiley; 1 edition (April 15, 2005).

F. M. Vanek, Louis D. Albright, Energy Systems Engineering evaluation and implementation, Mc-Graw Hill, 2016.

James A. Fay and Daniel S. Golomb, Energy and The Environment: Scientific and Technological Principles, 2nd Edition, Oxford press, 2011.