

LP22 – RÉTROACTION ET OSCILLATIONS

17 juin 2021

Nicolas Barros & Abel Feuvrier

Oui
MR C

I've got the spirit But lose the feeling

Joy Division, Disorder

Niveau : L3

Commentaires du jury

Bibliographie

↗ <i>Électronique</i> , Krob	→ AO
↗ <i>Optique</i> , Houard	→ Laser
↗ <i>LP22</i> , anciens	→ Cléments, Pascal
↗ <i>MP27 Systèmes bouclés</i> , Nous ou quelqu'un d'autre	→ Aspect expérimental
↗ <i>Cours d'électronique</i> , Jérémy Neveu	→ Cours, transformée de Laplace
↗ <i>Hprépa électronique</i> , Brébec	→ Cours
↗ <i>Poly électronique</i> , Ferrand	→ Wien

Prérequis

- Diagrammes de Bode, de Nyquist
- AO idéal
- Transformée de Laplace

Expériences

- ☞ Mumuse avec pont de Wien
- ☞ Oscillations pseudo-harmoniques avec Wien

Table des matières

1	Systèmes bouclés linéaires	2
1.1	Fonction de transfert	2
1.2	Exemple : amplificateur non inverseur	2
2	Conséquences de la rétroaction	2
2.1	Gain et bande passante	2
2.2	Stabilité	2
2.3	Aspect dynamique	2
3	Oscillateurs quasi-sinusoïdaux	2
3.1	Critère de Barkhausen	2
3.2	Oscillateur à pont de Wien	2
3.3	Rôle des non linéarités	3

Introduction

Bien contextualiser. L'image du régulateur de vitesse marche bien, et nous fait un peu sortir de l'élec.

1 Systèmes bouclés linéaires

1.1 Fonction de transfert

✚ Cléments par exemple

Boucle ouverte, boucle fermée. On est pas obligés de sortir les transformées de Laplace tout de suite. Mentionner l'asservissement.

1.2 Exemple : amplificateur non inverseur

✚ Krob, Neveu, Cléments...

Blip bloup, faire le diagramme de Bode en préparation

Raccrocher clairement au schéma bloc général. Donner les fonctions de transfert, donner quelques ordres de grandeur.

2 Conséquences de la rétroaction

2.1 Gain et bande passante

✚ Neveu, Krob

Donner l'intérêt par rapport à l'AO

2.2 Stabilité

✚ Neveu, Brébec

Traité à fond chez Brébec, là aussi on veut des ordres de grandeur. Y a une version tranquille chez les Cléments aussi. Développer Nyquist plus ou moins selon le timing

2.3 Aspect dynamique

✚ Neveu, Pascal

Slew rate de l'AO si on veut, ordre 1/ordre 2 surtout

3 Oscillateurs quasi-sinusoidaux

3.1 Critère de Barkhausen

Condition en gain et en phase. On peut parler du laser pour bien mettre en évidence que la condition de phase est analogue à une condition d'interférences constructives, ça permet de sortir de l'élec, mais ça décale la leçon au niveau L3. À ajuster le jour J

3.2 Oscillateur à pont de Wien

✚ Krob

On connaît déjà l'ampli, faire vite fait le filtre de Wien, faire blip bloup avec le système réel. Si on a le temps on peut traiter la naissance des oscillations

3.3 Rôle des non linéarités

Conclusion

On peut ouvrir sur des trucs avec des plus grands facteurs de qualité (coucou l'oscillateur à quartz) ou sur les oscillations de relaxation.