# **Vežba 05 – Simulacija pojačavača i oscilatora u SPICE-u**

## 1. Čas

**Tema:** Koncept naponskog pojačavača sa naponskim generatorom kontrolisanim napononm (NGKN). Osnovni pojačavački stepen sa zajedničkim emitorom (sa i bez degeneracije emitora). Osnovni pojačavački stepen sa zajedničkim sorsom (sa degeneracijom). Konfiguracije invertujućeg i neinvertujućeg pojačavača sa operacionim pojačavačem. OP, TRAN, TF, DC sweep i NOISE analiza. Analiza spektra izlaznog signala (FFT analiza).

**Ishod:** Upoznati studenta sa konceptom naponskog pojačavača. Osposobiti studenta da simulira kola jednostavnih pojačavača napona sa tranzistorima (BJT i MOS-FET) i operacionim pojačavačem.

**Način rad:** Demnostrirati OP, TRAN, TF, DC sweep i NOISE analizu pomoću sledećih test-benč šematika:

*amp.asc* – koncept naponskog pojačavač sa NGKN generatorom.

*amp\_bjt\_ce.asc* – pojačavač sa zajedničkim emitorom

*amp\_bjt\_ce\_deg.asc* – pojačavač sa zajedničkim, degenerisanim, emitorom.

*amp\_mos\_cs\_deg.asc* – pojčavač sa zajedničkim, degenerisanim, sorsom.

*amp\_op.asc* – konfiguracije invertujećeg i neinvertujućeg pojačavača sa OpAmp-om.

## 2. Čas

**Tema:** LC i RC oscilatora. Colpittz-ov LC oscilator sa BJT, MOS-FET i OpAmp. RC Oscilator sa Wien-ovim mostom i oscilator sa faznim pomerajem (Phase Shift) sa OpAmp-om. OP, TRAN i FFT analiza.

**Ishod:** Upoznati studenta sa konceptom oscilatora. Osposobiti studenta da simulira kola RC i LC oscilatora sa tranzistorima (BJT i MOS-FET) i OpAmp-om.

**Način rada:** Demonstrirati simulaciju kola osciatora pomoću sledećih test-benč šematika:

*amp\_osc.asc* – Koncept kola oscilatora.

*amp\_bjt\_cb\_colpittz.asc* – Colpittz oscilatora sa BJT tranzistorom u konfiguraciji sa zajedničkom bazom.

*amp\_bjt\_ce\_colpittz.asc* – Colpittz oscilatora sa BJT tranzistorom u konfiguraciji sa zajedničkim emitorom.

*amp\_mos\_cs\_colpittz.asc* – Colpittz oscilatora sa MOS-FET tranzistorom u konfiguraciji sa zajedničkim sorsom.

*amp\_op\_colpittz.asc* – Colpittz oscilator sa OpAmp-om.

*amp\_op\_wien.asc* – RC oscilator sa Wien-ovim mostom.

*amp\_op\_phsh.asc* – RC oscilatora sa faznim pomerajem (Phase Shift).