

USAE2U - Modules d'approfondissement du parcours systèmes embarqués

Présentation

Programme

Contenu

Commandes embarquées des aéronefs coeff 1

Représentation d'état des systèmes linéaires dynamiques mono et multivariables.

Commande à retour d'état et bouclage intégral des systèmes monovariabiles par placement des pôles en boucle fermée.

Observateur pour les systèmes monovariabiles.

Commande à retour d'état et bouclage intégral des systèmes multivariables par la méthode Linéaire Quadratique (LQ).

Observateurs multivariables, méthode LQ/LTR.

Application à un drone bicoptère.

Systèmes communicants et radars coeff 1

Lignes de transmission et guides d'ondes

Bases de communications analogiques et numériques (Lignes de transmission, guides d'ondes, modulation, codage)

Systèmes temps réel communicants

Fonctionnement et dimensionnement d'un radar (propagation, traitement du signal radar, optique géométrique, théorie de la diffraction)

Radars primaire, secondaire, de poursuite

Systèmes de navigation et FMS coeff 1

Systèmes de coordonnées spatiales et temporelles

Étude du géoïde terrestre et de ses caractéristiques anisotropiques, magnétisme, forme, gravité, rotation, orbite, précession.

Étude des projections cartographiques conformes et comparaison des courbes caractéristiques possibles et des chemins de déplacement réels.

Instruments de bord : altimètre, variomètre, anémomètre, horizon artificiel, conservateur de cap, compas magnétique, moyens radionavigation, radioaltimètre, radar, instruments de navigation satellitaires, centrales inertielles mécaniques et centrales laser, radar d'évitement embarqué, perspectives d'évolution.

Navigation de base (cheminement à l'estime, nord magnétique, route et cap, dérive)

Navigation en repère sphérique, pour une navigation en 3 dimensions.

Étude des anomalies de Kepler, positionnement des planètes en temps réel.

Navigation et positionnement astral,

Navigation sur l'ellipsoïde, création de géodésiques sur WGS84

Radionavigation (QDM, QDR, VOR, DME, ILS)

Navigation par satellite, calcul de pseudo distance associée aux corrections atmosphérique, ionosphériques, relativistes, généralistes

Communication avec les réseaux en orbite, GPS, GALILEO, GLONASS Baeidou

Navigation autonome par centrale inertielle

Système de gestion de vol à partir d'une centralisation des informations (FMS : Flight Management System), coordination avec les éléments de performance aéronef, intégration des informations de propulsion et des configurations aérodynamiques.

Ouverture vers l'étude des réseaux de communication et de contrôle intelligent et stochastique par échange d'informations entre aéronefs et stations au sol en imitation des circuits neuronaux.

Mis à jour le 03-01-2024



Code : USAE2U

Unité spécifique de type mixte

6 crédits

Responsabilité nationale :

EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / 1

