



Co-funded by
the European Union



Financé par l'Union européenne. Les points de vue et opinions exprimés n'engagent toutefois que leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne peuvent en être tenus responsables.

STEAME ACADEMY

FACILITATION PÉDAGOGIQUE PLAN D'APPRENTISSAGE ET DE CRÉATIVITÉ (PLAN L&C)

- ÉLÈVES ENSEIGNANTS DE NIVEAU 1 : À la découverte d'Antoni Gaudí

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Vue d'ensemble

Titre	À la découverte d'Antoni Gaudí		
Question ou sujet moteur	1. Comment le style architectural d'Antoni Gaudí reflète-t-il sa profonde compréhension et l'incorporation de principes mathématiques ? 2. Quelles techniques d'ingénierie innovantes Gaudí a-t-il employées pour surmonter les défis structurels de ses bâtiments emblématiques tels que la Sagrada Familia et le Park Güell ? 3. De quelle manière la vision artistique de Gaudí et son appréciation de la nature ont-elles influencé ses conceptions architecturales, et comment cette intersection de l'art et de la science continue-t-elle d'inspirer les architectes contemporains ?		
Âges, grades, ...	Primaire/intermédiaire (13-14)	De la 7e à la 8e année	
Durée, chronologie, activités	5 heures d'apprentissage	cinq périodes de cours de 45 minutes	Au moins 5
Alignement du programme d'études	Sciences, technologie, mathématiques, art, ingénierie		
Contributeurs, Partenaires			
Résumé - Synopsis	Les élèves se plongent dans les merveilles architecturales d'Antoni Gaudí, combinant mathématiques, technologie, ingénierie, art et science. Au cours de sessions interactives, ils explorent les subtilités mathématiques sous-jacentes aux conceptions de Gaudí, en utilisant des outils numériques pour analyser ses structures. Ils analysent les réalisations d'ingénierie derrière ses créations, appréciant ses techniques innovantes. Explorant des mouvements artistiques tels que l'Art nouveau, ils créent des œuvres inspirées de Gaudí, combinant l'art et la compréhension scientifique. Les discussions approfondissent la compréhension et favorisent la pensée critique. À la fin de la leçon, les élèves		

Références, remerciements	voient l'intersection des disciplines dans l'œuvre de Gaudí, ravivant leur admiration pour l'interaction harmonieuse des mathématiques, de la technologie, de l'art et de la science en général.
------------------------------	--

2. Cadre de la STEAME ACADEMY*

Coopération des enseignants	L'enseignant 1 et l'enseignant 2 collaborent de manière transparente pour intégrer des éléments de deux disciplines différentes dans l'expérience d'apprentissage, favorisant ainsi une approche multidisciplinaire. Dans le cas du mentorat par des enseignants en formation pour les enseignants en formation, la collaboration suit un plan de travail structuré avec des objectifs et des activités clairs pour assurer un soutien et un développement professionnel efficaces. 1. Établissement des objectifs : L'enseignant 1 et l'enseignant 2 établissent des objectifs d'apprentissage clairs qui intègrent les concepts des deux disciplines, assurant ainsi l'alignement avec les normes du programme d'études et les résultats d'apprentissage des élèves. 2. Planification et préparation : Ils élaborent un plan de travail complet décrivant des activités et des tâches spécifiques pour les enseignants de service et les élèves-enseignants. Cela comprend la conception de leçons, la création de matériel d'apprentissage et l'identification des possibilités de liens interdisciplinaires. 3. Réunions de collaboration : Des réunions de collaboration régulières sont programmées pour discuter des progrès, partager des idées et résoudre les problèmes qui se présentent. L'enseignant 1 fournit des conseils et du mentorat à l'enseignant stagiaire, en lui offrant des idées et des commentaires basés sur son expérience et son expertise. 4. Co-enseignement et observation : L'enseignant 1 et l'enseignant 2 s'engagent dans des séances de co-enseignement où ils élaborent des stratégies pédagogiques efficaces et facilitent ensemble les expériences d'apprentissage. Les enseignants de service observent et fournissent des commentaires aux élèves, offrant des conseils sur la prestation des cours et la gestion de classe. 5. Réflexion et rétroaction : Tout au long de la collaboration, les enseignants de service et les élèves-enseignants s'engagent dans des pratiques de réflexion pour évaluer leurs progrès et identifier les domaines de croissance. L'enseignant 1 fournit des commentaires constructifs et un soutien pour aider les élèves-enseignants à développer leurs compétences pédagogiques et leur confiance.
-----------------------------	---

En suivant cette approche collaborative, l'enseignant 1 et l'enseignant 2 créent un environnement favorable où les enseignants de service encadrent efficacement les enseignants en formation, favorisant ainsi la croissance professionnelle et améliorant l'expérience d'apprentissage de toutes les personnes concernées.

Organisation STEAME in Life (SiL)

Rencontre avec des représentants d'entreprise/Applications dans le monde réel
Entrepreneuriat – STEAME in Life (SiL) Days

Formulation du plan d'action

ÉTAPE I. Travail préparatoire de l'enseignant :

a) Recherche et planification :

- Mener des recherches sur la vie, l'œuvre et le style architectural d'Antoni Gaudí, en se concentrant sur les aspects mathématiques, technologiques, artistiques et d'ingénierie.
- Élaborez un plan d'atelier détaillé décrivant les objectifs, les activités, le matériel nécessaire et le calendrier.

b) Rassembler des ressources :

- Collectez des images, des vidéos et des documents d'information sur les chefs-d'œuvre architecturaux de Gaudí, notamment la Sagrada Familia, le parc Güell et la Casa Batlló.
- Procurez-vous des fournitures artistiques, des outils géométriques, des logiciels de conception numérique et des trousseaux d'ingénierie pour des activités pratiques.

c) Activités de conception :

- Créez des activités interactives et des démonstrations qui mettent en valeur les principes mathématiques, les techniques artistiques, les innovations technologiques et les prouesses d'ingénierie présentes dans l'œuvre de Gaudí.
- Élaborez des projets artistiques, des casse-tête mathématiques et des défis d'ingénierie adaptés à l'âge des élèves du primaire.

ÉTAPE II. Activités de l'atelier :

a) Présentation d'Antoni Gaudí :

- Donner un aperçu de la vie de Gaudí et de ses contributions à l'architecture, en mettant l'accent sur son approche innovante et ses influences multidisciplinaires.
- Montrez des images et des vidéos des bâtiments emblématiques de Gaudí, suscitant la curiosité et l'enthousiasme des étudiants.

b) Exploration mathématique :

- Faites participer les élèves à des activités pratiques pour explorer des concepts mathématiques inspirés de l'œuvre de Gaudí, tels que les tessellations, la symétrie et les formes géométriques.

- Guidez les élèves dans la création de motifs et de dessins géométriques à l'aide de fournitures d'art et d'outils géométriques.

c) Intégration technologique :

- Initiez les élèves à des logiciels ou des applications de conception numérique qui leur permettent de manipuler et de recréer numériquement les éléments architecturaux de Gaudí.
- Facilitez les visites virtuelles ou les simulations interactives des bâtiments de Gaudí, en donnant un aperçu de leur conception et de leur construction.

d). Expression artistique :

- Encouragez les élèves à exprimer leur créativité en créant leurs propres œuvres d'art inspirées de Gaudí en utilisant divers médiums et techniques artistiques.
- Fournir des conseils et un soutien aux élèves pendant qu'ils expérimentent avec les couleurs, les textures et les formes pour capturer l'essence du style de Gaudí.

e) Défis d'ingénierie :

- Jouer avec des modèles d'ingénierie inspirés des structures de Gaudí, essayer de comprendre le contexte théorique

ÉTAPE III. Réflexion et conclusion :

- Animez une séance de réflexion où les élèves partagent leurs expériences, leurs idées et leurs découvertes de l'atelier.
- Encouragez les élèves à considérer les liens entre les mathématiques, la technologie, l'art et l'ingénierie dans les réalisations de Gaudí.
- Fournir des ressources et des suggestions pour approfondir l'exploration de l'œuvre de Gaudí et de ses influences interdisciplinaires.

** en cours d'élaboration, les derniers éléments du cadre*

3. Objectifs et méthodologies

Buts et objectifs d'apprentissage

Objectifs d'apprentissage :

1. Comprendre la nature interdisciplinaire des conceptions architecturales d'Antoni Gaudí.
2. Explorez les principes mathématiques qui sous-tendent les œuvres de Gaudí.
3. Enquêter sur les défis et les solutions d'ingénierie dans les constructions de Gaudí.
4. Analyser les éléments et les influences artistiques présents dans les créations de Gaudí.
5. Utiliser la technologie pour déconstruire et reconstruire les conceptions de Gaudí.
6. Favoriser la pensée critique et la créativité par le biais d'activités et de discussions collaboratives.

Objectifs d'apprentissage :

1. Identifier les aspects clés de la vie et du style architectural d'Antoni Gaudí.
2. Appliquer des concepts géométriques et mathématiques pour analyser les conceptions de Gaudí, tels que la symétrie
3. Examinez l'influence de mouvements artistiques comme l'Art nouveau sur l'œuvre de Gaudí.
4. Utiliser des outils numériques pour explorer et manipuler les conceptions architecturales de Gaudí.
5. Créez des œuvres d'art originales inspirées du style de Gaudí, en incorporant des éléments de mathématiques, d'ingénierie et d'art.
6. Réfléchir à l'importance de la collaboration interdisciplinaire en architecture et dans d'autres domaines.

Résultats d'apprentissage et résultats attendus

Objectifs d'apprentissage :

1. Les étudiants seront en mesure de trouver et de décrire les éléments de disciplines distinctes dans les conceptions architecturales d'Antoni Gaudí.
2. Les élèves seront capables de trouver et de décrire les éléments mathématiques dans les œuvres de Gaudí (formes géométriques, graphiques des courbes, etc.)
3. Les élèves reconnaîtront les influences et les mouvements artistiques reflétés dans les conceptions architecturales de Gaudí.
4. Les étudiants démontreront leur maîtrise de l'utilisation de la technologie pour explorer et manipuler les créations architecturales de Gaudí.
5. Les élèves feront preuve de créativité en produisant des œuvres d'art originales inspirées du style de Gaudí

Résultats attendus :

1. Une plus grande prise de conscience de l'intégration harmonieuse des mathématiques, de la technologie, de l'ingénierie, de l'art et de la science dans la conception architecturale.
2. Amélioration de la pensée critique démontrée par l'analyse et l'évaluation des techniques et des influences architecturales de Gaudí.
3. Développement des compétences en littératie numérique grâce à l'utilisation de la technologie pour explorer et interagir avec les conceptions de Gaudí.
4. Augmentation de la créativité et de l'expression de soi grâce à la création d'œuvres d'art originales inspirées du style de Gaudí.
1. 5. Renforcement des compétences en communication et en collaboration grâce à des discussions de groupe et à des activités collaboratives.

Connaissances préalables et prérequis

Connaissances préalables et prérequis :

1. Compréhension de base de la géométrie : Les élèves doivent avoir une compréhension de base des concepts géométriques tels que les formes, les angles, la symétrie et les motifs.
2. Familiarité avec les principes mathématiques : Les élèves doivent avoir une connaissance des concepts mathématiques tels que l'addition, la soustraction, la multiplication, la division et les opérations algébriques de base.
3. Compréhension de base de la technologie : Les élèves doivent être à l'aise avec l'utilisation d'outils et de logiciels numériques à des fins éducatives, tels que des ordinateurs, des tablettes ou des smartphones.
4. Conscience des mouvements artistiques : Les étudiants doivent avoir une certaine connaissance de l'histoire de l'art et des mouvements artistiques, en particulier ceux qui prévalaient à la fin du 19e et au début du 20e siècle, comme l'Art nouveau.
5. Compétences de pensée critique : Les élèves doivent posséder la capacité d'analyser et d'évaluer des informations, d'établir des liens entre différents concepts et de s'engager dans des discussions collaboratives.
6. Intérêt pour l'architecture et le design : Les élèves doivent avoir une curiosité pour la conception architecturale et un intérêt pour l'exploration de l'intersection des mathématiques, de la technologie, de l'ingénierie, de l'art et de la science dans les chefs-d'œuvre architecturaux.
2. 7. Ouverture à l'apprentissage interdisciplinaire : Les élèves doivent être ouverts d'esprit et prêts à explorer les liens entre différents domaines de la science

Motivation, méthodologie, stratégies, échafaudages

1. Enquête par projet : Introduisez la leçon en présentant un projet global ou une question d'enquête qui encadre l'exploration de l'œuvre de Gaudí par les élèves. Cette approche basée sur l'enquête encourage les élèves à s'engager activement dans la résolution de problèmes et la pensée critique tout au long de la leçon.
2. Apprentissage collaboratif : Facilitez les expériences d'apprentissage collaboratif où les étudiants travaillent en groupe pour explorer différents aspects de l'architecture de Gaudí. Les élèves recherchent des

figures mathématiques dans les œuvres de Gaudí et les nomment. Ils discutent de leurs propriétés. Ils discutent d'autres relations mathématiques qu'ils ont découvertes (par exemple, les symétries). Ils essaient de nommer des courbes algébriques dont ils remarquent les formes dans des éléments architecturaux (tels que des arcs de voûte ou des volets). Encouragez les élèves à partager leurs découvertes, à discuter de leurs interprétations et à collaborer aux tâches du projet, en favorisant le travail d'équipe et les compétences en communication.

3. Activités pratiques : Intégrez des activités pratiques qui permettent aux élèves d'explorer des concepts mathématiques à travers des expériences tangibles. Par exemple, les élèves essaient de copier les figures géométriques qu'ils remarquent et de créer leurs gabarits en carton. Ils tentent de reproduire sur papier les symétries remarquées dans les œuvres de Gaudí. Ils tentent de construire des maquettes de ces œuvres à partir de matériaux disponibles en classe. Ils s'occupent de la taille et des proportions.
4. Intégration de la technologie : Utilisez des outils et des ressources technologiques pour améliorer l'exploration de l'architecture de Gaudí par les élèves. Donnez accès à des simulations numériques, des visites virtuelles et des présentations multimédias qui permettent aux étudiants de visualiser et d'interagir avec les conceptions de Gaudí dans un environnement virtuel.
5. Évaluations authentiques : Concevez des tâches d'évaluation authentiques qui obligent les élèves à appliquer leur apprentissage à des défis du monde réel. Par exemple, les étudiants pourraient collaborer pour concevoir et présenter leurs propres modèles architecturaux inspirés du style de Gaudí.
6. Réflexion et rétroaction : Prévoyez des occasions pour les élèves de réfléchir à leur apprentissage et de recevoir des commentaires tout au long du projet (documentation des progrès, résolution des difficultés rencontrées).
7. Soutien échafaudé : fournir aux étudiants un soutien à chaque étape.

4. Préparation et moyens

Préparation, configuration de l'espace, *conseils de dépannage*

Procédures : alternez entre des présentations interactives, des activités pratiques et des discussions de groupe. Utilisez la salle de classe pour les présentations et les projets artistiques, les espaces extérieurs pour les observations architecturales et le laboratoire informatique pour les simulations de conception numérique. Préparer des fournitures artistiques, des outils géométriques, des appareils numériques et des documents de référence..

Ressources, outils, matériel, pièces jointes, équipement

Sources pédagogiques et supports numériques avec les références connexes nécessaires à la mise en œuvre du plan d'apprentissage

Santé et sécurité

5. Mise en œuvre

Activités pédagogiques, procédures, réflexions

1. Activités et tâches créatives :

- Individuel : L'élève crée une liste d'objets mathématiques capturés dans l'architecture de Gaudí. Décrit les propriétés de ces objets et crée leur propre note.

- Équipe : En groupes, les élèves essaient de créer un modèle d'une œuvre sélectionnée de Gaudí en utilisant n'importe quel matériel disponible en classe. Il est important qu'ils s'occupent des références mathématiques et des proportions.

- Salle de classe : La classe participe collectivement à une visite virtuelle des chefs-d'œuvre de Gaudí, suivie d'une discussion de groupe sur les aspects mathématiques, technologiques et artistiques observés.

2. Engagement et participation active :

- Pratiques pratiques : Les élèves s'engagent dans des activités pratiques telles que la construction de structures géométriques avec des manipulateurs, l'expérimentation de la symétrie et l'exploration des tessellations par le biais de la création artistique.

- Simulations interactives : À l'aide de simulations numériques et d'applications interactives, les élèves explorent activement des concepts mathématiques liés à l'architecture de Gaudí

3. Rétroaction et réflexion :

- Évaluation par les pairs : Les élèves fournissent des commentaires constructifs à leurs pairs lors d'activités collaboratives, en se concentrant sur les points forts, les domaines à améliorer et les connaissances acquises.

- Autoréflexion : Par le biais d'un journal ou de réflexions en ligne, les élèves documentent leur processus d'apprentissage, les défis rencontrés et les stratégies employées, favorisant ainsi la conscience métacognitive.

4. Suivi de l'apprentissage et de l'évaluation des progrès des élèves :

- Évaluation formative : Les enseignants surveillent la compréhension des élèves grâce à des évaluations formatives continues, y compris des observations, des quiz et des discussions, en ajustant l'enseignement en conséquence.

- Tâches de performance : Les étudiants démontrent leur compréhension à travers des tâches de performance telles que la présentation et l'explication de leurs modèles architecturaux

Évaluation - Évaluation

1. Évaluation formative :

- Vérifications continues de la compréhension pendant les discussions en classe, les activités pratiques et le travail de groupe.

- Rétroaction régulière fournie aux élèves pour guider leur apprentissage et

dissiper les idées fausses.

- Des quiz rapides ou des tickets de sortie pour évaluer la compréhension des concepts et des compétences clés.

- Des occasions d'auto-évaluation par les pairs où les élèves réfléchissent à leurs propres progrès et donnent leur avis à leurs camarades de classe.

2. Évaluation sommative :

- Projet culminant où les étudiants conçoivent et présentent leurs propres modèles architecturaux inspirés de Gaudí, incorporant des principes mathématiques, d'ingénierie et artistiques.

- Des réflexions écrites ou des essais où les étudiants analysent les liens interdisciplinaires présents dans l'œuvre de Gaudí et leur propre processus créatif.

- Présentations ou expositions où les élèves présentent leurs œuvres et expliquent les concepts mathématiques et technologiques appliqués.

Présentation - Reporting - Partage

1. Présentation PowerPoint : Créez une présentation PowerPoint visuellement attrayante en organisant le contenu en diapositives, en incorporant des graphiques et des visuels, et en livrant une narration claire pendant la présentation. Partagez le fichier PowerPoint avec votre public par e-mail ou sur une plateforme de partage de fichiers après la présentation pour référence.

2. Rapport écrit : Préparez un rapport écrit en structurant l'information en sections avec des titres et des sous-titres, en fournissant une analyse détaillée et en appuyant les constatations par des preuves et des données. Partagez le rapport par voie électronique ou en format imprimé avec les parties prenantes par e-mail ou via une plateforme de partage de documents.

3. Réunion virtuelle : Organisez une réunion virtuelle à l'aide d'un logiciel de vidéoconférence, où vous présentez des diapositives ou des documents en temps réel à des participants à distance. Partagez le lien de la réunion avec les participants à l'avance et encouragez-les à participer activement par le biais de sessions de questions-réponses et de discussions.

4. Tableau de bord interactif : Créez un tableau de bord interactif ou un outil de visualisation de données pour présenter des informations ou des analyses complexes dans un format convivial. Partagez le tableau de bord avec les parties prenantes via un lien Web ou intégrez-le dans une présentation ou un rapport pour un accès et une exploration faciles.

5. Plateforme de collaboration d'équipe : Utilisez une plateforme de collaboration d'équipe telle que Microsoft Teams ou Google Workspace pour créer et partager des présentations, des rapports et des documents en collaboration. Invitez les membres de l'équipe à contribuer, à réviser et à fournir des commentaires en temps réel, favorisant ainsi la collaboration et l'efficacité.

Prolongations - Autres informations

STEAME ACADEMY Prototype/Guide pour l'Approche de l'Apprentissage et de la Créativité
Formulation du plan d'action

Grandes étapes de l'approche d'apprentissage STEAME :

ÉTAPE I : Préparation par un ou plusieurs enseignants

1. Formuler des premières réflexions sur les secteurs/domaines thématiques à couvrir
2. S'engager dans le monde de l'environnement au sens large / travail / affaires / parents / société / environnement / éthique
3. Groupe d'âge cible des élèves - S'associer au programme officiel - Fixer des buts et des objectifs
4. Organisation des tâches des parties concernées - Désignation du coordinateur - Lieux de travail, etc.

ÉTAPE II : Formulation du plan d'action (étapes 1 à 18)

Préparation (par les enseignants)

1. Relation avec le monde réel – Réflexion
2. Incitation – Motivation
3. Formulation d'un problème (éventuellement par étapes ou phases) résultant de ce qui précède

Développement (par les élèves) – Orientation et évaluation (dans le 9-11, par les enseignants)

4. Création d'arrière-plan - Recherche / Collecte d'informations
5. Simplifiez le problème : configurez le problème avec un nombre limité d'exigences
6. Case Making - Designing - Identification des matériaux pour la construction / l'aménagement / la création
7. Construction - Flux de travail - Mise en œuvre des projets
8. Observation-Expérimentation - Conclusions initiales
9. Documentation - Recherche de domaines thématiques (domaines d'IA) liés au sujet étudié - Explication basée sur des théories existantes et/ou des résultats empiriques
10. Collecte des résultats / informations sur la base des points 7, 8, 9
11. Première présentation de groupe par les étudiants

Configuration et résultats (par les étudiants) – Orientation et évaluation (par les enseignants)

12. Configurer les modèles STEAME pour décrire / représenter / illustrer les résultats
13. Étudier les résultats en 9 et tirer des conclusions, en utilisant 12
14. Applications dans la vie quotidienne - Suggestions pour développer 9 (Entrepreneuriat - SIL days)

Évaluation (par les enseignants)

15. Examinez le problème et examinez-le dans des conditions plus exigeantes

Réalisation de projet (par les étudiants) – Orientation et évaluation (par les enseignants)

16. Répéter les étapes 5 à 11 avec les exigences supplémentaires ou nouvelles formulées à l'article 15
17. Investigation - Etudes de cas - Expansion - Nouvelles théories - Mise à l'épreuve de nouvelles conclusions
18. Présentation des conclusions - Tactiques de communication.

ÉTAPE III : STEAME ACADEMY Actions et coopération dans des projets créatifs pour les élèves

Titre du projet : _____

Brève description/aperçu des dispositions organisationnelles / responsabilités d'action

ÉTAPE	Activités/Étapes	Activités / Étapes	Activités / Étapes
	Enseignant 1(T1) Coopération avec T2 et l'orientation des étudiants	Par les étudiants Groupe: _____	Enseignant 2 (T2) Coopération avec T1 et Orientation des étudiants
Un	Préparation des étapes 1,2,3		Coopération à l'étape 3
B	Orientation à l'étape 9	4,5,6,7,8,9,10	Accompagnement du support à l'étape 9
C	Évaluation créative	11	Évaluation créative
D	Direction	12	Direction
E	Direction	13 (9+12)	Direction
F	Organisation (SIL) STEAME dans la vie	14 Rencontre avec des représentants d'entreprises	Organisation (SIL) STEAME dans la vie
G	Préparation de l'étape 15		Coopération à l'étape 15
H	Direction	16 (répétitions 5-11)	Conseils d'assistance
Je	Direction	17	Conseils d'assistance
K	Évaluation créative	18	Évaluation créative