

Informačný list predmetu

Akademický rok 2024/2025

Vysoká škola	Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Fakulta	FPV UCM
Kód predmetu	KBT/md309/23
Názov predmetu	biopalivá a produkty z obnoviteľných zdrojov
Rozsah	2P
Počet kreditov	3
Vyučujúci	prof. RNDr. Miroslav Ondrejovič, PhD. (prednášajúci)

Podmienky na absolvovanie predmetu

Nadobudnuté poznatky študentov budú preverované počas semestra priebežnými 3 testami, a záverečnou skúškou, pričom ku skúške budú pripustení len študenti, ktorí dosiahnu min. 50 % bodov z priebežných testov.

Celkové hodnotenie predmetu:

A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami < 92-100 % >;

B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami < 83-91 % >;

C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky < 74-82 % >;

D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby < 65-73 % >;

E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám < 56-64 % >;

FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta < 0-55 % >.

Záverečné hodnotenie

Celkové hodnotenie predmetu:

A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami < 92-100 % >; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami < 83-91 % >; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky < 74-82 % >; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby < 65-73 % >; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám < 56-64 % >; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta < 0-55 % >.

Výsledky vzdelávania

Po úspešnom absolvovaní predmetu študent vie

- uviesť základné aspekty chemických a biochemických procesov transformácie obnoviteľných zdrojov (biomasy, odpadov z poľnohospodárskej, resp. potravinárskej produkcie, komunálnych odpadov),
- opísať metódy komplexného využitia obnoviteľných zdrojov, so zameraním sa na produkciu energie, biopalív a širokej škály produktov s vysokou pridanou hodnotou (chemikálií, polymérov a pod.) v rámci konceptu biorafinérií, s dôrazom na prehľad nových procesov využívajúcich katalytické a biologické systémy a prehľad širokej škály takto vyrobených produktov.

Stručná osnova predmetu

1. Obnoviteľné zdroje (biomasa, odpady z poľnohospodárskej, resp. potravinárskej produkcie, komunálnych odpadov a pod.) vs. ropa ako surovina pre priemyselnú výrobu, perspektívy, rizika.
2. Produkcia energie, biopalív, a bioproduktov. Princípy bioraфинérie.
3. Generácie biopalív (1., 2., 3., 4.).
4. Udržateľnosť produkčných procesov, jej hodnotenie, princípy LCA metódy.
5. Princípy chemických transformácií, termochemické procesy transformácie biomasy, hydrolýza, pyrolýza, splyňovanie, produkcia syn-gas, spracovanie jednotlivých komponentov biomasy, katalytické procesy výroby biopalív a východiskových medziproduktov priemyselnej organickej syntézy.
6. Biochemické procesy (enzýmové transformácie, hydrolýza, fermentácie, využitie mikrobiálnych systémov), biotransformácia lignocelulózových materiálov.
7. Bioprocessy výroby biopalív (bioetanol, biometán, DME, bionafta, vodík) a chemikálií v koncepte bioraфинérie.
8. Biotransformácia alkoholov, kyselín, sacharidov, aminokyselín, esterov a ďalších nízkomolekulových látok, biotransformácia polymérov.
9. Katalytické transformácie medziproduktov štiepenia biomasy a vedľajších produktov výroby biopalív.
10. Produkcia biodegradovateľných plastov z biomasy ako východiskovej suroviny.
11. Výroba produktov s vysokou pridanou hodnotou vrátane polymérov.
12. Príklady priemyselných aplikácií.

Odporúčaná literatúra

Michalík a kol.: Biochémia a biochemická technológia, 2010.

P. Fornasiero and M. Graziani: Renewable Energy and Renewable Resources, Taylor Francis Ed. 2011.

Haibo Xie: The Role of Green Chemistry in Biomass Processing and Conversion, SAGE, 2013.

Ondrejovič, M., Chmelová, D., Dudášová, V. 2013. Biotechnologické využitie lignocelulózovej biomasy. UCM, Trnava, 2013. ISBN 978-80-8105-533-1, 52 s.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu

1. slovenský jazyk
2. anglický jazyk

Poznámky

Povinný predmet. Profilový predmet.

2 hodiny prednášok týždenne.

Vzdelávacia činnosť sa uskutočňuje prezenčnou metódou.