

# Pravděpodobnostní metody ve strojírenství

## Úvod



# Úvod



# Obsah:

1. Úvod, náhodná veličina, pravděpodobnost, podmíněná pravděpodobnost, Bayesova věta, diagnostické testy.
2. Náhodná veličina a její charakteristiky, náhodný vektor, nezávislost, korelace. Rozdělení funkce náhodné veličiny.
3. Pravděpodobnostní modely, model normálního rozdělení a jeho transformace, centrální limitní věty, zákony velkých čísel. Náhodné události v čase, doba života zařízení.
4. Náhodný proces v diskrétním a spojitém čase.
5. Úvod do statistické analýzy, statistická indukce. Odhadování parametrů, bodové a intervalové odhady.
6. Testování hypotéz, testy dobré shody. Parametrické a neparametrické testy, analýza rozptylu.
7. Regresní analýza, lineární model. Rezerva, shrnutí.



# Základní informace:

1. Přednášky: středy 14:15 – 17:30

2. Základem jsou učebnice J. Likeše a J. Machka: Teorie pravděpodobnosti, a Matematická statistika, které jsou k dispozici ve formátu pdf na <https://sms.nipax.cz/pmvs>

3. Předmět bude zakončen zkouškou, písemnou nebo ústní (písemná = test, ústní = dodání zprávy o zpracování statistických dat metodami matematické statistiky+15 minutový pohovor)



# Základní informace:

## Nutné minimum (platí i pro následné SDZ):

- 1) Znalost klíčových pojmů a jejich vysvětlení. (Neznalost nebo nechopnost vysvětlení bude mít za následek hodnocení „neprospěl“.)
- 2) Formulace a vysvětlení klíčových vět. (Formulace musí zahrnovat předpoklady a tvrzení. Vysvětlení zahrnuje i jednoduché aplikace na příkladech. Při neznalosti nebo neschopnosti vysvětlení nelze získat lepší hodnocení než „prospěl“.)
- 3) Znalost základních metod a obecných postupů a vztahů. (Základní vztahy jsou v přednáškách obvykle v červeném rámečku.)



# Základní informace:

## Nutné minimum (platí i pro následné SDZ):

- 1) **Klíčové pojmy:** Variabilita, náhodný jev, pravděpodobnost;  
Podmíněná pravděpodobnost, stochastická nezávislost;  
**Klíčové věty:** Věta o úplné pravděpodobnosti, Bayesova věta.
- 2) **Klíčové pojmy:** Náhodná veličina, diskrétní, spojitá; rozdělení pravděpodobnosti, distribuční funkce, pravděpodobnostní funkce, hustota pravd.;  
Střední hodnota n.v., centrální momenty (rozptyl, směrodatná odchylka, šikmost, špičatost); p-kvantil rozdělení náhodné veličiny;  
medián, modus;  
Náhodný vektor; sdružené a marginální charakteristiky - distribuční funkce, pravděpodobnostní funkce, hustota;  
Střední hodnota náh. vektoru; kovariance, korelace, korelační koeficient, kovarianční matice;  
**Klíčové věty:** Vztah mezi korelovaností a stochastickou nezávislostí.  
Věta o hustotě transformované náhodné veličiny.



# Základní informace:

## Nutné minimum (platí i pro následné SDZ):

- 3) **Klíčové pojmy:** Variabilita, náhodný jev, pravděpodobnost;  
Podmíněná pravděpodobnost, stochastická nezávislost;  
**Klíčové věty:** Věta o úplné pravděpodobnosti, Bayesova věta.
- 4) **Klíčové pojmy:** Náhodná veličina, diskrétní, spojitá; rozdělení pravděpodobnosti, distribuční funkce, pravděpodobnostní funkce, hustota pravd.;  
Střední hodnota n.v., centrální momenty (rozptyl, směrodatná odchylka, šikmost, špičatost); p-kvantil rozdělení náhodné veličiny;  
medián, modus;  
Náhodný vektor; sdružené a marginální charakteristiky - distribuční funkce, pravděpodobnostní funkce, hustota;  
Střední hodnota náh. vektoru; kovariance, korelace, korelační koeficient, kovarianční matice;  
**Klíčové věty:** Vztah mezi korelovaností a stochastickou nezávislostí.  
Věta o hustotě transformované náhodné veličiny.



# Základní informace:

## Nutné minimum (platí i pro následné SDZ):

- 5) **Klíčové pojmy:** Variabilita, náhodný jev, pravděpodobnost;  
Podmíněná pravděpodobnost, stochastická nezávislost;  
**Klíčové věty:** Věta o úplné pravděpodobnosti, Bayesova věta.
- 6) **Klíčové pojmy:** Náhodná veličina, diskrétní, spojitá; rozdělení pravděpodobnosti, distribuční funkce, pravděpodobnostní funkce, hustota pravd.;  
Střední hodnota n.v., centrální momenty (rozptyl, směrodatná odchylka, šikmost, špičatost); p-kvantil rozdělení náhodné veličiny;  
medián, modus;  
Náhodný vektor; sdružené a marginální charakteristiky - distribuční funkce, pravděpodobnostní funkce, hustota;  
Střední hodnota náh. vektoru; kovariance, korelace, korelační koeficient, kovarianční matice;  
**Klíčové věty:** Vztah mezi korelovaností a stochastickou nezávislostí.  
Věta o hustotě transformované náhodné veličiny.





# Základní informace:

## Nutné minimum (platí i pro následné SDZ):

- 7) **Klíčové pojmy:** Variabilita, náhodný jev, pravděpodobnost;  
Podmíněná pravděpodobnost, stochastická nezávislost;
- Klíčové věty:** Věta o úplné pravděpodobnosti, Bayesova věta.

