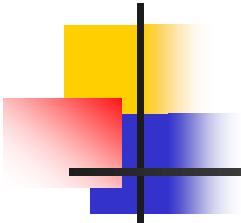


Folyamatműszerezés – Bevezetés

Gerzson Miklós

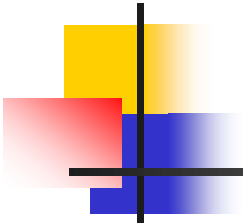
Pannon Egyetem, Villamosmérnöki és Információs
Rendszerek Tanszék

2019/2020 II. félév



Folyamatműszerezés - bevezetés

- Legyen adott egy tetszőleges technológiai rendszer
- Mi a cél?
 - üzemeltetés az előírt tevékenység elvégzése (termék előállítása, szolgáltatás teljesítése) érdekében
- Hogyan?
 - gazdaságosan
 - biztonságosan
 - környezet kímélően
 - ...

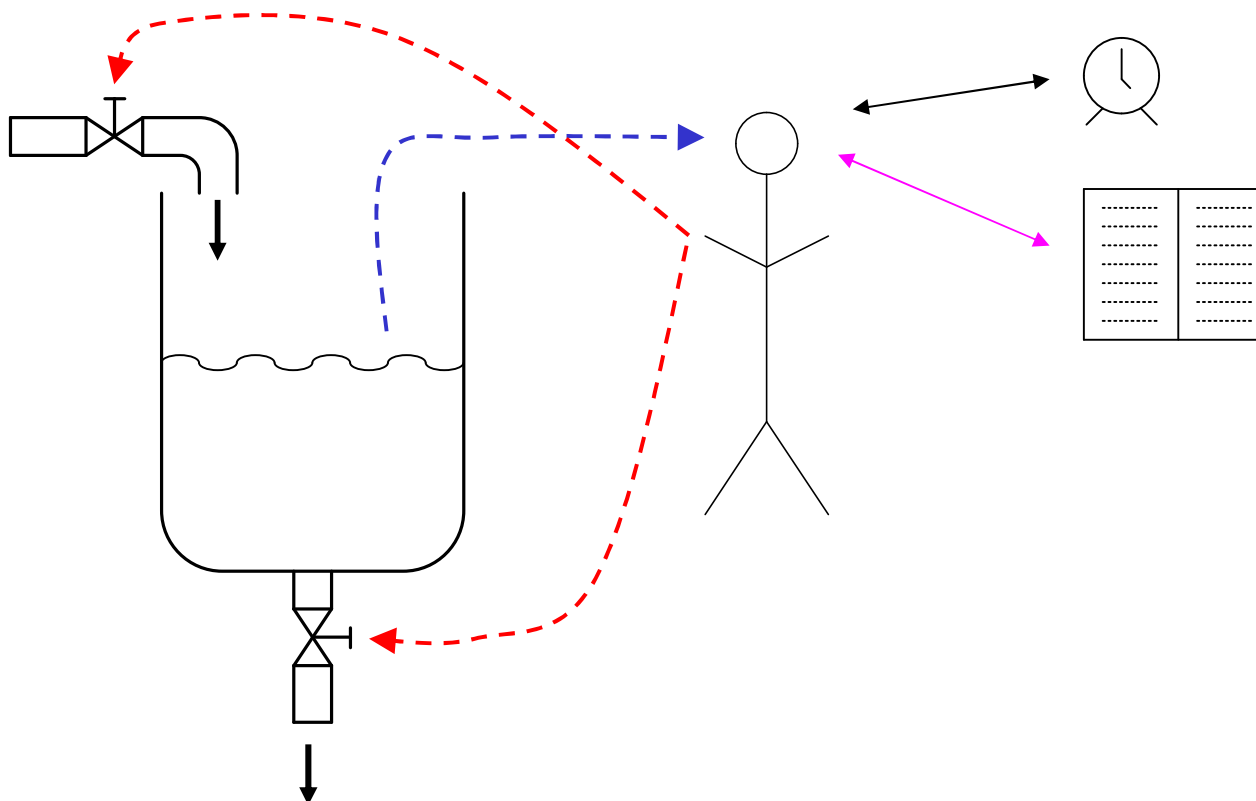


Folyamatműszerezés - bevezetés

- Mi kell ehhez?
 - a rendszer irányítása
 - tudatos
 - optimális
- Mi kell az irányításhoz?
 - információ
 - beavatkozási lehetőség
 - döntési mechanizmus

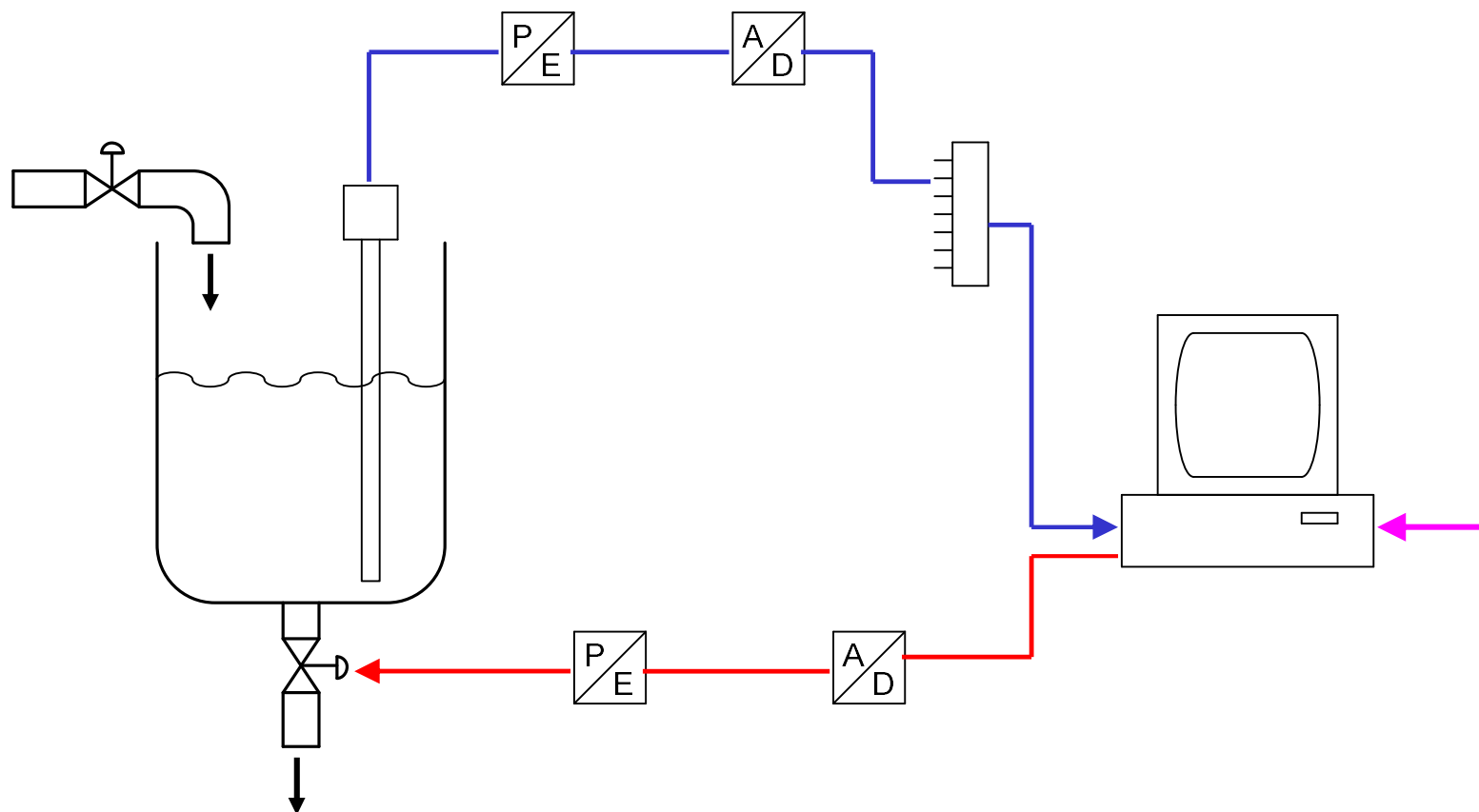
Folyamatműszerezés - bevezetés

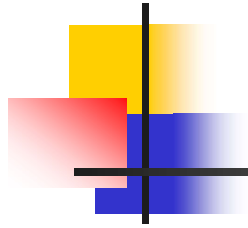
- példa – kézi üzemmód



Folyamatműszerezés - bevezetés

- példa – automatikus üzemmód



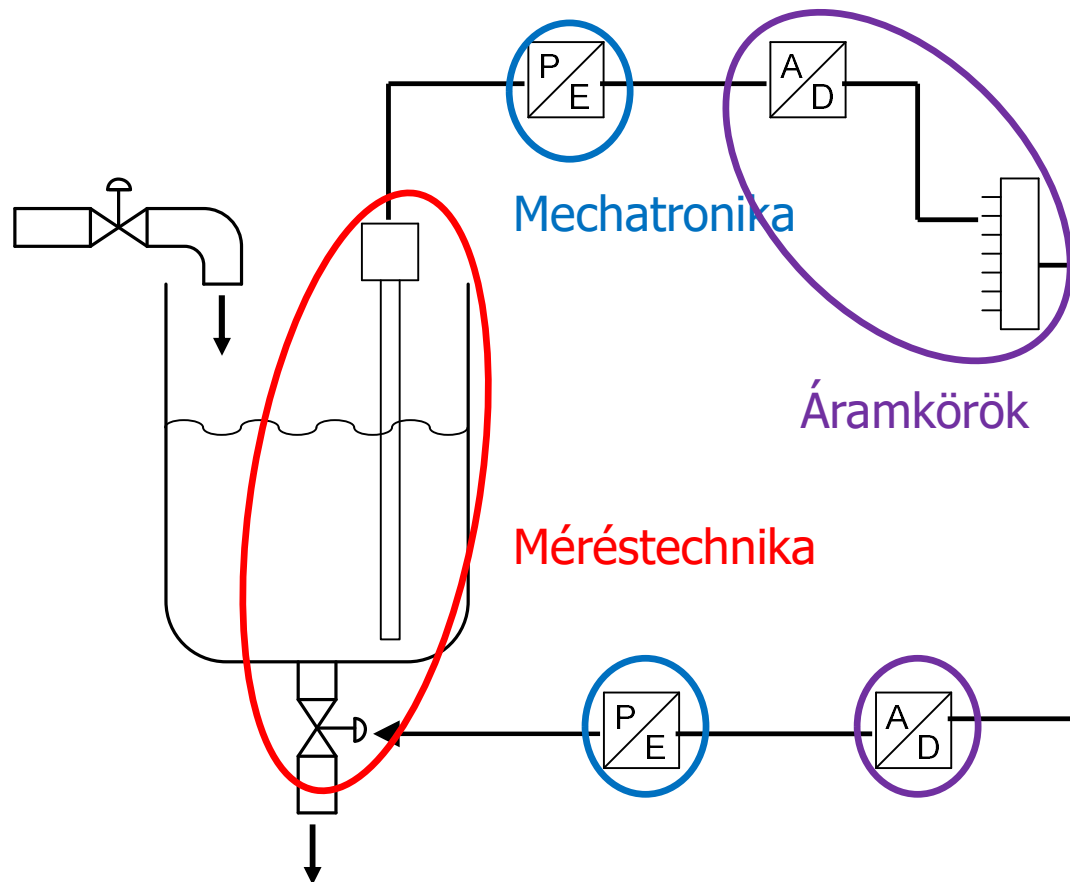


Folyamatműszerezés - bevezetés

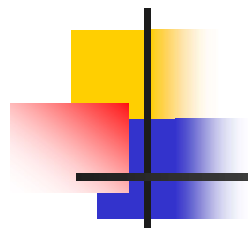
- cél: állandó vízszint
- megvalósítás:
 - információ
 - vízszint
 - befolyásoló tényezők
 - beavatkozás
 - döntés – technológia utasítás
- irányítástechnikai hatáslánc

Folyamatműszerezés - bevezetés

- félév témakörei



- modell - mérés
- tervezés menete
- tervrajzok, tervjelek
- mérőeszközök tulajdonságai
- hőmérsékletmérés
- nyomásmérés
- áramlásmérés
- egyéb mérések
- beavatkozó szervek

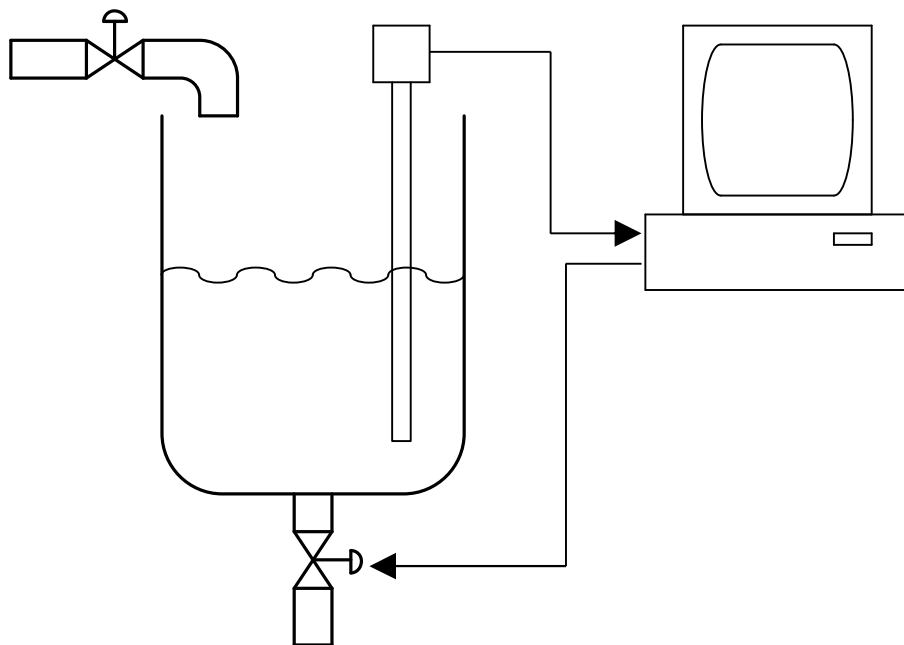


Folyamatműszerezés - bevezetés

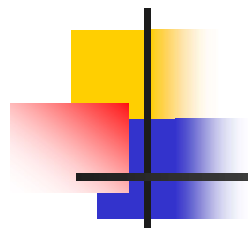
- fóliák: virt.uni-pannon.hu, Tantárgyak, Méréstechnika (minden szaknak!)
- elérhetőség: gerzson@almos.uni-pannon.hu
- követelmények
- vizsga: írásbeli – szóbeli

Méréselméleti bevezetés

- a mérnöki problémamegoldás menete

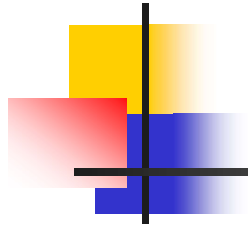


1. A probléma kitűzése
2. A hipotézis felállítása
3. Kísérlettervezés
4. Megfigyelések elvégzése
5. Adatok kiértékelése
6. Következtések levonása



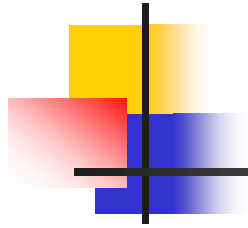
Mérés és modellezés

- A mérnöki tevékenység alapeleme a mérés.
- A mérés célja valamely jelenség megismerése, vizsgálata.
- A mérés tervszerűen végzett tevékenység: azaz rögzíteni kell a vizsgálat szempontjából lényeges jellemzőket.
- A jellemzők kiválasztása és valamilyen formalizmussal történő leírása a modellezés feladata.



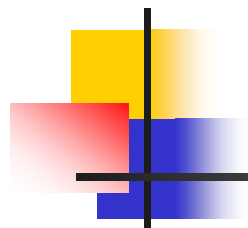
A modell fogalma

- modellek segítségével:
 - a valóság egy részének kiemelése, körülhatárolása
 - jelenségek leegyszerűsítése → egyszerűsítési hiba
 - ismeretek rögzítése átadása
- egy jelenség → több modell
- tudományos modellalkotás objektív
 - fizikai, kémiai, gazdasági törvények
 - matematikai formalizmusok



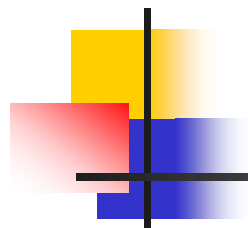
A modell fogalma

- A **modell** a vizsgált jelenségre vonatkozó ismereteink formális kifejezése.
- **Modellezés** a modell megalkotásának folyamata.



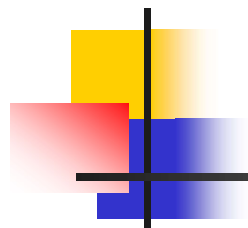
Modellek típusai

- **funkcionális**
 - térképek, tervrajzok, áramköri rajzok
- **fizikai**
 - makettek, egyszerűsített prototípusok
- **matematikai**
 - egyenletek, egyenletrendszerek



Modellek típusai

- Modell típusának kiválasztása:
 - **cél** szempontjából lényeges vonások
 - alkalmazható **modellezési eljárások**
 - rendelkezésre álló **ismeretanyag**



Modellezés módszerei

- deduktív modellezés

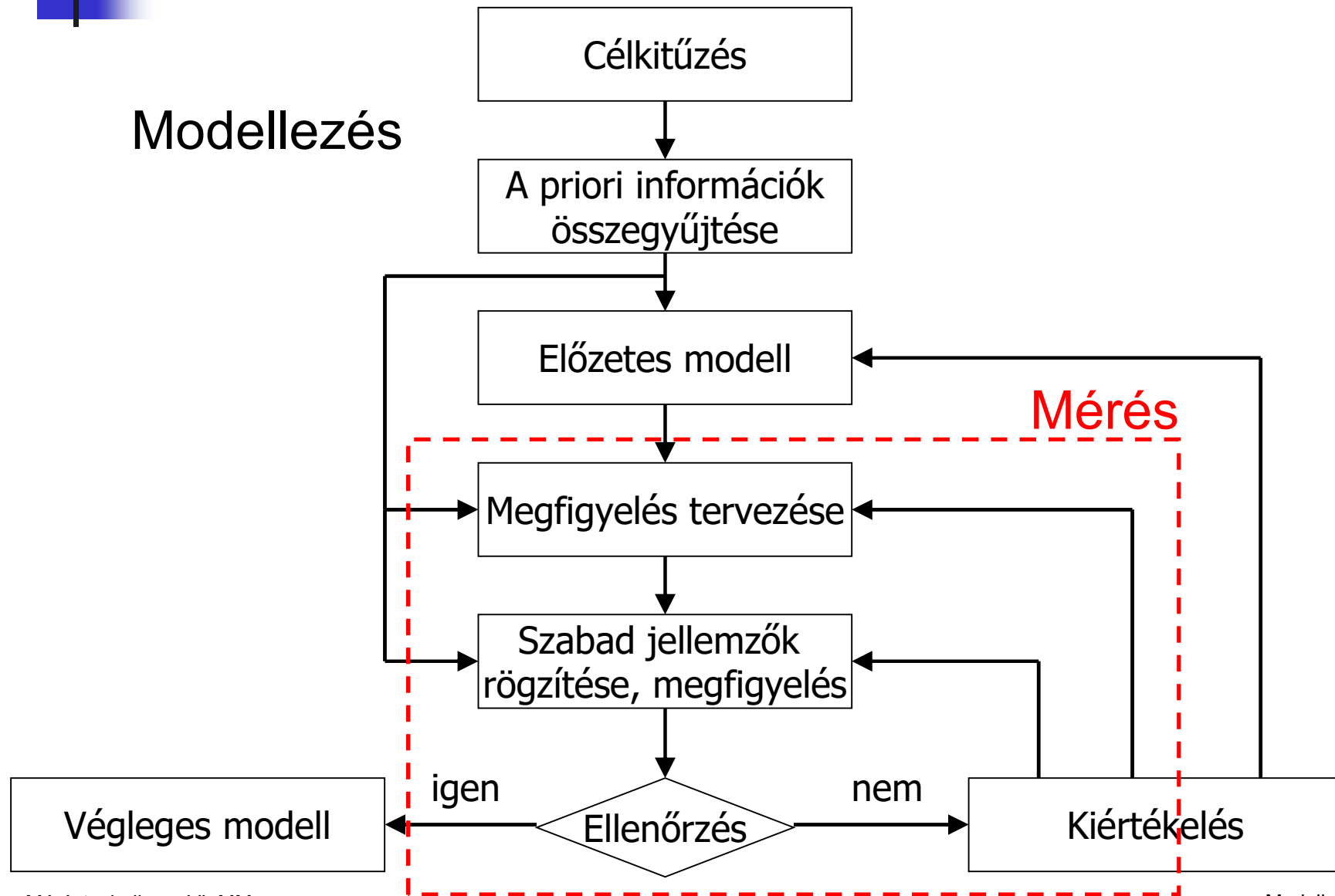
- konkrét, jól ismert jelenség
- elméleti analízis, felbontás
- struktúra és a paraméterek adottak
- egyértelmű, pontos modell
- adott intervallumban alkalmazható
- „fehér-doboz” modell

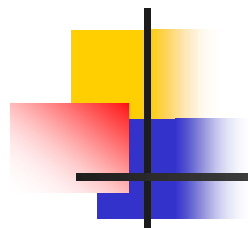
- induktív modellezés

- kevésbé ismert jelenség
- kísérleti munka, kimenő – bemenő jelek vizsgálata
- struktúra sem ismert
- a valós rendszert „utánzó” modell
- kísérleti munkapontokban alkalmazható
- „fekete-doboz” modell

A modellalkotás lépései

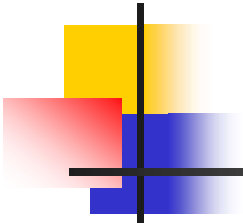
Modellezés





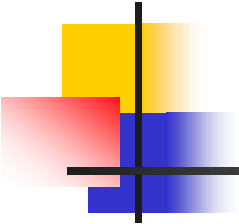
Mérési folyamat jellemzői

- a mérés mindig modellezési folyamatba van ágyazva
- de a mérés a modellalkotás autonóm szakasza
- bemenete az a priori ismeretek alapján felállított előzetes modell
- kimenete vagy a végleges modell, vagy visszatérés az előzetes modellhez
- önmagában is iteratív



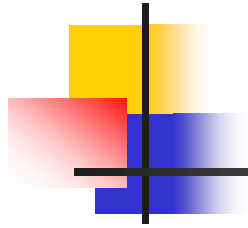
A modellezés és a mérés közti kapcsolat

- A modellezési folyamat mindig tartalmaz mérést, kivéve a tisztán deduktív esetet
- A modellezés erősen kötődik a vizsgált rendszerhez, a mérés nem annyira: egységes jel és rendszerelmélet, kapcsolat a megfigyelés elvégzése
- A modell jósága függ a modellezési és a mérési hibától
 - **modellezési hiba**: egyszerűsített kép
 - **mérési hiba**: megfigyelés bizonytalansága
 - a modellezési hiba szabja meg a mérés pontosságát



A mérés alapfogalmai

- **hagyományos definíció:**
A mérés valamely fizikai, kémiai vagy gazdasági mennyiség nagyságának jellemzése a választott mértékegységben kifejezett számértékével.
- **mérési eredmény:** szám + mértékegység
- **mérési hiba:** a mérési eredmény tényleges és ideális értékének különbsége

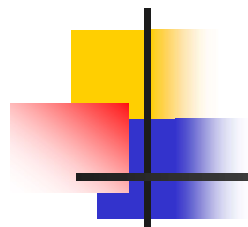


A mérés alapfogalmai

- a mérés általánosított definíciója:

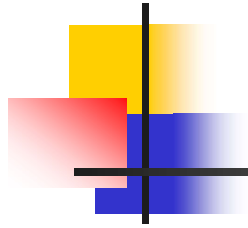
A mérés a mért jellemzők közötti viszony kifejezése szimbólumok közötti viszonytal.

- következmények:
 - mért jellemzők viszonyának kifejezése a többi lehetséges kimenetelhez képest
 - szimbólum készlet elemei tetszőlegesek
 - nagyság kifejezése mellett az azonosítás is



A mérés alapfogalmai

- **Mérési eredmény:** egy szimbólum és a skálainformáció együttese
- **A skálainformáció** az adott méréshez kapcsolódó megállapodások (konvenciók) együttese
- **Mérési hiba:** a valóságos és az ideális mérési eredmények közötti távolság (az adott szimbólum halmazon értelmezve)



A mérés alapfogalmai

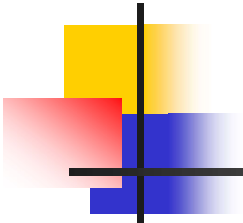
Részlet a HKR-ből:

(23) [Vhr. 56.§ (7)] A hallgatói ismeretek értékelése lehet:

a) ötfokozatú: jeles (5), jó (4), közepes (3), elégséges (2), elégtelen (1) minősítés,

b) háromfokozatú: kiválóan megfelelt (5), megfelelt (3), nem felelt meg (1) minősítés,

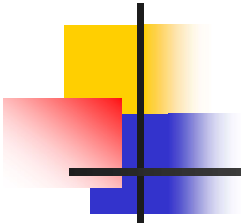
c) a tantervben rögzített egyéb értékelési rendszer, ha az biztosítja a más értékelési rendszerrel való összehasonlíthatóságot.



A mérés alapfogalmai

(24) Ötfokozatú minősítés esetén:

- *jeles* (5) osztályzatot kap az a hallgató, aki a teljes anyagot alaposan és összefüggéseiben ismeri és ismereteit önállóan, biztosan alkalmazza,
- *jó* (4) osztályzatot kap az a hallgató, aki a teljes anyagot alaposan ismeri és ismereteit biztonsággal alkalmazza,
- *közepes* (3) osztályzatot kap az a hallgató, aki az anyag lényeges részeit jól ismeri és ismereteit megfelelő biztonsággal alkalmazza,
- *elégséges* (2) osztályzatot kap az a hallgató, aki az anyag lényeges részeit elfogadható módon ismeri és az ismeretek alkalmazásában elfogadható jártasságot mutat,
- *elégtelen* (1) osztályzatot kap az a hallgató, aki a tovább haladáshoz, illetve szakmájának gyakorlásához feltétlenül szükséges elméleti és gyakorlati ismeretekkel nem rendelkezik.



A mérés alapfogalmai

- A mérés művelete:
 - a mérendő jellemző és a szimbólum halmaz közötti leképezés megvalósítása –
jel- és rendszerelméleti aspektus
 - skálainformáció konstruálása –
metrológiai aspektus