



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## **DUM 11 téma: Frekvenční charakteristika regulované soustavy – pracovní listy**

ze sady: 02 Regulovaná soustava

ze šablony: 01 Automatizační technika I

Určeno pro 3. ročník

vzdělávací obor: 26-41-M/01 Elektrotechnika ŠVP automatizační technika  
Vzdělávací oblast: odborné vzdělávání

Metodický list/anotace: viz. VY\_32\_INOVACE\_01211ml.pdf



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Frekvenční charakteristika regulované soustavy – pracovní listy

### Pracovní list č. 1

#### Zadání:

Nakreslete frekvenční charakteristiku jednoduše statické soustavy

#### Úkoly:

1. Určete obecný frekvenční přenos této soustavy
2. Oddělte  $Re$  od  $Im$
3. Navrhněte tabulku vypočtených hodnot
4. Nakreslete frekvenční charakteristiku regulované soustavy

**Zadané hodnoty:  $K_s = 2$**

**$T_1 = 10$  s**



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Frekvenční charakteristika regulované soustavy – pracovní listy

### Pracovní list č. 2

#### Zadání:

Nakreslete frekvenční charakteristiku jednodukapacitní statické soustavy

#### Úkoly:

1. Určete obecný frekvenční přenos této soustavy
2. Oddělte  $Re$  od  $Im$
3. Navrhněte tabulku vypočtených hodnot
4. Nakreslete frekvenční charakteristiku regulované soustavy

**Zadané hodnoty:  $K_s = 0,5$**

**$T_1 = 5 \text{ s}$**

## Frekvenční charakteristika regulované soustavy – pracovní listy

### Pracovní list č. 3

#### Zadání:

Nakreslete frekvenční charakteristiku dvoukapacitní statické soustavy

#### Úkoly:

1. Určete obecný frekvenční přenos této soustavy
2. Oddělte Re od Im
3. Navrhněte tabulku vypočtených hodnot
4. Nakreslete frekvenční charakteristiku regulované soustavy

**Zadané hodnoty:  $K_s = 1$**

$$\mathbf{T_1 = 10 \text{ s}}$$

$$\mathbf{T_2 = 1 \text{ s}}$$



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Frekvenční charakteristika regulované soustavy – pracovní listy

### Pracovní list č. 4

#### Zadání:

Nakreslete frekvenční charakteristiku dvoukapacitní statické soustavy

#### Úkoly:

1. Určete obecný frekvenční přenos této soustavy
2. Oddělte  $Re$  od  $Im$
3. Navrhněte tabulku vypočtených hodnot
4. Nakreslete frekvenční charakteristiku regulované soustavy

**Zadané hodnoty:  $K_s = 0,3$**

$$\mathbf{T_1 = 20 \text{ s}}$$

$$\mathbf{T_2 = 0,1 \text{ s}}$$

## Frekvenční charakteristika regulované soustavy – pracovní listy

### Pracovní list č. 5

#### Zadání:

Nakreslete frekvenční charakteristiku dvoukapacitní statické soustavy

#### Úkoly:

1. Určete obecný frekvenční přenos této soustavy
2. Oddělte Re od Im
3. Navrhněte tabulku vypočtených hodnot
4. Nakreslete frekvenční charakteristiku regulované soustavy

**Zadané hodnoty:  $K_s = 5$**

$$\mathbf{T_1 = 40 \text{ s}}$$

$$\mathbf{T_2 = 0,01 \text{ s}}$$

## Frekvenční charakteristika regulované soustavy – pracovní listy

### Pracovní list č. 6

#### Zadání:

Nakreslete frekvenční charakteristiku dvoukapacitní statické soustavy

#### Úkoly:

1. Určete obecný frekvenční přenos této soustavy
2. Oddělte  $Re$  od  $Im$
3. Navrhněte tabulku vypočtených hodnot
4. Nakreslete frekvenční charakteristiku regulované soustavy

**Zadané hodnoty:  $K_s = 0,1$**

$$\mathbf{T_1 = 40 \text{ s}}$$

$$\mathbf{T_2 = 10 \text{ s}}$$



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Frekvenční charakteristika regulované soustavy – pracovní listy

### Pracovní list č. 7

#### Zadání:

Nakreslete frekvenční charakteristiku dvoukapacitní statické soustavy

#### Úkoly:

1. Určete obecný frekvenční přenos této soustavy
2. Oddělte  $Re$  od  $Im$
3. Navrhněte tabulku vypočtených hodnot
4. Nakreslete frekvenční charakteristiku regulované soustavy

**Zadané hodnoty:  $K_s = 10$**

$$T_1 = 40 \text{ s}$$

$$T_2 = 0,5 \text{ s}$$





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Frekvenční charakteristika regulované soustavy – pracovní listy

### Pracovní list č. 8

#### Zadání:

Nakreslete frekvenční charakteristiku dvoukapacitní statické soustavy

#### Úkoly:

1. Určete obecný frekvenční přenos této soustavy
2. Oddělte  $Re$  od  $Im$
3. Navrhněte tabulku vypočtených hodnot
4. Nakreslete frekvenční charakteristiku regulované soustavy

**Zadané hodnoty:  $K_s = 50$**

$$\mathbf{T_1 = 50 \text{ s}}$$

$$\mathbf{T_2 = 40 \text{ s}}$$



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Frekvenční charakteristika regulované soustavy – pracovní listy

### Pracovní list č. 9

#### Zadání:

Nakreslete frekvenční charakteristiku dvoukapacitní statické soustavy

#### Úkoly:

1. Určete obecný frekvenční přenos této soustavy
2. Oddělte  $Re$  od  $Im$
3. Navrhněte tabulku vypočtených hodnot
4. Nakreslete frekvenční charakteristiku regulované soustavy

**Zadané hodnoty:  $K_s = 0,1$**

$$T_1 = 2 \text{ s}$$

$$T_2 = 1 \text{ s}$$



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Frekvenční charakteristika regulované soustavy – pracovní listy

### Pracovní list č. 10

#### Zadání:

Nakreslete frekvenční charakteristiku dvoukapacitní statické soustavy

#### Úkoly:

1. Určete obecný frekvenční přenos této soustavy
2. Oddělte  $Re$  od  $Im$
3. Navrhněte tabulku vypočtených hodnot
4. Nakreslete frekvenční charakteristiku regulované soustavy

**Zadané hodnoty:  $K_s = 5$**

$$\mathbf{T_1 = 3 \text{ s}}$$

$$\mathbf{T_2 = 0,3 \text{ s}}$$

## Frekvenční charakteristika regulované soustavy – pracovní listy

### Pracovní list č. 11

#### Zadání:

Nakreslete frekvenční charakteristiku dvoukapacitní statické soustavy

#### Úkoly:

1. Určete obecný frekvenční přenos této soustavy
2. Oddělte  $Re$  od  $Im$
3. Navrhněte tabulku vypočtených hodnot
4. Nakreslete frekvenční charakteristiku regulované soustavy

**Zadané hodnoty:  $K_s = 9$**

$$T_1 = 3 \text{ s}$$

$$T_2 = 0,5 \text{ s}$$

## Frekvenční charakteristika regulované soustavy – pracovní listy

### Pracovní list č. 12

#### Zadání:

Nakreslete frekvenční charakteristiku dvoukapacitní statické soustavy

#### Úkoly:

1. Určete obecný frekvenční přenos této soustavy
2. Oddělte  $Re$  od  $Im$
3. Navrhněte tabulku vypočtených hodnot
4. Nakreslete frekvenční charakteristiku regulované soustavy

**Zadané hodnoty:  $K_s = 15$**

$$\mathbf{T_1 = 0,1 \text{ s}}$$

$$\mathbf{T_2 = 0,01 \text{ s}}$$



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Frekvenční charakteristika regulované soustavy – pracovní listy

### Pracovní list č. 13

#### Zadání:

Nakreslete frekvenční charakteristiku dvoukapacitní statické soustavy

#### Úkoly:

1. Určete obecný frekvenční přenos této soustavy
2. Oddělte  $Re$  od  $Im$
3. Navrhněte tabulku vypočtených hodnot
4. Nakreslete frekvenční charakteristiku regulované soustavy

**Zadané hodnoty:  $K_s = 7$**

$$T_1 = 7 \text{ s}$$

$$T_2 = 0,7 \text{ s}$$



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Frekvenční charakteristika regulované soustavy – pracovní listy

### Pracovní list č. 14

#### Zadání:

Nakreslete frekvenční charakteristiku dvoukapacitní statické soustavy

#### Úkoly:

1. Určete obecný frekvenční přenos této soustavy
2. Oddělte  $Re$  od  $Im$
3. Navrhněte tabulku vypočtených hodnot
4. Nakreslete frekvenční charakteristiku regulované soustavy

**Zadané hodnoty:  $K_s = 11$**

$$\mathbf{T_1 = 15 \text{ s}}$$

$$\mathbf{T_2 = 5 \text{ s}}$$



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Frekvenční charakteristika regulované soustavy – pracovní listy

### Pracovní list č. 15

#### Zadání:

Nakreslete frekvenční charakteristiku dvoukapacitní statické soustavy

#### Úkoly:

1. Určete obecný frekvenční přenos této soustavy
2. Oddělte  $Re$  od  $Im$
3. Navrhněte tabulku vypočtených hodnot
4. Nakreslete frekvenční charakteristiku regulované soustavy

**Zadané hodnoty:  $K_s = 4$**

$$T_1 = 8 \text{ s}$$

$$T_2 = 0,2 \text{ s}$$



## LITERATURA:

Branislav Lacko, Ladislav Maixner, Pavel Beneš, Ladislav Šmejkal:  
Automatizace a automatizační technika I., Computer Press Praha , 2000

Zdeněk Brýdl, Rudolf Voráček, Luděk Kohout, Ladislav Šmejkal :  
Automatizace a automatizační technika II., Computer Press Praha , 2005

Chlebný: Automatizace a automatizační technika III., Computer Press  
Praha , 2009

Karel Svoboda, Miloš Lauer, František Oplatek, Ladislav Šmejkal:  
Automatizace a automatizační technika IV., Computer Press Praha , 2000

A.Maršík, M.Kubičík: Automatizace, SNTL Praha, 1980

Ladislav Šmejkal: PLC a automatizace 1. a 2. díl, BEN Praha, 2008

Řízení a regulace pro strojírenství a mechatroniku: Dietmar Schmid a  
kol. , Europa-Sobotáles Praha, 2005

Průmyslová elektronika a informační technologie: Heinz Haberle a kol.,  
Europa-Sobotáles Praha, 2003