



CentraleSupélec

université
PARIS-SACLAY

Mastère Spécialisé® Aménagement et Construction Durables





CentraleSupélec, l'Ecole du 21ème siècle

Notre monde d'aujourd'hui connaît des changements sans précédent. La révolution numérique, les données massives et la mondialisation sont de réelles révolutions qui soulèvent d'énormes défis et dans notre société.

Les entreprises recherchent des professionnels scientifiques de haut niveau qui sont de véritables « intégrateurs-innovateurs », capables de mutualiser de larges domaines d'expertise, générer de nouvelles solutions, initier et apporter du changement avec un sens aigu de l'éthique, de la responsabilité et de l'engagement civique, notamment face aux préoccupations environnementales.

Aujourd'hui, CentraleSupélec a tous les atouts pour répondre aux besoins des entreprises du 21e siècle :

- En formant des ingénieurs-entrepreneurs pluridisciplinaires et experts en systèmes complexes.
- En développant des réponses innovantes aux grands enjeux technologiques, défis économiques, sociaux et environnementaux à travers la recherche.
- En permettant aux professionnels en activité d'acquérir les compétences nécessaires pour s'adapter au changement et rendre leurs entreprises plus compétitives.

L'Ecole développe son excellence académique et sa recherche à travers de solides et fructueuses coopérations avec les grandes organisations nationales comme le CNRS, le CEA, l'INRIA, l'INSERM et l'ONERA.

CLASSÉ PARMIS LES MEILLEURES UNIVERSITÉS AU MONDE :

7ème mondial pour la réputation des employeurs.
12ème mondial pour les établissements de moins de 50 ans.

CentraleSupélec est membre fondateur de l'Université Paris-Saclay, le T.I.M.E. réseau, l'Alliance 4Tech, un partenaire de l'ESSEC Business School et président du Groupe des Écoles Centrales.

5 000 étudiants et **370** professeurs et professeurs-chercheurs dans **17** laboratoires et groupes de recherches

3 campus en France (Paris-Saclay, Metz et Rennes)

3 Ecoles à l'étranger (Chine, Inde et Maroc) et **4** laboratoires internationaux associés (Brésil, Canada, Etats-Unis et Chine)

176 universités étrangères partenaires dans **45** pays

80 accords de double diplôme

30% d'étudiants étrangers et **24%** de professeurs étrangers

140 entreprises partenaires

40 000 alumnis en activité dans le monde entier

Une formation de pointe à des métiers variés du secteur de la construction



Présentiel

L'objectif de ce Mastère Spécialisé® est de former des ingénieurs généralistes aptes à exercer les métiers très variés d'un vaste domaine en expansion.

Un domaine qui s'étend de l'aménagement du territoire aux travaux de construction et de l'énergie aux services, avec comme zone d'expression la plus grande partie de la planète (pays développés et pays émergents).

Cet objectif est atteignable grâce à des partenaires employeurs majoritairement exportateurs, dotés d'un management multiculturel, ayant atteint ou visant un leadership mondial de leur spécialité.

A l'issue de cette formation, le participant sera en capacité de :

ACQUÉRIR les connaissances et la découverte des différents métiers

CONNAÎTRE les sciences et techniques fondamentales du domaine de la construction

APPRÉHENDER les techniques et méthodes de conception et de réalisation

INTÉGRER les notions de performance énergétique, d'environnement et de développement durable



Nous formons des professionnels aptes à travailler dans les secteurs de l'aménagement et de la construction. Ceux-ci peuvent aller de l'aménagement des territoires à la construction pure, en passant par le montage immobilier ou d'infrastructures ou encore la maîtrise d'œuvre (architecture, bureaux d'études), en France comme à l'international. **||**



Pierre JEHEL,

Enseignant-chercheur, CentraleSupélec, département "Mécanique, Génie Civil" et laboratoire MSSMat

Comment intégrer la formation ?

Public concerné

Bac+5 (école d'ingénieur-e ou d'une université)
Bac+4 avec 3 ans minimum d'expérience professionnelle

Pré-requis

Formation initiale dans le secteur de la construction avec spécialisation dans les disciplines du génie civil ou de la mécanique.

Les + de la formation

Les visites et témoignages métiers
La richesse et la diversité de l'équipe des entreprises partenaires
Une sensibilisation à tous les métiers du domaine
Les réseaux de CentraleSupélec



Contact

Magali Bador-Grenie
+33 (0) 1 75 31 64 05
magali.bador-grenie@centralesupelec.fr



Contact Ambassadeur

Lyna Zaouya
lyna.zaouya@student-cs.fr



Lieu

Campus Paris-Saclay (Gif-sur-Yvette)



Tarif

15500 € (Net de TVA)



Dates

septembre 2022 - avril 2023



Durée

71 jour(s)
500 heure(s)
8 mois

QUELQUES CHIFFRES

80 %

d'étudiants obtiennent un poste avant la fin de leur cursus*
(*source enquête SMBG 2019)

45 000

alumni en activité à travers le monde

+ 140

entreprises partenaires

+ 2 800

diplômés Mastère Spécialisé®

100 %

taux de réussite*
(*promotion 2019)





Les diplômés vous en parlent

||

Après mon diplôme d'ingénieur, cette formation m'a permis de préciser mon projet professionnel. La présence de professeurs issus du milieu professionnel du BTP, les nombreux partenaires du BTP, et les visites de chantiers régulières m'ont motivé et inspiré. Aujourd'hui, je pilote des projets en maîtrise d'œuvre de conception. De la phase concours au dossier de consultation des entreprises, je suis en charge de la gestion du projet de la coordination technique de mon équipe, au respect des budgets et la négociation avec les prestataires en passant par le respect des délais de livraison. Je fais également l'interface avec les architectes, les clients et autres intervenants extérieurs. ||

Clothilde,

Chargée de projet Maîtrise d'œuvre conception

||

Le Mastère Spécialisé® Aménagement et Construction Durables permet d'être en contact constant avec les professionnels de ce domaine. Les professeurs sont des opérationnels du terrain, nous avons de nombreuses études de cas (PGC et OPC) et des visites de chantiers chaque semaine. Je recommande cette formation aux personnes qui recherchent une formation plutôt généraliste qui lui permettra par la suite à s'ouvrir à de nombreux domaines différents. ||

Marwane DOUZI,

Inénieur travaux

Débouchés

- Etudes,
- Exploitation des Ouvrages,
- Conduite de Travaux,
- Maîtrise d'Ouvrage,
- Financement de Projet,
- Commerce,
- Montage d'opération

UYNEXT

Découvrez notre programme événementiel dédié aux formations diplômantes de CentraleSupélec ! Réunions d'information, conférences, webinaires, témoignages... ne passez pas à côté de rendez-vous incontournables.

<https://exed.centralesupelec.fr/liste/rencontrons-nous/>

Le programme

Programme sous réserve de modifications.

MODULE 1

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

- Connaître les principaux intérêts de l'utilisation des aciers, des bétons et du bois dans la construction.
- Connaître leurs principales caractéristiques, ce qui a trait à leur formulation, élaboration, conditionnement ou traitement et à leurs spécificités de mise en œuvre.
- Analyser les problèmes susceptibles de se poser lors des étapes de conception et d'exécution de l'ouvrage (comment choisir un matériau adapté à un cahier des charges, comme appréhender les exigences liées à la prise en compte du développement durable à l'échelle du matériau comme à celle de la structure) ou après la mise en service de l'ouvrage (prise en compte de la durabilité).

MODULE 2

GÉOTECHNIQUE

- Connaître les principes généraux et méthodes de raisonnement utilisés en Géotechnique, savoir les appliquer au dimensionnement d'ouvrages élémentaires
 - Evaluer et anticiper les risques associés aux ouvrages complexes.
- Le cours n'a pas pour objectif de former des spécialistes, mais de donner les connaissances de base indispensables à tout ingénieur appelé à jouer un rôle dans l'orientation ou la conception générale d'un projet de bâtiment ou de génie civil, et lui permettre d'établir un dialogue constructif avec le géotechnicien aux différents stades de la construction de l'ouvrage.
- L'accent est mis sur l'analyse des risques et l'application des Eurocodes. Le Cours comporte quelques rappels très généraux des notions de base de mécanique des roches, ainsi qu'un rappel des notions de base indispensables de l'hydraulique souterraine.

MODULE 3

MÉCANIQUE DES STRUCTURES

- Maîtriser les bases du calcul de structure appliquées aux ouvrages de génie civil dans la perspective du cours de béton armé et précontraint.
- Déterminer les réactions d'appuis, les sollicitations internes de moment de flexion, d'effort normal et d'effort tranchant dans une structure à deux dimensions de type portique isostatique ou hyperstatique ou dans une poutre continue
- Calculer les déplacements et déterminer les états de contraintes correspondants.

MODULE 4

GESTION DES RISQUES STRUCTURE

- Le système Eurocode a été mis en place pour assurer la sécurité, la facilité de maintenance et la durabilité des structures. La norme EN 1990 intitulée «Base of Structural Design», introduit les concepts permettant d'atteindre ces objectifs, en présentant la notion de gestion de la fiabilité et en reconnaissant l'importance d'une structure sûre et économique. En fonction de son expertise, un concepteur peut sélectionner les niveaux de fiabilité appropriés. Il s'agit d'une approche générale qui permet d'améliorer et d'optimiser les recherches futures dans le domaine de l'ingénierie des structures.
- L'objectif de ce cours est double :
- Connaître les notions de base sur lesquelles le code EN 1990 est construit pour mettre en évidence la philosophie générale du système Eurocode.
 - Connaître les concepts principaux de plasticité et de conception de rendement pour illustrer comment une conception peut prendre en charge des comportements non élastiques.

MODULE 5

CONSTRUCTION MÉTALLIQUES

Objectif : connaître les bases de la construction métallique

- Principaux marchés, organisation des entreprises et caractéristiques des aciers

- Conception et dimensionnement de structures métalliques, compris attaches

MODULE 6

BÉTON ARMÉ ET PRÉCONTRAIT

- Maîtriser le dimensionnement et le renforcement d'une structure simple réalisée en béton armé (poutre et poteau) ou en béton précontraint (poutre de tablier de pont).
- Dimensionner l'équarrissage d'un élément de structure, déterminer le ferrailage à mettre en œuvre dans les sections critiques et donner un principe de mise en œuvre

des armatures passives.

- Vérifier le pré dimensionnement géométrique d'une poutre de pont et déterminer le nombre et la position des câbles de précontrainte, il doit pouvoir donner une allure du tracé des câbles le long de cette poutre.

MODULE 7

R&D ET INNOVATION

2 cours-visites (BIM, Etandex) en début d'année puis choix d'un parcours parmi 2 proposés :

- Parcours A : Projets Etandex
- Parcours B : Projets Learning Center

Ce cours se propose, à travers une série de travaux dirigés de 3h, de sensibiliser les élèves aux enjeux de la R&D à CentraleSupélec et dans les entreprises du BTP et de mettre en lumière les qualités qu'un futur ingénieur peut mettre en

jeu dans une démarche de R&D.

Ce cours leur permettra de comprendre comment doit se positionner un ingénieur dans une démarche d'innovation et leur proposera des bases méthodologiques d'approche de l'innovation avant de les mettre en situation via des ateliers de créativité sur des projets réels et à enjeux pour des entreprises partenaires, pour aboutir à une solution R&D qui sera présentée lors de la soutenance.

MODULE 8

AMÉNAGEMENT ET URBANISME

- Présenter les différents aspects et enjeux de la ville et de l'aménagement.

- En faire comprendre les mécanismes par des exemples et des visites.

MODULE 9

ORGANISATION DES PROJETS DE CONSTRUCTION

- Permettre aux élèves d'appréhender de la façon la plus complète l'organisation des projets de construction dans un contexte où l'attention portée à l'environnement est essentielle, et où la notion de coût global, par le regroupement de la conception, de la construction et de

l'exploitation (PPP et PFI) prend une importance particulière. Les différents types d'opérations, France ou International, seront abordés sous l'angle du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre et de l'Entreprise ainsi que sous leur aspect contractuel.

MODULE 10

PROCÉDÉS GÉNÉRAUX DE CONSTRUCTION

- Présentation des techniques de base de la construction dans le domaine du génie civil et du bâtiment et de leurs applications dans les principaux types de travaux.

Présentation de techniques spécifiques (travaux souterrains, maritimes, immeubles de grande hauteur ...).

- Présentation de la notion de développement durable.

MODULE 11

TECHNIQUE ET ARCHITECTURE

Au-delà de la structure, c'est l'enveloppe du bâtiment, associée aux équipements techniques, qui permet d'assurer les fonctions essentielles d'un bâtiment : clos et couvert, éclairage, confort thermique et acoustique, salubrité et hygiène des occupants.

Objectif :

- présenter les phénomènes physiques qui régissent ces échanges entre l'intérieur et l'extérieur,

- de donner les outils de calcul associés,
- de présenter les techniques de construction et les équipements permettant d'assurer ces fonctions, et par là le confort des occupants, en les confrontant aux préoccupations contemporaines de développement durable et d'économies d'énergies, tout en les inscrivant dans l'histoire de l'architecture et des procédés de construction, à travers l'analyse de nombreux exemples de constructions remarquables, techniquement ou historiquement.

MODULE 12

FONDATIONS SPECIALES

Le concepteur de tout ouvrage géotechnique doit s'interroger sur :

- les contraintes liées à l'environnement : sols en présence, configuration du site, présence de mitoyens, nappes phréatiques.

- les conséquences que peuvent avoir sur l'environnement, et sur l'ouvrage à construire, non seulement l'ouvrage terminé, mais aussi toutes les phases de construction.

L'objectif du cours est de savoir intégrer ces contraintes dans le choix constructif.

MODULE 13

ECONOMIE DE LA CONSTRUCTION

Permettre aux élèves d'avoir une vision globale :

- de la maîtrise de l'économie, d'un projet en entreprise depuis sa phase commerciale jusqu'à sa livraison

- de la gestion par centres de profits et de l'utilisation de tableaux de bord

MODULE 14

ROUTES

- Notions essentielles sur la place de la route dans le domaine des infrastructures et le poids économique du secteur.

- Méthodes de conception et de construction des chaussées
Matériaux de construction et propriétés associées.

MODULE 15

MODULES ÉLECTIFS

- Financement et Maîtrise des Grands Projets
- Off-Shore, ingénierie côtière
- Transports
- Montage immobilier

- Aménagement Urbain
- Architecture et défi énergétique
- Infrastructures et Bâtiments
- Conception Modélisation et Dimensionnement d'Ouvrage

MODULE 16

SÉRIE DE CONFÉRENCES

Série de conférences adaptée à la filière choisie :

- Conférences Géopolitiques
- Rencontre avec un dirigeant
- Conduire sa vie professionnelle
- Connaissances des entreprises et des secteurs industriels

- Connaissance de soi et parcours industriel
- Succès et échecs sur des problématiques contemporaines de management
- De nombreux entrepreneurs viennent partager leur expérience et répondre à toutes vos questions

Équipe pédagogique

Responsable Scientifique

- Cyril DOUHARD

Responsable du cours Organisation et Economie des Projets

Responsable Pédagogique

- Pierre JEHEL

Enseignant-chercheur, CentraleSupélec, département "Mécanique, Génie Civil" et laboratoire MSSMat

Intervenants

Chaque module mobilise un ou plusieurs experts du domaine concerné.

Modalités d'évaluation

- Évaluation continue tout au long du cursus (contrôles sur table, compte-rendus de travaux...).
- Soutenances de projets d'équipes.
- Soutenance de thèse professionnelle à l'issue d'un stage de 6 mois en entreprise.

Méthodes pédagogiques

- 150 jours de cours, travaux dirigés, projets et visites pédagogiques (8 mois)
- 135 jours de stage (6 mois)
- Projets : Les élèves travaillent en équipes projet sur des opérations réelles en lien avec les entreprises partenaires. Une importance particulière est apportée dans ces projets à la notion d'Environnement et de Développement Durable.
- Voyage d'études : La dernière semaine est consacrée à un voyage d'étude permettant de visiter des réalisations exceptionnelles des entreprises partenaires à l'exportation. Destinations récentes : Asie de Sud Est, Cuba, Océan Indien, Dubaï.
- Visites des entreprises partenaires.

L'excellence en action

CentraleSupélec // 2022

Campus de Gif-sur-Yvette

Plateau de Moulon
3 rue Joliot-Curie
91192 Gif-sur-Yvette Cedex

Campus de Metz

Metz Technopôle
2 rue Édouard Belin
57070 Metz

Campus de Rennes

Avenue de la Boulaie
CS 47601
35576 Cesson-Sévigné Cedex

Centre de formation de Paris

30 rue des Favorites
75015 Paris

<https://exed.centralesupelec.fr>

01 75 31 75 00

 CentraleSupelec Exed

 @centralesupexec

 centralesupelec_carriere

 CPExecutiveEducation

 CentraleSupelec

 CentraleSupélec



CentraleSupélec

université
PARIS-SACLAY