

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská a technologická



**Okruhy otázek  
ke státní závěrečné zkoušce**

studijní program

**Zemědělská technika a technologie**

navazující magisterské studium

**Povinné předměty SZZ**

- Zemědělská technika a technologie pro rostlinnou produkci
- Zemědělská technika a technologie pro živočišnou výrobu

**Povinně volitelné předměty SZZ**

- Elektronika a automatizace v zemědělské technice
- Konstruování v zemědělské technice

Předmět SZZ:

## Zemědělská technika a technologie pro rostlinnou produkci (KZT/SZZTR)

(KZT/TPRP Technologie a technika pro rostlinnou produkci, KKZP/TZPRP Technologie pro zpracování produktů rostlinné produkce, KZT/IGSZ Inteligentní systémy v zemědělství, KZT/ISZ Informační systémy v zemědělství)

---

- 01. Aplikační technika**
  - » Stroje a technologie pro ochranu rostlin – postřik, rosení, mlžení
- 02. Technologie postřikovačů**
  - » Jednotlivé části stroje, čerpadla, filtry, nádrže, rozdělovací technika, regulační ventily, trysky
- 03. Technologie rosičů a letecká aplikace**
  - » Jednotlivé části strojů pro ochranu vinic a sadů, rozdělení, letecká aplikace hnojiv
- 04. Precizní zemědělství**
  - » Aplikační mapy, variabilní dávkování, IoT v zemědělství, GPS a GIS systémy
- 05. Technologie hnojení statkovými hnojivy**
  - » Stroje pro aplikaci tekutých a tuhých statkových hnojiv
- 06. Technologie hnojení minerálními hnojivy**
  - » Stroje pro aplikaci tekutých a tuhých minerálních hnojiv
- 07. Technologické linky**
  - » Projektování technologických linek, klasifikace souprav a jejich výkonnost
- 08. Technické výkonové normy**
  - » Výpočet nákladů na provoz strojů
- 09. Podnikatelské strategie**
  - » Strategie strojové techniky, energetická rozvaha při sestavování souprav a jejich hodnocení
- 10. Linky v rámci mechanizace**
  - » Linky pro přípravu půdy, setí a hnojení, pěstování a sklizeň okopanin
- 11. Linky pro sklizeň**
  - » Linky pro sklizeň pícnin a obilovin, linky pro posklizňovou úpravu
- 12. Hygienický design**
  - » EHEDGE. Požadavky na strojní zařízení pro zpracování rostlinných produktů. Požadavky na prostory a stavby pro zpracování rostlinných produktů
- 13. Technologické zařízení na výrobu piva 1**
  - » Požadavky na kvalitu materiálů. Základní strojní zařízení – názvosloví, technické parametry
- 14. Technologické zařízení na výrobu piva 2**
  - » Šrotovnik – technické a technologické požadavky. Vyhřívání kádě – typy ohřevu a jeho přednosti, konstrukce zařízení (tvar). Scezování – konstrukční a technický princip
- 15. Technologické zařízení na výrobu piva 3**
  - » CK tanky – princip, konstrukce. Filtrace, pasterace, plnění – principy, konstrukce

- 16. Pekárenská technologie – běžné a trvanlivé pečivo**
  - » Druhy pečiva, suroviny a jejich skladování – podmínky a linky, technologie přípravy a fermentace těsta, přímé a nepřímé vedení těsta, stroje a linky na dělení a tvarování těsta, kynárny, pečení – druhy pecí, nové směry v pečení pečiva.
- 17. Pekárenská technologie – běžné a trvanlivé pečivo**
  - » Jakost pekařských výrobků, linky a stroje pro chlazení, balení a expedici výrobků, technologie zmrazování, chlazení a rozpékání výrobků, linky pro výrobu trvanlivých výrobků, trendy v pekařské výrobě.
- 18. Mlynářská technologie**
  - » Zařízení a stroje určené pro skladování, sušení a čištění obilnin. Princip mletí zrna na válcových stolicích a základní etapy mletí zrna. Zařízení určené pro třídění meliva.
- 19. Extrudéry a blanšéry**
  - » Princip extruze, konstrukční uspořádání extrudéru, typy extrudérů, suchá a mokrá extruze. Princip a důvody blanšívání, zařízení pro blanšívání, výhody a nevýhody parního a horkovodního blanšéru.
- 20. Vinařská technologie**
  - » Stroje a zařízení pro mechanizovanou sklizeň hroznů, výhody a nevýhody ruční a mechanizované sklizně. Zpracování hroznů – mlýnkoodzrňovače. Nakvašování – vinifikátory, lisování moštu – typy lisů. Úpravy moštu a zařízení pro jeho úpravu. Zařízení pro kvašení moštu, ošetřování a školení vína, plnění do lahví.
- 21. Průmyslové revoluce**
  - » Průmyslové revoluce, Průmysl 4.0. Robotizace, automatizace, zpracování BigData.
- 22. Zemědělství 4.0**
  - » Vazba na Průmysl 4.0, Nové technologie. Představa Zemědělství 5.0
- 23. Využití IoT v řízení zemědělské výroby**
  - » Aplikace IoT z ŽV a RV
- 24. Dojící roboty**
  - » Vývoj. Výrobci. Funkce. Porovnání s konvenčním dojením – výhody, nevýhody
- 25. Robotizace v chovech hospodářských zvířat**
  - » Využití robotů v chovech skotu, prasat a drůbeže
- 26. Robotizace v rostlinné výrobě**
  - » Autonomní vozidla a zařízení v RV. Robot na poli
- 27. Senzory pro sledování mikroklimatu ve stáji**
  - » Optické, akustické, elektrochemické senzory. Měření průtoku vzduchu. Katahodnota. Parametry stájového prostředí.
- 28. Geolokační technika v precizním zemědělství**
  - » Využití technik v zemědělské prvovýrobě. Zaměření na RV a možnosti v ŽV
- 29. Využití termokamer k detekci zdravotních problémů hospodářských zvířat**
  - » Využití stacionárních a ručních termokamer ke sledování a vyhodnocení zdravotního stavu HZ.
- 30. Hodnocení welfare v chovu skotu**
  - » Využití detekce obrazu ke stanovení stájových indexů. Technické řešení.
- 31. Identifikace hospodářských zvířat**
  - » Možnosti elektronické a vizuální identifikace
- 32. Sledování pohybové aktivity**
  - » Typy a funkce zařízení pro sledování pohybové aktivity

- 33. Detekce říje**
  - » Způsoby detekce říje, využití elektronických čidel
- 34. Řízení mikroklimatu ve stáji**
  - » Měřitelné veličiny – fyzikální, chemické a biologické faktory, schéma řízení mikroklimatu ve stáji
- 35. Software pro řízení chovu skotu**
  - » SW pro kompletní řízení chovu skotu (kategorie skotu, org. struktura, výpočet obratu, reprodukce, komunikace, vazba na ČMSCH, MZe,..). Výrobci SW
- 36. Software pro řízení RV**
  - » Software pro sledování RV a využívání mechanizace. Výrobci SW
- 37. Software pro řízení technologických systémů**
  - » Výrobci technologických zařízení, způsob sledování technologických procesů, řídicí software
- 38. Dojení – kvalita mléka a technologie dojení**
  - » Typy dojíren – konvenční a robotické, možnosti kontroly kvality mléka
- 39. Welfare – měřitelné hodnoty welfare**
  - » Co je welfare, jaké údaje lze využít z technologických procesů pro hodnocení welfare
- 40. Komunikace softwarů s nadřazenými orgány**
  - » Předávání dat mezi ČMSCH, MZe a chovatelem. Vymezení údajů a způsob komunikace

Předmět SZZ:

## Zemědělská technika a technologie pro živočišnou výrobu (KZT/SZZTZ)

(KZT/TTPZV Technologie a technika pro živočišnou výrobu, KKZP/TZPZV Technologie pro zpracování produktů živočišné výroby, KZT/IGSZ Inteligentní systémy v zemědělství, KZT/ISZ Informační systémy v zemědělství)

---

- 01. Zásady správné zemědělské praxe**
  - » Rozdělení správné zemědělské praxe, povinné požadavky na hospodaření, postupy a techniky správné zemědělské praxe (BAT), integrované povolení.
- 02. Ustájení v intenzivních chovech skotu**
  - » Požadavky na systémy ustájení v chovech skotu, rozdělení systémů ustájení a jejich charakteristika, zásady stavebně-technického řešení stájí a přilehlých staveb.
- 03. Ustájení v intenzivních chovech prasat a drůbeže**
  - » Požadavky na systémy ustájení v chovech prasat, požadavky na ustájení v chovech drůbeže, rozdělení systémů ustájení, jejich charakteristika a vhodnost použití.
- 04. Welfare v intenzivních chovech hospodářských zvířat**
  - » Specifika a základní požadavky welfare z hlediska ustájení a mikroklimatu v intenzivních chovech skotu, prasat a drůbeže.
- 05. Vodní zdroje, zemědělské vodovody**
  - » Zásobování farem vodou, základní požadavky na napájecí systém dojnic, základní rozdělení zařízení pro napájení v intenzivních chovech skotu, prasat a drůbeže a charakteristika těchto zařízení.
- 06. Technologie odkluzu exkrementů v intenzivních chovech skotu, prasat a drůbeže**
  - » Rozdělení systémů na odklíz exkrementů, jejich popis a charakteristika, použití z hlediska systému ustájení.
- 07. Skladování odpadů z intenzivních chovů hospodářských zvířat**
  - » Požadavky na skladování pevných a tekutých výkalů, metody skladování, skladovací prostory.
- 08. Mikroklima a větrání stájových objektů v intenzivních chovech hospodářských zvířat**
  - » Faktory vytvářející mikroklima, jejich popis a charakteristika, způsoby větrání stájí, jejich charakteristika a použití v intenzivních chovech skotu, prasat a drůbeže.
- 09. Technologie využití odpadů z intenzivních chovů hospodářských zvířat**
  - » Metody zpracování odpadů z intenzivních chovů hospodářských zvířat, separace, bioplynové stanice, výroba bioplynu a jeho využití.
- 10. Úprava zemědělských materiálů**
  - » Sušení, metody sušení objemových materiálů (biomasy), popis jednotlivých zařízení, metody sušení sypkých materiálů (obilovin), popis jednotlivých zařízení.
- 11. Stroje a strojní zařízení 1**
  - » Přepravníky živých zvířat (typy, varianty) – velká a malá hospodářská zvířata.
- 12. Stroje a strojní zařízení 2**
  - » Přepravníky potravin živočišného původu – typy, principy konstrukce přepravních skříní, jejich certifikace.
- 13. Stroje a strojní zařízení 3**
  - » Technologie jatek – porážecí linka. Pily, nůžky, nože. Legislativní požadavky na stroje a zařízení – sterilizátory.

- 14. Stroje a strojní zařízení 4**
  - » Technologie bourárny. Pily, nože. Legislativní požadavky na stroje a pracovní pomůcky – sterilizátory.
- 15. Stroje a strojní zařízení 5**
  - » Technologie zpracování masných výrobků, výrobní postupy (mělnění, míchání, tvarování, tepelné opracování, sušení) a strojní zařízení (kutr, míchačka, udírna).
- 16. Zařízení v mlékárenském průmyslu 1**
  - » Zařízení a stroje v mlékárenském průmyslu – specifika, provozní soubory. Zařízení pro skladování, přepravu a přejímku mléka, mléčné automaty.
- 17. Zařízení v mlékárenském průmyslu 2**
  - » Zařízení základních technologických operací – význam, princip a typy (odstředivky, homogenizátory, pastery, sterilátory, odparky a sušárny). Zařízení CIP.
- 18. Zařízení v mlékárenském průmyslu 3**
  - » Vybraná zařízení jednotlivých mlékárenských technologií (máselnice, zmáselňovače, fermentační tanky, lisovací vany, pařící stroje, plnicí a balicí stroje).
- 19. Legislativa – welfare**
  - » Legislativa vztahující se k přepravě, předporážkovému ustájení a přepravním vozidlům.
- 20. Průmyslové revoluce**
  - » Průmyslové revoluce, Průmysl 4.0. Robotizace, automatizace, zpracování BigData.
- 21. Zemědělství 4.0**
  - » Vazba na Průmysl 4.0, Nové technologie. Představa Zemědělství 5.0
- 22. Využití IoT v řízení zemědělské výroby**
  - » Aplikace IoT z ŽV a RV
- 23. Dojící roboty**
  - » Vývoj. Výrobci. Funkce. Porovnání s konvenčním dojením – výhody, nevýhody
- 24. Robotizace v chovech hospodářských zvířat**
  - » Využití robotů v chovech skotu, prasat a drůbeže
- 25. Robotizace v rostlinné výrobě**
  - » Autonomní vozidla a zařízení v RV. Robot na poli
- 26. Senzory pro sledování mikroklimatu ve stáji**
  - » Optické, akustické, elektrochemické senzory. Měření průtoku vzduchu. Katahodnota. Parametry stájového prostředí.
- 27. Geolokační technika v precizním zemědělství**
  - » Využití technik v zemědělské prvovýrobě. Zaměření na RV a možnosti v ŽV
- 28. Využití termokamer k detekci zdravotních problémů hospodářských zvířat**
  - » Využití stacionárních a ručních termokamer ke sledování a vyhodnocení zdravotního stavu HZ.
- 29. Hodnocení welfare v chovu skotu**
  - » Využití detekce obrazu ke stanovení stájových indexů. Technické řešení.
- 30. Identifikace hospodářských zvířat**
  - » Možnosti elektronické a vizuální identifikace
- 31. Sledování pohybové aktivity**
  - » Typy a funkce zařízení pro sledování pohybové aktivity
- 32. Detekce říje**
  - » Způsoby detekce říje, využití elektronických čidel

- 33. Řízení mikroklimatu ve stáji**
  - » Měřitelné veličiny – fyzikální, chemické a biologické faktory, schéma řízení mikroklimatu ve stáji
- 34. Software pro řízení chovu skotu**
  - » SW pro kompletní řízení chovu skotu (kategorie skotu, org. struktura, výpočet obratu, reprodukce, komunikace, vazba na ČMSCH, MZe,..). Výrobci SW
- 35. Software pro řízení RV**
  - » Software pro sledování RV a využívání mechanizace. Výrobci SW
- 36. Software pro řízení technologických systémů**
  - » Výrobci technologických zařízení, způsob sledování technologických procesů, řídicí software
- 37. Dojení – kvalita mléka a technologie dojení**
  - » Typy dojíren – konvenční a robotické, možnosti kontroly kvality mléka
- 38. Welfare – měřitelné hodnoty welfare**
  - » Co je welfare, jaké údaje lze využít z technologických procesů pro hodnocení welfare
- 39. Komunikace softwarů s nadřazenými orgány**
  - » Předávání dat mezi ČMSCH, MZe a chovatelem. Vymezení údajů a způsob komunikace

Předmět SZZ:

## Elektronika a automatizace v zemědělské technice (KZT/SZEAT)

(KFY/SDČI Snímače, detektory, čidla, KZT/EL2 Elektronika v zemědělství II, KZT/AŘZ2 Automatizace a řízení v zemědělství II)

---

- 01. Typy senzorů**
  - » Snímač jako převodník fyzikálních veličin, SMART senzory
- 02. Vlastnosti senzorů**
  - » Statické a dynamické vlastnosti senzorů, převodní charakteristika, citlivost, ...
- 03. Unifikované signály, sběrnice pro připojení senzorů**
  - » Princip použití unifikovaných signálů, I2C, SPI, 1-wire, ethernet
- 04. Analogové a digitální signály**
  - » Porovnat výhody a nevýhody použití analogových nebo digitální přenosů informace
- 05. Senzory hmotnosti, průtoku**
  - » Tenzometrické měření hmotnosti, průtokoměry lopatkové, tlakové, ultrazvukové
- 06. Senzory otáček**
  - » Indukční, optické, magnetické
- 07. Senzory tlaku, vlhkosti**
  - » Membránové, Pirani
- 08. Senzory mechanických veličin**
  - » Snímání polohy, vzdálenosti
- 09. Senzory rychlosti a zrychlení**
  - » Akcelerometry, tachometry
- 10. Senzory teploty**
  - » Odporové, termočláňkové, kapalinové, bezkontaktní měření
- 11. Zobrazovací technika – základní typy zobrazovačů**
  - » Historická zařízení typu Digitron, sedmissegmentovka, elektromechanické zobrazovací zařízení
- 12. Zobrazovací technika – CRT obrazovka**
  - » Schéma CRT obrazovky, vychylování elektronového paprsku, vytvoření obrazu na stínítku, princip barevné CRT obrazovky
- 13. Zobrazovací technika – displeje bez mechanických částí**
  - » LCD displeje, TN panely, IPS panely, OLED panely – princip funkce, vlastnosti
- 14. Baterie a akumulátory**
  - » Základní typy baterií a akumulátorů (galvanický článek, NiMh, Li-Pol, Li-ion, olověný akumulátor)
- 15. Operační zesilovače**
  - » Princip a účel, základní zapojení s operačními zesilovači
- 16. DA a AD převodníky**
  - » Princip a účel, schéma zapojení jednoduchého AD a DA převodníku, příklady užití v praxi
- 17. Pokročilá elektronika – centrální procesorová jednotka**
  - » Blokové schéma centrální procesorové jednotky, funkce jednotlivých částí



- 18. Pokročilá elektronika – architektura počítače**
  - » Von Neumannova architektura počítače
- 19. Pokročilá elektronika – architektura počítače**
  - » Harvardská architektura počítače
- 20. Pokročilá elektronika – sběrnice a rozhraní**
  - » Účel a princip funkce, přehled a porovnání nejčastěji se vyskytujících sběrnic a rozhraní u počítačů a řídicí, regulační a automatizační techniky
- 21. Základní pojmy**
  - » Definujte systém, blokové schéma, popis a význam veličin, rozdělení systémů. Druhy řízení, uveďte příklad, základní principy řízení a regulace. Popisy systému vnější a vnitřní.
- 22. Základní veličiny v regulačním obvodu a typy řízení**
  - » Vysvětlíte pojmy na blokovém schématu s regulovanou soustavou a regulátorem. Popište chování regulace na konstantní hodnotu, programovou regulaci a vlečnou regulaci (automatická pračka, servomechanismy).
- 23. Regulátory – obecné vlastnosti a použití**
  - » Základní rozdělení regulátorů podle zdroje energie (přímé/nepřímé), chování (dvojpolohové, PID, ...), typu veličin (spojité/nespojité).
- 24. Senzory**
  - » Vlastnosti, typy, použití v regulačním obvodu – senzory teploty, polohy, otáček, rychlost, ...
- 25. Akční členy**
  - » Vlastnosti, typy, použití v regulačním obvodu – motory, krokové motory, ventily, relé, stykače, servomotory, ...
- 26. Booleovské řízení, polohové, PID regulátory**
  - » Popsat jejich vlastnosti a použití v regulačním obvodu – příklady
- 27. Problematika nelinearit v regulačním obvodu**
  - » Typy nelinearit, jejich zdroje, vliv na regulační proces, využití v řízení
- 28. PLC řízení**
  - » PLC řízení, části a vlastnosti. Blokové schéma PLC. Nasazení v řízeném systému.

Předmět SZZ:

## Konstruování v zemědělské technice (KZT/SZKZT)

(KZT/PPK2 Počítačem podporované 3D konstruování II, KZT/VKNM Vybrané kapitoly z nauky o materiálu, KZT/VKST Vybrané kapitoly ze strojírenských technologií)

---

- 01. Skica – stupně volnosti**
  - » Počátek, stupeň volnosti, plně určená skica, podurčená skica, přeurčená skica
- 02. Tvorba prvku – přidání**
  - » Přidání vysunutím a přidání rotací
- 03. Tvorba prvku – přidání**
  - » Přidání tažením po křivce a přidání spojením profilů
- 04. Úprava prvku – odebrání**
  - » Odebrání vysunutím a odebrání rotací
- 05. Úprava prvku – odebrání**
  - » Odebrání tažením po křivce a odebrání spojením profilů
- 06. Pole – entit, skici a prvku**
  - » Lineární pole, kruhové pole, pole řízené křivkou, pole řízené skicou (prvků, ploch, těl)
- 07. Zrcadlení – entit a prvku**
  - » Zrcadlení entit, zrcadlení přes plochu, zrcadlení přes rovinu, zrcadlení prvků, zrcadlení ploch, zrcadlení těl
- 08. Vazby skici**
  - » Kolineární, koradiální, kolmá, rovnoběžná, stejná, symetrická, průsečík, soustředná, sjednocená, pevná,
- 09. Zaoblení, zkosení, úkos**
  - » Zaoblení entit, zkosení entit, zaoblení prvku, zkosení prvku, úkos prvku
- 10. Skořepina, žebro**
  - » Skořepina s jednotnou tloušťkou a mnoha tloušťkami, vnitřní žebro, vnější žebro
- 11. Struktura kovových materiálů**
  - » vazby atomů; druhy struktury; krystalografické soustavy; krystalová mřížka a její poruchy – bodové, čárové, plošné, objemové
- 12. Vlastnosti konstrukčních materiálů**
  - » vlastnosti – chemické, fyzikální, mechanické; druhy zkoušek mechanických vlastností
- 13. Fázové přeměny slitin železa v tuhém stavu**
  - » termodynamická soustava – popis, druhy; druhy tuhých roztoků; krystalizace kovů a jejich slitin; binární rovnovážné diagramy
- 14. Litiny**
  - » popis výroby; účinky legujících prvků; rozdělení; výhody; nevýhody; využití
- 15. Neželezné kovy a jejich slitiny**
  - » charakteristika; rozdělení; představení technicky významných zástupců – popis výroby, výhody, nevýhody, využití
- 16. Slinuté kovy**
  - » charakteristika slinutých kovů; popis výroby; výhody; nevýhody; představení technicky významných zástupců; využití

- 17. Kompozitní materiály**
  - » charakteristika kompozitních materiálů; popis výroby; výhody; nevýhody; představení technicky významných zástupců; využití
- 18. Polymery**
  - » charakteristika polymerních materiálů; popis výroby; výhody; nevýhody; představení technicky významných zástupců; využití
- 19. Skleněné materiály**
  - » charakteristika skleněných materiálů; popis výroby; výhody; nevýhody; představení technicky významných zástupců; využití
- 20. Keramické materiály**
  - » charakteristika keramických materiálů; popis výroby; výhody; nevýhody; představení technicky významných zástupců; využití
- 21. Železo a slitiny železa**
  - » charakteristika železa a slitin železa; popis výroby; vliv dalších prvků na vlastnosti oceli; výhody; nevýhody; využití
- 22. Základy slévárenství, konstrukční materiály pro odlitky**
  - » výroba polotovarů; hutní slévárenství; strojní slévárenství
- 23. Slévárenské vlastnosti materiálů pro odlévání konstrukcí**
  - » slévárenské vlastnosti – odlévaných slitin, forem, podmínek při lití
- 24. Modely, formy a jejich výroba, formovací materiály a linky**
  - » technologický postup odlévání; technologické přísady; teploty odlévání; výroba odlitek; slévárenské modely
- 25. Odlévání**
  - » moderní technologie lití; čištění odlitek; využití odlitek
- 26. Základy tváření kovů, základní tvářecí technologie**
  - » polotovary pro tváření; dělení materiálu – řezání, stříhání, upichování, lámání, sekání
- 27. Objemové tváření**
  - » válcování; kování; protlačování
- 28. Plošné tváření**
  - » stříhání; ohýbání; tažení
- 29. Základní principy konvenčního obrábění, řezné síly, řezná rychlost**
  - » geometrie řezného nástroje; řezná síla; soustružení; frézování; vrtání; hoblování; obrážení; protahování; broušení; honování; dokončovací operace
- 30. Nekonvenční metody obrábění využívané při výrobě techniky**
  - » plasmovým paprskem; laserovým paprskem; iontovým paprskem; elektronovým paprskem; elektroerozivní obrábění; elektrochemické obrábění; chemické obrábění; ultrazvukové obrábění; obrábění paprskem vody
- 31. Spojování**
  - » rozdělení; šroubové spoje; klínové spoje; perové spoje; kolíkové spoje; nýtování; svařování; pájení; lepení
- 32. Metody úpravy povrchu kovů**
  - » důvody; základní fáze; koroze – chemická, elektrochemická, biologická, kavitací; dělení koroze; protikorozi ochrana