ΟΔΗΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Δραστηριότητα Ο1/Α5

Πρόγραμμα Μαθήματος Τοποθέτησης Κεραμικών, με επίκεντρο στις οικολογικές προκλήσεις και τις τεχνολογίες του Μοντέλου Δομικών Πληροφοριών (ΜΔΠ)

Εταιρικότητα: Associação Portuguesa da Indústria de Cerâmica (APICER), Centro Tecnologico da Ceramica e do Vidro (CTCV), Asociación Empresarial de Investigación Centro Tecnológico del Mármol, Piedra y Materiales (CTM), Asociación Española de Fabricantes (Hispalyt), Institute of Entrepreneurship Development (iED).

Πίνακας Περιεχομένων

1. Πληροφορίες Μαθήματος 3
2. Πληροφορίες Διδάσκοντα 4
3. Περιγραφή του μαθήματος 5
3.1. Περιγραφή των περιεχομένων 5
3.2. Γενική περιγραφή του μαθήματος 5
3.3. Στόχοι του μαθήματος 6
3.4. Συνεισφορά του μαθήματος στην επαγγελματική πρακτική 7
3.5. Προτάσεις 7
3.6. Ειδικοί κανονισμοί 7
4. Ικανότητες και Μαθησιακά Αποτελέσματα 8
4.1. Βασικές Ικανότητες 8
4.2. Γενικές Ικανότητες 8
4.3. Ειδικές Ικανότητες 8
4.4. Οριζόντιες Δεξιότητες 9
4.5. Μαθησιακά αποτελέσματα 9
5. Περιεχόμενα 11
5.1. Περιεχόμενα του μαθήματος 11
5.2. Θεωρητικό πρόγραμμα 11
5.3. Πρακτικό Πρόγραμμα 12
6. Μεθοδολογία εκπαίδευσης 13
6.1. Μεθοδολογία εκπαίδευσης 13
7. Μεθοδολογία Αξιολόγησης 15
7.1. Δραστηριότητες και κριτήρια αξιολόγησης 15
7.2. Έλεγχος προόδου 15
8. Βιβλιογραφία και Πηγές 16
8.1. Βιβλιογραφία 16
8.2. Κανονισμοί της ΕΕ 16
8.3. Διαδικτυακές πηγές 17

1. Πληροφορίες Μαθήματος

Όνομα	Πρόγραμμα Μαθήματος Τοποθέτησης Κεραμικών, με επίκεντρο στις οικολογικές προκλήσεις και τις τεχνολογίες του Μοντέλου Δομικών Πληροφοριών (ΜΔΠ)
Ενότητα	Οικολογικά Αποδοτικές Κατασκευές και Βιώσιμη Ανάπτυξη
Δεξιότητα που θα διδαχθεί	*
Άλλες δεξιότητες που προσφέρονται*	Επαγγελματική Κατάρτιση και Εκπαίδευση Δια Βίου Μάθηση
Κέντρο	*
Χαρακτήρας	Προαιρετικός
Χρονική Περίοδος	4 μήνες
Μάθημα	*
Γλώσσα	Ελληνικά
Συνολικές ώρες εργασίας	75
Πρόγραμμα θεωρητικού μαθήματος	*
Αίθουσα	*
Πρόγραμμα πρακτικού μαθήματος	*
Μέρος	*

(*) Όλα τα πεδία που είναι σημειωμένα με αστερίσκο θα πρέπει να συμπληρωθούν από το εκάστοτε εκπαιδευτικό κέντρο.

2. Πληροφορίες Διδάσκοντα

Υπεύθυνος Καθηγητής	*
Τμήμα	*
Τομές	*
Γραφείο	*
Τηλέφωνο	*
E-mail	*
URL / WEB	*
Πρόγραμμα μαθημάτων	*
Αίθουσα	*
Διδασκαλία και ερευνητικό προφίλ	*

(*) Όλα τα πεδία που είναι σημειωμένα με αστερίσκο θα πρέπει να συμπληρωθούν από το εκάστοτε εκπαιδευτικό κέντρο.

3. Περιγραφή του μαθήματος

3.1. Περιγραφή των περιεχομένων

- Κατασκευή και Βιώσιμη Ανάπτυξη.
- Περιβαλλοντικοί κανονισμοί και βιωσιμότητα στον τομέα των κεραμικών
- Μεθοδολογίες πρωτοποριακής τοποθέτησης προϊόντων πηλού
- Τεχνολογίες πληροφορικής εφαρμοσμένες στον κεραμικό τομέα
- Μεθοδολογίες για υπολογισμό του περιβαλλοντικού αντίκτυπου (Ανάλυση Κύκλου Ζωής, εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα κτλ)
- Η χρήση της πλατφόρμας BIMclay.

3.2. Γενική περιγραφή του μαθήματος

Ο όρος *βιώσιμος* περιγράφει ό,τι μπορεί να επιβιώσει χωρίς να εξαντλεί φυσικούς πόρους και ο κόσμος καθοδηγούμενος από αυτούς, απαιτεί την καλή διαχείριση τους, για να πετύχει αυτό που ονομάζεται «βιώσιμη ή αειφόρος ανάπτυξη» ή ικανοποίηση των αναγκών των παρόντων γενεών χωρίς να διακινδυνεύει το μέλλον. Η αειφόρος ανάπτυξη περιλαμβάνει τρεις πυλώνες: την κοινωνία, την οικονομία και το περιβάλλον. Προκειμένου να υλοποιηθεί, οι κοινωνίες χρειάζεται να αναπτύξουν μια σειρά από εργαλεία μέσα από έρευνα, ανάπτυξη και προσαρμογή του ανθρώπου στο περιβάλλον.

Σε αυτό το μάθημα, η αειφόρος εξέλιξη στην κεραμική βιομηχανία διδάσκεται ως η κατανάλωση λιγότερων πρώτων υλών και ενέργειας, με τέτοιο τρόπο ώστε να υπάρχει χαμηλότερος περιβαλλοντικός αντίκτυπος και διατήρηση των οικονομικών πόρων.

Τέλος, οι ακόλουθες μεθοδολογίες θα αναλυθούν με το ρυθμιστικό πλαίσιο αναφοράς για τη μελέτη της μεθοδολογίας σχετικά με την τοποθέτηση των φιλικών προς το περιβάλλον κεραμικών υλικών, η οποία είναι βασισμένη στη χρήση νέων τεχνολογιών

1. Ανάλυση Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ): είναι μια διαδικασία που μας επιτρέπει να εξετάσουμε το περιβαλλοντικό αντίκτυπο ενός προϊόντος, διαδικασίας ή δραστηριότητας, προσδιορίζοντας και ποσοτικοποιώντας τόσο τη χρήση ύλης, όσο και τη χρήση ενέργειας ως σπατάλες και εκπομπές στο περιβάλλον, για τον έλεγχο των επιπτώσεων από τη χρήση των πόρων και για την ανάπτυξη και την υλοποίηση περιβαλλοντικών στρατηγικών. Συμπεριλαμβάνει τον ολοκληρωμένο κύκλο ζωής του προϊόντος, λαμβάνοντας υπ'όψιν τα στάδια της επεξεργασίας των πρώτων υλών, την παραγωγή, τη μεταφορά και τη διανομή, τη χρήση και την επαναχρησιμοποίηση, τη συντήρηση, την ανακύκλωση και την υγειονομική διάθεση στο τέλος της χρήσης του.

2.ΜΔΠ (Μοντέλο Δομικών Πληροφοριών): είναι μια μεθοδολογία συλλογικής εργασίας, η οποία παρουσιάζει τεχνολογικές καινοτομίες όσον αφορά την αλυσίδα παραγωγής και τη διαχείριση της κατασκευής. Το εργαλείο αυτό, εκτός από το να

διευκολύνει την κατασκευή, δίνει τη δυνατότητα στους επαγγελματίες του χώρου να δουλέψουν συνεργατικά.

Η χρήση των εργαλείων είναι ένα σημαντικό κομμάτι της ανάλυσης των περιβαλλοντικών προβλημάτων που προκύπτουν από την κεραμική βιομηχανία η οποία απαιτεί εξειδικευμένες τεχνικές. Συχνά, είναι απαραίτητη η χρήση αυτών με σκοπό να αποκτηθούν οι απαραίτητες πληροφορίες για να λυθεί το πρόβλημα ανάλυσης. Ο σκοπός αυτού του μαθήματος είναι να διδάξει τις διαφορετικές μεθοδολογίες τοποθέτησης και τη σύνδεση τους με τις περιβαλλοντικές προκλήσεις και τις νέες τεχνολογίες.

3.3. Στόχοι του μαθήματος

1. Πληροφόρηση σχετικά με τις νέες τεχνολογίες και τη σύνδεσή τους με την κεραμική βιομηχανία.

2. Εκπαίδευση επαγγελματιών στον κεραμικό τομέα με σκοπό την καλύτερη ποιότητα της τελικής εργασίας, εξασφαλίζοντας την περιβαλλοντική βιωσιμότητα.

3. Γνώση των μηχανισμών που ευνοούν την ανάπτυξη, την ανακύκλωση και την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση κεραμικών υλικών.

4. Γνώση και ικανότητα για τη σχεδίαση λύσεων που ελαχιστοποιούν την σπατάλη που προκύπτει κατά τη διαδικασία τοποθέτησης.

5. Εκπαίδευση των σπουδαστών ώστε να αποκτήσουν κριτικό και επιστημονικό τρόπο σκέψης, να είναι σε θέση να εφαρμόσουν τις προσφερόμενες τεχνολογίες στις κατασκευαστικές τους λύσεις, να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις βασισμένοι στη βιωσιμότητα και στην προστασία του περιβάλλοντος κατά την διαδικασία τοποθέτησης.

6. Διδασκαλία των βασικών λειτουργιών της πλατφόρμας BIMclay, ως ένα επαγγελματικό εργαλείο για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων προϊόντων, διαδικασιών και υπηρεσιών.

7. Απόκτηση των απαραίτητων βασικών γνώσεων της ΑΚΖ και ανάλυση των βάσεων δεδομένων και των μεθοδολογιών αξιολόγησης των επιπτώσεων της ΑΚΖ.

8. Πρακτική εξάσκηση.

9. Παρουσίαση των αρχών και των περιβαλλοντικών κανονισμών που αφορούν την ανάπτυξη του κεραμικού τομέα.

10. Διδασκαλία της πλατφόρμας OER, ως ένα ηλεκτρονικό ερευνητικό κέντρο για αυτοδιδασκαλία στις μεθοδολογίες τοποθέτησης, για βιώσιμη ανάπτυξη στη κεραμική βιομηχανία.

3.4. Συνεισφορά του μαθήματος στην επαγγελματική πρακτική

Αυτό το μάθημα στοχεύει στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων, των ικανοτήτων και των απαραίτητων γνώσεων για την τοποθέτηση των κεραμικών προϊόντων, καθώς και στη σημασία του να φτάσετε στο μέγιστο επίπεδο αποτελεσματικότητας (σκαλωσιές, μηχανές, εργαλεία, γερανοί, κτλ.) λαμβάνοντας υπόψιν τη βιώσιμη κατασκευή.

Στοχεύει ακόμα στο να δημιουργήσει μελλοντικούς επαγγελματίες που να έχουν επίγνωση των αναγκών και των αρνητικών συνεπειών από τις ανθρώπινες πράξεις.

Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν την απαραίτητη γνώση για να αναπτύξουν και να εφαρμόσουν εργαλεία για την ανάλυση, τη λήψη αποφάσεων, την πρόληψη, τη διόρθωση, τον περιορισμό κτλ., των αρνητικών συνεπειών που μπορεί να προκληθούν κατά την κατασκευή του έργου.

Αυτή τη στιγμή, στις νομοθετικές αλλαγές που έχουν εμφανιστεί τα τελευταία χρόνια, έχουν συμπεριληφθεί και κάποια προληπτικά εργαλεία σε περιβαλλοντικές άδειες ή αρχές που διαδραματίζουν θεμελιώδη ρόλο στην ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Τέλος, αξίζει να επισημανθεί η δέσμη μέτρων που μας επιτρέπουν να διαχειριστούμε σωστά τις διαφορετικές περιβαλλοντικές πτυχές μιας συγκεκριμένης δραστηριότητας, η οποία θα μας επιτρέψει να συμμορφωνόμαστε με την ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία, καθώς και να επιτύχουμε επίπεδα περιβαλλοντικής αριστείας.

3.5. Προτάσεις

(*) Ολοκλήρωση μαθήματος βάση τα κριτήρια του εκπαιδευτικού κέντρου

3.6. Ειδικοί κανονισμοί

(*) Ειδικοί κανονισμοί του εκπαιδευτικού κέντρου με σεβασμό στη σύσταση συγκεκριμένων προσαρμογών στη μεθοδολογία και στην ανάπτυξη διδασκαλιών για σπουδαστές με ειδικές ανάγκες ή κάποιο άλλο είδος περιορισμού.

4. Ικανότητες και Μαθησιακά Αποτελέσματα

4.1. Βασικές Ικανότητες

ΒΙ1. Απόκτηση και κατανόηση γνώσεων που αποτελούν μια βάση ή μια ευκαιρία για πραγματική ανάπτυξη και/ή εφαρμογή ιδεών, ακόμα και σε ένα ερευνητικό πλαίσιο.

ΒΙ2. Οι σπουδαστές ξέρουν πως να εφαρμόσουν τη γνώση που απέκτησαν και την ικανότητα τους να λύνουν προβλήματα σε ένα νέο, ευρύ ή και πολυεπιστημονικό, περιβάλλον.

ΒΙ3. Οι σπουδαστές επεξηγούν τα συμπεράσματα και τις γνώσεις τους, σε εξιδεικευμένα και μη- ακροατήρια με ξεκάθαρο τρόπο.

ΒΙ4. Οι σπουδαστές έχουν τις μαθησιακές δεξιότητες που τους επιτρέπουν να συνεχίζουν να εκπαιδεύονται με τέτοιο τρόπο ώστε να έχουν μεγαλύτερη αυτονομία.

ΒΙ5. Οι σπουδαστές έχουν την ικανότητα να συλλέγουν και να ερμηνεύουν τα σχετικά δεδομένα ώστε να κρίνουν αν περιλαμβάνουν κάποια άποψη σε σχέση με θέματα κοινωνικά, επιστημονικά ή ηθικής φύσεως.

4.2. Γενικές Ικανότητες

ΓΙ1. Οι σπουδαστές επιδεικνύουν μια λεπτομερή κατανόηση των θεωρητικών και πρακτικών πτυχών της μεθοδολογίας στον τομέα τοποθέτησης προϊόντων πηλού και της βιώσιμης διαδικασίας τοποθέτησης.

ΓΙ2. Οι σπουδαστές είναι σε θέση να αναπτύξουν και να ελέγξουν την πορεία περίπλοκων καταστάσεων μέσα από την ανάπτυξη νέων και καινοτόμων μεθοδολογιών προσαρμοσμένες στον τομέα της μηχανικής περιβάλλοντος και της βιώσιμης ανάπτυξης.

ΓΙ3. Είναι σε θέση να αναλάβουν την ευθύνη για την προσωπική τους ανάπτυξη και την εξειδίκευση σε ένα ή περισσότερα πεδία στον τομέα της τοποθέτησης πήλινων προϊόντων.

ΓΙ4. Είναι σε θέση να καλλιεργήσουν, σε επαγγελματικό πλαίσιο, ένα τεχνολογικό, κοινωνικό ή πολιτισμικό πλεονέκτημα μέσα σε μια κοινωνία που βασίζεται στη γνώση.

ΓΙ5. Είναι σε θέση να αναλάβουν την ευθηνή για την επαγγελματική τους ανάπτυξη και την εξειδίκευση τους σε ένα ή περισσότερα πεδία μελέτης.

4.3. Ειδικές Ικανότητες

ΕΙ1. Γνώση των βασικών αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης εφαρμοσμένη στις μεθοδολογίες τοποθέτησης πήλινων προϊόντων.

ΕΙ2. Γνώση των διαδικασιών που σχετίζονται με τη μεθοδολογία ΜΔΠ.

ΕΙ3. Γνώση του αντίκτυπου του κεραμικού τομέα στη βιώσιμη ανάπτυξη και, ειδικότερα, στην εμβάθυνση της γνώσης των κανονισμών της ανάλυσης του κύκλου ζωής των κεραμικών προϊόντων.

ΕΙ4. Εντατικοποίηση της ποιότητας των τεχνικών αξιολόγησης στη διαδικασία κατασκευής, της βιωσιμότητας του τομέα και της σχέσης με τη μεθοδολογία ΜΔΠ.

ΕΙ5. Γνώση των διαφορετικών ψηφιακών εργαλείων και μεθοδολογιών που είναι σε θέση να αναπτύξουν αποτελεσματικές τεχνικές τοποθέτησης.

ΕΙ6. Σχεδίαση της υλοποίησης τεχνικών που ενσωματώνουν τις παραδοσιακές μεθοδολογίες και προβλέπουν τον δυνητικό αντίκτυπο

4.4. Οριζόντιες Δεξιότητες

ΟΔ1. Έφεση προς τη γραπτή και προφορική επικοινωνία, όσο και προς την ανάλυση, την οργάνωση, τον σχεδιασμό και τη σύνθεση που αποδεικνύουν επάρκεια ή καταλληλόλητα για κριτική σκέψη.

ΟΔ2. Ικανότητα διαχείρισης των εργαλείων του υπολογιστή που σχετίζονται με τα δεδομένα, τη λύση προβλημάτων και τη βοήθεια στη λήψη αποφάσεων.

ΟΔ3. Κλίση προς την ομαδική εργασία, διεπιστημονικά, που συνδυάζει τις προσωπικές δεξιότητες ενώ διατηρείται ο σεβασμός στη διαφορετικότητα, όπως η συνύπαρξη με άλλες κουλτούρες.

ΟΔ4. Ικανότητα απόκτησης κριτηρίων για συνεχόμενη εκπαίδευση, προσαρμοστικότητα, κοινωνικές μετακινήσεις, κίνητρα για ποιότητα από τη δημιουργικότητα.

ΟΔ5. Ικανότητα εξοικείωσης των περιβαλλοντικών ζητημάτων με τους όρους της ανάπτυξης.

ΟΔ6. Ικανότητα εφαρμογής ηθικών κριτηρίων και βιωσιμότητας στη λήψη αποφάσεων.

4.5. Μαθησιακά αποτελέσματα

1. Γνώση των διαφορετικών εργαλείων management.

2. Προσδιορισμός και αξιολόγηση των καλύτερων τεχνικών κατά την κατασκευαστική διαδικασία.

3. Γνώση διαφόρων θεμάτων στον τομέα της βιωσιμότητας.

4. Γνώση των βιώσιμων κατασκευών και της ανάλυσης του κύκλου ζωής.

5. Κατανόηση της βιωσιμότητας ως μια νέα κουλτούρα του κεραμικού τομέα.

6. Δυνατότητα ανάπτυξης ενός αποτελεσματικού έργου, λαμβάνοντας υπ'όψιν τη σχεδίαση, τις νέες τεχνολογίες και τη λειτουργικότητα.

7. Ανάπτυξη της αποτελεσματικότητας της περιβαλλοντικής αξιολόγησης των κατασκευαστικών έργων.

8. Γνώση των διαφορετικών ειδικών Ευρωπαϊκών περιβαλλοντικών κανονισμών στον τομέα των κατασκευών.

9. Γνώση των διαφορετικών διαθέσιμων μεθοδολογιών για την τοποθέτηση κεραμικών προϊόντων με σκοπό την ανάπτυξη του βέλτιστου έργου.

5. Περιεχόμενα

5.1. Περιεχόμενα του μαθήματος

Διαθέσιμες μεθοδολογίες τοποθέτησης. Ανάπτυξη εναλλακτικών λύσεων. Περιβαλλοντική νομοθεσία και βιωσιμότητα στις κατασκευές. Κατασκευές και βιώσιμη ανάπτυξη. Εξακρίβωση και αξιολόγηση αντίκτυπου. Ανάλυση κύκλου ζωής κεραμικών προϊόντων. Μεθοδολογίες ΜΔΠ και εφαρμογή στον κεραμικό τομέα.

5.2. Θεωρητικό πρόγραμμα

<u>ΜΕΡΟΣ Ι: ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</u>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. Εισαγωγή

1.1 Έννοιες. Εισαγωγή στη βιωσιμότητα. Περιβάλλον.

1.2 Ρυθμιστικό πλαίσιο για τη βιώσιμη ανάπτυξη και την περιβαλλοντική ποιότητα.

1.3 Εισαγωγή στην περιβαλλοντική ανάλυση των κατασκευών.

1.4 Βιωσιμότητα στον κεραμικό τομέα: Κανονισμοί.

1.5 Κατάσταση του επιπέδου της υλοποίησης για τις βιώσιμες κατασκευές.

<u>ΜΕΡΟΣ ΙΙ: ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΜΕ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ</u>

ΚΕΦΑΛΙΟ 2. Ανάλυση Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ)

2.1 Ορισμός και πεδίο εφαρμογής.

2.2 Κανονιστικό πλαίσιο για τις αναφορές της ΑΚΖ.

2.3 Ορισμός και παρουσίαση των διαφορετικών φάσεων της ΑΚΖ.

2.4 Εφαρμογή στον κεραμικό τομέα.

2.5 Παραδείγματα ΑΚΖ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Υλικά

3.1 Κατασκευαστικά υλικά και πρώτες ύλες.

3.2 Οδηγίες Ευρωπαϊκών Προϊόντων.

3.3 Περιβαλλοντικές ετικέτες και Περιβαλλοντική Δήλωση Προϊόντος (EPD).

ΜΕΡΟΣ III: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΔΠ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Βιώσιμες μεθοδολογίες τοποθέτησης κεραμικών υλικών.

4.1 Τοποθέτηση κεραμικών προϊόντων. Νομοθετικό πλαίσιο.

4.2 Οι πιο γνωστές κοινές μεθοδολογίες για την τοποθέτηση κεραμικών προϊόντων.

4.3 Παραδείγματα μεθόδων βιώσιμης τοποθέτησης. Πολυμέσα BIMclay.

4.4 Παραδείγματα ποσοτικοποίησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΜΔΠ ΣΤΟΝ ΚΕΡΑΜΙΚΟ ΤΟΜΕΑ

5.1 Μεθοδολογίες (Μοντέλο Δομικών Πληροφοριών). Εισαγωγή.

5.2 ΜΔΠ και κεραμικός τομέας.

5.3 Στόχοι ΜΔΠ με ενσωμάτωση βιώσιμων κριτηρίων.

5.4 Χρήση του διαδραστικού εργαλείου BIMclay.

5.3. Πρακτικό Πρόγραμμα
Υλοποίηση τεσσάρων (4) πρακτικών περιπτώσεων.

6. Μεθοδολογία εκπαίδευσης

6.1. Μεθοδολογία εκπαίδευσης

Δραστηριότητα	Τεχνικές Διδασκαλίας	Είδος παρακολούθησης	Ώρες
Θεωρητικά Μαθήματα	Μαθήματα θεωρητικού περιεχομένου. Ανάλυση των αμφιβολιών των μαθητών.	Δια ζώσης:	12
		Εξ αποστάσεως:	0
Πρακτικές περιπτώσεις	Ανάλυση των πρακτικών περιπτώσεων. Τα προβλήματα που πρόκειται να αναλυθούν τίθενται από τους σπουδαστές στην τάξη. Έπειτα επιλύονται με τη χρήση πίνακα και/ή προτζέκτορα. Πρόταση εργασιών για ανάλυση στο σπίτι.	Δια ζώσης:	3
		Εξ αποστάσεως:	2
Πρακτική στην αίθουσα υπολογιστών	Αναζήτηση για πληροφορίες, διαχείριση βάσεων δεδομένων και χρήση προγραμμάτων σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές.	Δια ζώσης:	0
		Εξ αποστάσεως:	4
Δραστηριότητες συνεργατικής εργασίας	Ανάλυση πρακτικών περιπτώσεων. Θα δημιουργηθούν ομάδες εργασίας στην τάξη με σκοπό να υλοποιήσουν πρακτικές και να παρακολουθήσουν τη συμμετοχή των μελών της κάθε ομάδας.	Δια ζώσης:	3
		Εξ αποστάσεως:	2
Μαθήματα	Ανάλυση των αμφιβολιών σχετικά με τη θεωρία, τα προβλήματα και τις πρακτικές.	Δια ζώσης:	0
		Εξ αποστάσεως:	3
Σεμινάρια και επισκέψεις	Στα σεμινάρια θα αναπτυχθούν ειδικά θέματα της θεωρητικής ύλης. Βάση της διαθεσιμότητας, θα πραγματοποιηθεί επίσκεψη ή διάλεξη από επαγγελματία.	Δια ζώσης:	3
		Εξ αποστάσεως:	0
Μελέτη	Μελέτη του μαθήματος.	Δια ζώσης:	0
		Εξ αποστάσεως:	25
Εργασίες / Ενημερώσεις	Ανάπτυξη εργασιών και αναφορών από τον σπουδαστή	Δια ζώσης:	0
		Εξ αποστάσεως:	10
Επίσημες εργασίες αξιολόγησης	Ανάπτυξη εργασιών, πρακτικών και αναφορών	Δια ζώσης:	0
		Εξ αποστάσεως:	4
Επίσημες εξετάσεις	Προετοιμασία, διόρθωση και έλεγχος των διαγωνισμάτων.	Δια ζώσης:	2
		Εξ αποστάσεως:	0
Έκθεση αποτελεσμάτων	Αξιολόγηση και διόρθωση αντίστοιχων παρουσιάσεων	Δια ζώσης:	2
		Εξ αποστάσεως:	0

	από άλλες εργασίες ώστε να τις συνεχίσουν οι σπουδαστές.		
			75

7. Μεθοδολογία Αξιολόγησης

7.1. Δραστηριότητες και κριτήρια αξιολόγησης		
Δραστηριότητες	**Συστήματα και κριτήρια αξιολόγησης**	**Ποσοστό Συντελεστή Βαρύτητας (%)**
Γραπτή αξιολόγηση	Αξιολόγηση της θεωρητικής - πρακτικής γνώσης που αποκτήθηκε από τους σπουδαστές	60
Αξιολόγησης με χρήση ΤΠΕ	Αξιολόγηση της γνώσης που αποκτήθηκε μέσω των πρακτικών περιπτώσεων με χρήση ΤΠΕ	5
Ατομική και ομαδική αξιολόγηση εργασίας.	Αξιολόγηση της ανάπτυξης και παρουσίασης των ατομικών και ομαδικών εργασιών.	30
Άλλες αξιολογούμενες δραστηριότητες.	Αξιολόγηση της παρακολούθησης και της προετοιμασίας για τα μαθήματα.	5
Εργασίες		
Ατομικές και ομαδικές εργασίες.	Όλες οι πλευρές που σχετίζονται με τις εργασίες που έπρεπε να πραγματοποιηθούν θα αξιολογηθούν, από την έρευνα των πληροφοριών μέχρι την τελική παρουσίαση.	40
Ανάλυση των πρακτικών υποθέσεων.	Αξιολόγηση και των προτεινόμενων λύσεων και της ανάλυσης των εναλλακτικών και των δικαιολογούμενων λύσεων.	20
Αξιολόγηση ατομικών και ομαδικών εργασιών.	Αξιολόγηση της ανάπτυξης και της παρουσίασης των ατομικών και των ομαδικών εργασιών .	30
Άλλες αξιολογούμενες δραστηριότητες.	Αξιολόγηση της παρουσίασης και της συμμέτοχης στα μαθήματα.	10

7.2. Έλεγχος προόδου

Ο έλεγχος και η παρακολούθηση της προόδου των σπουδαστών θα ολοκληρωθεί μέσα από τις ακόλουθες δράσεις:

- Συμμετοχή στα θέματα και στις πρακτικές υποθέσεις που παρουσιάζονται.

- Βοήθεια στα θεωρητικά και πρακτικά μαθήματα

- Σεμινάρια.

- Ερωτηματολόγια αυτό-αξιολόγησης.

- Αξιολόγηση των ατομικών γραπτών διαγωνισμάτων ή των ερευνητικών εργασιών, ατομικά και σε ομάδες.

8. Βιβλιογραφία και Πηγές

8.1. Βιβλιογραφία

Asociación Española de Normalización y Certificación (2017). www.aenor.es

BRE Environmental and Sustainability Standard – BREEAM (2010). www.breeam.org

CTCV (2012) - Estudo de Mercado e Inovação sobre Materiais para a Construção Sustentável, Plataforma para a Construção Sustentável.

Declaración Ambiental de Productos de Construcción (latest access 2018). www.csostenible.net

Eco Platform (latest access 2018). www.eco-platform.org

EN 15804. Sustainability in construction. Environmental Declarations of product. Basic rules of construction product categories.

Green Building Council España (latest access 2018). www.gbce.es

Institut Bauen und Umwelt e.V. (latest access 2018). http://ibu-epb.com

International EPD System (latest access 2018). www.environdec.com

ISO 14025: 2010. Περιβαλλοντικές ετικέτες και δηλώσεις. Οι περιβαλλοντικές δηλώσεις τύπου III. Αρχές και διαδικασίες.

ISO 21930: 2010. Βιωσιμότητα στην κατασκευή κτιρίων. Περιβαλλοντική δήλωση κατασκευαστικών προϊόντων.

Productosostenible.net (latest access 2018). www.productosostenible.net

Sistema EPD Habitat (latest access 2018). www.DAPHabitat.pt

8.2. Κανονισμοί της ΕΕ

UNE-EN ISO 14025:2010. Περιβαλλοντικές ετικέτες και δηλώσεις. Οι περιβαλλοντικές δηλώσεις τύπου III. Αρχές και διαδικασίες.

UNE-EN 15804:2012. Βιωσιμότητα των κατασκευαστικών έργων. Περιβαλλοντικές δηλώσεις προϊόντων. Βασικοί κανόνες για την κατηγορία προϊόντων των δομικών προϊόντων

UNE- EN ISO 14020:2002 Περιβαλλοντικές ετικέτες και δηλώσεις. Γενικές αρχές.

UNE-EN ISO 14040:2006 Περιβαλλοντική διαχείρηση. Εκτίμηση κύκλου ζωής. Αρχές και πλαίσιο.

UNE-ISO 14044:2006 Περιβαλλοντική διαχείριση. Εκτίμηση κύκλου ζωής. Απαιτήσεις και κατευθυντήριες γραμμές.

UNE-EN 15978: 2012. Βιωσιμότητα των κατασκευαστικών έργων. Αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των κτιρίων. Μέθοδος υπολογισμού.

ISO 15686-5: 2008. Κτίρια και κατασκευασμένα περιουσιακά στοιχεία. Σχεδιασμός ζωής υπηρεσίας. Μέρος 5: Κόστος κύκλου ζωής.

Norma ISO 14001 και EMAS. Κοινοτικός κανονισμός για την οικολογική διαχείριση και τον οικολογικό έλεγχο.

ISO 14021: 2002. Περιβαλλοντικές ετικέτες και δηλώσεις. Αυτοδηλεϊσμένοι περιβαλλοντικοί ισχυρισμοί (περιβαλλοντική επισήμανση τύπου II).

ISO 14024: 2001. Περιβαλλοντικές ετικέτες και δηλώσεις. Τύπος περιβαλλοντικής επισήμανσης. Αρχές και διαδικασίες.

ΟΔΗΓΙΑ 2011/92 / ΕΕ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 13ης Δεκεμβρίου 2011 σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) αριθ. 305/2011 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 9ης Μαρτίου 2011 για τον καθορισμό εναρμονισμένων όρων εμπορίας των προϊόντων του τομέα των δομικών κατασκευών και την κατάργηση της οδηγίας 89/106 / ΕΟΚ του Συμβουλίου

ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2016/2284 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 14ης Δεκεμβρίου 2016 για τη μείωση των εθνικών εκπομπών ορισμένων ατμοσφαιρικών ρύπων, την τροποποίηση της οδηγίας 2003/35 / ΕΚ και την κατάργηση της οδηγίας 2001/81 / ΕΚ

525/2013 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 21ης Μαΐου 2013 σχετικά με μηχανισμό παρακολούθησης και υποβολής εκθέσεων για τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και για την υποβολή άλλων πληροφοριών σε εθνικό και ενωσιακό επίπεδο σχετικά με την αλλαγή του κλίματος και για την κατάργηση της απόφασης αριθ. 280 / 2004 / ΕΚ

ΟΔΗΓΙΑ 2010/31 / ΕΕ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 19ης Μαΐου 2010 σχετικά με την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων

8.3. Διαδικτυακές πηγές

www.bimclay.eu

www.csostenible.net

www.magrama.gob.es

www.codigotecnico.org

www.eur-lex.europa.eu

www.europa.eu