

Volume horaire total : 30  
Volume horaire cours magistraux (CM) : 22  
Volume horaire travaux dirigés (TD) : 0  
Volume horaire travaux dirigés (TP) : 8

Objectifs du module

L’objectif du module est d’étudier des structures d’association machines électriques, électronique de puissance à hautes disponibilités. Il s’agit de structures fiables et / ou tolérantes aux défauts. Les modèles de ces systèmes en mode de fonctionnement normal et dégradé (en présence défauts) sont présentés. On retrouve ces structures notamment dans les gouvernails d’avion, dans les éoliennes offshore, dans les pompes immergées (subsea), véhicule hybride, les moteurs de Navire, les moteurs de Sous-Marins

Compétences acquises

Connaître les structures et les architectures d’alimentation des machines polyphasées et multi-étoiles selon leurs applications dans les systèmes embarqués et dans les systèmes de génération d’énergie électrique. Etudier le contrôle de couple et des courants de ces machines en mode normal et en modes dégradés suite à un défaut. Comprendre le fonctionnement des structures de conversion électromécanique tolérantes aux défauts dans leur mode de fonctionnement en mode normal et en mode de défaut. Quelques sociétés mettant en oeuvre ces compétences : SAFRAN, GE, Valéo, Garrett, IFP Energies Nouvelles, Naval Group....

Prérequis

Machines électriques en S6 et en S7 ; Electronique de puissance en S6 et en S7 et UE A2 du S8

Evaluation

Evaluation de compte rendu de projet et examen

Programme pédagogique

CM Commande « 120° »  
Etude et modélisation des machines électriques polyphasées et multi-étoile  
Structure d’alimentation et de commande des machines polyphasées et multi-étoile  
Stratégie de contrôle des entraînements électriques tolérants aux défauts en modes normal et dégradés (en présence défauts de machines électriques et d’électronique de puissance)  
Projet Mise en oeuvre d’un système de conversion électromécanique polyphasé tolérant aux défauts en mode normal et mode de défaut (mode dégradé).

Volume horaire total : 30  
Volume horaire cours magistraux (CM) : 14  
Volume horaire travaux dirigés (TD) : 0  
Volume horaire travaux dirigés (TP) : 16

Objectifs du module

L’objectif du module est d’étudier les conséquences des principaux défauts que peuvent subir les systèmes deconversion électromécanique (électronique de puissance et machines électriques), ainsi que les méthodes qui permettent de les détecter (et d’assurer le passage en mode de fonctionnement dégradé).On retrouve ces méthodes de détection notamment dans les gouvernails d’avion, les éoliennes offshore, les pompesimmergées (subsea), les moteurs de Navire...

Compétences acquises

Connaissance des modèles des machines et des convertisseurs d’électronique de puissance en présence de défaut.Connaissance des différentes signatures de défaut des machines électriques alternatives et application au passageen mode de fonctionnement dégradé.Mise en oeuvre d’une commande en cas de panne du capteur mécanique.Quelques sociétés mettant en oeuvre ces compétences : SAFRAN, GE, Garrett, IFP Energies Nouvelles, NavalGroup

Prérequis

Machines électriques en S6 et en S7 ; Electronique de puissance en S6 et en S7 et UE A2 du S8

Evaluation

Evaluation de compte rendu de TP et de projet et examen

Programme pédagogique

CM  
Etude et modélisation et détection des machines électriques en présence de court-circuit inter-spires statoriques.  
Etude et modélisation et détection de défaut d’un onduleur triphasé.  
Etude et de la commande des Machines Synchrones à aimants permanents en cas d’absence ou de panne du capteur mécanique.  
Etude de cas industriel de mise en oeuvre de détection de défaut de machines électriques  
TP  
Mise en oeuvre de la commande des Machines Synchrones à aimants permanents en cas d’absence ou de panne du capteur mécanique.  
Projet  
Etude et mise en oeuvre et détection de défaut d’une chaîne de conversion électromécanique, le projet pourra être couplé avec l’EC : Bloc B15-S9-1