



---

## Formation en Automatique

### ASSERVISSEMENT

Durée : 4 jours

#### Plusieurs paramètres définissent un asservissement :

1. A vitesse à laquelle la valeur finale sera atteinte. C'est le temps de réponse.
2. La stabilité. Un système est stable si la sortie tend vers une valeur finie. Si elle oscille, l'asservissement est instable.
3. Le dépassement. Souvent exprimé en pourcent. Même lorsqu'un système est stable, il arrive que la sortie dépasse la consigne avant de se stabiliser.
4. La précision, c'est à dire la capacité de l'asservissement à atteindre la consigne. On l'appelle l'écart de positionnement à l'infinie.

#### L'asservissement peut-être considéré à plusieurs niveaux :

Asservissement en position

Asservissement en vitesse

Asservissement en accélération

## Présentation générale

5. Les systèmes commandés et leurs défauts
6. Structure d'un système asservi
7. Qualités demandées à un SA
8. Linéarité d'un système
9. Formule de Black
10. Étude expérimentale des SA

## Asservissement de position

11. Étude expérimentale des SA
12. Principe et équations du moteur
13. Transmittance du moteur
14. Schéma fonctionnel de l'asservissement

## Asservissement de la vitesse

15. Structure de l'asservissement de vitesse
16. Transmittance de l'asservissement

## Stabilité d'un système asservi

17. Stabilité d'un système linéaire
18. Critère de stabilité de Routh
19. Condition graphique d'oscillation d'un système bouclé
20. Critère de stabilité de Nyquist
21. Marge de phase d'un système bouclé
22. Stabilité<satisfaisante> d'un système en boucle fermée
23. Méthode pratique de réglage du gain

## Précision d'un système asservi

- 24. Le test de la précision de l'asservissement
- 25. Calcul de l'erreur  $\delta$  pour une entrée donnée
- 26. Influence de la classe d'un système sur sa précision

## Correction d'un système asservi

- 27. Principes généraux de correction
- 28. Le correcteur proportionnel-intégral
- 29. Le correcteur à retard de phase
- 30. Le correcteur proportionnel-dérivé
- 31. Le correcteur à avance de phase
- 32. Le correcteur universel PID
- 33. Réglage du PID par la méthode de Ziegler&Nichols.

## Annexe

- 34. Représentation d'état
- 35. Transformation de Laplace
- 36. Transformation en Z