

Les départements de formation ingénieur en Sciences des Matériaux et Thermique-Énergétique proposent, aux élèves ingénieurs de 5e année, une option commune : Polymères et Composites.

Objectif de la formation

Former des ingénieurs capables de maîtriser les aspects de conception, de caractérisation et de mise en œuvre des matières plastiques et des matériaux composites associés.

Compétences acquises

- Connaître les procédés de mise en œuvre des matières plastiques et des matériaux composites
- Contribuer à la conception des pièces plastiques et composites
- Appréhender les phénomènes physiques couplés lors de la mise en œuvre pour maîtriser la qualité des pièces produites
- Maîtriser les méthodes de caractérisation des matériaux et être capable de juger de la pertinence des résultats
- Utiliser les codes de calcul pour simuler les procédés de mise en œuvre

Le cursus

Thermique de la mise en forme (90h)

Composites injectés
Injection - Extrusion

Caractérisation des matériaux (40h)

Résolution des problèmes inverses de transfert de chaleur
Propriétés thermophysiques des polymères et composites
Transferts thermiques avec changement de phase

Mécanique des polymères et composites (70h)

Thermomécanique
Mécanique des Composites
Conception Assistée par Ordinateur
Conférences spécialisées

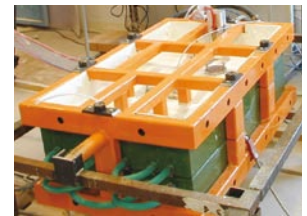
Projet en collaboration avec un industriel (150h)

Stage en entreprise (16 semaines minimum)

Moyens

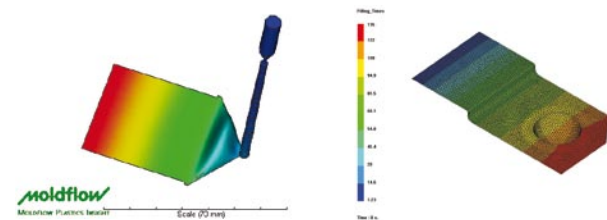
Moyens expérimentaux :

Machine d'injection RTM, Moule RTM instrumenté (capteurs de pression, température, flux thermique), Presse à injecter thermoplastique 95t, moules d'injection instrumentés, machine d'extrusion, Matériel de caractérisation: DSC, DMA, Conductivimètres thermiques, PVTα...



Moyens numériques :

Codes métiers : PAMRTM, Moldflow, CATIA
Codes généralistes : Matlab, Comsol



L'environnement

Deux éléments structurent le domaine de la mise en œuvre des composites dans la région Pays de Loire :

- Le **pôle de compétitivité EMC2** « Ensembles Métalliques et Composites Complexes », dont la stratégie est de développer des matériaux composites à haute performance et de maîtriser de nouveaux procédés de mise en œuvre des matériaux et d'assemblage des structures.
- La **structure de recherche technologique et d'innovation « Technocampus-EMC2 »**, implantée à Bouguenais, qui mutualise sur une plate forme de 19 000 m² des moyens de recherche et développement industriels (Airbus, EADS, CETIM, Daher, ...) et académiques (École Centrale de Nantes, Université de Nantes-Polytech'Nantes, École des Mines de Nantes, ICAM) dans le domaine de la mise en forme des composites.