

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مبانی مهندسی محیط زیست

تألیف دای هان

Dawei Han

ترجمه

دکتر امیرحسین حمیدیان

مهندس مهدیه دالوند



شماره مسلسل ۸۸۲۳

شماره انتشار ۳۷۴۰

انتشارات دانشگاه تهران

سرشناسه : هان، دیوای Han, Dawei
عنوان و نام پدیدآور : مبانی مهندسی محیط زیست / نویسنده [دیوای هان]؛ مترجمان
امیرحسین حمیدیان، مهدیه دالوند.
مشخصات نشر : تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری : ۱۸۲ ص: مصور، جدول، نمودار.
فروست : انتشارات دانشگاه تهران؛ شماره ۳۷۴۰.
شابک : 978-964-03-6946-3
وضعیت فهرست نویسی : فیا
یادداشت : Concise Environmental Engineering: عنوان اصلی: کتابنامه.
موضوع : مهندسی محیط زیست.
موضوع : Environmental Engineering
شناسه افزوده : حمیدیان، امیرحسین، ۱۳۵۴ - مترجم.
شناسه افزوده : دالوند، مهدیه، ۱۳۶۶ - مترجم.
شناسه افزوده : دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات
رده بندی کنگره : TA ۱۷۰/ه۲۰۳۰۱۲۹۵
رده بندی دیویی : ۶۲۸
شماره کتابشناسی ملی : ۲۲۲۱۷

این کتاب مشمول قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان است. تکثیر کتاب به هر روش اعم از فتوکپی، ریسوگرافی، تهیه فایل های pdf لوح فشرده، بازنویس در ویلاگها، سایتها، مجلهها و کتاب، بدون اجازه کتبی ناشر مجاز نیست و موجب پیگرد قانونی می باشد.

ISBN:978-964-03-6946-3



9 789603 369463

عنوان: مبانی مهندسی محیط زیست

تألیف: دیوای هان

ترجمه: دکتر امیرحسین حمیدیان - مهندس مهدیه دالوند

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: ۱۳۹۵

شمارگان: ۲۰۰ نسخه

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مترجمان است»

«کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است»

بها: ۱۲۰۰۰۰ ریال

خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرشی مقدم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

پست الکترونیک: press@ut.ac.ir - تارنما: http://press.ut.ac.ir

بخش و فروش: تلفکس ۸۸۳۳۸۷۱۲

فهرست مطالب

۵	 پیشگفتار
۱	 ۱- مقدمه
۱	 ۱-۱- محیط‌زیست
۳	 ۲-۱- انسان و محیط‌زیست
۳	 ۳-۱- مهندسی محیط‌زیست
۴	 ۴-۱- موه‌عات تحت پوشش
۷	 ۲- بوم‌زنگارها
۷	 ۱-۲- جریان انرژی
۹	 ۲-۲- چرخه‌های مواد هادی
۱۰	 ۱-۲-۲- چرخه اکسیژن
۱۰	 ۲-۲-۲- چرخه کربن
۱۲	 ۳-۲-۲- چرخه نیتروژن
۱۴	 ۴-۲-۲- چرخه فسفر
۱۴	 ۵-۲-۲- چرخه گوگرد
۱۵	 ۳-۲- پرغذایی
۱۶	 ۴-۲- تنوع زیستی
۱۸	 ۵-۲- خدمات بوم‌سازگان
۲۱	 ۳- پایداری
۲۱	 ۱-۳- پایداری چیست؟
۲۳	 ۲-۳- پیامدهای مرتبط با پایداری
۲۳	 ۱-۲-۳- رشد جمعیت
۲۴	 ۲-۲-۳- شهری شدن
۲۶	 ۳-۲-۳- آب
۲۸	 ۴-۲-۳- انرژی
۲۸	 ۳-۳- فعالیت‌های مرتبط با پایداری
۲۸	 ۱-۳-۳- مهندسی سبز
۳۰	 ۲-۳-۳- انرژی تجدیدپذیر

۳۲	۳-۳-۳ مدیریت منابع
۳۳	۴-۳-۳ کنترل آلودگی
۳۴	۵-۳-۳ کشاورزی پایدار
۳۵	۶-۳-۳ کنترل جمعیت
۳۶	۷-۳-۳ شهر پایدار (شهر سازگار با محیط زیست)
۳۷	۸-۳-۳ سیستم زهکشی پایدار
۳۹	۴- سنجش از دور محیط زیست
۳۹	۱-۴ مقدمه
۳۹	۲-۴ تابش الکترومغناطیس
۴۱	۳-۴ فعل و انفعالات با اتمسفر و سطح زمین
۴۱	۱-۳-۴ با اتمسفر
۴۳	۲-۳-۴ با سطح
۴۳	۳-۳-۴ نشان طیفی
۴۵	۴-۴ سنجنده ها
۴۵	۱-۴-۴ دوربین هوایی
۴۶	۲-۴-۴ راديو متر
۴۶	۳-۴-۴ راديو متر مايكروويو
۴۷	۴-۴-۴ رادار ارتفاع سنج
۴۷	۵-۴-۴ رادار دياگرام مصنوعي (SAR)
۴۷	۶-۴-۴ LIDAR
۴۷	۵-۴ سکوهاي سنجش از دور
۴۸	۶-۴ پردازش داده ها
۵۰	۷-۴ مشاهده ميدانی
۵۱	۸-۴ کاربردها
۵۱	۱-۸-۴ پوشش گیاهی
۵۳	۲-۸-۴ شکل زمین
۵۴	۳-۸-۴ آب
۵۵	۴-۸-۴ کاربری اراضی و پوشش زمین (LULC)
۵۶	۵-۸-۴ بارندگی

۵۹	۵- خطرات محیط‌زیستی
۵۹	۵-۱- مخاطرات
۵۹	۵-۲- مخاطرات محیط‌زیستی
۶۰	۵-۲-۱- پسماندهای خطرناک
۶۰	۵-۲-۲- مخاطرات طبیعی
۶۳	۵-۳- خطرات محیط‌زیستی
۶۵	۵-۴- ادراک خطر
۶۶	۵-۵- ارزیابی خطر
۶۷	۵-۶- پیرایش خطر
۶۹	۵-۷- اطلاع‌رسانی خطر
۷۰	۵-۸- ارزیابی اثرات محیط‌زیستی
۷۳	۶- تأمین آب
۷۳	۶-۱- تقاضای آب
۷۵	۶-۲- در دسترس بودن آب
۸۰	۶-۳- تصفیه آب
۸۰	۶-۳-۱- ویژگی‌های آب
۸۲	۶-۳-۲- استانداردهای کیفیت آب
۸۳	۶-۳-۳- فرایندهای تصفیه
۸۴	۶-۴- توزیع آب
۸۶	۶-۵- پساب
۸۹	۷- آلودگی آب
۸۹	۷-۱- آلاینده‌های اصلی
۹۱	۷-۲- شاخص‌های آلودگی آب
۹۳	۷-۳- تصفیه پساب
۹۷	۷-۴- مدلسازی کیفیت آب
۹۹	۷-۵- استانداردهای کیفیت آب برای مدیریت آلودگی
۱۰۱	۸- مدیریت پسماندهای جامد
۱۰۱	۸-۱- منابع و ترکیب
۱۰۲	۸-۲- ویژگی‌های پسماند

۱۰۳	۳-۸- سیستم پسماند جامد
۱۰۳	۱-۳-۸- ذخیره، جمع‌آوری و انتقال
۱۰۵	۲-۳-۸- بازیافت
۱۰۷	۳-۳-۸- کمپوست
۱۰۸	۴-۳-۸- سوزاندن
۱۱۰	۵-۳-۸- خاکچال
۱۱۱	۶-۳-۸- فناوری‌های پیشنهادی
۱۱۲	۴-۸- مدیریت پسماند جامد
۱۱۵	۹- آلودگی هوا
۱۱۵	۱-۹- ترکیب هوا
۱۱۶	۲-۹- ساختار آتشفشان
۱۱۸	۳-۹- انتقال هوا
۱۲۰	۴-۹- آلاینده‌های هوا
۱۲۳	۵-۹- برآورد و کنترل انتشار
۱۲۵	۶-۹- مدلسازی و پیش‌بینی کیفیت هوا
۱۲۹	۱۰- آلودگی صوتی
۱۲۹	۱-۱۰- منابع صوت
۱۳۰	۲-۱۰- ویژگی‌های فیزیکی صوت
۱۳۱	۳-۱۰- درک انسان از صوت
۱۳۲	۴-۱۰- اندازه‌گیری صوت
۱۳۴	۵-۱۰- آثار نامطلوب بر سلامت
۱۳۴	۶-۱۰- کنترل صوت
۱۳۹	۱۱- تغییر اقلیم - آثار، کاهش و سازگاری
۱۳۹	۱-۱۱- مشاهدات اقلیمی
۱۴۱	۲-۱۱- سازوکارهای تغییر اقلیم
۱۴۱	۱۰۲-۱۱- جبر اقلیمی
۱۴۴	۲-۲-۱۱- پس‌خور اقلیمی
۱۴۵	۳-۱۱- مدلسازی تغییر اقلیم
۱۴۷	۴-۱۱- اهمیت تغییرپذیری طبیعی

۱۴۷	۱۱-۵- آثار
۱۵۰	۱۱-۶- کاهش
۱۵۲	۱۱-۷- سازگاری
۱۵۵	واژه‌نامه

پیشگفتار مترجم

کتاب Concise Environmental Engineering نوشته پروفیسور Dawei Han مشتمل بر یازده فصل است. نویسنده پس از ارائه مقدمه‌ای بر محیط‌زیست و موضوعات مطرح شده در کتاب، به بوم‌سازگان‌ها و چرخه‌ها و خدمات موجود در آن‌ها می‌پردازد. سایر فصول مباحثی در مورد پایداری، سنجش از دور در محیط‌زیست، مخاطرات محیط‌زیستی، ذخایر و آلودگی آب، مدیریت پسماندهای جامد، آلودگی هوا، صوت و تغییر اقلیم را پوشش می‌دهند. بنابراین کتاب (با توجه به طرح درس‌های مصوب وزارت علوم) می‌تواند برای درس شناخت محیط‌زیست، علوم محیط‌زیست، آلودگی محیط‌زیست، آلودگی آب و خاک، آلودگی هوا و مدیریت پسماندها در مقطع کارشناسی و آلودگی صنعتی؛ و پسماندها و بازیافت آن‌ها در مقطع کارشناسی ارشد مناسب باشد. ضمناً کتاب می‌تواند منبع مناسبی برای خوانندگان عمومی علاقه‌مند به بحث محیط‌زیست باشد؛ زیرا به صورت گزیده مهم‌ترین مطالب مربوط به علوم و مهندسی محیط‌زیست را با نثری قابل فهم ارائه نموده است.

جناب آقای پروفیسور Dawei Han استاد دانشکده مهندسی دانشگاه Bristol است که این کتاب را در سال ۲۰۱۲ منتشر نمود و به خاطر اجازت ترجمه این کتاب به زبان فارسی از ایشان قدردانی می‌نماییم. امیدواریم مفید واقع افتد.

پیشگفتار

مهندسی محیط‌زیست، کاربرد علم و اصول مهندسی به منظور حفاظت و استفاده سودمندانه از منابع طبیعی، کنترل آلودگی محیط‌زیست و بهبود کیفیت محیط‌زیست برای فراهم کردن بوم‌سازگان‌های سالم و سکونت‌گاه‌های راحت انسانی است. این شاخه از علم بر پایه رشته‌های علمی متعددی شامل زمین‌شناسی، آب‌شناسی، زیست‌شناسی، شیمی، فیزیک، پزشکی، مهندسی، مدیریت، اقتصاد، حقوق و غیره استوار است. مهندسی محیط‌زیست، تأمین آب، کنترل آلودگی، بازیافت، دفع پسماند (جامد و مایع)، حفاظت در برابر تشعشعات، بهداشت صنعتی، پایداری محیط‌زیست و سلامت عمومی را در بر می‌گیرد. کتاب پیش رو کتابی مقدماتی در مورد مهندسی محیط‌زیست است و برای استفاده دانشجویان دوره کارشناسی رشته‌های مهندسی عمران و محیط‌زیست، مهندسی شیمی، علوم محیط‌زیست و جغرافیا نگارش شده است. هدف این کتاب فراهم کردن یک مجموعه گزیده و جامع در ارتباط با مهندسی محیط‌زیست است. فهرست کتاب مفاهیم و نظریه‌های بنیادی و کاربردهای آنها را در مهندسی محیط‌زیست، مسائل و فعالیتهای کلیدی، موضوع‌های کلیدی شامل محیط‌زیست (طبیعی و انسان ساخت)، بوم‌سازگان‌ها (جریان انرژی، چرخه‌های مواد مغذی، تنوع زیستی و خدمات بوم‌سازگان)، پایداری (مسائل و فعالیتهای کلیدی)، صنعتش از دور محیط‌زیست (تشعشعات الکترومغناطیسی، سنجنده‌ها، پردازش داده و کاربردها)، خطرات محیط‌زیستی (خطرات، درک خطر، ارزیابی خطر، مدیریت خطر و ارزیابی اثرات محیط‌زیستی)، منابع آب (تقاضا، در دسترس بودن، عملکرد، توزیع و فاضلاب)، آلودگی آب (آلاینده‌ها، شاخص‌های آلودگی، تسفیه فاضلاب، مدل سازی و استانداردها)، پسماندهای جامد (منابع و سیستم پسماند)، آلودگی هوا (ترکیب ساختار، آلاینده‌ها، کنترل انتشار، مدل سازی و پیش‌بینی)، آلودگی صوتی (منابع، ویژگی‌ها، درک آلودگی، آثار نامطلوب بر سلامت و کنترل صدا)، تغییر اقلیمی (مشاهده، سازوکارها، مدل سازی، اثرات، کاهش گازهای گلخانه‌ای) می‌باشد.