**Technologická zařízení staveb odpadového hospodářství**

**1. Základní legislativa a pojmy v odpadovém hospodářství**

* legislativní rámec OH
* zákon o odpadech, definice odpadu, nebezpečného odpadu, komunálního odpadu, vysvětlení pojmu odpadové hospodářství
* plán odpadového hospodářství České republiky

**2. Systém ekologicky orientovaného řízení podniku**

* podstata EMS, z jakých právních norem vychází
* obsah norem řady ISO 14 000 a řady ISO 9 000
* přínosy zavádění EMS pro podniky

**3. Stavby odpadového hospodářství-územní a stavební řízení**

* územně plánovací podklady a územně plánovací dokumentace
* územní a Stavební řízení, územní rozhodnutí a povolování staveb
* účastníci stavebního řízení a místní řízení

**4. Obecně technické požadavky na výstavbu a kolaudace staveb**

* přístup ke stavbám, připojení staveb
* zadání staveb, zkušební provoz
* rozhodnutí o prozatímním užívání staveb, kolaudační rozhodnutí

**5. Projektová příprava staveb a funkce projektu stavby**

* definice projektu, podklady pro zpracování projektu
* náležitosti projektu stavby, zajišťování projektové přípravy staveb
* účastníci investiční výstavby, podklady investora pro zahájení projektové přípravy

**6. Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí**

* rozdělení posuzování vlivů záměru a vlivů koncepce na životní prostředí (EIA a SEA)
* obecný postup procesu EIA
* principy projednávání podlimitního záměru, zjišťovacího řízení a dokumentace

**7. Oprávnění k projektové činnosti a pomocné systémy při projektování**

* zvláštní způsobilost
* zákon o autorizaci, Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě
* zkušebny, certifikace, atestace, posudky znalců a osvědčení

**8. Technologické požadavky pro termické využití odpadů a biopaliv**

* technologické požadavky na složení a vlastnosti tuhých odpadů a biopaliv (mechanické vlastnosti, elementární analýza, vyhlášky a směrnice)
* technologické požadavky pro termické využití biopaliv (určení výhřevnosti, množství vzduchu, množství a složení spalin, adiabatická, teoretická a praktická spalná teplota)
* technologické požadavky pro termické využití biopaliv (určení účinnosti spalovacího zařízení přímým způsobem a nepřímým způsobem)

**9. Technologická zařízení staveb odpadového hospodářství pro termické využití odpadů a biopaliv**

* technologická zařízení pro mechanickou úpravu tuhých biopaliv na pelety a brikety
* technologická zařízení pro spalování hořlavých odpadů
* technologická zařízení pro spalování biopaliv (dřevní a rostlinná biomasa)

**10. Technologická zařízení staveb odpadového hospodářství ve spalovnách odpadů**

* typy a celkové uspořádání spaloven pro tuhé komunální odpady
* typy a celkové uspořádání spaloven pro čistírenské kaly
* typy a celkové uspořádání spaloven pro nebezpečné a zdravotnické odpady

**11. Technologická zařízení staveb odpadového hospodářství ve spalovnách TKO**

* technologická zařízení pro příjem a skladování odpadů
* technologická zařízení pro termické zpracování TKO
* technologická zařízení pro čištění plynných produktů ve spalovnách TKO

**12. Technologická zařízení staveb pro pyrolýzní zpracování odpadů**

* typy a celkové uspořádání pyrolýzních technologií
* technologické vlastnosti finálních pyrolýzních produktů

**13. Technologická zařízení staveb pro hydrotermální zpracování odpadů**

* typy a celkové uspořádání hydrotermálních technologií
* technologické vlastnosti finálních hydrotermálních produktů

**14. Technologická zařízení staveb čistíren odpadních vod**

* mechanické procesy čištění odpadních vod
* fyzikálně-chemické procesy čištění odpadních vod
* biologické metody čištění odpadních vod

**15. Technologická zařízení staveb odpadového hospodářství v potravinářských provozech**

* technologická zařízení a jejich druhotné suroviny a odpady z provozu mletí zrnin a výroby bramborového škrobu
* technologická zařízení a jejich druhotné suroviny a odpady ve sladovnách a v pivovarech
* technologická zařízení a jejich druhotné suroviny a odpady z provozu lihovarů a cukrovarů

**16. Technologická zařízení staveb pro třídící linky v odpadovém hospodářství**

* typy a celkové uspořádání staveb pro zpracování autovraků
* typy a celkové uspořádání staveb pro zpracování odpadového papíru
* typy a celkové uspořádání staveb pro zpracování odpadového plastu

**17. Technologická zařízení staveb pro drtící linky v odpadovém hospodářství**

* typy a celkové uspořádání staveb pro drcení biomasy
* typy a celkové uspořádání staveb pro drcení kovového šrotu
* typy a celkové uspořádání staveb pro drcení vybraných druhů odpadů (plast, stavební odpad, elektroodpad, pneumatiky…)

**18. Technologická zařízení staveb veterinárních a asanačních ústavů**

* typy a celkové uspořádání staveb veterinárních a asanačních ústavů
* technologická zařízení k příjmu, drcení a sterilaci
* technologická zařízení k výrobě masokostních mouček a kafilerních tuků

**19. Technologická zařízení staveb odpadového hospodářství pro aerobní zpracování biologicky rozložitelných odpadů**

* typy a celkové uspořádání staveb pro aerobní zpracování biologicky rozložitelných odpadů
* zařízení pro aerobní zpracování biologicky rozložitelných odpadů (drtiče, překopávače, prosévače)
* výstavba a provozní požadavky kompostáren

**20.** **Technologická zařízení staveb odpadového hospodářství pro anaerobní zpracování biologicky rozložitelných odpadů**

* typy a celkové uspořádání staveb pro anaerobní zpracování biologicky rozložitelných odpadů
* zařízení pro anaerobní zpracování biologicky rozložitelných odpadů (fermentor, plynojemy, zařízení pro energetické využití bioplynu)
* výstavba a provozní požadavky bioplynových stanic

**Technologie a technika zpracování anorganických odpadů**

**1. Legislativa v oblasti nakládání s anorganickými odpady (1. část)**

* zákon o odpadech
* katalog odpadů
* zákon o obalech

**2. Legislativa v oblasti nakládání s anorganickými odpady (2. část)**

* ocelový a litinový odpad
* odpady neželezných kovů a jejich slitin
* ostatní zákony, předpisy, vyhlášky, nařízení, normy

**3. Separace nekovových odpadů z tuhých komunálních odpadů**

* oddělený sběr papíru, plastů, skla
* metody separace papíru, plastů, skla
* technologické linky pro separaci papíru, plastů, skla

**4. Separace kovových odpadů z tuhých komunálních odpadů**

* oddělený sběr kovových obalů
* princip separace feromagnetických, paramagnetických a diamagnetických materiálů, separátory
* technologické linky pro separaci kovů z tuhých komunálních odpadů

**5. Úprava odpadů nekovových materiálů**

* manipulace, přeprava a skladování
* mechanická úprava kusovosti, zhutňování
* separace jednotlivých složek tříděním a rozdružováním

**6. Úprava odpadů kovových materiálů**

* ruční třídění, pálení, lisování (paketování)
* stříhání, drcení, mletí
* lámání, briketování, granulování

**7. Nakládání s obalovými odpady**

* druhy nekovových a kovových obalových odpadů
* řešení recyklace nekovových a kovových obalových odpadů
* technologické linky pro zpracování nekovových a kovových obalů

**8. Problematika využití odpadů z plastů**

* recyklační technologie plastů
* řešení recyklace obalů z plastů
* technologické linky pro zpracování plastů

**9. Problematika využití odpadové pryže**

* recyklační technologie pryžového odpadu
* zpracování pryžového odpadu
* technologické linky pro zpracování pryžového odpadu

**10. Technologická zařízení na zpracování skleněného odpadu**

* charakteristika, výhody a nevýhody recyklace skleněného odpadu
* možnosti recyklace skleněných střepů ze skláren a sběru
* technologické linky pro zpracování skleněného odpadu

**11. Problematika využití papírových odpadů**

* členění a způsoby využití papírových odpadů
* zpracování papírového odpadu
* technologické operace používané při výrobě papíru

**12. Možnosti využití textilních odpadů**

* charakteristika a zdroje textilního odpadu
* úprava textilního odpadu
* problematika využití a aplikace textilní druhotné suroviny

**13. Recyklace stavebních a demoličních odpadů**

* charakteristika a možnosti využití stavebních a demoličních odpadů
* možnosti úpravy stavebních a demoličních odpadů
* technologické linky pro zpracování stavebních a demoličních odpadů

**14. Zpracování odpadu elektrických a elektronických zařízení**

* materiálové složení odpadu z elektrických a elektronických zařízení
* technologie recyklace odpadu elektrických zařízení
* technologie recyklace odpadu elektronických zařízení

**15. Zneškodňování výrobků s freony**

* vliv freonů na ozónovou vrstvu
* situace v likvidaci zařízení s freony v České republice a ve světě,
* technologické linky pro ekologickou likvidaci zařízení obsahujících freony

**16. Problematika zpracování autovraků**

* technologické a ekonomické aspekty recyklace vyřazených automobilů
* materiálové problémy recyklace autovraků
* technologické linky pro zpracování autovraků

**17. Zpracování baterií a akumulátorů**

* podmínky pro sběr, dopravu a výkup v ČR
* technologické linky pro zpracování vyřazených baterií
* technologické linky pro zpracování vyřazených akumulátorů

**18. Využití odpadů železných kovů**

* složení a zdroje odpadu železných kovů
* zpracování a další využití odpadů ocelí
* zpracování a další využití odpadů litin

**19. Využití odpadů neželezných kovů**

* složení a zdroje odpadu s obsahem neželezných kovů
* zpracování a další využití odpadového hliníku
* zpracování a další využití odpadu s obsahem mědi, olova, cínu a zinku

**20. Perspektivy ve zpracování anorganických odpadů**

* systémový přístup k ochraně životního prostředí
* strategie "recyklace"
* metody minimalizace odpadů; „čistší produkce“

**Technologie a technika zpracování organických odpadů**

**1. Podmínky pro zpracování biologicky rozložitelných odpadů**

* právní předpisy
* charakteristika biologicky rozložitelného odpadu
* způsoby sběru biologicky rozložitelných odpadů

**2. Všeobecná klasifikace tuhých organických odpadů podle původu a zdroje**

* specifikace tuhých organických odpadů na základě obchodních forem a vlastností
* specifikace vlastností tuhých organických odpadů
* normy zpracované v oblasti tuhých organických odpadů

**3. Mechanická úprava pevných organických odpadů**

* mechanická předúprava biomasy - drcení
* mechanická předúprava biomasy – separace, třídění
* peletování a briketování organických odpadů

**4. Základní složení a vlastnosti tuhých organických odpadů**

* obsah vody a popela v tuhých palivech
* spalné teplo, výhřevnost a prchavá hořlavina v hořlavině organických odpadů
* další charakteristické vlastnosti organických odpadů

**5. Dynamika spalování organických odpadů**

* spalování v difúzní oblasti
* stechiometrie spalovacích procesů organických odpadů
* kontrola spalování paliv

**6. Spalovací zařízení pro organické odpady**

* základní podmínky pro spalování organických odpadů
* základní rozdělení jednotlivých druhů spalovacích zařízení
* stanovení tepelných účinností a tepelných ztrát spalovacích zařízení

**7. Emisní limity a další podmínky provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší**

* tuhé a plynné znečišťující látky a částice spalovacích zařízení
* emisní limity spalování paliv pro spalovací zařízení spalující dřevo nebo biomasu
* požadavky na kvalitu paliv z hlediska ochrany ovzduší

**8. Pyrolýzní zpracování organických odpadů**

* princip pyrolýzního zpracování organických odpadů
* produkty a jejich využitelnost při pyrolýzním zpracování organických odpadů
* tarifikační zpracování organických odpadů

**9. Hydrotermální zpracování organických odpadů**

* princip hydrotermálního zpracování organických odpadů
* produkty a jejich využitelnost při hydrotermálním zpracování organických odpadů
* hydrotermální karbonizace organických odpadů

**10. Zpracování organických odpadů na kapalná biopaliva**

* význam a požadavky na motorová biopaliva
* zdroje organických odpadů pro výrobu motorových biopaliv
* syntetická motorová paliva a biopaliva

**11. Technologie a technika výroby bionafty a bioetanolu**

* technologický proces výroby bionafty
* technologický proces výroby etanolu

**12. Technologie a technika zpracování organických odpadů na kapalná biopaliva**

* základní vlastnosti a složení kapalných motorových biopaliv z odpadů
* rostlinné oleje a jejich modifikace jako motorové palivo ze zdrojů organických odpadů pro výrobu motorových biopaliv
* výroba etanolu ze škrobu a cukru a surovin obsahujících lignocelulózu

**13. Zpracování použitých kuchyňských olejů a kafilerních tuků na kapalná biopaliva**

* zvláštnosti v porovnání s řepkovým olejem
* zdroje organických odpadů pro výrobu motorových biopaliv
* syntetická motorová paliva a biopaliva

**14. Technologie a technika zpracování organických odpadů fermentací**

* význam fermentace
* technologie a technika zpracování organických odpadů fermentací
* fermentace průmyslových a tuhých komunálních organických odpadů

**15. Technika využívaná při fermentaci biologicky rozložitelných odpadů**

* přípravná část
* fermentory (reaktory)
* plynojemy

**16. Bioplyn**

* principy tvorby bioplynu
* chemické složení bioplynu a jeho vlastnosti
* úprava a celkové využití bioplynu

**17. Technika využívaná pro energetické využití bioplynu**

* zařízení pro energetické využití bioplynu
* separace sulfanu z bioplynu
* separace ostatních složek z bioplynu

**18. Zpracování biologicky rozložitelných odpadů kompostováním**

* význam a výhody kompostování
* vhodné odpady pro zpracování kompostováním
* rozdělení kompostování dle druhu a množství rozložitelného odpadu

**19. Technologie a technika využívaná při kompostování**

* princip kompostování
* současné technologie kompostování
* technika využívaná při kompostování

**20. Technologie a technika zpracování vybraných organických odpadů**

* zpracování kalů z čistíren odpadních vod
* zpracování organických odpadů ze směsného komunálního odpadu
* zpracování kuchyňských odpadů a odpadů ze stravovacích zařízení

**EKONOMIKA A ŘÍZENÍ PODNIKŮ**

**1. Produkční faktor "kapitál"**

* charakteristika a klasifikace, hodnocení efektivnost kapitálu
* reprodukční proces kapitálu, metody odepisování dlouhodobého majetku
* zvláštnosti reprodukčního procesu v zemědělství

**2. Produkční faktor "práce"**

* měření práce, vázanost práce v podniku, produktivita práce – faktory růstu
* struktura pracovních sil, reprodukce pracovních sil
* zvláštnosti trhu práce v zemědělství

**3. Náklady a výdaje**

* charakteristika, klasifikace
* kalkulace nákladů
* vztah nákladů a produkce, rozhodovací kriteria nákladové funkce

**4. Výsledky výroby**

* naturální výsledky výroby
* tvorba a rozdělení výnosů, hospodářský výsledek, cash-flow
* maximalizace zisku s využitím produkčních funkcí

**5. Ceny, cenová politika**

* cena, její funkce
* typy cen, tvorba cen
* cenový zákon, regulace cenového vývoje

**6. Daňová soustava**

* daň, typy daní, daňová soustava v ČR
* daně z příjmu
* daně majetkové, daně nepřímé

**7. Podnik a podnikání**

* charakteristika podniku, typologie podniků
* charakteristické rysy podnikatelské činnosti
* vznik, růst, sanace a zánik podniku

**8. Finanční hospodaření podniku**

* podstata a zásady financování, formy financování, zdroje financování
* metody hodnocení finanční situace podniku

**9. Investice - klasifikace, hodnocení ekonomické efektivnosti investic**

**10. Cenné papíry**

* základní členění, akcie, obligace, směnky
* nominální a tržní hodnota
* faktory ovlivňující kurz cenného papíru

**11. Které faktory ovlivňují rozhodování o volbě organizační a právní formy podnikání**

* právní, majetkové, sociální a ekonomické aspekty, teorie firmy
* vztah podniku k okolí, postavení a funkce podniku
* formy podnikání, postup při založení a vzniku firmy

**12. Strategie řízení a řízení podniku podle cílů**

* strategie podniku a podnikání - poslání firmy a stanovení cílů, typologie strategií
* strategické analytické postupy, SWOT, Porter, kritéria výběru vhodné strategie
* podnikatelský záměr a jeho obsah, projektování podnikatelských aktivit, diversifikace,
* synergické efekty, postup při zjištění souhrnné potřeby kapitálu pro podnikatelský záměr

**13. Pravidla a faktory ovlivňující vytváření struktur v podniku**

* funkce systému řízení
* organizační struktury v podniku, typologie struktur
* vztahy mezi strukturou, zvolenou strategií a informačním zabezpečením řízení

**14. Plánování podnikatelské činností**

* stanovení cílů, řízení podniku podle cílů
* pravidla a nástroje řízení podniku
* formální stránka plánovací činnosti v podniku

**15. Rozhodování**

* typy rozhodování podle cílů
* obecný model rozhodovacího procesu
* jaké jsou možné varianty rozhodnutí podnikatele při poklesu rentability podnikání podle: směru působení, časového dosahu a zvolené strategie

**16. Vedení lidí**

* základní typologie pracovníka, motivace, hierarchie potřeb
* rozvoj lidských zdrojů v podniku - delegování, funkční náplně
* styl řízení na příkladu teorie X-Y, týmové řízení

**17. Manažerské funkce a manažerské role**

* požadavky na osobu řídícího pracovníka, role, pozice, status
* komunikace
* informační podpora manažerských rozhodnutí

**18. Marketing a trh**

* chování zákazníka, zásady obchodního jednání
* marketingové analýzy, segmentace trhu, analýza potřeb a podílů na trhu
* marketingový informační systém

**19. Marketingové řízení podniku**

* vztah mezi úseky řízení podnikových aktivit
* marketingová strategie firmy a její operace, SBU (SPJ)
* uplatnění marketingových metod v řízení podniku

**20. Nástroje a metody marketingového řízení**

* životní cyklus výrobku z hlediska použití nástrojů marketingu
* marketingový mix - výrobek, distribuce a cena (obecné požadavky)
* podpora prodeje - komunikační proces a program, prvky