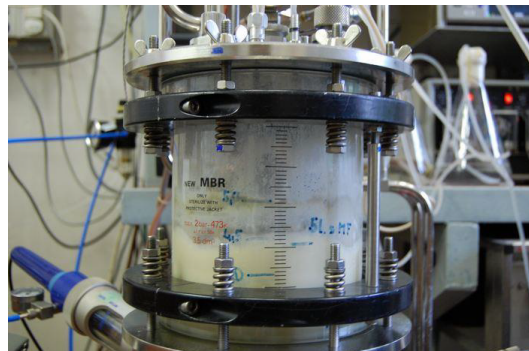


# Senzorika a kybernetika v chemii

Magisterský studijní obor **Senzorika a kybernetika v chemii** – SEKY – přináší jiný úhel pohledu na to, co jste se dosud učili v odborných předmětech bakalářského studia. Rozšiřuje oblast analýzy a návrhu technologických zařízení do oblasti jejich automatického řízení. Po získání kvalifikace v oboru chemie tak lze získat kvalifikaci v dalším zajímavém oboru.

## 1. Co je obor řízení, čím se zabývá

Obor řízení poskytuje principy a metody užívané při návrhu inženýrských systémů, které si udržují požadovaný výkon tím, že se automaticky přizpůsobují změnám ve vnějším prostředí a fungují tak spolehlivě a efektivně v různých podmínkách.



Řízení je užití algoritmů a zpětné vazby v konstruovaných systémech. Ústředním pojmem v řízení je zpětnovazební smyčka tvořená snímáním, výpočty a ovládním. Moderní regulátor snímá činnost systému, srovnává ji s jeho požadovaným chováním, počítá opravné zásahy a ovládá systém tak, aby dosáhl daného cíle. V současnosti jsou již řídicí systémy tvořeny různorodými soubory fyzikálních a informačních systémů se složitými vazbami a vzájemným působením.

## 2. Aplikace řízení

Aplikace lze najít od [řízení výrobních linek](#) na léky a antibiotika či pivovarů až ke komplexnímu řízení celých firem včetně jejich vztahů s dodavateli a zákazníky. Od řízení prostředí v budovách k robotům a inteligentním strojům schopným pracovat v neznámém prostředí. Od řízení čistíren odpadních vod k řízení biotechnologických procesů, např. výrobě biopolymerů. Od řízení mikrosystémů k řízení sítí čidel a ovladačů v chytrých domech, velkých výrobních systémech, povodí řek a plynovodů.

Jeden konkrétní příklad: přesné řízení polohy záznamově-čtecích hlaviček nad magnetickou plochou pevného disku v počítači při jeho rychlosti otáčení je stejně náročné, jako by byla stabilizace polohy Boeingu 747 při startu jen 5 milimetrů nad startovní dráhou.

Mezinárodní federace automatického řízení IFAC publikovala [přehled aplikací řízení](#) obecně a [přehled aplikací řízení v průmyslu](#), které obsahují také současné trendy oboru řízení.

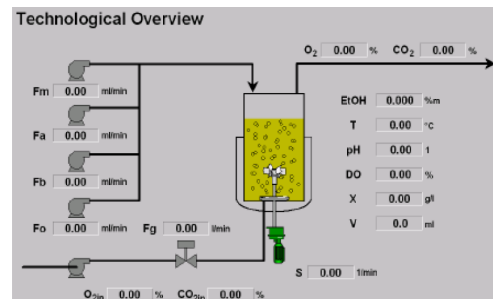
## 3. Co podmiňuje současný rozvoj oboru

V současnosti jsou řídicí systémy založeny na počítačové a informační technice. Výpočetní výkon, komunikace a měření se stávají velmi levné a všudypřítomné, a stále více

zařízení obsahuje procesory, čidla a komunikační moduly. Proto je obor vhodný pro všechny, které zajímají oblasti počítačů, síťové komunikace, databází, programování a určitě také vývoje nových čidel.

#### 4. Pracovní příležitosti v oboru automatizace

Absolventi oboru SEKY se v praxi uplatní na různých pozicích jako inženýři řídicích systémů, inženýři procesní a výrobní automatizace, nebo systémoví integrátoři při návrhu, vývoji, konstrukci a nasazení automatických řídicích systémů v nejrůznějších oblastech.



Kromě oborů blízkých chemii např. výroba potravin, jde o výrobu elektrické energie, dopravu (spolehlivé vnořené řídicí systémy, řízení dopravy jako globální dynamické sítě), informační a síťové technologie (řízení „po“ sítích, řízení různorodých sítí), robotiku a inteligentní stroje, biologii a lékařství (aplikace inženýrských principů na biologické systémy), materiály a jejich zpracování (vývoj mnoha nových senzorů mikrostrukturálních vlastností, modelování simulace a řízení procesů v mikroměřítku).

Podrobnější představu o náplni práce inženýrů řídicích systémů lze získat z rozsahu znalostí a kvalifikace jak je definuje [The Automation Federation](#) v USA.

#### 5. Konkurenční výhoda

Znalost dvou různých oborů bude určitě Vaší konkurenční výhodou při odchodu ze školy. Pro zaměstnavatele je významné, když uchazeč o práci může v životopisu uvést širší oblast znalostí, než jen jeden obor.

#### 6. Jak probíhá výuka

Obor SEKY vyučují pracovníci dvou ústavů FCHI, Ústavu fyziky a měřicí techniky a Ústavu počítačové a řídicí techniky. Kromě obecného základu oboru se lze podrobněji věnovat například [vývoji nových senzorů](#) či [řízení biotechnologických procesů](#). Velký důraz je kladen na samostatné projekty, na týmovou práci a na rozvoj kritického a tvořivého myšlení. Kromě diplomové práce Vás čekají dva samostatné semestrální projekty, jeden pro jednoho studenta a jeden pro celý tým.

#### 7. Kontakt

V případě zájmu o podrobnosti, kontaktujte garanta oboru [doc. Martina Vršatu](#) z ÚFMT, nebo [prof. Jana Náhlíka](#) z ÚPŘT Vysoké školy chemicko-technologické v Praze.