# Université de batna 2019/2020

# Faculté des sciences technologique

# Département d’électrotechnique Module : ELM 68

#  TP N°1

# Calcul de régulateur

1. **But du TP :**

Objectif de ce TP est le calculer des régulateurs dans un système en boucle ferme par deux méthodes : 1. Placement de pôles.

2. Compensation.

1. **Problématique :**

Soit un système composer d’une bobine dont la fonction de transfert est .

Le problème de la commande réside dans le contrôler de la sortie S(p) à un niveau constant Sref=50.







**3- Manipulation :**

**1. Boucle Ouverte B.O:**

* Réaliser le système de la figure ci-dessus sur Simulink.
* Relever la réponse du système si l’entres E(P) échelon de 50.

**2. Boucle Fermée B.F: (à retour unitaire)**

On veut réaliser une commande en boucle fermée pour maintenir le courant dans la bobine à Iref=50 en utilisant :

**2.a.** Régulateur Proportionnel : faire varie le gain *Kp* et relever l’erreur e(t) et le temps de réponse.

**2.b.** Régulateur Intégrateur : calculer la gain *Ki* pour avoir un amortissement ξ=0.707 quelle est la pulsation naturelle dans ce cas. Réaliser le système bouclé et relever les réponses, u(t), i(t) et l’erreur e(t). Refaire le même travail pour ξ= 1 et ξ=0.1.

**2.c.** Régulateur Intégrateur Proportionnel : calculer les gains *Kp* et *Ki* pour avoir un amortissement ξ=0.707 et un pulsation naturelle ω*n* =20rd/s. Réaliser le système bouclé et relever les réponses, u(t), i(t) et l’erreur e(t). Refaire le même travail pour (ξ=1, ω*n=*20rd/s) et (ξ=0.707, ω*n*=20rd/s).

**2.d.** La méthode de compensation « Régulateur PI de la forme  »: calculer le gain *kr* et τ*r* pour avoir une dynamique 4 fois plus rapide. Réaliser le système bouclé et relever les réponses, u(t), i(t) et l’erreur e(t)

**3. Interpréter les résultats**

**4. Conclusion.**

# Module : ELM 68 2019/2020 nom et prénom : Gr :

#  TP N°1 : Calcul de régulateur

1. Tracé de la réponse

s (t)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Simulation  | Théorique  |
| $$τ (s)$$ |  |  |
| $$t\_{r} (s)$$ |  |  |

**2.a.**

**FTBF =**

ε théo =

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 10 | 100 | 1000 |
| $$τ (s)$$ |  |  |  |  |
| ε simul |  |  |  |  |
| ε théo |  |  |  |  |
| tr (s) |  |  |  |  |

**2.b.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ξ | 0.1 | 0.707 | 1 |
| ω*n (rd/s)* |  |  |  |
|  |  |  |  |

u (t)

s (t)

e (t)

**2.c.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ξ | 0.1 | 0.707 | 1 |
| ω*n (rd/s)* | 20 | 20 | 20 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

u (t)

s (t)

e (t)

|  |  |
| --- | --- |
| *kr* |  |
|  τ*r*  |  |

**2.d.**

u (t)

s (t)

e (t)

**3. Interprétation**

**4. Conclusion**