

| N | Thème                                                                                                           | Résumé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Plan de travail                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Spécialité                                            |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 2 | Commande floue d'un moteur à courant continu                                                                    | L'objectif de ce travail est de mettre en œuvre une commande intelligente basée sur la logique floue (Fuzzy Logic Control) pour réguler la vitesse d'un moteur à courant continu. La commande floue, inspirée du raisonnement humain, permet de concevoir un régulateur robuste sans nécessiter un modèle mathématique exact du système.<br>La commande sera validée par simulation et comparée à une commande classique, telle qu'un régulateur PID.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Chapitre 1 : Modélisation du moteur à courant continu<br>Chapitre 2 : Commande par logique floue<br>Chapitre 3 : Application de la commande floue au moteur à courant continu                                                                                                                   | Automatique et systèmes (Académique)                  |
| 4 | Détection visuelle et ultrasonore de la position d'un cathéter magnétique dans un fantôme vasculaire 3D         | Dans le domaine médical, les procédures interventionnelles mini-invasives, telles que la navigation de cathéters au sein de l'arbre vasculaire, occupent aujourd'hui une place centrale dans de nombreuses applications thérapeutiques. Ces interventions nécessitent une localisation précise, continue et en temps réel des instruments médicaux afin de garantir la sécurité du patient et la qualité de l'acte chirurgical. Cependant, les techniques d'imagerie conventionnelles (fluoroscopie, IRM, échographie) présentent chacune des limitations : exposition aux rayonnements ionisants pour la fluoroscopie, coûts élevés et contraintes de compatibilité instrumentale pour l'IRM, ou encore résolution spatiale limitée pour l'échographie. Ces limites rendent difficile un suivi fiable du cathéter dans toutes les conditions opératoires.<br>Dans ce contexte, l'utilisation de cathéters magnétiques, capables de se déformer sous l'action d'un champ magnétique externe, ouvre de nouvelles perspectives pour la navigation assistée. Associée à une détection visuelle par caméra et à une localisation ultrasonore, cette approche multimodale a le potentiel d'améliorer significativement la précision, la robustesse et la sécurité de l'acte interventionnel. Afin de concevoir et d'évaluer de telles méthodes dans un environnement reproductible et maîtrisé, un fantôme vasculaire 3D est |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Automatique et informatique industrielle (Académique) |
| 6 | Diagnostic de machines industrielles à partir de signaux acoustiques via réseaux de neurones convolutifs        | Le diagnostic des machines industrielles constitue un enjeu majeur pour la maintenance prédictive et la réduction des coûts liés aux pannes. Les signaux sonores générés par le fonctionnement des machines représentent une source d'information riche, permettant de détecter précocement des anomalies mécaniques. Cette thèse explore l'utilisation des réseaux de neurones convolutifs (CNN) pour l'analyse automatique de ces signaux acoustiques. En transformant les enregistrements sonores en représentations adaptées aux CNN, telles que des spectrogrammes ou des images temps-fréquence, le système proposé apprend à reconnaître les motifs caractéristiques associés à différents types de défaillances. L'approche vise à fournir un diagnostic rapide, précis et non invasif, contribuant ainsi à une maintenance prédictive efficace des machines industrielles.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Automatique et informatique industrielle (Académique) |
| 9 | Commande à base de descripteurs flous de Takagi-Sugeno d'un véhicule électrique entraînée par moteur asynchrone | Afin de garantir la sécurité des systèmes automobiles dans toutes les conditions de conduite, la recherche a mis l'accent sur l'adoption de la théorie du contrôle robuste, qui peut doter le véhicule électrique entraîné par moteur asynchrone. En effet, ces dernières années, les descripteurs flous de type Takagi-Sugeno (T-S) ont investi le champ des structures de commande en automobiles et bien d'autres domaines, car ils permettent de décrire le comportement non linéaire d'un système d'automobile par multi-modèles de type Takagi-Sugeno sous la forme d'une représentation d'état de telle sorte que chaque conclusion d'une règle représente la dynamique du système autour d'un point de fonctionnement particulier.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1. Introduction générale.<br>2. Modélisation d'un véhicule électrique entraînée par un moteur asynchrone.<br>3. Descripteurs flous de types Tkagi-Sugeno.<br>4. Stratégie de commande par descripteurs flous de type Tkagi-Sugeno d'un véhicule électrique entraîné par moteur asynchrone<br>5. | Automatique et systèmes (Académique)                  |

| N  | Thème                                                                                                      | Résumé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Plan de travail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Spécialité                                                                                  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Transformation des signaux EEG en image et classification                                                  | <p>Ce travail de fin d'études vise à explorer une approche innovante de l'analyse des signaux électroencéphalographiques (EEG) en les transformant en représentations sous forme d'images exploitables par des techniques de traitement d'images et d'apprentissage profond.</p> <p>Dans un premier temps, les signaux EEG seront convertis en images à l'aide de différentes méthodes.</p> <p>Dans un second temps, des réseaux de neurones convolutifs (CNN) seront conçus et entraînés pour classifier ces images EEG selon une tâche donnée (par exemple : reconnaissance d'états cognitifs, détection de pathologies neurologiques, etc.).</p> <p>L'objectif principal est d'évaluer l'efficacité de cette transformation signal-image</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Automatique et systèmes (Académique), Automatique et informatique industrielle (Académique) |
| 12 | Système de détection et de correction des épisodes d'apnée du sommeil                                      | <p>Ce travail vise à concevoir un système embarqué capable de détecter automatiquement les épisodes d'apnée du sommeil et d'agir en temps réel pour les interrompre.</p> <p>Le système repose sur l'acquisition de signaux physiologiques simples et peu invasifs, tels que : la respiration, la saturation en oxygène et éventuellement le rythme cardiaque.</p> <p>Les signaux acquis sont traités afin d'identifier les caractéristiques typiques des épisodes d'apnée. Des algorithmes de traitement du signal et/ou de classification (seuils adaptatifs, logique floue ou apprentissage automatique simple) seront développés pour assurer une détection fiable.</p> <p>Une fois l'apnée détectée, le dispositif pourra agir automatiquement pour la corriger, par exemple en générant une vibration ou un stimulus sonore léger pour inciter la reprise de la respiration ou en modifiant la position du dormeur (dispositif vibratoire),</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Le travail se déroulera en 4 étapes :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- la conception matérielle (microcontrôleur, capteurs),</li><li>- le développement de l'algorithme de détection,</li><li>- des tests sur signaux simulés ou bases de données existantes,</li><li>- et éventuellement la réalisation d'un prototype fonctionnel.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Automatique et systèmes (Académique), Automatique et informatique industrielle (Académique) |
| 14 | Stabilisation d'une charge mécanique actionné par un moteur à courant continu application fauteuil roulant | <p>Un stabilisateur pour une charge mécanique portée par un moteur a pour rôle de maintenir cette charge en position d'équilibre grâce à un asservissement en position, souvent réalisé par un servomoteur à courant continu couplé à un capteur de position (comme un potentiomètre, encodeur ou accéléromètre). Ce système assure un équilibre dynamique où le couple moteur compense le couple résistant de la charge, évitant les oscillations ou dérives.</p> <p>Principe de fonctionnement</p> <p>Le moteur ajuste sa vitesse et son couple via une boucle de rétroaction : un capteur mesure la position réelle de la charge, compare à la consigne d'équilibre, et corrige les écarts par modulation à largeur ou impulsions. En régime stable, l'équation dynamique simplifiée donne <math>C_m = C_r</math> (couple moteur égal au couple résistant), par l'amplification de couple si la charge est lourde. Des amortisseurs à base de moteurs à courant continu piloter par contrôleurs PID minimisant les instabilités, comme dans le cas d'un pendule inversé où un chariot motorisé stabilise la charge verticale.</p> <p>Composants clés</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Moteur : CC pour précision et autobloquant pour tenue en position sans consommation.</li><li>•Capteur : Potentiométrique (gain typique 2 V/rad) ou encodeur pour feedback angulaire.</li><li>•Électronique : Contrôleur programmable (PG) gérant vitesse, inclinaison et stabilité active (position/vitesse/couple), par la technique PWM pour un positionnement précis.</li></ul> | <p>Applications pratiques</p> <p>Ce principe s'applique en robotique (bras motorisés), grues ou équilibres d'outils pour charges suspendues, où la gravité impose un équilibre instable corrigé dynamiquement. Dans l'enseignement en génie électrique, des bancs d'essai modélisent cela pour identifier paramètres et simuler réponses indicelles.</p> <p>Application fauteuil roulant</p> <p>Les fauteuils roulants électriques appliquent le principe de stabilisation d'une charge mécanique (l'utilisateur) portée par des moteurs pour maintenir une position d'équilibre, via des asservissements en position et des systèmes de commande de stabilité active conformes à la norme ISO 7176-1. Ces systèmes compensent les déséquilibres de charge dus au poids variable ou aux inclinaisons, en ajustant dynamiquement le couple des moteurs sur les roues pour éviter les basculements.</p> <p>Commande de stabilité</p> <p>Les contrôleurs comme LiNX (plateforme logiciel utilisée pour contrôler ou superviser les équipements électronique) intègrent une compensation adaptative de charge qui calibre les moteurs en temps réel face aux irrégularités du sol ou à l'usure, assurant une vitesse</p> | Automatique et systèmes (Académique), Automatique et informatique industrielle (Académique) |

| N  | Thème                                                                                                                         | Résumé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Plan de travail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Spécialité                                                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | Conception et réalisation d'un système intelligent pour modéliser les machines électriques                                    | Réalisation d'un système intelligent pour extraire les paramètres des machines électriques, en utilisant le module Arduino.<br>1. Vue d'ensemble du banc Composants principaux : <ul style="list-style-type: none"><li>•Moteur à CC (sous test)</li><li>•Source 220 V continue (alim moteur)</li><li>•Frein à poudre magnétique</li><li>•Capteur de couple (torque sensor) permet d'appliquer un couple réglable et mesurer le couple résistant.</li><li>•Capteur de vitesse de type génératrice</li><li>•Capteur de courant : Shunt de mesure de courant ou capteur de courant (effet Hall).</li><li>•Ventilateur (pour refroidir moteur et/ frein)</li><li>•Module Arduino (mesures, PWM, interface)</li><li>•Afficheur LCD 32 caractères</li><li>•Driver IGBT (pour piloter un IGBT intermédiaire comme étage de puissance</li><li>•Transistors/IGBT selon la puissance du moteur</li><li>•Résistances de mesure / diviseurs / filtres / protections (fusibles, disjoncteur)</li><li>•Câblage, bornes, masse, boîtier, circuits de protection.</li></ul> | description fonctionnelle<br>Alim 220 V DC → étage de puissance (IGBT) → moteur CC.<br>1. Commande PWM (Arduino) → driver de gate (IGBT gate driver).<br>2. Shunt ou capteur Hall sur la ligne motrice pour mesurer le courant I.<br>3. Mesure de la tension d'alimentation moteur V (diviseur de tension sûr, entrée analogique Arduino avec isolation galvanique).<br>4. Frein à poudre sur l'arbre du moteur, piloté par son propre circuit d'excitation et le capteur de couple T (Nm).<br>5. Capteur de vitesse génératrice avec une entrée analogique sur Arduino pour mesurer la vitesse N (tr/min).<br>6. Arduino calcule et affiche sur LCD : I, V, n, T, puissance mécanique, puissance électrique, rendement.<br>7. Interface de transfert des données sur carte SD ou envoi série vers PC pour acquisition de données. | Automatique et systèmes (Académique), Automatique et informatique industrielle (Académique), Automatique industrielle (Professionnel), Contrôle des véhicules et propulsion électrique (Professionalisant) |
| 17 | Cyber-sécurité des Systèmes de Contrôle en Réseau : Synthèse de commandes chiffrées basées sur la cryptographie fonctionnelle | Ce projet de fin d'études aborde la cyber-sécurité des Systèmes de Contrôle en Réseau (NCS), visant à protéger les boucles de commande industrielles contre les cyberattaques. L'objectif est la synthèse de commandes classiques cryptées en s'appuyant sur un chiffrement à malléabilité contrôlée de type homomorphe (ou partiellement homomorphe) à propriétés algébriques. Ce type de chiffrement garantit la confidentialité et l'intégrité des signaux sur le réseau. Les simulations complètes du système en boucle fermée seront menées et validées en utilisant l'environnement MATLAB/Simulink. Ce projet est co-encadré par Monsieur Hamid HAMICHE, Professeur au département d'Electronique. L'implémentation de la commande chiffrée conçue sera envisagée et adaptée en fonction de l'avancement du binôme. La maîtrise de l'outil Matlab/Simulink et de l'algorithmique et essentielle                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Automatique et systèmes (Académique)                                                                                                                                                                       |
| 19 | Commande par modèle interne d'un drone à voilure fixe                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Automatique et systèmes (Académique), Automatique et informatique industrielle (Académique)                                                                                                                |
| 20 | Commande d'un drone par la méthode de dépôt de structure propore                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Automatique et systèmes (Académique), Automatique et informatique industrielle (Académique)                                                                                                                |
| 21 | Identification et régulation de température du four PU-1T.                                                                    | Ce travail se déroulera au sein du laboratoire Automates programmables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Automatique et systèmes (Académique), Automatique et informatique industrielle (Académique), Automatique industrielle (Professionnel), Contrôle des véhicules et propulsion électrique (Professionalisant) |
| 22 | Contrôleur PID réglé par réseau de neurones                                                                                   | Le choix d'une commande s'avère de plus en plus compliqué au regard du nombre important de contrôleurs développés et des différents outils qui                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Automatique et informatique industrielle                                                                                                                                                                   |

| N  | Thème                                                                                                                                  | Résumé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Plan de travail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Spécialité                                                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24 | Etude et développement d'une solution de commande programmable décentralisée de l'unité de tri de pièces sous environnement Factory IO | L'objectif est de modéliser la station de tri de pièces dans l'environnement de simulation des systèmes physiques 3D ( Factory IO) en première phase et, par la suite, développer la solution programmable sous API S7-300 ainsi que les synoptiques HMI sous WinCC flex, tout en validant la proposition sous simulateur de modules physiques S7-PLCSIM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | A définir avec le postulant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Automatique et informatique industrielle (Académique)                                       |
| 28 | Classification automatique des défauts sur surfaces métalliques pour l'amélioration du contrôle qualité industriel.                    | Ce travail s'intéresse à la classification automatique des défauts présents sur les surfaces métalliques, dans le but d'améliorer le contrôle qualité industriel. Il repose sur l'utilisation de techniques avancées d'intelligence artificielle pour détecter, caractériser et classer les anomalies à partir d'images. Cette approche vise à automatiser le processus d'inspection, réduisant les erreurs humaines et augmentant la fiabilité globale du contrôle qualité.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Automatique et informatique industrielle (Académique)                                       |
| 30 | Commande par rejet actif de perturbations (ADRC) de convertisseurs DC-DC                                                               | Ce projet de fin d'étude porte sur l'application de la commande par rejet actif de perturbations (ADRC) aux convertisseurs DC-DC. L'objectif principal est d'améliorer les performances dynamiques et la robustesse du système face aux variations de charge, aux incertitudes paramétriques et aux perturbations externes. Après une modélisation du convertisseur DC-DC étudié, la structure de la commande ADRC, incluant l'observateur d'état étendu (ESO), sera développée et analysée. Les performances de la stratégie proposée seront évaluées à travers des simulations numériques et comparées à celle d'une commande classique de type PID. Les résultats attendus visent à démontrer l'efficacité de l'ADRC en termes de rapidité de précision et de robustesse.                                                                                                                                                                                                                                                                     | <div>1.Introduction générale.</div> <div>2.Convertisseurs DC-DC.</div> <div>3.Commande par rejet actif de perturbations (ADRC).</div> <div>4.Application de la commande ADRC sur les convertisseurs DC-DC.</div> <div>5.Conclusion générale.</div>                                                                                                                                                                                                                                                        | Automatique et systèmes (Académique), Automatique et informatique industrielle (Académique) |
| 31 | Commande par rejet actif de perturbations appliquée aux systèmes non linéaires incertains                                              | <div>La commande par rejet actif de perturbations (ADRC) constitue une approche puissante pour le contrôle des systèmes incertains. Elle offre une solution efficace pour stabiliser et réguler ces systèmes, même en présence d'incertitudes et de perturbations externes. L'ADRC repose sur l'utilisation d'un Observateur d'État Étendu (ESO), chargé d'estimer et de compenser activement les perturbations. Cette stratégie permet d'assurer des performances de contrôle précises, malgré les variations de paramètres et les perturbations affectant le système.</div> <div>L'objectif de ce mémoire est de concevoir, étudier et mettre en œuvre une nouvelle stratégie ADRC pour des systèmes incertains, reposant sur un ESO amélioré. La contribution principale réside dans le développement d'une méthode capable de stabiliser et de réguler les systèmes avec une grande précision tout en compensant efficacement les perturbations, et dans les performances seront évaluées par rapport à d'autres méthodes de contrôle.</div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Automatique et informatique industrielle (Académique)                                       |
| 34 | Commande intelligente d'un accélérateur d'un véhicule électrique                                                                       | Ce projet fait référence au développement d'un système de commande avancé pour gérer l'accélérateur d'un véhicule électrique. Il s'appuie sur des techniques dites « intelligentes » afin d'améliorer la réponse du véhicule aux actions du conducteur. L'objectif est d'optimiser les performances, le confort de conduite, l'efficacité énergétique et la sécurité, tout en tenant compte des conditions de conduite et du comportement du conducteur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Automatique et informatique industrielle (Académique)                                       |
| 35 | Résolution d'un problème de commande optimale d'ordre fractionnaire basée sur la transformation Bolza–Mayer.                           | Dans ce projet de fin d'étude, nous nous intéressons à la synthèse d'une loi de commande optimale pour des systèmes d'ordre fractionnaire à l'aide de la paramétrisation du vecteur de commande. L'objectif est de convertir un problème de commande optimale d'ordre fractionnaire de type Bolza en un problème de type Mayer. En appliquant la méthode de paramétrisation du vecteur de commande, le problème de commande optimale est alors transformé en un problème d'optimisation classique, plus simple à résoudre, puisque l'étape d'intégration du critère est éliminée.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <div>1. Comprendre le principe de la commande optimale ;</div> <div>2. Présenter les généralités sur les systèmes d'ordre fractionnaire ;</div> <div>3. Simuler les équations différentielles d'ordre fractionnaire ;</div> <div>4. Étudier la technique de paramétrisation du vecteur de commande ;</div> <div>5. Étudier la conversion d'un problème de type Bolza en un problème de type Mayer ;</div> <div>6. Appliquer ces outils à la synthèse d'une commande optimale d'ordre fractionnaire.</div> | Automatique et systèmes (Académique), Automatique et informatique industrielle (Académique) |

|                           |
|---------------------------|
| Nombre de thèmes: 46      |
| Nombre de thèmes pris : 0 |

| N  | Thème                                                                                           | Résumé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Plan de travail                                                                                                                                                                               | Spécialité                                                                                  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 38 | Implémentation d’une commande par PID adaptatif pour un robot mobile à deux roues               | Ce travail présente une stratégie de contrôle adaptatif pour le réglage en temps réel des gains d’un contrôleur PID afin de commander la position d’un robot mobile à 2 roues. L'approche proposée combine un algorithme de la descente de gradient avec un filtre de Kalman étendu, permettant une adaptation en ligne des paramètres du contrôleur PID. L'algorithme de contrôle est développé dans l’environnement MATLAB-Simulink et déployé sur une carte Raspberry Pi 3 intégrée sur un robot mobile Quanser QBot 2e à l'aide d'une configuration Hardware-in-the-Loop (HIL). Le contrôle par PID adaptatif sera comparé à un contrôle PID classique en termes de performances afin de démontrer l’efficacité de la méthode proposée.                                                                               | 1- Généralités sur la robotique mobile<br>2- Modélisation du robot mobile à 2 roues<br>3- Conception de la commande par PID adaptatif<br>4- Implémentation et résultats                       | Automatique et systèmes (Académique), Automatique et informatique industrielle (Académique) |
| 40 | Commande robuste d’un robot sphérique                                                           | Dans ce travail, nous nous intéressons à la commande en vitesse d’un robot sphérique, en utilisant la commande adaptative neuro-floue et la commande par mode glissant.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Chapitre 1 : Modélisation du robot sphérique<br>Chapitre 2 : Théorie de la commande par mode glissant<br>Chapitre 3 : Commande adaptative neuro-floue<br>Chapitre 4 : Simulation et résultats | Automatique et systèmes (Académique)                                                        |
| 42 | Détection de défauts et reconfiguration de commande du système hydraulique à quatre réservoirs  | Ce mémoire de fin d'étude porte sur la détection de défauts et la reconfiguration de commande d'un système hydraulique à quatre réservoirs. Dans un premier temps un état de l'art sur le diagnostic de défauts et la commande tolérante est développé. Ensuite on passe à la description du système à quatre réservoirs, son modèle mathématique non linéaire et linéarisé sont présentés et une commande est synthétisé pour améliorer les performances du système. Afin de détecter les défauts, l'observateur à entrées inconnues est choisit comme générateur de résidus. Après détection des défauts, une loi de commande reconfigurable est proposée pour améliorer les performances dégradées du système en présence de défauts. Pour valider les résultats, des simulations sont effectuées sur MATLAB/Simulink. |                                                                                                                                                                                               | Automatique et systèmes (Académique)                                                        |
| 45 | Application de la technique du gain récursif à la commande en vitesse de la machine asynchrone. | Il s’agit de réaliser la commande vectorielle d’une machine asynchrone en utilisant la technique de commande du gain récursif. Cette technique de commande sera associée à un observateur pour l’observation du flux rotorique.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               | Automatique et systèmes (Académique), Automatique et informatique industrielle (Académique) |
| 47 | Identification d'un système de Wiener non linéaire fondé sur un modèle fractionnaire.           | La modélisation et l'identification de certains processus réels sont des tâches qui sont réalisées avec une meilleure précision grâce à l'utilisation de modèles non linéaires fractionnaires. Dans ce travail, l'identification d'un système de Wiener non linéaire fractionnaire est considérée. Ce modèle est un cas de structure orientée par blocs, qui consiste en un système fractionnaire linéaire invariant dans le temps connecté à une non-linéarité statique. Un algorithme d'erreur de sortie est développé pour estimer les paramètres du système ainsi que l'ordre fractionnaire. L'efficacité de l'algorithme proposé est testée sur un exemple de simulation.                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                               | Automatique et systèmes (Académique), Automatique et informatique industrielle (Académique) |
| 48 | Identification de systèmes non linéaires fractionnaires basé sur un algorithme hybride.         | Ce projet de fin d’étude traite de l’identification des systèmes non linéaires à ordre fractionnaire, reconnus pour leur capacité à modéliser des dynamiques complexes et à mémoire longue. Une méthode d’identification basée sur un algorithme hybride est proposée, combinant une technique d’optimisation globale et une méthode d’optimisation locale afin d’améliorer la précision et la convergence de l’estimation des paramètres. Les paramètres du modèle sont identifiés à partir de données d’entrée-sortie par minimisation d’un critère d’erreur. Les résultats de simulation montrent que l’approche proposée offre de meilleures performances en termes de précision, de rapidité de convergence et de robustesse face au bruit, comparativement aux méthodes classiques.                                 |                                                                                                                                                                                               | Automatique et systèmes (Académique), Automatique et informatique industrielle (Académique) |

| N  | Thème                                                                                                                                               | Résumé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Plan de travail                                                                                                                                                                                                                     | Spécialité                                                                                  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 50 | Synthèse et Implémentation de Techniques de Commande Avancées pour un Système Thermique                                                             | Ce projet a pour objectif principal l'acquisition d'une expertise pratique dans le domaine de la commande avancée, à travers l'étude théorique et l'application concrète de techniques de commande avancées sur un banc de régulation thermique. La démarche est centrée sur la maîtrise complète du cycle de conception, de la synthèse à la validation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1.Étude Bibliographique des méthodes de commande<br>2.Étude et modélisation du système thermique<br>3.Synthèse des contrôleurs<br>4.Implémentation et analyse des performances                                                      | Automatique et systèmes (Académique), Automatique et informatique industrielle (Académique) |
| 51 | Synthèse d'un observateur d'état pour la commande d'un système de production d'énergie                                                              | Les centrales thermiques à vapeur utilisent une chaudière produisant de la vapeur à haute pression, destinée à alimenter une turbine. L'ensemble chaudière-turbine constitue un système multivariables, non linéaire et fortement couplé. Le fonctionnement sûr, efficace et performant de ce système nécessite la connaissance précise de plusieurs états internes tels que masse d'eau et de vapeur ou encore les pressions internes. Les performances d'un système de commande dépendent étroitement de la disponibilité des ces états internes, dont plusieurs ne sont pas accessible directement à la mesure. L'objectif de ce travail est développer un observateur d'état capable d'estimer ces grandeurs internes non mesurables, afin d'améliorer la fiabilité de la |                                                                                                                                                                                                                                     | Automatique et systèmes (Académique), Automatique et informatique industrielle (Académique) |
| 54 | Etude des systèmes non linéaires plats, application à un pendule inversé                                                                            | Le travail consiste à faire une étude détaillée de la technique de la platitude qui est une méthode de commande des systèmes dynamiques non linéaires. La platitude dans le contexte des modèles non linéaires, se réfère à la capacité de transformer un système dynamique complexe en un système avec des caractéristiques linéaires facilitant ainsi sa commande. Pour appliquer la technique à des modèles non linéaires, on cherche à trouver des transformations appropriées qui simplifient le système et le rendent plus facile à analyser et à contrôler.<br><br>Nous montrons l'intérêt de ce concept à travers un modèle d'un pendule inversé.                                                                                                                     | I. Introduction générale<br><br>II. Outils pour la commande des systèmes non linéaires<br><br>III. Les systèmes plats<br><br>IV. Modélisation d'un pendule inversé<br><br>V. Application                                            | Automatique et systèmes (Académique), Automatique et informatique industrielle (Académique) |
| 58 | Conception d'un observateur fractionnaire et application à un moteur à courant continu                                                              | Le projet vise à développer un observateur d'état d'ordre fractionnaire permettant d'estimer des variables internes du MCC (courant, couple) tout en intégrant les propriétés du calcul fractionnaire.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                     | Automatique et systèmes (Académique)                                                        |
| 60 | reconnaissance de la schizophrénie basée sur les réseaux de neurones artificielles                                                                  | la schizophrénie est un trouble cérébral grave qui affecte la pensée, la langage et le comportement. Elle se manifeste par un ensemble de symptômes incluant notamment des hallucinations, des troubles de la pensée avec discours désorganisé, ainsi qu'une détérioration fonctionnelle. La nécessité d'un diagnostic précis et précoce est donc essentielle. Dans ce contexte, les réseaux de neurones artificiels sont utilisés pour la reconnaissance et l'aide au diagnostic de cette maladie.                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                     | Automatique et systèmes (Académique), Automatique et informatique industrielle (Académique) |
| 64 | Une approche par temps de séjour pour la stabilité des systèmes linéaires commutés, basées sur la distance entre les ensembles de vecteurs propres. | L'objectif principal de ce thème est de trouver une condition suffisante sur le temps minimum de séjour qui garantit la stabilité d'un système linéaire commuté donné. La méthode proposée traduit la stabilité d'une classe de systèmes hybrides à travers la distance entre l'ensemble des valeurs propres des matrices des sous systèmes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1- Différentes classes de systèmes hybrides.<br>2- stabilité d'une classe de systèmes hybrides " systèmes linéaires commutés".<br>3- stabilisation des systèmes linéaires commutés par temps de séjour.<br>4- exemple d'application | Automatique et systèmes (Académique), Automatique et informatique industrielle (Académique) |
| 66 | Classification d'images par efficientNet                                                                                                            | Le but du travail est d'étudier le CNN efficientNet et ses différentes variantes et utiliser le CNN pour la classification d'images .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     | Automatique et informatique industrielle (Académique)                                       |