

KATEDRA TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVEB

Mechanizace živočišné výroby byla přednášena již před druhou světovou válkou na fakultě zemědělského a lesního inženýrství při ČVUT v Praze, vyučoval ji Ústav nauky o hospodářských strojích a encyklopedie technické mechaniky. Disciplínu přednášel prof. Ing. Dr. Josef Anderle a náplň výuky odpovídala tehdejšímu stavu techniky v tomto oboru. Už při založení Fakulty mechanizace zemědělství v roce 1952 byla zřízena samostatná Katedra zemědělských strojů. Současně s katedrou byl zřízen i Ústav mechanizace živočišné výroby, jejímž vedoucím se stal asistent katedry Ing. Josef Blažek. Ústav byl nejprve administrativně přiřazen ke katedře, ale po pedagogické i vědecké stránce se vyvíjel zcela samostatně. V roce 1959 byl přetvořen v samostatnou Katedru mechanizace živočišné výroby, načež v následujícím roce dochází k jejímu sloučení s Ústavem elektrizace a vzniká tak Katedra vnitropodnikové mechanizace a elektrizace.

Pedagogická i vědecko-výzkumná činnost na obou úsecích probíhala nadále odděleně. V nemalé míře k tomu přispěla i skutečnost, že v připravované dokumentaci pro výstavbu nové vysoké školy v Suchdole byla plánována samostatná Katedra vnitropodnikové mechanizace a Katedra elektrizace a automatizace. Koncem roku 1963 byl jmenován vedoucím katedry Ing. Bohumil Krupička.

V roce 1965 po dostavění nové fakulty došlo k plánovanému rozdělení jednotek na Katedru vnitropodnikové mechanizace a Katedru elektrotechniky a automatizace. V osmdesátých letech byla činnost Katedry technologických zařízení staveb (v té době ještě Katedra vnitropodnikové mechanizace) řízena důsledně v souladu s požadavky a usneseními státních orgánů. Studium na Technické fakultě (ve zmiňované době na Mechanizační fakultě) bylo čtyřleté jednooborové. V prosinci 1984 náhle zemřel dlouholetý vedoucí Katedry vnitropodnikové mechanizace a elektrizace a děkan Mechanizační fakulty prof. Ing. Bohumil Krupička, CSc. Jeho nástupcem ve funkci vedoucího katedry se stal prof. Ing. Miloslav Velebil, DrSc.

Změny, které v naší společnosti nastaly po roce 1989, se významně projevily také v činnosti katedry. Začátkem roku 1990 vystřídal ve funkci vedoucího prof. Miloslava Velebila Ing. Miroslav Příkryl, CSc. Mechanizační fakulta na Vysoké škole zemědělské (VŠZ) v Praze se začátkem roku 1991 přejmenovala na Technickou fakultu. V roce 1993 byla na katedře zřízena nová specializace „Technologická zařízení staveb“, která se od akademického roku 1995/1996 mění na studijní obor, který vychází ze znění zákona č. 360/1992 Sb. o výkonu povolání autorizovaných inženýrů. V průběhu roku 1994 pak byla schválena změna názvu katedry na Katedru technologických zařízení staveb (KTZS). Toto opatření vyhovovalo snaze o zpřesnění zaměření odborných disciplín, které se přizpůsobovaly okamžitým i perspektivním požadavkům praxe. Vzhledem ke zvyšujícímu se zájmu o specializaci dosáhla katedra zřízení oboru výše uvedeného názvu. Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (ČKAIT) poté schválila zpracovanou osnovu oboru jako způsobilou pro získání vzdělání požadovaného ke schválení autorizace. Absolventi po absolvování odpovídající praxe v určeném rozsahu splní předpoklady pro získání oprávnění k samostatné projekční i realizační činnosti ve výstavbě.

V průběhu roku 1996 bylo rozhodnuto o přiřazení laboratoře výpočetních aplikací (dříve laboratoře výpočetní techniky) ke Katedře technologických zařízení staveb. Tato organizační změna byla motivována záměrem postupného zařazování počítačového projektování technologických zařízení v potravinářských, faremních, krmivářských, skladovacích a dalších objektech. Katedra se kromě oboru „Technologická zařízení staveb“ stala garantem také oboru „Technologie a technika zpracování odpadů“, později s upraveným názvem „Technika a technologie zpracování odpadů“. Tento obor vychází ze základních cílů odpadového

hospodářství, kterými je vytváření takových výrobních technologií, které omezují vznik odpadů a pokud je nevyhnutelný, umožnit jejich využití na druhotné suroviny, biologické zpracování nebo jako zdroj energie.

V roce 2006 byla na katedře zprovozněna laboratoř potravinářské techniky – výukový a výzkumný minipivovar. Tento minipivovar byl postaven za účelem výuky studentů oboru „Technologická zařízení staveb“, studentů příbuzných oborů, pro které katedra garantuje i další odpovídající předměty a pro výzkum technologických postupů výroby piva. V následujících letech byly na katedře uvedeny do provozu laboratoře pro zpracování elektroodpadu, dynamometrických měření a tepelného využití biomasy, tyto laboratoře slouží pro pedagogickou i výzkumnou činnost katedry.



Laboratoř potravinářské techniky – výukový a výzkumný minipivovar



Linka pro zpracování elektroodpadu a dynamometrická zkušební stanice

V polovině roku 2014 byl jmenován do funkce vedoucího katedry doc. Ing. Jan Malaťák, Ph.D., který navázal na úspěšné vedení předchozího vedoucího katedry doc. Ing. Miroslava Přikryla, CSc. Katedra se postupně profiluje v oblastech strojního a technologického vybavení pro zpracování zemědělských produktů a výroby potravin, vytváření vhodného vnitřního prostředí staveb, krmivářského průmyslu, skladování včetně manipulace se surovinami a produkty, moderního chovu hospodářských zvířat a v neposlední řadě v oblastech odpadového hospodářství s využitím současných metod a postupů zpracování a odstraňování odpadů.

Jednou z významných inovací roku 2015 je nová laboratoř analýzy organických materiálů. Nově vybudovaná laboratoř je vybavena základní analytickou přístrojovou technikou umožňující stanovit tepelně technické parametry vzorků organických materiálů a paliv potřebných pro hodnocení možného využití jejich energetického potenciálu. Katedra neustále zvyšuje a zkvalitňuje svojí vědecko-výzkumnou činnost, proto v následujícím období vznikají nové směry výzkumu a jsou pořízována nová laboratorní vybavení. Například vzniká nová laboratoř na technologii hydrotermální karbonizace organických materiálů, laboratoř zabezpečovací techniky, laboratoř úpravy průmyslových vod a laboratoř nízkoteplotní pyrolýzy.



Laboratoř analýzy organických materiálů

V pedagogické oblasti katedra průběžně zajišťuje aktualizovanou výuku odborných předmětů programů garantovaných na Technické fakultě, i programů přednášených na ostatních fakultách ČZU v Praze. Katedra zajišťuje pro Technickou fakultu ČZU v Praze výuku široké škály technických disciplín orientovaných podle zaměření jednotlivých oborů. Ty jsou směřovány zejména do oblasti strojního a technologického vybavení pro zpracování zemědělských produktů, výrobu potravin, vytváření vhodného vnitřního prostředí staveb, krmivářský průmysl, skladování včetně manipulace se surovinami a produkty a pro moderní chovy hospodářských zvířat vybavenými např. robotizovanými systémy dojení. Laboratoř výpočetních aplikací (LVA) zajišťuje výuku v počítačových učebnách a současně rozvíjí oblast aplikačních programů pro potřeby studentů i zaměstnanců. V laboratoři výpočetních aplikací je výuka zaměřena především na bezpečnostní problematiku provozu informačních technologií, a to od otázek provozu počítačových sítí přes zabezpečovací systémy, kamerové systémy až po problematiku integrace informačních systémů budov v návaznosti na výrobní technologie. Na podporu výuky a vědecko-výzkumné činnosti v této oblasti byly učebny LVA rozšířeny o specializovanou učebnu zabezpečovací techniky.

Zvláštní pozornost při výuce je věnována metodám a postupům při nakládání s odpady, kterým je na Technické fakultě vyhrazeno samostatné studijní zaměření. Jak již bylo zmíněno, katedra garantovala od roku 1993 výuku ve dvou programech nazvaných „Technologická zařízení staveb“ a „Technika a technologie zpracování odpadů“, ve kterých jsou moderní technologie vyučovány v kontextu s jejich základním strojním vybavením objektů a jejich blízkého okolí. Tyto dva studijní programy jsou v roce 2021 v rámci nové akreditace sloučeny na bakalářský a magisterský studijní program „Technologická zařízení staveb“. Tento studijní program je nově postaven na mezioborovém základu v oblastech vzdělávání zemědělského a energetického sektoru. Tyto dvě oblasti vzdělání jsou ve studijním programu vhodným způsobem kombinovány. Studijní program je rozdělen na dvě specializace: „Zařízení v agropotravinářském komplexu“ a „Zařízení pro využití odpadů“.



Laboratoř tepelného využití biomasy: nízkoteplotní pyrolýzní reaktor a pokusný průtočný fotochemický reaktor s UV trubicemi

V poslední době katedra zaměřuje svou pozornost také na rozvoj Learning Management System (LMS) podpor vzdělávání. Tento program je rovněž dalším krokem k realizaci technologických podpor celoživotního vzdělávání. V jeho rámci laboratoř výpočetních aplikací (LVA) již řadu let buduje systém pro elektronické vzdělávání včetně integrace multimediálních kurzů. Pro tuto činnost byl opakovaně získán grant a systém je průběžně rozvíjen. V současné době již prakticky každý vyučovaný předmět má svoji oporu ve elektronickém kurzu založeném na LMS Moodle včetně podpory multimediálních záznamů (systém MediaSite).

Výzkumná činnost na katedře je orientována v oblasti energetiky na zahraniční a národní projekty zpracování biomasy, vedlejších produktů a širokého spektra odpadů, dále hodnocení kvality paliv včetně měření emisních koncentrací při jejich energetickém využití. V této oblasti je výzkum zaměřen také na pyrolýzní a hydrotermální transformaci vhodných odpadů do využitelné formy pro zemědělské a environmentální aplikace. Pro tyto oblasti výzkumných činností vznikl výzkumný tým pro analýzu organických materiálů a termochemických procesů.

V oblasti zemědělství je výzkum zaměřen na otázky spojené s energetickými vklady do výroby krmných komponent a jejich fyzikálními vlastnostmi ve vztahu k požadované homogenitě krmných směsí. V živočišné výrobě je výzkum orientován na techniku stájového prostředí, robotizovaná dojící zařízení, včetně odpovídajících moderních koncepcí stájových prostor. Další výzkumné aktivity pracovníků katedry se zaměřují na otázky zpracování

potravin včetně obalové a logistické techniky.

Nedílnou součástí vědecko-výzkumné činnosti je technika prostředí budov včetně bezpečnostních systémů. V oblasti ergonomie vozidel katedra aktivně spolupracuje s vývojovým centrem společnosti ŠKODA AUTO a.s. Pro tyto činnosti vznikl Výzkumný tým ergonomie a použitelnosti vozidel. Součástí katedry je „Laboratoř analýzy organických materiálů“, která v oblasti energetiky studuje termochemické procesy zpracování surovin a odpadů. Katedra má k dispozici „Laboratoř výpočetních aplikací“ a „Laboratoř potravinářské techniky – výukový a výzkumný minipivovar“.

Personální složení katedry

doc. Ing. Jan Malaťák, Ph.D.	- vedoucí katedry - vedoucí Laboratoře analýzy organických materiálů - vedoucí Výzkumného týmu pro analýzu organických materiálů a termochemických procesů
doc. Ing. Petr Vaculík, Ph.D.	- zástupce vedoucího - vedoucí Výzkumného týmu pro výrobu potravin a obalové techniky
Ing. Jiří Bradna, Ph.D.	- tajemník katedry
Ing. Luboš Passian, Ph.D.	- tajemník katedry
Ing. Pavel Braný	- vedoucí Laboratoře potravinářské techniky – výukový a výzkumný minipivovar
Ing. Zdeněk Votruba, Ph.D.	- vedoucí Laboratoře výpočetních aplikací
Ing. Michal Hruška, Ph.D.	- vedoucí Výzkumného týmu pro ergonomii a použitelnost vozidel
Ing. Vladimír Doležal, Ph.D.	
doc. Ing. Ladislav Chládek, CSc.	
Dr. Ing. Tomáš Jehlička	
prof. Ing. Pavel Kic, DrSc.	
Jitka Lojdrová	
Jana Nalezencová	
doc. Ing. Miroslav Přikryl, CSc.	
Ing. Jan Sander, Ph.D.	
Ing. Andrea Smejtková, Ph.D.	
Ing. Barbora Tamelová, Ph.D.	
Ing. Jan Velebil	

Přehled vyučovaných předmětů v rámci garantovaného studijního programu:
Technologická zařízení staveb

Název předmětu	Garant / vyučující	Roč./sem.
Elektronické instalace budov I.	Ing. Zdeněk Votruba, Ph.D.	1/LS
Praxe I. – TZS	Dr. Ing. Tomáš Jehlička	1/LS
Technologie a technika živočišné produkce	doc. Ing. Petr Vaculík, Ph.D.	1/LS
Počítačové sítě a internet věcí	Ing. Zdeněk Votruba, Ph.D.	2/ZS
Technologická zařízení výroby krmiv	doc. Ing. Petr Vaculík, Ph.D.	2/ZS
Projekt technologických zařízení staveb I.	doc. Ing. Petr Vaculík, Ph.D.	2/LS
Pivovarnictví	doc. Ing. Ladislav Chládek, CSc.	2/LS
Projektování technologických zařízení staveb	Ing. Jan Sander, Ph.D.	3/ZS
Stavby pro venkov	doc. Ing. Petr Vaculík, Ph.D. Ing. arch. Daniel Stojan	3/ZS
Technologická zařízení staveb pro ŽV I.	Ing. Jiří Bradna, Ph.D. doc. Ing. Miroslav Příkryl, CSc.	3/LS
Technologie výroby potravin	Dr. Ing. Tomáš Jehlička Ing. Vladimír Doležal, Ph.D.	3/LS
Energetické využití odpadů	doc. Ing. Jan Malaťák, Ph.D.	3/LS
Úvod do počítačových sítí	Ing. Zdeněk Votruba, Ph.D. Ing. Jan Sander, Ph.D.	1/LS
Právní předpisy odpadového hospodářství	doc. Ing. Jan Malaťák, Ph.D.	1/LS
Biotechnologické zpracování organ. odpadů	doc. Ing. Jan Malaťák, Ph.D.	2/ZS
Projekt v odpadovém hospodářství I.	doc. Ing. Jan Malaťák, Ph.D.	2/LS
Čistírny odpadních vod	Ing. Jiří Bradna, Ph.D. Ing. Jan Velebil	2/LS
Technologie a technika živočišné produkce	doc. Ing. Petr Vaculík, Ph.D.	3/LS
Technologická zařízení staveb pro ŽV II.	doc. Ing. Miroslav Příkryl, CSc. Ing. Jiří Bradna, Ph.D.	1/ZS
Projekt technologických zařízení staveb II.	doc. Ing. Petr Vaculík, Ph.D.	1/ZS
Využití plynů v technolog. procesech	prof. Ing. Pavel Kic, DrSc. Ing. Jan Sander Ph.D.	1/LS
Praxe II. – TZS	Dr. Ing. Tomáš Jehlička	1/LS
Obaly a obalová technika	doc. Ing. Jan Malaťák, Ph.D. Ing. Andrea Smejtková, Ph.D.	1/LS
Technologická zařízení potravn. staveb I.	doc. Ing. Petr Vaculík, Ph.D. Ing. Vladimír Doležal, Ph.D.	1/LS
Technika prostředí	prof. Ing. Pavel Kic, DrSc.	2/LS
Dopravní a manipulační stroje	prof. Ing. Pavel Kic, DrSc.	2/ZS
Technologická zař. potravn. staveb II.	doc. Ing. Petr Vaculík, Ph.D. Ing. Vladimír Doležal, Ph.D.	2/ZS
Skladovací technika	doc. Ing. Jan Malaťák, Ph.D.	2/LS
Strojní zařízení pro sanitaci v agrop. průmyslu	doc. Ing. Ladislav Chládek, CSc.	2/LS
Firemní prezentace a inform. systémy	Ing. Zdeněk Votruba, Ph.D.	LS
Obecná ergonomie	Ing. Michal Hruška, Ph.D.	ZS
Transport, Handling and Manipulation Machinery	Prof. Ing. Pavel Kic, DrSc.	ZS
Projekt v odpadovém hospodářství II.	doc. Ing. Jan Malaťák, Ph.D.	1/ZS
Technologická zařízení staveb odpad. hosp. I.	doc. Ing. Jan Malaťák, Ph.D.	1/LS
Technologická zařízení staveb odpad. hosp. II.	doc. Ing. Jan Malaťák, Ph.D.	2/ZS

Katedra TZS dále garantuje 66 předmětů v prezenční formě pro ostatní studijní programy v rámci celé ČZU v Praze.

Přehled vědecko-výzkumné činnosti katedry

V rámci vědecko-výzkumné činnosti se pracovníci katedry účastní vědeckých projektů, jak v rámci fakulty nebo univerzity, tak i na činnostech zadávaných prostřednictvím mezinárodních a národních grantových agentur. Je zde dosahováno významných, doma i v zahraničí příznivě hodnocených výsledků. Výzkum je orientován na otázky spojené s energetickými vklady do opracování krmných komponent a jejich fyzikálními vlastnostmi ve vztahu k požadované homogenitě krmných směsí, na techniku stájového prostředí a na robotizovaná dojící zařízení včetně moderních koncepcí odpovídajících stájových prostor. Nově se výzkumné aktivity pracovníků katedry zaměřují na otázky zpracování biopotravin, na obalovou techniku a techniku zpracování odpadů.

Materiální vybavení katedry je soustředěno zejména v následujících laboratořích:

- Laboratoř potravinářské techniky – výzkumný a vývojový minipivovar,
- Laboratoř přípravy a analýzy krmných komponent,
- Laboratoř strojního dojení,
- Laboratoř techniky prostředí,
- Laboratoř zpracování elektroodpadu,
- Laboratoř dynamometrických měření,
- Laboratoř tepelného využití biomasy,
- Laboratoř analýzy organických materiálů,
- Demonstrační hala KTZS,
- Laboratoř výpočetních aplikací,
- Laboratoř zabezpečovací techniky.

Projekty řešené katedrou v letech 2017-2024:

2022 – 2024: Studium dostupnosti odpadní hmoty UCO pro její efektivní zpracování na zdroj energie (TAČR TK04030042)

2022: Analýza vytipovaných zdrojů průmyslových vod z chemického průmyslu (MPO: CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_358/0027068)

2022: Analytické vyhodnocení vzorků odpadní biomasy (ORLEN UniCRE a.s. DOC2201001)

2021 – 2024: Výzkum a vývoj technologie čištění a recyklace upotřebených kuchyňských olejů včetně systému jejich sběru (TAČR FW03010367)

2021 – 2023: Využití alternativních surovin pro výrobu bioplynu (MPO: CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024372)

2021 – 2023: Alternativní využití odpadu z výroby viskózního vlákna (MPO: CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024949)

2021 – 2023: Aplikační projekt MAXSTO (MPO: CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0023620)

2020: Aplikace zplyňovacích technologií při energetickém využití jehličnatých dřevin z kůrovcové a kalamitní těžby (GA Lesy ČR smlouva číslo: SML-004-2019-99-48 2020)

2020 – 2023: Modulární automatizovaná úprava průmyslových vod pro jejich následnou recyklaci (TAČR FW01010395)

2017 – 2019: Vývoj technologie stabilizace digestátu z výroby bioplynu pomocí degradabilní organické matrice pro účely strojní fertilizace půdy (TAČR TJ01000281)

Stěžejní studijní literatura:

Gálik, R., Žitňák, M., Boďo, Š., Holota, T., Csillag, J., Malaťák, J., Bradna, J., Mareček, J., Junga P., Krčálová, E. 2020. Technika a technológie spracovania odpadov. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra 2020, Vysokoškolská učebnice – kniha, nakladatelství SPU v Nitre, ISBN 978-80-552-2267-7

Gálik, R., Žitňák, M., Boďo, Š., Holota, T., Csillag, J., Malaťák, J., Bradna, J., Mareček, J., Junga P., Krčálová, E. 2020. Technika a technológie spracovania odpadov. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra 2020, online: <http://ttso.uniag.sk/sk/tiraz/>, ISBN 978-80-552-2268-4

Jevič, P., Šedivá, Z., Malaťák, J., Křížek, J. 2012. Termolýzní zpracování zbytkové biomasy, separovaných plastových a celulózových podílů tuhého komunálního odpadu pro energetické a surovinové účely. VÚZT 2012, 51 str. ISBN: 978-80-86884-67-7

Andrt, M., 2011. Technika a technologie pro chov zvířat. ČZU v Praze, PEF, 100 s. ISBN 978-80-213-2164-9

Malaťák, J., Jevič, P., Vaculík, P., 2010. Účinné využití tuhých biopaliv v malých spalovacích zařízeních s ohledem na snižování emisí znečišťujících látek. Powerprint Praha, 233 s. ISBN 978-80-87415-02-3

Altman, V., Vaculík, P., Mimra, M., 2010: Technika pro zpracování komunálního odpadu. ČZU v Praze, 120 s. ISBN 978-80-213-2022-2

Malaťák, J., Vaculík, P. 2008. Biomasa pro výrobu energie. ČZU v Praze, 206 s. ISBN 978-80-213-1810-6

Malaťák, J.; Vaculík, P. 2008. Zpracování biologicky rozložitelných odpadů. ČZU v Praze, Technická fakulta, tisk. Powerprint, Praha 2008, 168 s., ISBN: 978-80-213-1747-5

Smejtková, A., 2004: Obaly a obalová technika. ČZU v Praze, 119 s. ISBN 80-213-1315-3

Maloun, J., 2001: Technologická zařízení a hlavní procesy při výrobě krmiv. ČZU v Praze, 204 s. ISBN 80-213-0783-8

Kic, P., Brož, V., 2000: Zařízení pro větrání a klimatizaci stájí. Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR v Praze, 71 s. ISBN 80-7105-208-6

Crha, P. a kol., 1999: Zásobování plynem. ČZU v Praze, 214 s.

Příkryl, M. a kol., 1997: Technologická zařízení staveb živočišné výroby. TEMPO PRESS II. Praha, 276 s. ISBN 80-901052-0-3

Đurkovič, O., 1995: Dopravní a manipulační stroje. ČZU v Praze, 223 s. ISBN 80-213-0134-1

Bývalí pracovníci katedry

Učitelé

doc. Ing. Miroslav Andrt, CSc., Ing. Josef Blažek, CSc., doc. Ing. Václav Brož, Ing. Petr Crha CSc., Ing. Václav Čech, doc. Ing. Jaroslav Dobiáš, CSc., Ing. Ludvík Domanský, CSc., Ing. Jaroslav Dunovský, CSc., Ing. Oto Đurkovič, CSc., doc. Ing. Petr Hnilica, DrSc., Ing. Petr Jelínek, CSc., Ing. Petr Jevič, CSc., doc. Ing. Václav Kadlec, CSc., doc. Ing. Karel Kolář, CSc., prof. Ing. Bohumil Krupička, Ing. Miroslav Kubásek, Ph.D., Ing. Jan Lešetický, Ph.D., doc. Ing. Josef Maleř, DrSc., doc. Ing. Josef Maloun, CSc., Ing. Ladislav Musil, CSc., Ing. Zdeněk Pastorek, CSc. prof. h. c., Ing. Karel Ren, CSc., Ing. Ludmila Škarková, CSc., Ing. Lubomír Sitař, Ing. Miloš Svoboda, Ing. Petr Vančura, prof. Ing. Miloslav Velebil, DrSc., Ing. Petr Vetiška, CSc., doc. Ing. Jindřich Vorlíček, CSc.

Ostatní

Marie Bažantová, Eva Coufalová, Irena Doležalová, Ing. Petr Hauptman, Marie Hlaváčová, Alena Janotová, Ing. Jindřich Karanský, Ph.D., Zdena Kohoutková, Dana Kymrová, Jan Kříž, Ing. Radmila Libecajtová, Ing. Milena Neumanová, Ing. Jarmila Nováková, Miloslava Papírníková, Ing. Josef Pálek, Otto Plechata, Dana Roubíčková, Ing. Zdeněk Šilar, Ing. Jiří Táborský, Hana Vlachynská, Libuše Zímová, Hana Zívalová.

Laboratoř výpočetních aplikací

Jana Hronová, Ing. Tomáš Kotek, Ing. Jindřich Kučera, Ing. René Lauer, Ing. Marika Maroušková, Ing. Jana Nováková, Ing. Vladimír Pravenec, Ing. Radek Seifert, Jan Růžička, Ing. Radka Seifertová, Ing. Daniel Studený, Ing. Ilona Štěpánková.



Demonstrační hala KTZS: testování vzorků v průtočném fotoreaktoru