



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Sylabus pro předmět TECHNIKA PRO ZPRACOVÁNÍ ODPADŮ

Kód předmětu:	TZO
Název v jazyce výuky:	Technika pro zpracování odpadů
Název česky:	Technika pro zpracování odpadů
Název anglicky:	Waste Management Technology
Počet přidělených ECTS kreditů:	6 kreditů ECTS
Forma výuky předmětu:	prezenční, 2/2 (prezenční, počet hodin přednášek týdně / počet hodin cvičení týdně)
Forma a požadavky na ukončení předmětu:	Hodnocení povinné účasti na exkurzích. Pro zápočet musí student vypracovat, prezentovat a obhájit seminární práci na téma zvolené z oblasti techniky pro zpracování odpadů. Seminární práce (10 % z výsledné známky). Zápočet je podmínkou pro zkoušku. Předmět je zakončen ústní zkouškou v délce trvání 20 až 30 minut (70 % z výsledné známky). Otázky voleny zkoušejícím z výukových celků sylabu.
Jazyk výuky:	čeština
Doporučený typ a ročník studia:	bakalářský, magisterský navazující; (volitelný předmět)
Semestr:	ZS, LS 2012/2013 - AF
Garant předmětu:	Ing. Tomáš Vítěz, Ph.D.
Garant inovace:	Ing. Petr Junga, Ph.D.
Vyučující:	Ing. Tomáš Vítěz, Ph.D. Ing. Petr Junga, Ph.D. Mgr. Ing. Pavel Mach, DiS. Ing. Petr Trávníček, Ph.D.

Zaměření předmětu:

Cílem předmětu je aby student získal znalosti o technicko-technologických postupech při zpracování, využití a odstraňování odpadů z různých odvětví komunální i průmyslové sféry. Dále by student měl získat dovednosti, které mu umožní posoudit a navrhovat technologie pro

Inovace předmětu probíhá v rámci projektu

CZ.1.07/2.2.00/28.0302 Inovace studijních programů AF a ZF MENDELU směřující k vytvoření mezioborové integrace.

Projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

zpracování, využívání a odstraňování odpadů.

Výstupy předmětu (znalosti, dovednosti, kompetence) :

základní profesní znalosti

základní všeobecné znalosti

posuzování a dimenzování technologií součástí pro zpracování odpadů.

Obsah předmětu (původní sylabus):

1. Přehled legislativy odpadového hospodářství (dotace 2/2)
 - a. zákon o odpadech č. 185/2001 Sb.
 - b. ostatní právní normy
2. Integrovaná prevence omezování znečištění (IPPC). (dotace 2/2)
3. Stavební a demoliční odpady (dotace 2/2)
4. Technika pro bioenergetické transformace organických odpadů. (dotace 2/2)
 - a. bioplynové stanice
5. Technika zpracování živočišných odpadů (dotace 2/2)
 - a. stroje a zařízení asanačních ústavů.
 - b. zpracování odpadní krve zvířat.
6. Technika pro bioenergetické transformace organických odpadů. (dotace 2/2)
 - a. kompostování
7. Čistírny odpadních vod. (dotace 4/4)
 - a. Domovní
 - b. Městské
 - c. Potravinářského průmyslu
8. Technika zpracování odpadů mlýnů, sladoven, cukrovarů a pivovarů. (dotace 2/2)
9. Technika zpracování ekologicky závadných bioodpadů. (dotace 2/2)
10. Technika pro sanaci půd a vod kontaminovaných ropnými produkty. (dotace 2/2)
11. Spalovny odpadů. (dotace 2/2)
12. Technika bioenergetických transformací dřevních odpadů. (dotace 2/2)
13. Terénní cvičení (dotace 0/0)
14. Terénní cvičení (dotace 0/0)

Inovace předmětu probíhá v rámci projektu

CZ.1.07/2.2.00/28.0302 Inovace studijních programů AF a ZF MENDELU směřující k vytvoření mezioborové integrace.

Projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Inovace v rámci projektu CZ.1.07/2.2.00/28.0302:

vytvoření nové studijní literatury (skripta)

vytvoření e-learningové aplikace předmětu

Obsah předmětu (inovovaný sylabus):

- 1. Úvod do problematiky techniky pro zpracování odpadů (2/0)**
 - a. Základní přehled nejdůležitějších právních předpisů, které souvisí s nakládáním s odpady a provozem techniky pro zpracování odpadů.**
 - vzhledem k zaměření předmětu a značné dynamice vývoje v oblasti právních předpisů, nebude tato problematika tvořit samostatnou plnohodnotnou kapitolu ve skriptech ani e-learningu, vybrané právní předpisy budou zmíněny v rámci jednotlivých kapitol.
- 2. Základní fyzikální principy využívané v rámci techniky pro zpracování odpadů (0/0)**
 - a. Výklad fyzikálních principů, na nichž jsou založeny jednotlivé technologie zpracování odpadů s využitím příslušné techniky. Ve výuce bude výklad souvisejících principů realizován samostatně, v rámci výukových celků, kde se vyskytují.**
 - v rámci skript i e-learningu budou základní fyzikální principy zpracování odpadů tvořit samostatnou kapitolu.
- 3. Sklárky odpadů a technologické linky třídění odpadů (2/2)**
 - a. Proces skládkování a technické řešení konstrukčních prvků a technologického vybavení sklárky jako stavebního objektu, technologické linky třídění odpadů.**
 - problematika skládek a technologických linek třídění odpadů bude tvořit samostatnou kapitolu skript i e-learningu.
- 4. Stavební a demoliční odpad (2/4)**
 - a. Technika pro zpracování, využití (odstranění) stavebních a demoličních odpadů.**
 - problematika SDO bude tvořit samostatnou kapitolu skript i e-learningu.
- 5. Elektroodpad (2/2)**
 - a. Technika pro zpracování, využití (odstranění) jednotlivých druhů elektroodpadu,**

Inovace předmětu probíhá v rámci projektu CZ.1.07/2.2.00/28.0302 Inovace studijních programů AF a ZF MENDELU směřující k vytvoření mezioborové integrace. Projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- problematika elektroodpadu bude tvořit samostatnou kapitolu skript i e-learningu.
- 6. **Autovraky (2/2)**
 - a. **Technika pro zpracování, využití (odstranění) autovraků.**
 - problematika autovraků bude tvořit samostatnou kapitolu skript i e-learningu.
- 7. **Technika pro zpracování odpadů živočišného původu (2/2)**
 - a. **Technika využívaná v asanačních ústavech.**
 - problematika bude tvořit samostatnou kapitolu skript i e-learningu,
- 8. **Spalovny odpadů (2/4)**
 - a. **Technika pro termické zpracování odpadů.**
 - problematika bude tvořit samostatnou kapitolu skript i e-learningu.
- 9. **Technika energetického využívání dřevních odpadů (2/0)**
 - a. **Technika energetických zdrojů pro využití dřevních odpadů.**
 - problematika bude tvořit samostatnou kapitolu skript i e-learningu.
- 10. **Základní biologické principy využívané v rámci zpracování odpadů (0/0)**
 - a. **Výklad základních biologických principů, na nichž je založena technologie zpracování odpadů s využitím příslušné techniky. Ve výuce bude výklad souvisejících biologických principů realizován samostatně, v rámci výukových celků, kde se vyskytují.**
 - problematika bude tvořit samostatnou kapitolu skript i e-learningu.
- 11. **Technika pro bioplynové transformace (2/4)**
 - a. **Technika využívaná v bioplynových stanicích.**
 - problematika bude tvořit samostatnou kapitolu skript i e-learningu.
- 12. **Kompostárny (2/4)**
 - a. **Technika využívaná pro kompostování odpadů.**
 - problematika bude tvořit samostatnou kapitolu skript i e-learningu.
- 13. **Čistírny odpadních vod (4/4)**
 - a. **Technika využívaná pro čištění odpadních vod,**
 - problematika bude tvořit samostatnou kapitolu skript i e-learningu.
- 14. **Technika pro zpracování odpadů z mlýnů, sladoven, cukrovarů a pivovarů (2/0)**

Inovace předmětu probíhá v rámci projektu
CZ.1.07/2.2.00/28.0302 Inovace studijních programů AF a ZF MENDELU směřující k vytvoření
mezioborové integrace.
Projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- a. **Technika využívaná pro zpracování odpadů z vybraných zpracovatelských provozů.**
- problematika bude tvořit samostatnou kapitolu ve skriptech i e-learningu.

15. **Sanace půd a vod kontaminovaných ropnými produkty (2/0)**

- a. **Technika využívaná k sanacím ropných kontaminací.**
- problematika bude tvořit samostatnou kapitolu ve skriptech i e-learningu.

Způsob studia, metody výuky a studijní zátěž (počet hodin):

Druh	Prezenční studium
Účast na cvičeních	28
Účast na přednáškách	28
Odborné exkurze	20
Zpracování projektu	24
Příprava prezentace	20
Příprava na zkoušku a na průběžné hodnocení	48
Celkem	168

Zvláštní podmínky a podrobnosti, prerekvizity předmětu: nejsou

Studijní literatura (původní):

Pořadové číslo/Základní-Doporučená	Specifikace autora a názvu titulu
1. / Z	GRODA, B. Technika zpracování odpadů. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1995. 213 s. ISBN 80-7157-164-4.
2. / Z	GRODA, B. a kol. Technika zpracování odpadů : II. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1997. 168 s. ISBN 80-7157-264-0.
3. / Z	WILLIAMS, P T. Waste treatment and disposal. Chichester, West Sussex,

Inovace předmětu probíhá v rámci projektu
CZ.1.07/2.2.00/28.0302 Inovace studijních programů AF a ZF MENDELU směřující k vytvoření
mezioborové integrace.
Projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

	England. 2005. ISBN 0470849126, 0470849134. URL: http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/bookhome/110561886 .
4. / Z	KURÁŠ, M. Technologie zpracování odpadů. Praha: VŠCHT, 1993.
5. / D	TCHOBANOGLIOUS, G. -- KREITH, F. Handbook of solid waste management. 2. vyd. New York: McGraw-Hill, 2002. 1 s. ISBN 0-07-135623-1.
6. / D	BUCLET, N. -- GODARD, O. Municipal waste management in Europe : a comparative study in building regimes. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000. 232 s. Environment & management. ISBN 0-7923-5885-6.
7. / D	DUPONT, R R. -- THEODORE, L. -- GANESAN, K. Pollution Prevention : The Waste Management Approach for the 21st Century. Boca Raton: Lewis Publishers, 2000. 498 s. ISBN 1-56670-495-2.

Studijní literatura (nově pořizovaná v rámci inovace):

Pořadové číslo	Specifikace autora a názvu titulu
1.	Příručka VERLAG Dashofer – Nebezpečné chemické látky a přípravky včetně prevence závažných havárií, 2836 stran
2.	Příručka VERLAG Dashofer – Odpadové hospodářství, 3918 stran, cena
3.	KURÁŠ, M., DIRNER, V., SLIVKA, V., BŘEZINA, M.,: Odpadové hospodářství.EKOMONITOR, 2008, ISBN 978-80-86832-34-0
4.	KOČÍ, V.: POSUZOVÁNÍ ŽIVOTNÍHO CYKLU – Life Cycle Assessment – LCA. EKOMONITOR 2009. ISBN 978-80-86832-42-5
5.	KOLEKTIV: Kompendium sanačních technologií. EKOMONITOR 2006. ISBN 80-86832-15-5
6.	VOŠTOVÁ, V., ALTMANN, V., FRIES, J., JERÁBEK, K.: Logistika odpadového hospodářství. ČVUT Praha
7.	TAKÁTS, M.: Měření emisí spalovacích motorů. ČVUT Praha
8.	ŘÍHA, J.: Posuzování vlivů na životní prostředí. ČVUT Praha
9.	BAŠTA, HRDLIČKA, KOLÁŘOVÁ: Člověk a prostředí. ČVUT Praha
10.	VOŠTOVÁ, FRIES: Zpracování pevných odpadů. ČVUT Praha
11.	VOŠTOVÁ: Zpracování pevných odpadů II. ČVUT Praha
12.	DOHÁNYOS, M., Čištění odpadních vod. VŠCHT Praha
13.	KIZLINK, J.: Nakládání s odpady. VUT Brno

Inovace předmětu probíhá v rámci projektu

CZ.1.07/2.2.00/28.0302 Inovace studijních programů AF a ZF MENDELU směřující k vytvoření mezioborové integrace.

Projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

14.	JUCHELKOVÁ, D.: Odpady, vedlejší produkty a nakládání s nimi. VŠB Ostrava
15.	RADVANSKÁ, A. a kol.: Technika a technologie VŠB Ostrava
16.	RADVANSKÁ, A. a kol.: Technika a technologie 2. VŠB Ostrava
17.	KREUZ, J., VOJÁČEK, O.: Firma a životní prostředí. VŠE Praha
18.	MALAŤÁK, J., VACULÍK, P.: Biomasa pro výrobu energie. Powerprint s.r.o.
19.	HERČÍK, M.: 111 otázek a odpovědí o životním prostředí. Montanex
20.	MOLDAN, B.: (Ne)udržitelný rozvoj. Karolinum. Praha
21.	KOUŘA, J. a kol.: Bioplynové stanice s mokřým procesem. ČKAIT Praha
22.	HRNČÍŘ, P. a kol.: Přírodní čištění a využívání vody. ERA group
23.	Swartzbaugh Joseph T., Duvall Donovan S., Diaz Luis F.: Recycling Equipment and Technology for Municipal Solid Waste: Material Recovery Facilities (1) Material Recovery Facilities Pollution Technology Review, William Andrew Publishing (United States), 1993 Hardback, 159 stran Velikost: 229x152 mm ISBN-13: 9780815513162 ISBN-10: 081551316X
24.	Recycling Construction and Demolition Waste A LEED-based Toolkit (GreenSource) McGraw-Hill Education - Europe (United States), 2010 Velikost: 241x190 mm ISBN-13: 9780071713382 ISBN-10: 0071713387

Inovace předmětu probíhá v rámci projektu
CZ.1.07/2.2.00/28.0302 Inovace studijních programů AF a ZF MENDELU směřující k vytvoření
mezioborové integrace.
Projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky