



Biomimicry Design for Sustainability Skills in VET

KA220-VET-00620D4B

**KA220-VET - Cooperation Partnerships in Vocational Education and
Training**

WP3 Training modules on biomimicry process design

D3.1 Αυτορυθμιζόμενο εκπαιδευτικό πακέτο



**Co-funded by
the European Union**

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

Πληροφορίες εγγράφου	
Αναφορά έργου	2023-1-EL01-KA220-VET-000158477
Παραδοτέο	D3.1 Αυτορυθμιζόμενο εκπαιδευτικό πακέτο
Επίπεδο διάδοσης	Δημόσιο
Ημερομηνία	12.05.2025
Έκδοση εγγράφου	4
Κατάσταση	Τελική
Κοινή χρήση	CC-BY-NC-ND
Συγγραφείς	Ioana Andreea ȘTEFAN, ATS Ancuța Florentina GHEORGHE, ATS Antoniu ȘTEFAN, ATS
Κριτές	Hariklia TSALAPATAS, University of Thessaly



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ

Christina Taka, University of Thessaly

Olivier Heidmann, University of Thessaly

Nadia Vlachoutsou, University of Thessaly

Konstantinos Katsimentes, University of Thessaly

Sotiris Evaggelou, University of Thessaly

Apostolos Fotopoulos, University of Thessaly

Ahu Simsek, Yakack Vocational and Technical Anatolian High School

Stella Regolli, Etudes et Chantiers Corsica ILE

Laura Trevisian, INFODEF

Maria Fernandez, INFODEF

Carlos Vaz de Carvalho, Virtual Campus

Marlene Faria, Virtual Campus



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

Περιεχόμενα

Συντελεστές	3
1. Εισαγωγή.....	6
2. Το Αυτορυθμιζόμενο εκπαιδευτικό πακέτο LET'S MIMIC.....	8
2.1 Η εκπαιδευτική προσέγγιση της Αυτορυθμιζόμενης Μάθησης	8
2.2 Οφέλη και προκλήσεις της αυτορυθμιζόμενης μάθησης	11
2.2.1 Βασικά οφέλη της Αυτορυθμιζόμενης Μάθησης.....	11
2.2.2 Βασικές προκλήσεις στην υιοθέτηση και εφαρμογή της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης.....	13
2.2 Το Αυτορυθμιζόμενο εκπαιδευτικό πακέτο LET'S MIMIC.....	14
3. Οι μαθησιακές ενότητες αυτορρυθμιζόμενης μάθησης LET'S MIMIC.....	21
3.1 Προκλήσεις και λύσεις εμπνευσμένες από τη φύση	21
3.1.1 Προκλήσεις και λύσεις LET'S MIMIC - Ρουμανία.....	22
3.1.2 Προκλήσεις και λύσεις LET'S MIMIC - Γαλλία.....	30
3.1.3 Προκλήσεις και λύσεις LET'S MIMIC - Ελλάδα	34
3.1.4 Προκλήσεις και λύσεις LET'S MIMIC - Πορτογαλία	38
3.1.5 Προκλήσεις και λύσεις LET'S MIMIC - Ισπανία.....	42
3.1.6 Προκλήσεις και λύσεις LET'S MIMIC - Τουρκία	46
3.2 Μελέτες περιπτώσεων Προκλήσεις και λύσεις LET'S MIMIC.....	50
3.2.1 Μελέτες περιπτώσεων LET'S MIMIC - Πορτογαλία.....	50
3.2.2 Μελέτες περιπτώσεων LET'S MIMIC - Γαλλία	52
3.2.3 Μελέτες περιπτώσεων LET'S MIMIC - Ελλάδα	54
3.2.4 Μελέτες περιπτώσεων LET'S MIMIC - Ρουμανία.....	56



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

3.2.5 Μελέτες περιπτώσεων LET'S MIMIC - Τουρκία	61
3.2.6 Μελέτες περιπτώσεων LET'S MIMIC - Ισπανία.....	63
3.3 Σύνοψη θεμάτων Let's Mimic.....	65
3.2.1 Προκλήσεις και λύσεις.....	65
3.2.2 Μελέτες περιπτώσεων.....	69
4. Αξιολόγηση αυτορρυθμιζόμενης μάθησης	72
4.1 Διαδραστικές δραστηριότητες H5P για αυτοαξιολόγηση.....	72
4.2 Οφέλη από τη χρήση H5P για αυτοαξιολόγηση	74
5. Συμπεράσματα	76
Βιβλιογραφικές αναφορές	77
Παραρτήματα	79
Παράρτημα Ι – Το υπόδειγμα για την τεκμηρίωση μιας πρόκλησης.....	79
Παράρτημα ΙΙ - Το υπόδειγμα για την τεκμηρίωση μιας λύσης.....	81
Παράρτημα ΙΙΙ – Ας μιμηθούμε τις προκλήσεις.....	84
Παράρτημα ΙV – Ας μιμηθούμε λύσεις.....	84
Παράρτημα V – Ας μιμηθούμε μελέτες περιπτώσεων.....	84



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

1. Εισαγωγή

Οι άνθρωποι αναζητούν εδώ και καιρό έμπνευση στη φύση και ανέπτυξαν λειτουργικές, φιλικές προς το περιβάλλον λύσεις. Η βιομίμηση έχει αναδειχθεί ως σχεδιαστική φιλοσοφία τα τελευταία χρόνια και έχει καθιερωθεί ως μια βιώσιμη προσέγγιση που εμπνέει δημιουργικά μυαλά και οδηγεί την ανθρώπινη καινοτομία. Τα σχέδια βιομίμησης κατασκευάζονται λαμβάνοντας υπόψη τόσο τους στόχους βιωσιμότητας όσο και τις οικονομικά αποδοτικές λύσεις. Αυτά τα σχέδια χρησιμοποιούν φυτά, ζώα και μορφές εμπνευσμένες από τη φύση για να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουμε ως άτομα και κοινωνίες, λύνοντας πολύπλοκα ανθρώπινα προβλήματα. Ο εξοπλισμός των μαθητών με τα σύνολα δεξιοτήτων που θα τους επέτρεπαν να αντλήσουν από φυσικούς οργανισμούς και διαδικασίες για να τροφοδοτήσουν αποτελεσματικά την καινοτομία έχει γίνει προτεραιότητα στην εκπαίδευση.

Το έργο LET'S MIMIC επενδύει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων που θα επιτρέψουν στις μελλοντικές γενιές να δημιουργήσουν βιώσιμα σχέδια που μιμούνται την αποτελεσματική χρήση των πόρων από τη φύση, μειώνουν τα απόβλητα και μειώνουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Το Αυτορυθμιζόμενο εκπαιδευτικό πακέτο LET'S MIMIC στοχεύει στην προώθηση των δεξιοτήτων βιωσιμότητας μέσω του σχεδιασμού διαδικασιών βιομίμησης μέσω εκπαιδευτικών προκλήσεων, λύσεων και περιπτώσιολογικών μελετών για την οικοδόμηση δεξιοτήτων βιωσιμότητας. Οι εκπαιδευόμενοι ΕΕΚ θα εργαστούν συνεργατικά στην πλατφόρμα LET'S MIMIC ή/και μόνοι τους για να εφαρμόσουν τα βήματα της μεθοδολογίας σχεδιασμού Biomimicry.

Οι προκλήσεις, οι λύσεις και οι μελέτες περιπτώσεων βασίζονται σε προβλήματα της πραγματικής ζωής και απαιτούν την εφαρμογή δεξιοτήτων του 21ου αιώνα, όπως η επίλυση προβλημάτων, η κριτική και αναλυτική σκέψη και η δημιουργική σκέψη, καθώς και η χρήση ΤΠΕ και διεπιστημονικών προσεγγίσεων σε θέματα STEM. Οι λύσεις,



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

από τη φύση τους, επιλέχθηκαν για να αντικατοπτρίζουν το επίπεδο ηλικίας και γνώσεων των εκπαιδευομένων ΕΕΚ.

Το έγγραφο περιλαμβάνει τις ακόλουθες ενότητες:

- **Το Κεφάλαιο 1** παρέχει μια επισκόπηση του ρόλου αυτού του παραδοτέου στη ροή εργασιών του έργου και της προσέγγισης που ακολουθήθηκε.
- **Το Κεφάλαιο 2** περιγράφει την προσέγγιση αυτορρυθμιζόμενης μάθησης του έργου και τα οφέλη και τις προκλήσεις της μοντελοποίησης των αυτορρυθμιζόμενων μοτίβων στην πλατφόρμα Let's Mimic.
- **Το Κεφάλαιο 3** περιγράφει λεπτομερώς τα παραδείγματα προκλήσεων και λύσεων εμπνευσμένων από τη φύση που έχουν τεκμηριωθεί στο πλαίσιο του έργου και θα περιλαμβάνουν το Αυτορρυθμιζόμενο εκπαιδευτικό πακέτο και άλλες διαδικασίες μάθησης κατά τη διάρκεια της πιλοτικής εφαρμογής. Παρουσιάζει επίσης παραδείγματα περιπτωσιολογικών μελετών βιομίμησης που εντοπίστηκαν και επικυρώθηκαν ως βάση για μάθηση βασισμένη στην έρευνα.
- **Το Κεφάλαιο 4** τεκμηριώνει την αξιολόγηση των διαδικασιών αυτορρυθμιζόμενης μάθησης που διαμορφώθηκαν στην πλατφόρμα Let's Mimic.
- **Το Κεφάλαιο 5** συνθέτει τα κύρια συμπεράσματα της φάσης τεκμηρίωσης του Αυτορρυθμιζόμενου εκπαιδευτικού πακέτου.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

2. Το Αυτορυθμιζόμενο εκπαιδευτικό πακέτο LET'S MIMIC

Από την άποψη της βιομίμησης, η υιοθέτηση πρακτικών αυτορρυθμιζόμενης μάθησης αποτελεί τη ραχοκοκαλιά για την κατασκευή βασικών συνηθειών και δεξιοτήτων που υποστηρίζουν τους εφήβους, την κύρια ομάδα-στόχο του έργου Let's Mimic, στην υιοθέτηση και εφαρμογή της μεθοδολογίας βιομίμησης. Η προσέγγιση αντηχεί με την οικοδόμηση και την εδραίωση σύνθετων δεξιοτήτων πλαisiώσης και επίλυσης προβλημάτων.

2.1 Η εκπαιδευτική προσέγγιση της Αυτορυθμιζόμενης Μάθησης

Η εξέλιξη του ελεγχόμενου από τους εκπαιδευτικούς μαθησιακού περιβάλλοντος προς την κατεύθυνση της συμπερίληψης μιας πιο αυτοκατευθυνόμενης διαδικτυακής εκπαίδευσης έχει τονίσει την ανάγκη για τους μαθητές όλων των ηλικιών να αναπτύξουν αυτορρυθμιζόμενες μαθησιακές δεξιότητες, όπως ο καθορισμός στόχων, η αυτοπαρακολούθηση, η αυτοαξιολόγηση, ο στρατηγικός σχεδιασμός, η αυτοπαρακίνηση, η διαχείριση χρόνου, ο αυτοστοχασμός, η διαχείριση πόρων, η προσαρμοστικότητα και η μεταγνώση.

Τα περιβάλλοντα αυτορρυθμιζόμενης μάθησης στοχεύουν στη μοντελοποίηση ενστικτωδών, μη αναγκαστικών προτύπων μάθησης ενθαρρύνοντας τους μαθητές να αναλάβουν την ευθύνη για τη μάθησή τους, να αναλάβουν πρωτοβουλίες, να διαγνώσουν τις μαθησιακές τους ανάγκες, να διατυπώσουν τους μαθησιακούς τους στόχους, να εντοπίσουν πόρους για την υποστήριξη μιας κατάλληλης μαθησιακής διαδικασίας, να εφαρμόσουν κατάλληλες στρατηγικές μάθησης και να αξιολογήσουν τα μαθησιακά αποτελέσματα. Οι μαθητές μπορούν να προγραμματίσουν τη μάθηση και την πρόοδό τους με τον δικό τους ρυθμό. Τέτοια περιβάλλοντα αξιοποιούν την περιέργεια του μαθητή και κατασκευάζουν πολύτιμες συνήθειες που καλλιεργούν διαδικασίες δια βίου μάθησης. Η αυτορρύθμιση έχει βαθύτερη σημασία στην εφηβεία,



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

καθώς αφορά την ικανότητα επιλογής και επιδίωξης προσωπικών ουσιαστικών στόχων και κοινωνικά πολύτιμων στόχων.

Οι αυτορυθμιζόμενες θεωρίες έχουν διερευνήσει διαφορετικές διαστάσεις του αντίκτυπου και όσον αφορά την ομάδα-στόχο Let's Mimic, έχουν εξετάσει, για παράδειγμα, πώς η αυτορρυθμιζόμενη μάθηση ενσωματώνεται με άλλες βασικές πτυχές και δραστηριότητες της εφηβικής ζωής [1], όπως η εργασία στο σπίτι, η σωματική δραστηριότητα στον ελεύθερο χρόνο και ο προβληματισμός σχετικά με τον σκοπό στη ζωή. Επιπλέον, όπως τονίζεται από το [2], η εφηβεία παρουσιάζει νέες προκλήσεις για την ωρίμανση των διαδικασιών αυτορρύθμισης, καθώς αναδύεται ένα ευρύτερο φάσμα γνωστικών, συναισθηματικών και κοινωνικών εμπειριών, μαζί με αυξημένες κοινωνικές και κοινωνικές απαιτήσεις και ευκαιρίες.

Τρεις κύριες συνιστώσες καθορίζουν τη διαδικασία αυτορρύθμισης [3]:

- **Καθορισμός στόχων**, όπου ένα άτομο ορίζει στόχους και σχεδιάζει πώς να τους επιτύχει.
- **Παρακολούθηση** για αποκλίσεις μεταξύ στόχων και τρεχουσών καταστάσεων.
- **Εφαρμογή** συμπεριφοράς συνεπούς με τους στόχους για τη μείωση της διαφοράς συμπεριφοράς-στόχου.

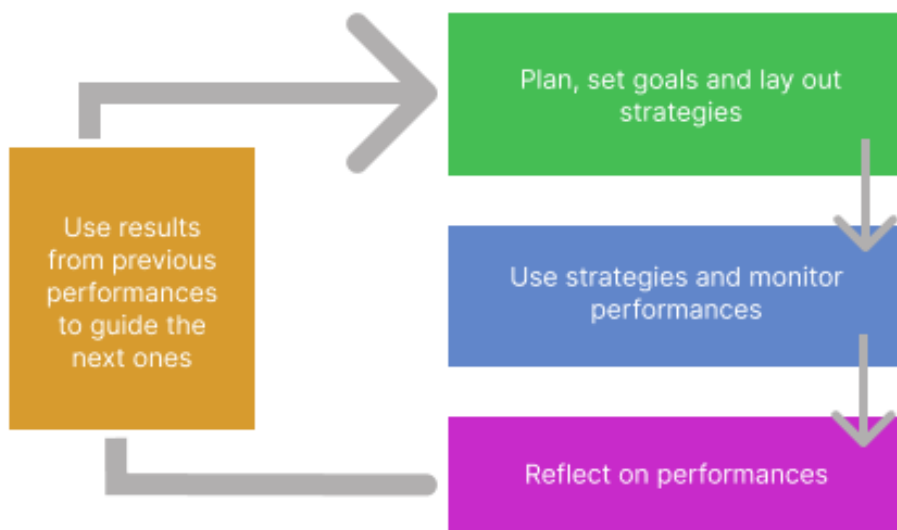
Οι αυτορυθμιζόμενες μαθησιακές δραστηριότητες αποτελούν μια κυκλική διαδικασία. Οι μαθητές μαθαίνουν να σχεδιάζουν μια εργασία ή μια διαδοχή εργασιών, να παρακολουθούν την απόδοσή τους και να αξιολογούν το αποτέλεσμα που έχουν επιτύχει. Αυτά τα βήματα επαναλαμβάνονται και οι μαθητές μαθαίνουν να στοχάζονται, να προσαρμόζονται, να προετοιμάζονται για την ακόλουθη διαδικασία και να ξεκινούν μια νέα εργασία. Η διαδικασία αυτορρυθμιζόμενης μάθησης δεν ταιριάζει σε όλους. Πρέπει να είναι προσαρμοσμένο στους ατομικούς σκοπούς, τις ανάγκες και τα συγκεκριμένα μαθησιακά καθήκοντα [4, 5].



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.



Εικόνα 1. Ο κύκλος της Αυτορυθμιζόμενης Μάθησης [5]

Η τεχνολογία χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο για να καθοδηγήσει, να βοηθήσει και να ενισχύσει τις αυτορυθμιζόμενες διαδικασίες μάθησης [6]. Μπορεί να εξερευνήσει διάφορες πτυχές της αυτορρύθμισης, όπως ο καθορισμός στόχων, ο προγραμματισμός, η παρακολούθηση, η μεταγνωστική γνώση, η προσοχή και ο έλεγχος των συναισθημάτων [7].

Ιδιαίτερα σχετικό με το έργο Let's Mimic, εξετάζουμε πώς τα ψηφιακά εργαλεία μπορούν να παρέχουν άμεση πρόσβαση σε προσωπικές αναλύσεις μάθησης και πώς τέτοια εργαλεία μπορούν να ενισχύσουν την ικανότητα των μαθητών να κατανοούν και να αναλαμβάνουν δράση με βάση την ανατροφοδότηση που έχουν λάβει, υποστηρίζοντας έτσι καλύτερα την αυτενέργεια των μαθητών και τη μακροπρόθεσμη αλλαγή συμπεριφοράς [8] και παρέχοντας μια βάση για ενισχυμένη εξατομικευμένη υποστήριξη [9].

Η επιτυχής υιοθέτηση εργαλείων ψηφιακής μάθησης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ικανότητά τους να συμβάλλουν στην ικανοποίηση των μαθητών και να υποστηρίζουν τα κίνητρά τους. Τα κίνητρα είναι η κινητήρια δύναμη πίσω από τη



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

διατήρηση ουσιαστικής και ενεργού συμμετοχής στη μαθησιακή διαδικασία και πίσω από τις πρακτικές αυτορρύθμισης [10].

2.2 Οφέλη και προκλήσεις της αυτορυθμιζόμενης μάθησης

Η αυτορυθμιζόμενη μάθηση προσφέρει πολλά οφέλη, αλλά συνοδεύεται από προκλήσεις, που εντοπίζονται και αντιμετωπίζονται στη φάση σχεδιασμού μαθησιακού περιεχομένου και στην πλατφόρμα Let's Mimic.

2.2.1 Βασικά οφέλη της Αυτορυθμιζόμενης Μάθησης

1. Βελτιωμένη ακαδημαϊκή επίδοση.

- Οι μαθητές που ασκούν αυτορρυθμιζόμενη μάθηση τείνουν να επιτυγχάνουν υψηλότερη ακαδημαϊκή επιτυχία λόγω καλύτερου σχεδιασμού, παρακολούθησης και προβληματισμού σχετικά με τις μαθησιακές τους διαδικασίες. Αυτοί οι μαθητές αναλαμβάνουν την ευθύνη για τη μάθησή τους και τείνουν να είναι πιο ώριμοι προς τους στόχους τους.
- Το Αυτορυθμιζόμενο εκπαιδευτικό πακέτο ενθαρρύνει τους μαθητές να θέτουν προσωπικούς στόχους και να οικειοποιούνται τη μάθησή τους, γεγονός που μπορεί να αυξήσει τα εγγενή κίνητρα και τη δέσμευση.

2. Καλύτερη διαχείριση χρόνου.

- Με το να είναι υπεύθυνοι για τον καθορισμό των στόχων τους και τον προγραμματισμό των προγραμμάτων σπουδών τους, οι μαθητές μπορούν να διαχειρίζονται το χρόνο τους πιο αποτελεσματικά, εξισορροπώντας πιο αποτελεσματικά τις ακαδημαϊκές και προσωπικές ευθύνες.

3. Αυξημένη αυτονομία.

- Το Αυτορυθμιζόμενο εκπαιδευτικό πακέτο προάγει την ανεξαρτησία, επιτρέποντας στους μαθητές να γίνουν πιο αυτάρκεις και λιγότερο εξαρτημένοι από εξωτερική καθοδήγηση.

4. Βελτιωμένες μεταγνωστικές δεξιότητες.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

- Οι μαθητές αναπτύσσουν καλύτερες μεταγνωστικές δεξιότητες, όπως η αυτοαξιολόγηση και ο αυτοστοχασμός, ζωτικής σημασίας για την επίτευξη αποτελεσματικότητας κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων δια βίου μάθησης.

Για να εφαρμοστούν αποτελεσματικά, οι πρωτοβουλίες αυτορρυθμιζόμενης μάθησης και τα βοηθητικά εργαλεία πρέπει να λαμβάνουν υπόψη βασικά στοιχεία που διαμορφώνουν και καθοδηγούν τη μαθησιακή διαδικασία:

- **Ρύθμιση στόχου:** Οι μαθητές μαθαίνουν να θέτουν συγκεκριμένους, εφικτούς στόχους για τις μαθησιακές τους εργασίες.
- **Αυτοέλεγχος:** Οι μαθητές μπορούν να ελέγχουν τακτικά την πρόοδό τους και να προσαρμόζουν τις στρατηγικές τους.
- **Αυτοαξιολόγηση:** Οι μαθησιακές διαδρομές ενσωματώνουν δραστηριότητες που απαιτούν από τους μαθητές να αξιολογήσουν την κατανόηση και την απόδοσή τους.
- **Στρατηγικός σχεδιασμός:** Οι μαθητές αναπτύσσουν συνήθειες στη διαμόρφωση και εφαρμογή αποτελεσματικών στρατηγικών μάθησης προσαρμοσμένων στις ατομικές τους ανάγκες.
- **Διαχείριση χρόνου:** Οι μαθητές δημιουργούν χρονοδιαγράμματα και ιεραρχούν τις εργασίες για να διαχειρίζονται αποτελεσματικά το χρόνο τους.
- **Αναστοχασμός:** Οι μαθητές μαθαίνουν να αναλογίζονται τις μαθησιακές τους εμπειρίες και τα αποτελέσματά τους για να εντοπίσουν τομείς προς βελτίωση
- **Χρήση τεχνολογίας:** Η μαθησιακή διαδικασία ενσωματώνει εργαλεία και εφαρμογές που υποστηρίζουν την Αυτορρυθμιζόμενη Μάθηση, όπως σχεδιαστές, υπενθυμίσεις και εκπαιδευτικές πλατφόρμες.

Η αυτορρυθμιζόμενη μάθηση είναι ζωτικής σημασίας γιατί διευκολύνει την αποτελεσματική μάθηση και την προσωπική ανάπτυξη. Μπορεί να δώσει τη δυνατότητα στους μαθητές να βελτιώσουν τις ακαδημαϊκές τους επιδόσεις προωθώντας τον αυτοστοχασμό. Μέσω αυτής της αυτοαξιολόγησης και της διαχείρισης πόρων, ελπίζουμε ότι οι μαθητές μπορούν να αναπτύξουν μια πιο



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

εκλεπτυσμένη κατανόηση του τρόπου αντιμετώπισης μαθησιακών εργασιών και βελτίωσης των τεχνικών μελέτης τους. Για να είμαστε σαφείς, δεν πρόκειται απλώς για καλύτερους βαθμούς, αλλά για το γεγονός ότι αυτή η προσέγγιση μπορεί επίσης να επηρεάσει θετικά την ψυχική ευεξία ενός μαθητή, επιτρέποντάς του να αισθάνεται περισσότερο τον έλεγχο της απόδοσής του και να βιώνει λιγότερο άγχος, ειδικά κατά τη διάρκεια των εξετάσεων.

2.2.2 Βασικές προκλήσεις στην υιοθέτηση και εφαρμογή της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης

1. Έλλειψη κινήτρων.

- Μερικοί μαθητές μπορεί να δυσκολεύονται να διατηρήσουν τα κίνητρα, ειδικά αν δεν βλέπουν άμεσα αποτελέσματα ή βρίσκουν το θέμα μη ενδιαφέρον. Οι δραστηριότητες αυτορρυθμιζόμενης μάθησης πρέπει να ενσωματώνουν αρκετή ποικιλία και ερεθίσματα για να κεντρίσουν την περιέργεια, να παρακινήσουν τους μαθητές και να εξισορροπήσουν τη μακροπρόθεσμη συμμετοχή τους.

2. Δυσκολία στην αυτοαξιολόγηση.

- Η ακριβής αξιολόγηση της κατανόησης και της προόδου κάποιου μπορεί να είναι δύσκολη, οδηγώντας είτε σε υπερβολική αυτοπεποίθηση είτε σε υποτίμηση των ικανοτήτων. Η αξιολόγηση αυτορρυθμιζόμενης μάθησης πρέπει να σχεδιάζεται έτσι ώστε να υποδεικνύει την πρόοδο και τις ευκαιρίες βελτίωσης.

3. Θέματα διαχείρισης χρόνου.

- Παρά τις δυνατότητες για καλύτερη διαχείριση του χρόνου, ορισμένοι μαθητές μπορεί να θεωρήσουν δύσκολο να δεσμευτούν στα προγράμματά τους και να διαχειριστούν αποτελεσματικά το χρόνο τους, ειδικά για μακροπρόθεσμες δραστηριότητες.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

4. Περισπασμοί.

- Σε μικτά ή διαδικτυακά περιβάλλοντα μάθησης, οι μαθητές μπορεί να αντιμετωπίσουν πολυάριθμους περισπασμούς από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και άλλες διαδικτυακές δραστηριότητες, εμποδίζοντας την εστίαση και την παραγωγικότητά τους.

5. Ισχυρή αυτοπειθαρχία.

- Η αυτορρυθμιζόμενη μάθηση απαιτεί υψηλό επίπεδο αυτοπειθαρχίας και δέσμευσης, το οποίο μπορεί να μην διαθέτουν ή να μην μπορούν να αναπτύξουν εύκολα όλοι οι μαθητές. Η συνεργατική μάθηση σχηματίζει ένα καλό περιβάλλον που μπορεί να τονώσει συνεπείς συνήθειες.

6. Περιορισμένη υποστήριξη.

- Χωρίς επαρκή υποστήριξη από δασκάλους ή συνομηλίκους, οι μαθητές μπορεί να δυσκολεύονται να εφαρμόσουν αποτελεσματικά τις στρατηγικές αυτορρυθμιζόμενης μάθησης, ειδικά στα αρχικά στάδια. Η δημιουργία του κατάλληλου περιβάλλοντος για την τόνωση της αποτελεσματικής αυτορρυθμιζόμενης μάθησης είναι ζωτικής σημασίας για την επίτευξη επιτυχίας.

Κατανοώντας αυτά τα οφέλη και τις προκλήσεις, οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές μπορούν να συνεργαστούν για να δημιουργήσουν υποστηρικτικά περιβάλλοντα που ενισχύουν την αποτελεσματικότητα της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης. Είναι επίσης σημαντικό να ληφθεί υπόψη ότι ο σχεδιασμός αυτορρυθμιζόμενης μάθησης πρέπει να είναι μακροπρόθεσμος για συνεπή αποτελέσματα.

2.2 Το Αυτορρυθμιζόμενο εκπαιδευτικό πακέτο LET'S MIMIC

Η αυτορρυθμιζόμενη μάθηση προάγει την αυτονομία των μαθητών και τις δεξιότητες δια βίου μάθησης. Το έργο Let's Mimic διερεύνησε και σχεδίασε διαδικασίες αυτορρύθμισης για να επιτρέψει την αλλαγή της περιβαλλοντικής συμπεριφοράς. Το



Co-funded by
the European Union

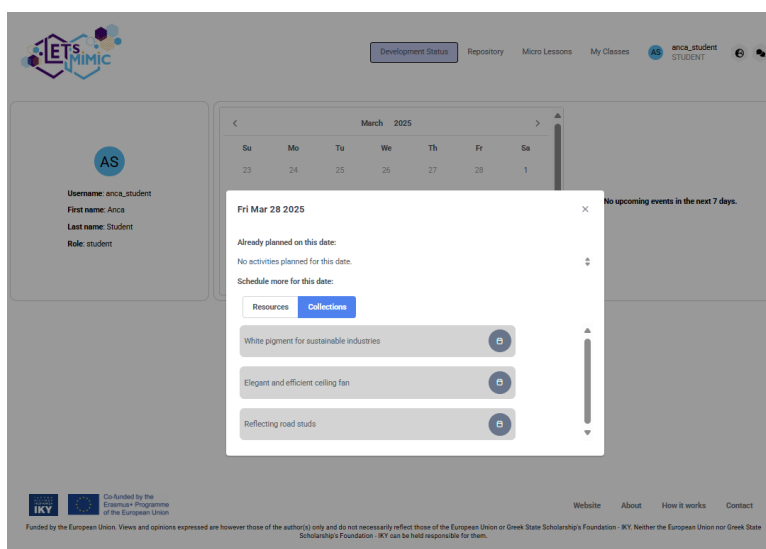
Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

πακέτο στοχεύει να υποστηρίξει την κατανόηση, την υιοθέτηση και την εφαρμογή των βημάτων του πλαισίου βιομίμησης.

Το Let's Mimic Self-Regulated Learning Kit έχει σχεδιαστεί για να βοηθά τους μαθητές να πάρουν τον έλεγχο του εκπαιδευτικού τους ταξιδιού υποστηρίζοντας βασικές δραστηριότητες όπως ο σχεδιασμός, η παρακολούθηση και ο προβληματισμός σχετικά με τα μαθησιακά επιτεύγματα. Το πακέτο υλοποιείται στην πλατφόρμα Let's Mimic και υποστηρίζεται μέσω λειτουργιών όπως:

1. Επιλογές καθορισμού στόχων.

- **Σχεδιαστές, ημερολόγια, στοιχεία καθορισμού στόχων:** Η πλατφόρμα παρέχει πρόσβαση σε ένα διαδικτυακό ημερολόγιο για να βοηθήσει τους μαθητές να θέσουν και να παρακολουθήσουν τους ακαδημαϊκούς και προσωπικούς τους στόχους. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να χρησιμοποιήσουν το ημερολόγιο της πλατφόρμας για να καθορίσουν βραχυπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους στόχους.



Εικόνα 2. Let's Mimic Platform - σχεδιαστής



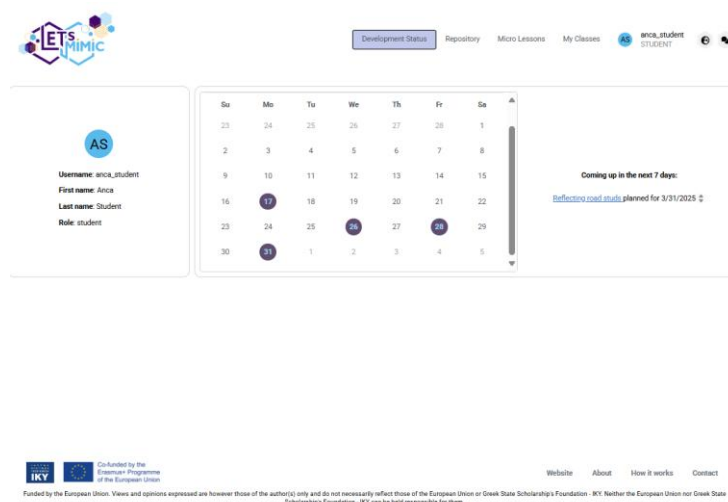
Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

2. Εργαλεία παρακολούθησης.

- **Λίστες ελέγχου:** Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν σημεία ελέγχου που έχουν οριστεί στο ημερολόγιό τους για να παρακολουθούν τις καθημερινές εργασίες και την πρόοδο.



Εικόνα 3. Let's Mimic Platform - ημερολόγιο

- **Έντυπα αυτοαξιολόγησης:** Τα αναλυτικά στοιχεία της πλατφόρμας βοηθούν τους μαθητές να αξιολογούν τακτικά την κατανόηση και την απόδοση.

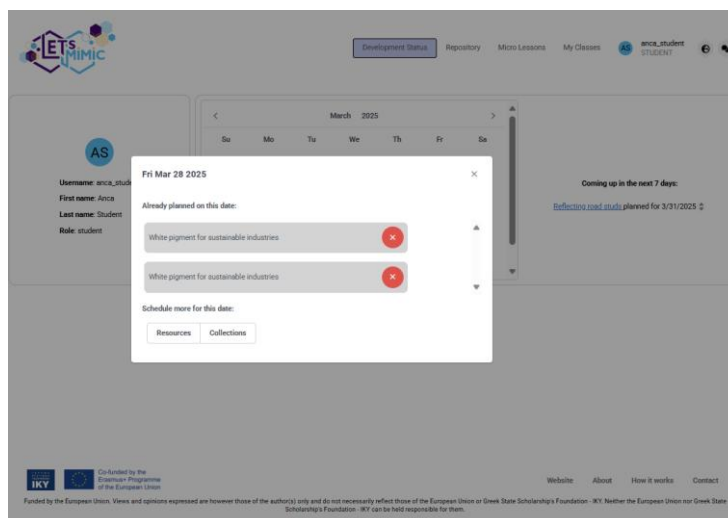
3. Εργαλεία προβληματισμού.

- **Προφίλ χρηστών/ Περιοδικά:** Οι μαθητές μπορούν να παρακολουθούν το μαθησιακό τους ιστορικό και να προβληματιστούν σχετικά με τις μαθησιακές εμπειρίες και τα αποτελέσματα. Το προφίλ χρήστη παρέχει μια επισκόπηση του σχεδιασμού και των επιτευγμάτων του εκπαιδευόμενου.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

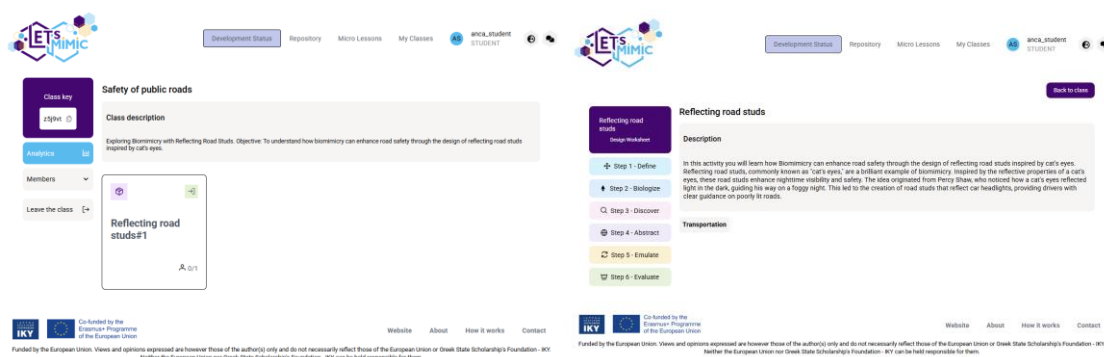


Εικόνα 4. Let's Mimic Platform - προγραμματισμός

- **Ανατροφοδότηση:** Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να χρησιμοποιήσουν τη συνομιλία της πλατφόρμας για να συγκεντρώσουν σχόλια από συνομηλίκους και εκπαιδευτές.

4. Βοηθήματα μελέτης.

- **Εννοιολογικοί χάρτες/ Σχεδιασμός νοητικών χαρτών:** Η πλατφόρμα είναι δομημένη με βάση το Πλαίσιο Βιομίμησης. Τα βήματα του πλαισίου χρησιμοποιήθηκαν για την οργάνωση και την οπτικοποίηση πληροφοριών. Τα βήματα μπορούν να επεκταθούν ή να συρρικνωθούν για να υποστηρίξουν τη γρήγορη αναθεώρηση και απομνημόνευση βασικών εννοιών.



Εικόνα 5. Let's Mimic Platform – σχεδιασμός βιομίμησης



Co-funded by
the European Union

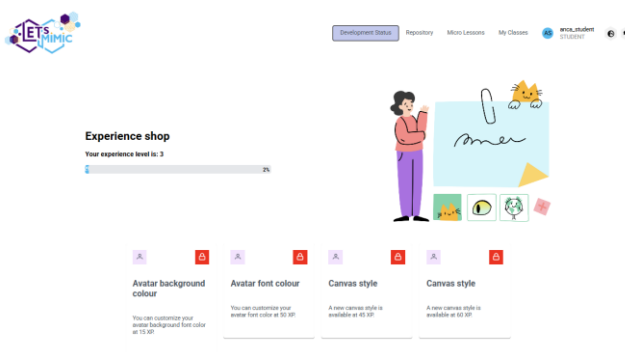
Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

5. Διαχείριση χρόνου.

- Το ημερολόγιο που είναι διαθέσιμο στην πλατφόρμα βοηθά τους μαθητές να διαχειρίζονται αποτελεσματικά τις συνεδρίες μελέτης, ενώ το στοιχείο αναλυτικών στοιχείων τους βοηθά να παρακολουθούν τον χρόνο που αφιερώνουν σε διαφορετικές εργασίες. Αυτό το χαρακτηριστικό ενισχύει την ευθύνη του μαθητή, βελτιώνει την αποτελεσματικότητα στον προγραμματισμό και τον έλεγχο συγκεκριμένων εργασιών και μεγιστοποιεί την αποτελεσματικότητα των προσπαθειών ενός ατόμου. Σε συνδυασμό με τα συστήματα ανταμοιβής, μπορεί να αυξήσει τη μαθησιακή ικανότητα αυτοδιαχείρισης δραστηριοτήτων και να αυξήσει τα κίνητρα.

6. Παιχνιδοποίηση και κίνητρο.

- **Σύστημα ανταμοιβής:** Η πλατφόρμα ενσωματώνει μηχανισμούς παιχνιδιού και ανταμοιβές για επιτεύγματα για να διατηρεί τους μαθητές παρακινημένους στις διαδρομές αυτορρυθμιζόμενης μάθησης. Το σύστημα ανταμοιβής είναι ένας πολύτιμος μηχανισμός αυτορρυθμιζόμενης μάθησης για την οικοδόμηση κινήτρων και την ενίσχυση της μάθησης.



Εικόνα 6. Let's Mimic Platform - μηχανική gamification

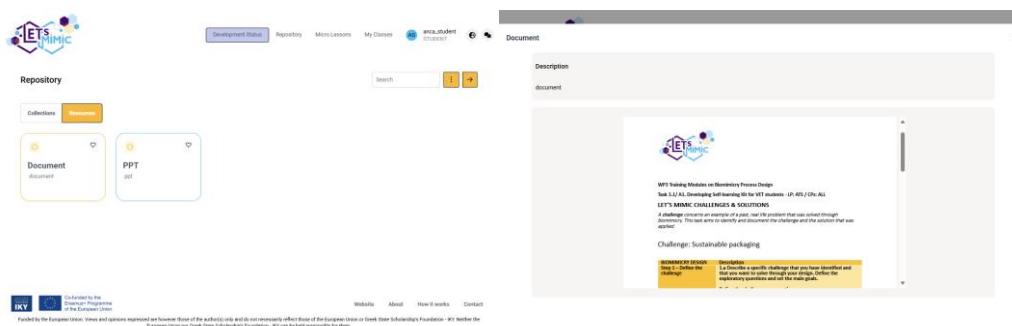
7. Εκπαιδευτικοί πόροι.

- **Βιβλία, άρθρα:** Η πλατφόρμα παρέχει πρόσβαση σε σχετικό αναγνωστικό υλικό για το θέμα. Σύνδεσμοι προς βίντεο, podcast και διαδραστικές ενότητες ενσωματώνονται στις ενότητες και τις ενότητες για τη βελτίωση της μάθησης.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.



Εικόνα 7. Let's Mimic Platform - Αποθετήριο

8. Τεχνολογικά εργαλεία.

Η πλατφόρμα Let's Mimic αποτελεί τον πυρήνα της προσέγγισης αυτορρυθμιζόμενης μάθησης. Η πλατφόρμα ενσωματώνει λειτουργίες υποστήριξης για να παρακινήσει και να προσελκύσει τους μαθητές στις αυτορρυθμιζόμενες μαθησιακές διαδρομές τους.

Natural models - assessment

1. Click on the appropriate image of a natural model that inspired the development of drones.



Εικόνα 8. Let's Mimic Platform - αξιολόγηση

9. Δίκτυα υποστήριξης.

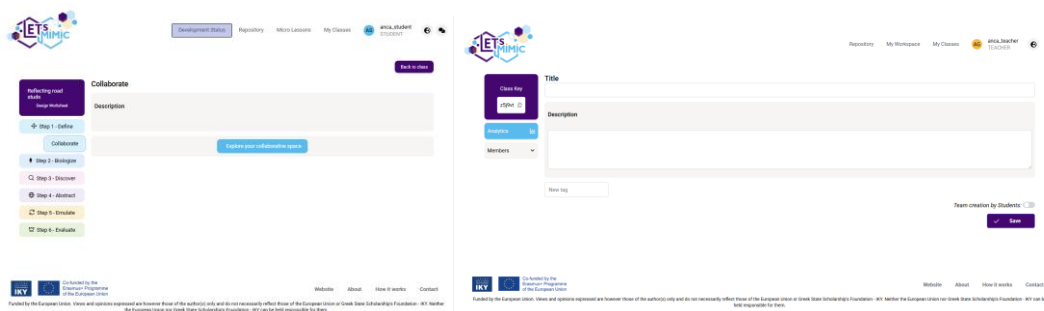
- **Ομάδες μελέτης:** Η πλατφόρμα παρέχει ευκαιρίες για συνεργατική μάθηση, όπου οι δάσκαλοι μπορούν να παρακολουθούν τη μαθησιακή διαδικασία ή να επιτρέπουν στους μαθητές να δημιουργούν ομάδες και να παρακολουθούν τη συνεργασία. Ενσωματώνει επίσης λειτουργίες συνομιλίας.

Εικόνα 9. Let's Mimic Platform – Ενότητα ομαδικής εργασίας

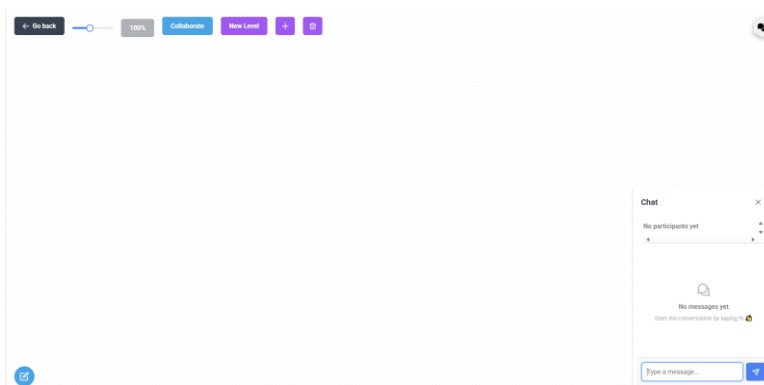


Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.



Εικόνα 9. Let's Mimic Platform - Ενότητα Teamwork



Εικόνα 10. Ενότητα Let's Mimic Platform - Teamwork. Κουβέντα

- **Καθοδήγηση:** Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να επικοινωνήσουν με τους εκπαιδευτές για καθοδήγηση και υποστήριξη.

Στο πλαίσιο του έργου Let's Mimic, το Αυτορυθμιζόμενο εκπαιδευτικό πακέτο σχεδιάστηκε για να βοηθήσει τους μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες και συνήθειες του 21ου αιώνα που είναι απαραίτητες για την επιτυχία, συμπεριλαμβανομένης της κριτικής σκέψης, της δημιουργικότητας, της συνεργασίας, της επικοινωνίας, της πληροφοριακής παιδείας και της τεχνολογικής παιδείας.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

3. Οι μαθησιακές ενότητες αυτορρυθμιζόμενης μάθησης LET'S MIMIC

Αυτή η ενότητα παρέχει μια συνοπτική περιγραφή των μαθησιακών ενότητων Let's Mimic, οι οποίες περιλαμβάνουν:

- **Προκλήσεις και λύσεις** εμπνευσμένες από τη φύση παρουσιάζονται ως καλές πρακτικές βιομίμησης.
- **Ανοιχτές περιπτώσιολογικές μελέτες** που θα αντιμετωπιστούν από τους μαθητές μέσω της βιομίμησης.

3.1 Προκλήσεις και λύσεις εμπνευσμένες από τη φύση

Στο πλαίσιο του έργου LET'S MIMIC, μια **πρόκληση** ορίζεται ως παράδειγμα ενός παρελθόντος, πραγματικού προβλήματος που έχει λυθεί μέσω της βιομίμησης.

Ο καθορισμός της πρόκλησης είναι ένα κρίσιμο πρώτο βήμα στη διαδικασία σχεδιασμού της βιομίμησης, με πρωταρχικό στόχο να τεθούν γερές βάσεις για τα επόμενα βήματα. Είναι σημαντικό να πλαισιωθεί η πρόκληση κατά τρόπο που να ανοίγει δυνατότητες για καινοτόμες και αποτελεσματικές λύσεις. Στη βιομίμηση, οι λύσεις επικεντρώνονται στη μίμηση των δοκιμασμένων στο χρόνο προτύπων και στρατηγικών της φύσης.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

Εικόνα 11. Let's Mimic Platform - συλλογές

Οι παρακάτω περιλήψεις παρουσιάζουν τις προκλήσεις και τις λύσεις που εντοπίστηκαν και τεκμηριώθηκαν από τους συνεργάτες του Let's Mimic. Δημιουργήθηκαν συνολικά 21 περιλήψεις, που περιλαμβάνουν 68 προκλήσεις, 68 λύσεις και 70 περιπτωσιολογικές μελέτες. Το πλήρες περιεχόμενο όλων των ενοτήτων παρέχεται στο παράρτημα που επισυνάπτεται στην παρούσα έκθεση.

3.1.1 Προκλήσεις και λύσεις LET'S MIMIC - Ρουμανία

C01_Αλλαγή χρώματος 3D εκτυπώσεων

Οι 3D εκτυπωτές που μπορούν να παράγουν αυτόματα πολλά χρώματα από το ίδιο μελάνι μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διαφορετικές βιομηχανίες και έχουν ένα ευρύ φάσμα χρήσεων. Για παράδειγμα, οι 3d εκτυπώσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν για: προσαρμοστικό καμουφλάζ στη στρατιωτική τεχνολογία, φορητή τεχνολογία και μόδα, ιατρικές συσκευές και εμφυτεύματα και ηλεκτρονικά είδη ευρείας κατανάλωσης. Ο σχεδιασμός του πρέπει να λαμβάνει υπόψη διάφορες πτυχές για την ανάπτυξη αυτού του εκτυπωτή, όπως έναν πολύχρωμο εξωθητήρα, προηγμένο υλικολογισμικό, λογισμικό και συμβατά υλικά.

S01_Το μυστικό της αλλαγής χρώματος του χαμαιλέοντα

Στη φύση, ο χαμαιλέοντας αλλάζει χρώμα χρησιμοποιώντας εξειδικευμένα κύτταρα που ονομάζονται χρωματοφόρα, τα οποία προσαρμόζουν γρήγορα τη χρωστική ουσία και αντανακλούν διαφορετικά μήκη κύματος φωτός. Τα εξωτερικά ερεθίσματα ελέγχουν αυτή τη διαδικασία και δεν απαιτούν πολλή ενέργεια. Οι σχεδιαστικές ιδέες για τον 3d εκτυπωτή που αλλάζει χρώμα ευθυγραμμίζονται σε μεγάλο βαθμό με τα κριτήρια σχεδιαστικής πρόκλησης, ιδιαίτερα όσον αφορά την καινοτομία και τη βιωσιμότητα. Ωστόσο, πρέπει να αντιμετωπιστούν οι προκλήσεις στην τεχνική εφαρμογή και τη διαχείριση του κόστους.

C02_Λευκή χρωστική ουσία για βιώσιμες βιομηχανίες

Για να δημιουργηθεί μια αποτελεσματική και ασφαλής λευκή χρωστική ουσία για υπεύθυνη παραγωγή και κατανάλωση, είναι απαραίτητο να βρεθεί μια ασφαλέστερη και πιο φιλική προς το περιβάλλον εναλλακτική λύση στο διοξείδιο του τιτανίου (TiO₂) ως λευκή χρωστική. Αυτό οφείλεται στους κινδύνους για την υγεία που συνδέονται με τα νανοσωματίδια TiO₂, τα οποία έχουν χαρακτηριστεί ως πιθανές καρκινογόνες ουσίες και τα οποία προσφέρουν καλύτερη απόδοση όσον αφορά τη φωτεινότητα και την ανθεκτικότητα. Η λευκή χρωστική ουσία μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορες εφαρμογές, συμπεριλαμβανομένης της βιομηχανίας τροφίμων, των καλλυντικών, των χρωμάτων και των επικαλύψεων, του χαρτιού και των συσκευασιών, των υφασμάτων και των πλαστικών.

S02_Η φυσική λευκή χρωστική ουσία του σκαθαριού Cyphochilus

Ορισμένοι οργανισμοί, όπως το σκαθάρι *Cyphochilus*, αντανακλούν αποτελεσματικά το φως μέσω εξειδικευμένων δομών, συμπεριλαμβανομένων μικροσκοπικών κλιμάκων ή νανοδομών, που χειρίζονται το φως σε επίπεδο μήκους κύματος. Αυτές οι προσαρμογές τους επιτρέπουν να συνδυάζονται άψογα με το περιβάλλον τους, αντανακλώντας τα χρώματα και τα σχέδια γύρω



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

τους. Τους βοηθούν επίσης να βελτιώσουν το καμουφλάζ τους ενώ χρησιμοποιούν ελάχιστη ενέργεια, επιτρέποντάς τους να εξοικονομούν πόρους μεγιστοποιώντας παράλληλα την επιβίωσή τους.

C03_ Σχεδιασμός κτιρίων για αποτελεσματική ψύξη και αερισμό

Σε πυκνοκατοικημένες πόλεις, όπου τα πολυώροφα κτίρια και τα κτίρια πολλαπλών χρήσεων είναι ο κανόνας, η αυξανόμενη ανάγκη διατήρησης ενός σταθερού και άνετου εσωτερικού κλίματος μέσα στα κτίρια χωρίς να βασιζόμαστε σε παραδοσιακά συστήματα κλιματισμού που βασίζονται σε καύσιμα είναι μια ολοένα και πιο πιεστική πρόκληση. Για να διατηρηθεί ένα ελεγχόμενο εσωτερικό κλίμα για κτίρια σε αστικές περιοχές, είναι απαραίτητο να σχεδιαστούν αστικά κτίρια που μειώνουν σημαντικά την κατανάλωση ενέργειας παρέχοντας παράλληλα άνεση.

S03_ Οι σήραγγες των τερμιτών

Οι τύμβοι τερμιτών έχουν σήραγγες που αντλούν δροσερό αέρα από τη βάση και διώχνουν ζεστό αέρα από την κορυφή, χρησιμοποιώντας ρεύματα μεταφοράς. Τα αναχώματα αξιοποιούν τη φυσική ροή αέρα, χρησιμοποιώντας τις διαφορές θερμοκρασίας για να δημιουργήσουν κυκλοφορία. Ακόμη και σε υπερβολική ζέστη, οι αναχώματα τερμιτών διατηρούν ένα σταθερό εσωτερικό περιβάλλον. Η δομή του αναχώματος παρέχει ψύξη και ροή αέρα με μηδενική εισροή ενέργειας, βασιζόμενη αποκλειστικά στη σχεδίαση και τη φυσική δυναμική ροής αέρα.

C04_ Ανεμιστήρες οροφής εμπνευσμένοι από τη φύση

Οι ιδανικοί ανεμιστήρες οροφής μπορούν να λειτουργούν σε χαμηλές ταχύτητες ενώ παρέχουν υψηλή ροή αέρα με ελάχιστους στροβιλισμούς και θόρυβο, προσφέροντας τελικά μια πιο αποτελεσματική και οικονομικά αποδοτική λύση για οικιακούς και εμπορικούς χώρους. Αυτός ο τύπος ανεμιστήρα οροφής μπορεί να εφαρμοστεί σε κατοικίες, γραφεία και εμπορικά κτίρια, καθώς και σε οικολογικά σπίτια, πράσινα κτίρια, βιώσιμα αρχιτεκτονικά έργα, δημόσια κτίρια και ιδρύματα, ειδικά σε περιοχές με περιορισμένη πρόσβαση σε αξιόπιστη ηλεκτρική ενέργεια.

S04_ Αεροδυναμική των σπόρων των πλατάνων

Στη φύση, το σχήμα των φτερών του σπόρου του πλατάνου του επιτρέπει να γλιστράει στον αέρα, δημιουργώντας μια σπειροειδή κίνηση. Ένα σχέδιο εμπνευσμένο από τον σπόρο πλατάνου για έναν ανεμιστήρα οροφής αξιοποιεί φυσικά μοντέλα και στρατηγικές για την επίτευξη αποτελεσματικότητας, βιωσιμότητας και λειτουργικότητας, όλα αυτά ενώ ευθυγραμμίζονται με τους στόχους των χαμηλών ταχυτήτων, των ελάχιστων αναταράξεων και του θορύβου και μια οικονομικά αποδοτική λύση που προσφέρει αποτελεσματική κίνηση αέρα, αθόρυβη λειτουργία, αντοχή, προσαρμοστικότητα και περιβαλλοντική βιωσιμότητα.

C05_ Εξατμισοδιαπνοή στα φυτά

Για να παρέχουμε ασφαλείς, προσβάσιμες και αποτελεσματικές λύσεις υγιεινής για τα 2,6 δισεκατομμύρια ανθρώπους παγκοσμίως που δεν έχουν σωστή πρόσβαση στην τουαλέτα και να επικεντρωθούμε στην αντιμετώπιση των αναγκών των ευάλωτων κοινοτήτων, πρέπει να στραφούμε στη φύση για έμπνευση. Ο σχεδιασμός εμπνευσμένος από τη φύση πρέπει να ανταποκρίνεται στις συγκεκριμένες ανάγκες των ευάλωτων κοινοτήτων και να διασφαλίζει την υγιεινή χωρίς να βασίζεται σε ρεύμα ή υδραυλικές εγκαταστάσεις. Επιπλέον, θα πρέπει να



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

μπορεί να αναπτυχθεί γρήγορα σε περιοχές εκτός δικτύου, αγροτικές και μετά την κρίση, προσφέροντας έναν βιώσιμο και περιβαλλοντικά ασφαλή τρόπο διαχείρισης των ανθρώπινων αποβλήτων.

S05_ Εξατμισοδιαπνοή στα φυτά

Η φύση παρέχει πολλές λύσεις στις προκλήσεις υγιεινής μέσω της αποτελεσματικής διαχείρισης απορριμμάτων και της ανακύκλωσης πόρων. Για παράδειγμα, οι υγρότοποι φιλτράρουν τους ρύπους από το νερό μέσω της δράσης των ριζών των φυτών και της μικροβιακής δραστηριότητας. Αυτή η αρχή μπορεί να εφαρμοστεί σε συστήματα αποχέτευσης που επεξεργάζονται τα απόβλητα και ανακυκλώνουν το νερό, διασφαλίζοντας καθαριότητα και οικολογική ισορροπία.

S06_ Ασφάλεια και αποτελεσματικότητα των αεροπλάνων

Οι ειδικοί βρήκαν έμπνευση στον τρόπο με τον οποίο πετούν τα πουλιά για να εξασφαλίσουν την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα των αεροπλάνων. Όταν εξέτασαν τη μηχανική πτήσης των πτηνών για προηγμένες εφαρμογές, όπως ο σχηματισμός "V" στη στρατιωτική και εμπορική αεροπορία, ανακάλυψαν ότι τα πουλιά εξοικονομούν ενέργεια και μπορούν να πετάξουν μεγαλύτερες αποστάσεις. Εφαρμόζοντας τον σχηματισμό V των πτηνών στην εμπορική και στρατιωτική αεροπορία, μπορούμε να επιτύχουμε σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας και να μειώσουμε την κατανάλωση καυσίμου.

S06_ Πτήση μεταναστευτικών πτηνών

Καθώς κοιτάμε ψηλά στον ουρανό, παρατηρούμε ένα κοπάδι πουλιών να πετούν προς τα νότια, διατεταγμένα σε σχηματισμό σχήματος V. Υπάρχει μια αρκετά συναρπαστική επιστήμη πίσω από το γιατί συγκεκριμένα είδη μεγάλων πουλιών οργανώνονται με αυτόν τον τρόπο, και έχει να κάνει με την αποτελεσματικότητα, ειδικά για τις πτήσεις μεγάλων αποστάσεων της μετανάστευσης. Αυτό το μοτίβο πτήσης βοηθά όλα τα πουλιά να διατηρήσουν την ενέργεια. Όταν τα μεγάλα πουλιά χτυπούν τα φτερά τους, δημιουργούνται κυκλοφορίες αέρα, που ονομάζονται δίνες, οι οποίες έχουν τμήματα που ανεβαίνουν και βυθίζονται, θύλακες στροβιλιζόμενου αέρα.

S07_ Drones για να γίνετε πιο ευέλικτοι

Κάποιος πρέπει να αναζητήσει τη φυσική έμπνευση για να δημιουργήσει ένα drone υψηλής ακρίβειας και πιο stealth που μπορεί να λειτουργήσει σε πολύπλοκα περιβάλλοντα, όπως αστικές περιοχές, δάση, φυσικά εδάφη, ζώνες καταστροφής και στρατιωτικές ζώνες. Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της πρόκλησης είναι να ενισχύσει την ευελιξία και την προσαρμοστικότητα των drones, επιτρέποντάς τους να λειτουργούν αποτελεσματικά σε πολύπλοκα και δυναμικά περιβάλλοντα.

S07_ Γρήγορη και ακριβής πτήση ενός κολιμπρί

Η εξέλιξη είναι ο καλύτερος εφευρέτης, με καμβά εκατοντάδες εκατομμύρια χρόνια δουλειάς και τον φυσικό κόσμο. Η γρήγορη και ακριβής πτήση των κολιμπρί, μερικών από τα πιο μικροσκοπικά πουλιά στον κόσμο, έχει εμπνεύσει επιστήμονες, ερευνητές και τη βιομηχανία drone να αναπτύξουν ιπτάμενες συσκευές ικανές για περίπλοκους ελιγμούς. Τα κολίβρια πετούν σαν έντομα αλλά έχουν το μυοσκελετικό σύστημα των πτηνών. Ο μικρός, ελαφρύς



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

κορμός και τα σχετικά μεγάλα φτερά τους τους επιτρέπουν να πετούν εξαιρετικά γρήγορα και με απίστευτη ακρίβεια.

C08_Γρήγορα τρένα υψηλής ταχύτητας. Το τρένο-σφαίρα

Ο κύριος στόχος αυτής της πρόκλησης είναι να σχεδιαστεί ένα τρένο υψηλής ταχύτητας που να αντιμετωπίζει το ζήτημα της ηχορύπανσης, ιδιαίτερα την «έκρηξη της σήραγγας», βελτιώνοντας παράλληλα την ενεργειακή απόδοση και διατηρώντας την απόδοση υψηλής ταχύτητας. Αυτός ο σχεδιασμός θα πρέπει επίσης να μειώσει την αντίσταση του αέρα για να βελτιώσει τη συνολική απόδοση, να μειώσει τον θόρυβο που δημιουργείται από αεροδυναμικούς παράγοντες και να βελτιώσει την ταχύτητα και την ενεργειακή απόδοση του τρένου, επιτρέποντάς του να ταξιδεύει πιο γρήγορα ενώ καταναλώνει λιγότερη ηλεκτρική ενέργεια.

S08_Η αλκυόνα, η κουκουβάγια και ο πιγκουίνος

Οι κουκουβάγιες είναι σιωπηλοί κυνηγοί, βασιζόμενοι στις μοναδικές δομές των φτερών τους για να μειώσουν τον θόρυβο κατά τη διάρκεια της πτήσης. Τα κοίλα πρόσωπά τους και τα χνουδωτά σώματά τους απορροφούν τον ήχο, κάνοντας την πτήση τους σχεδόν σιωπηλή. Οι πιγκουίνοι *Adelie* είναι εξαιρετικοί κολυμβητές, περνώντας περίπου το 75% του χρόνου τους στο νερό. Το σώμα τους σε σχήμα τορπίλης και τα πίσω τοποθετημένα πόδια ελαχιστοποιούν την αντίσταση αφρατεύοντας τα φτερά τους και απελευθερώνοντας φυσαλίδες, επιτρέποντας ταχύτητες έως και 25 τμη, αλλά μπορούν επίσης να την τριπλασιάσουν. Το σχήμα του κεφαλιού και του ράμφους της Αλκυόνας της επιτρέπουν να γλιστράει στον αέρα και να βουτάει αποτελεσματικά στο νερό, μεταβαίνοντας απρόσκοπτα από τον αέρα στο νερό.

C09_Σχεδιασμός δικτύου μετρό ή σιδηροδρόμων λιγότερο επιρρεπές σε διαταραχές

Ο κύριος στόχος αυτής της πρόκλησης είναι η δημιουργία ενός εξαιρετικά αποδοτικού, ανθεκτικού και προσαρμόσιμου δικτύου μεταφορών εμπνευσμένο από τη φύση που μπορεί να προσαρμοστεί δυναμικά σε διαφορετικά φορτία επιβατών και συνθήκες κυκλοφορίας.

S09_Προσαρμοστική συμπεριφορά των βλεννογόνων μούχλων

Παρά την έλλειψη εγκεφάλου, το *Physarum polycephalum*, κοινώς γνωστό ως γλοιώδης μούχλα, εμφανίζει πολύπλοκη συμπεριφορά. Σχηματίζει ένα σωληνωτό δίκτυο για την αποτελεσματική μεταφορά θρεπτικών συστατικών. Οι γλοιώδεις μούχλες αναζητούν τροφή ευρέως και στη συνέχεια βελτιστοποιούν το δίκτυό τους για τη μεταφορά θρεπτικών ουσιών. Σε βέλτιστες συνθήκες, μπορούν να μεγαλώσουν πάνω από 30 cm σε διάμετρο. Οι βλεννογόνες μούχλες λύνουν πολύπλοκα προβλήματα, όπως η εύρεση της συντομότερης διαδρομής σε έναν λαβύρινθο ή η εξισορρόπηση των επιπέδων θρεπτικών συστατικών.

C10_Εύκαμπτα και ανθεκτικά σακίδια πλάτης

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της πρόκλησης είναι να σχεδιαστεί ένα σακίδιο πλάτης που να προσφέρει ισχυρή προστασία για το περιεχόμενό του, επιτρέποντας παράλληλα ευελιξία και προσαρμοστικότητα. Θα πρέπει να χρησιμοποιεί σκληρά και ελαστικά υλικά για να αντέχει σε διάφορες συνθήκες, να ενσωματώνει βιώσιμα υλικά για την προώθηση της περιβαλλοντικής ευθύνης και να διαθέτει οπτικά ελκυστικό και άνετο σχεδιασμό.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

S10_Ισχυρή και ανθεκτική προστασία: Το πτερύγιο του παγκολίνου

Τα λέπια των παγκολίνων είναι κατασκευασμένα από κερατίνη, παρέχοντας δύναμη και προσαρμοστικότητα. Τα επικαλυπτόμενα, εξαγωνικά λέπια επιτρέπουν ευελιξία και στιβαρή προστασία, επιτρέποντας στους παγκολίνους να κυλήσουν σε μπάλα. Αυτά τα λέπια είναι άκαμπτα αλλά ελαστικά, λυγίζουν χωρίς ρωγμές και προσαρμόζονται σε διάφορα εδάφη. Οι αλληλοσυνδεόμενες ζυγαριές κατανέμουν ομοιόμορφα το άγχος, προσφέροντας πληροφορίες για το σχεδιασμό ευέλικτων, ανθεκτικών προϊόντων, όπως σακίδια πλάτης.

C11_Πολυλειτουργικά βιοδιασπώμενα παπούτσια

Ο κύριος στόχος αυτής της πρόκλησης είναι η ανάπτυξη ευέλικτων, φιλικών προς το περιβάλλον παπουτσιών χρησιμοποιώντας ανανεώσιμα, βιοδιασπώμενα υλικά και καινοτόμες τεχνικές σχεδιασμού που εξασφαλίζουν ανθεκτικότητα, άνεση και προσαρμοστικότητα για διάφορες χρήσεις, ελαχιστοποιώντας παράλληλα τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε όλο τον κύκλο ζωής του προϊόντος. Ο σχεδιασμός θα πρέπει να διερευνήσει μεθόδους για την αντικατάσταση των παραδοσιακών συνθετικών υλικών με βιοδιασπώμενες επιλογές, όπως αφρός με βάση τα φύκια, φυσικό καουτσούκ και οργανικές ίνες, ώστε να είναι εύκολα ανακυκλώσιμα ή κομποστοποιήσιμα. Επιπλέον, θα πρέπει να ενσωματώνει μη τοξικές, φιλικές προς το περιβάλλον κόλλες και βαφές.

S11_Βιοδιασπασιμότητα οργανικής ύλης φυκιών

Τα φύκια παράγουν βιοαποδομήσιμα υλικά μέσω της φωτοσύνθεσης, μετατρέποντας το ηλιακό φως, το διοξείδιο του άνθρακα και το νερό σε οργανικές ενώσεις όπως υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, λιπίδια, ακόμη και βιοπολυμερή όπως αλγινικό, άγαρ και καραγενάνη, τα οποία μπορούν να αντικαταστήσουν τα συνθετικά πολυμερή. Αυτές οι ενώσεις είναι εγγενώς βιοδιασπώμενες και φιλικές προς το περιβάλλον. Οι ερευνητές ενισχύουν τις ιδιότητες των υλικών φυκιών για να βελτιώσουν την αντοχή, την ευελιξία και την αντοχή στο νερό, καθιστώντας τα κατάλληλα για προϊόντα όπως βιοδιασπώμενα παπούτσια.

C12_Αντανακλαστικά οδοστρώματα για την αύξηση της ασφάλειας στους δημόσιους δρόμους

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που χρησιμοποιεί ανθεκτικά υλικά για να αντέχει τη βαριά κυκλοφορία και τις δύσκολες καιρικές συνθήκες, εξασφαλίζει μέγιστη ορατότητα, παρέχει επαρκή προειδοποίηση στους οδηγούς, εξασφαλίζει συνεχή λειτουργία, διαθέτει ομαλό προφίλ χωρίς αιχμηρές άκρες για την αποφυγή ζημιών στα οχήματα και, εάν είναι δυνατόν, επιτρέπει την αυτόματη λειτουργία.

S12_Τα μάτια της γάτας λάμπουν στο σκοτάδι

Τα μάτια των ζώων αντανακλούν αποτελεσματικά το φως μέσω εξειδικευμένων προσαρμογών που ενισχύουν την όραση σε διάφορες συνθήκες φωτισμού. Πολλά ζώα έχουν υψηλή πυκνότητα ραβδωτών κυττάρων στον αμφιβληστροειδή τους, τα οποία είναι ευαίσθητα στο χαμηλό φως, και μεγάλες, στρογγυλεμένες κόρες που επιτρέπουν την είσοδο περισσότερου φωτός. Μερικά ζώα έχουν επίσης ανακλαστικές χρωστικές στα μάτια τους, οι οποίες ενισχύουν την όραση σε σκοτεινά ή σκοτεινά περιβάλλοντα. Αυτές οι προσαρμογές βελτιώνουν την όραση σε διάφορες συνθήκες φωτισμού, υποστηρίζοντας την επιβίωση στην άγρια φύση.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

C13_Βιώσιμες συσκευασίες

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένα σχέδιο που ενσωματώνει βιοδιασπώμενα, κομποστοποιήσιμα ή ανακυκλώσιμα υλικά, διαθέτει μινιμαλιστική αισθητική, είναι επαναχρησιμοποιήσιμο και ανθεκτικό, αποτελεσματικό στην παραγωγή και περιλαμβάνει σαφείς πληροφορίες στη συσκευασία σχετικά με τον τρόπο σωστής απόρριψής του, καθώς και εάν μπορεί να ανακυκλωθεί, να κομποστοποιηθεί ή να επαναχρησιμοποιηθεί.

S13_Πώς η φύση ενέπνευσε την κυκλική οικονομία

Η φύση έχει αναπτύξει αξιόλογες στρατηγικές για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και της ισορροπίας στα οικοσυστήματα. Οι μηχανισμοί προστασίας είναι εμφανείς σε διάφορα είδη, όπως τα κελύφη της χελώνας. Η ανθεκτικότητα είναι ένας άλλος βασικός παράγοντας για τη διατήρηση των οικοσυστημάτων. Οι ρίζες των φυτών, για παράδειγμα, αγκυρώνουν τα φυτά σταθερά στο έδαφος, παρέχοντας σταθερότητα και αντοχή σε αντίξοες συνθήκες όπως ισχυροί άνεμοι και έντονες βροχοπτώσεις. Η βιοδιασπασιμότητα παίζει καθοριστικό ρόλο στον κύκλο των θρεπτικών συστατικών και στην υγεία του εδάφους.

C14_Σχεδιασμός μιας μπαταρίας που μοιάζει με σφουγγάρι για την υποστήριξη ενός μέλλοντος με ουδέτερο ισοζύγιο άνθρακα

Η πρόκληση τίθεται στο ευρύτερο πλαίσιο της μετάβασης σε ένα μέλλον ουδέτερο από άνθρακα. Καθώς η ζήτηση για βιώσιμες ενεργειακές λύσεις αυξάνεται, υπάρχει επιτακτική ανάγκη για καινοτόμα σχέδια μπαταριών που μπορούν να αποθηκεύουν ενέργεια αποτελεσματικά, είναι ανθεκτικά και έχουν ελάχιστες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι μια μπαταρία που μοιάζει με σφουγγάρι που παρέχει μεγαλύτερη επιφάνεια για αποθήκευση ενέργειας, αυξάνοντας ενδεχομένως τη χωρητικότητα της μπαταρίας και υποστηρίζοντας ένα μέλλον ουδέτερο από άνθρακα.

S14_Οι οστικές δομές των θηλαστικών

Το οστό θηλαστικών, που αποτελείται από το εσωτερικό «σπογγώδες οστό» και το σκληρό «συμπαγές οστό», είναι ένα εξαιρετικό δομικό σύνθετο υλικό, που επιτρέπει αντοχή και ευελιξία. Το εσωτερικό «σπογγώδες οστό» είναι το μαλακό εσωτερικό μέρος του οστού και σταθεροποιείται δομικά από το σκληρό «συμπαγές οστό» που το περιβάλλει. Το σπογγώδες οστό έχει επιφάνεια δέκα φορές μεγαλύτερη από το συμπαγές οστό, δημιουργώντας το κλασικό σύνθετο αποτέλεσμα μαλακού-σκληρού, το οποίο επιτρέπει στο οστό να κάμπτεται υπό πίεση ενώ υποστηρίζει δομικά το φορτίο του σώματος.

C15_The αυθεντικά βομβαρδιστικά «stealth» B-2

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης είναι να σχεδιαστεί ένα stealth, υποηχητικό βαρύ στρατηγικό βομβαρδιστικό ιπτάμενων πτερυγίων στο πλαίσιο του σύγχρονου πολέμου, της γεωπολιτικής στρατηγικής και της τεχνολογικής προόδου. Για να σχεδιαστεί ένα stealth, υποηχητικό βαρύ στρατηγικό βομβαρδιστικό ιπτάμενης πτέρυγας, πρέπει να αντιμετωπιστούν και να επιλυθούν αρκετές βασικές απαιτήσεις, όπως η αποφυγή ραντάρ, η μείωση της υπέρυθρης υπογραφής, η οικονομία καυσίμου, η χωρητικότητα ωφέλιμου φορτίου, η αεροδυναμική απόδοση, η δομική ακεραιότητα, η ικανότητα πολλαπλών ρόλων, η προσαρμοστικότητα στις μελλοντικές τεχνολογίες και η επιβίωση στη σύγχρονη μάχη.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

S15_Το πέταγμα ενός γερακιού πετρίτη

Ο πετρίτης είναι κατασκευασμένος για ταχύτητα, με φτερά και σώμα σχεδιασμένα για αεροδυναμική απόδοση. Όταν κυνηγάει, μπορεί να φτάσει ταχύτητες κοντά στα 200 μίλια την ώρα διπλώνοντας τα φτερά του για να ελαχιστοποιήσει την αντίσταση. Αυτή η απίστευτη ταχύτητα του επιτρέπει να βουτάει το θήραμα της βόμβας με ακρίβεια, ξεδιπλώνοντας τα φτερά του την τελευταία στιγμή για να πιάσει τον στόχο του. Οι πετρίτες χρησιμοποιούν αναλογική πλοήγηση, προσαρμόζοντας ελαφρώς τη θέση των φτερών και την ταχύτητα πριν από την πρόσκρουση. Αυτή η μέθοδος, σε συνδυασμό με καταδύσεις υψηλής ταχύτητας, ενισχύει την ευελιξία και την ακρίβειά τους.

C16_Μια βιώσιμη και πιο αποτελεσματική γεωργία για αυτοσυντηρούμενη παραγωγή καλλιεργειών

Αυτή η πρόκληση στοχεύει στο σχεδιασμό ενός γεωργικού συστήματος που μπορεί να παράγει βιώσιμα αρκετά τρόφιμα για να καλύψει τις ανάγκες του αυξανόμενου πληθυσμού χωρίς να εξαντλεί τους φυσικούς πόρους ή να προκαλεί σημαντική περιβαλλοντική βλάβη.

S16_Μίμηση οικοσυστημάτων λιβαδιών

Η ποικιλία των ειδών σε ένα οικοσύστημα λιβαδιών επιτρέπει στα φυτά να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά το νερό και τα θρεπτικά συστατικά. Επιπλέον, τα φυσικά συστήματα παρουσιάζουν μεγαλύτερη ανθεκτικότητα στις διαταραχές, διαθέτουν ικανότητες αυτορρύθμισης, διατηρούν πιο σταθερά εδάφη και ενισχύουν τη δέσμευση άνθρακα, τον κύκλο των θρεπτικών ουσιών, την παραγωγή τροφίμων και τη βιοποικιλότητα. Η πολυετής καλλιέργεια σιτηρών, ή περμακουλτούρα, είναι μια μορφή γεωργίας που μιμείται τα φυσικά συστήματα. Αυτή η προσέγγιση αξιοποιεί τα οφέλη που βρίσκονται στα φυσικά συστήματα, όπως ο έλεγχος παρασίτων, η γονιμότητα και ο κύκλος των θρεπτικών συστατικών, ο έλεγχος της διάβρωσης, η αντοχή στην ξηρασία, η διαχείριση του νερού και η δέσμευση άνθρακα.

C17_Ελαφρύ, εξαιρετικά αποδοτικό αόρατο ρομποτικό MAV

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης είναι να σχεδιαστεί ένα σύστημα που να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των σύγχρονων συγκρούσεων, αξιοποιώντας τεχνολογίες αιχμής για τη διασφάλιση της επιχειρησιακής αποτελεσματικότητας, της προσαρμοστικότητας και της ασφάλειας του στρατιωτικού προσωπικού. Ο σχεδιασμός πρέπει να καλύπτει διάφορες βασικές πτυχές, όπως η ελαχιστοποίηση της ανιχνευσιμότητας, η ενίσχυση της κινητικότητας και της προσαρμοστικότητας, η μείωση του κινδύνου για το προσωπικό, η βελτιστοποίηση της χρήσης των πόρων, η αντιμετώπιση αναδυόμενων απειλών, η επίτευξη τεχνολογικής υπεροχής και η δυνατότητα ενσωμάτωσης σε στρατιωτικά οικοσυστήματα.

S17_Το φτερό μιας νυχτερίδας

Οι κλήσεις τους μπορούν να φτάσουν τα 140 ντεσιμπέλ, που κυμαίνονται από 14,000 έως πάνω από 100,000 Hz. Τα αυτιά των νυχτερίδων είναι ευαίσθητα στους ήχους του θηράματος και μπορούν να δημιουργήσουν μια νοητική εικόνα του περιβάλλοντός τους μέσω επαναλαμβανόμενης σάρωσης. Οι νυχτερίδες έχουν εξελίξει εξειδικευμένα χαρακτηριστικά για πτήση, όπως εύκαμπτα φτερά και δυνατούς μύες. Οι νυχτερίδες έχουν καλή όραση προσαρμοσμένη στο περιβάλλον τους, με μερικές να βασίζονται περισσότερο στον ηχοεντοπισμό παρά στην όραση.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

C18_Φιλτράρισμα πλαστικής ρύπανσης

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που θα επιλύει το πρόβλημα της απομάκρυνσης των λεπτών πλαστικών σωματιδίων από διάφορα περιβάλλοντα και θα εστιάζει στη δέσμευση μικροπλαστικών και νανοπλαστικών, μειώνει την παρουσία τοξικών χημικών ουσιών και πλαστικών σωματιδίων στο πόσιμο νερό, αποτρέπει τα πλαστικά σωματίδια από το να βλάψουν την άγρια ζωή και να διαταράξουν τους φυσικούς οικοτόπους, μετριάξει τις δυσμενείς οικονομικές επιπτώσεις της πλαστικής ρύπανσης σε βιομηχανίες όπως ο τουρισμός, την αλιεία και τη γεωργία διατηρώντας καθαρότερα περιβάλλοντα και βελτιώνει τη συνολική ποιότητα του νερού και του εδάφους με την απομάκρυνση των πλαστικών ρύπων.

S18_Φιλτράρισμα τροφίμων του σαλάχι μάντα

Τα σαλάχια μάντα είναι τροφοδότες φίλτρων και μακροθηρευτές, καταναλώνοντας μεγάλες ποσότητες ζωοπλαγκτού και μικρού έως μεσαίου μεγέθους ψάρια. Φιλτράρουν την τροφή κολυμπώντας με το στόμα ανοιχτό, χρησιμοποιώντας εξειδικευμένα όργανα φιλτραρίσματος για να παγιδεύουν τα σωματίδια της τροφής. Το σύστημα φιλτραρίσματος τους είναι εξαιρετικά αποδοτικό και ανθεκτικό στο φράξιμο, χρησιμοποιώντας λοβούς που μοιάζουν με φύλλα για να αναπηδούν τα σωματίδια τροφής μακριά από το φίλτρο. Τα σαλάχια μάντα διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στα οικοσυστήματα τους συγκεντρώνοντας βιομάζα και απομακρύνοντας την περίσσεια θρεπτικών συστατικών από το νερό.

C19_Συσκευασίες συντηρητικών για τη μείωση των αποβλήτων

Αυτή η πρόκληση στοχεύει στον εντοπισμό μιας λύσης για τη διατήρηση της φρεσκάδας των τροφίμων σε περιοχές χωρίς πρόσβαση σε ψυκτικές αποθήκες και εγκαταστάσεις ψυκτικής αλυσίδας εφοδιασμού. Το αποτέλεσμα θα πρέπει να είναι ένα σχέδιο που παρατείνει τη διάρκεια ζωής των συγκομισμένων προϊόντων σε αυτές τις περιοχές.

S19_Οι μοναδικές ουσίες σηματοδότησης των φρούτων και των λαχανικών

Όταν τα φρούτα και τα λαχανικά αποσπώνται από το μητρικό φυτό, ενεργοποιούν διάφορους αμυντικούς μηχανισμούς για να προστατευτούν από την αλλοίωση και τις μικροβιακές επιθέσεις. Ο σχεδιασμός στοχεύει στην ανάπτυξη καινοτόμων φακελίσκων που αξιοποιούν τους φυσικούς αμυντικούς μηχανισμούς των φρούτων και των λαχανικών για να παρατείνουν τη διάρκεια ζωής τους εξετάζοντας τα μοναδικά σήματα των φυτών. Αυτά τα φακελάκια θα πρέπει να παρατείνουν τη διάρκεια ζωής των στοχευμένων φρούτων και λαχανικών κατά 40 έως 60 τοις εκατό. Αυτό θα μειώσει τη σπατάλη τροφίμων, θα βελτιώσει την επισιτιστική ασφάλεια και θα στηρίξει τα μέσα διαβίωσης των αγροτών μικρής κλίμακας, των τοπικών κοινοτήτων και των πληγειών περιοχών.

C20_Αισθητήρες υδρογόνου που τροφοδοτούνται από το φως

Αυτή η πρόκληση στοχεύει στο σχεδιασμό μιας νέας γενιάς αισθητήρων υδρογόνου που είναι αποτελεσματικοί, αξιόπιστοι, φιλικόι προς το περιβάλλον και βιώσιμοι.

S20_Η επιφάνεια των φτερών της πεταλούδας

Οι πεταλούδες έχουν εξελίξει συναρπαστικούς μηχανισμούς για να απορροφούν το φως και να μην αντανακλούν σχεδόν κανένα, κυρίως μέσω των μοναδικών δομών στα φτερά τους. Τα



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

φτερά έχουν κάποιες αντιανακλαστικές ιδιότητες, οι οποίες είναι εξαιρετικά αποτελεσματικές στην παγίδευση του φωτός, κάνοντάς τα να φαίνονται σχεδόν μαύρα.

3.1.2 Προκλήσεις και λύσεις LET'S MIMIC - Γαλλία

C41_ Φιλική προς το περιβάλλον μείωση θορύβου σε αστικούς χώρους

Η λύση θα επικεντρωθεί σε περιοχές με υψηλή ηχορύπανση, όπως πολυσύχναστους δρόμους, κοντά σε βιομηχανικές ζώνες ή γύρω από συγκοινωνιακούς κόμβους. Τα αστικά κέντρα με σημαντική κυκλοφοριακή συμφόρηση και πυκνό πληθυσμό θα ωφεληθούν περισσότερο. Οι κύριοι στόχοι αυτής της πρόκλησης είναι η μείωση των επιπέδων θορύβου στις αστικές περιοχές κατά 20-30 ντεσιμπέλ, η ανάπτυξη μιας λύσης χαμηλής συντήρησης και φιλικής προς το περιβάλλον και η διασφάλιση επεκτασιμότητας και προσαρμοστικότητας για διάφορα αστικά τοπία.

S41_ Φράγματα θορύβου της φύσης

Ο σχεδιασμός στοχεύει στην παθητική απορρόφηση ή εκτροπή του αστικού θορύβου, εμπνευσμένος από τις στρατηγικές της φύσης για τη διαχείριση του ήχου. Σκεφτείτε πώς η φύση αντιμετωπίζει το πρόβλημα της ηχορύπανσης. Για παράδειγμα, μπορεί κανείς να παρατηρήσει ότι είναι πολύ ήσυχο στη μέση του δάσους ή ότι οι κουκουβάγιες πετούν σιωπηλά, παρόλο που ορισμένα είδη είναι αρκετά μεγάλα.

C42_ Μείωση της κατανάλωσης νερού στα αστικά τοπία

Οι αστικές περιοχές αντιμετωπίζουν συχνά υψηλή κατανάλωση νερού λόγω του εξωραϊσμού, της άρδευσης και των υδάτινων στοιχείων αναψυχής, ασκώντας πίεση στους τοπικούς υδάτινους πόρους. Οι παραδοσιακές μέθοδοι άρδευσης είναι αναποτελεσματικές και τα λύματα. Οι κύριοι στόχοι αυτής της πρόκλησης είναι η ανάπτυξη λύσεων αστικού εξωραϊσμού αποδοτικών ως προς το νερό και η ενίσχυση της εξοικονόμησης νερού χωρίς να θυσιάζεται ο χώρος πρασίνου ή η οπτική έλξη.

S42_ Συστήματα αποθήκευσης και διανομής νερού κάκτων

Για άλλη μια φορά, οι ειδικοί στρέφονται στη φύση για έμπνευση. Τα φυτά της ερήμου, όπως οι κάκτοι και τα παχύφυτα, έχουν εξελιχθεί για να αποθηκεύουν νερό στους ιστούς τους και να ελαχιστοποιούν την εξάτμιση. Μερικά ζώα, όπως το σκαθάρι της ερήμου *Natib*, μπορούν να συλλάβουν νερό από την ομίχλη μέσω δομών στο σώμα τους. Ορισμένα φυτά, όπως η αγαύη, έχουν βαθιές ρίζες που έχουν πρόσβαση στο νερό κάτω από την επιφάνεια και είναι προσαρμοσμένα σε ξηρά κλίματα.

C43_ Ενίσχυση της Διαχείρισης Αστικών Αποβλήτων με Βιομίμηση

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που βελτιώνει τη διαλογή, την επεξεργασία και την ανακύκλωση των απορριμμάτων για τη μείωση της εξάρτησης από τους χώρους υγειονομικής ταφής και της περιβαλλοντικής βλάβης. Η πρόκληση τίθεται στις πόλεις, οι οποίες συχνά αντιμετωπίζουν προβλήματα συσσώρευσης απορριμμάτων λόγω της υψηλής πυκνότητας πληθυσμού και του περιορισμένου χώρου για τη διαχείριση των απορριμμάτων.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

S43_Σύστημα ανακύκλωσης της φύσης

Στη φύση, οι μύκητες διασπούν την οργανική ύλη και ανακυκλώνουν τα θρεπτικά συστατικά στο έδαφος. Τα μυρμήγκια και οι τερμίτες ταξινομούν και μεταφέρουν αποτελεσματικά υλικά μέσα στις αποικίες τους. Οι μικροοργανισμοί στα συστήματα κομποστοποίησης συνεργάζονται για να αποσυνθέσουν τα απόβλητα και να δημιουργήσουν γόνιμο έδαφος. Ο σχεδιασμός στοχεύει στη δημιουργία ενός αποτελεσματικού και αυτοσυντηρούμενου συστήματος διαλογής και ανακύκλωσης απορριμμάτων εμπνευσμένο από φυσικές διαδικασίες. Το σύστημα πρέπει να εντοπίζει διαφορετικούς τύπους απορριμμάτων, να τα ταξινομεί ανάλογα και να διευκολύνει τη διαδικασία ανακύκλωσης με ελάχιστη ανθρώπινη παρέμβαση.

C44_Αειφόρος Διαχείριση Υδάτων σε Αστικές Περιοχές

Τα αστικά περιβάλλοντα, ιδιαίτερα εκείνα με ταχεία αύξηση του πληθυσμού, κακά συστήματα αποχέτευσης ή ανεπαρκή υποδομή συλλογής βρόχινου νερού, απαιτούν μια λύση που βελτιστοποιεί τη χρήση του νερού, εξασφαλίζει επαρκή αποθήκευση νερού και μειώνει την υπερβολική απορροή κατά τη διάρκεια των βροχοπτώσεων. Ο σχεδιασμός θα πρέπει να αντιμετωπίζει τη λειψυδρία, ειδικά σε περιοχές που αντιμετωπίζουν ξηρασία, ενώ παράλληλα θα διαχειρίζεται το υπερβολικό νερό της βροχής για την πρόληψη των πλημμυρών.

S44_Συστήματα αποθήκευσης και διανομής νερού κάκτων

Οι κάκτοι είναι εξαιρετικά μοντέλα για αποτελεσματική συλλογή και αποθήκευση νερού. Η μοναδική τους δομή τους επιτρέπει να συλλαμβάνουν την υγρασία από τον αέρα και να τη διοχετεύουν στις ρίζες τους, ακόμη και σε ξηρές συνθήκες. Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός ικανός να συλλαμβάνει και να αποθηκεύει νερό από βροχοπτώσεις ή υγρασία σε αστικές περιοχές, ελαχιστοποιώντας παράλληλα την απώλεια νερού και βελτιστοποιώντας την αποθήκευση για μεταγενέστερη χρήση κατά τη διάρκεια ξηρών περιόδων.

C45_Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στις βιομηχανικές διεργασίες

Αυτή η πρόκληση ισχύει για ενεργοβόρες βιομηχανίες όπως ο χάλυβας, το τσιμέντο, το χαρτί και η αυτοκινητοβιομηχανία. Αυτές οι βιομηχανίες είναι βασικές για την παγκόσμια οικονομία, αλλά είναι υπεύθυνες για σημαντικές εκπομπές άνθρακα και κατανάλωση ενέργειας. Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που εστιάζει στη μείωση της χρήσης ενέργειας στον βιομηχανικό τομέα, ιδιαίτερα στη μεταποίηση. Η λύση πρέπει να ελαχιστοποιεί τη σπατάλη ενέργειας και να βελτιώνει τη συνολική απόδοση χωρίς να αυξάνει το κόστος παραγωγής ή να επιβραδύνει τις λειτουργίες.

S45_Αναχώματα τερμιτών που ρυθμίζουν τη θερμοκρασία και την υγρασία

Η φύση λύνει τις προκλήσεις ψύξης μέσω διαφόρων βιολογικών στρατηγικών. Για παράδειγμα, οι τερμίτες χτίζουν αναχώματα με περίπλοκες εσωτερικές δομές που ρυθμίζουν αποτελεσματικά τη θερμοκρασία και την υγρασία παρά τις ακραίες εξωτερικές συνθήκες. Αυτοί οι τύμβοι παραμένουν δροσεροί σε υψηλές θερμοκρασίες λόγω του φυσικού τους συστήματος αερισμού. Ο σχεδιασμός στοχεύει στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας που απαιτείται για τα συστήματα ψύξης σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις αναπαράγοντας τις στρατηγικές της



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

φύσης για παθητική ψύξη και, πιο συγκεκριμένα, στη βελτιστοποίηση του εσωτερικού ελέγχου θερμοκρασίας χωρίς να βασίζεται σε ενεργό βόρα συστήματα κλιματισμού ή ψύξης.

C46_Μείωση της σπατάλης νερού στη γεωργία μέσω αποτελεσματικών συστημάτων άρδευσης

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που μειώνει τη χρήση νερού στα γεωργικά συστήματα άρδευσης, ειδικά σε περιοχές όπου η λειψυδρία αποτελεί πρόβλημα. Αυτή η λύση θα εφαρμοστεί σε περιοχές με λειψυδρία ή περιοχές που βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στην άρδευση για τη φυτική παραγωγή.

S46_Σύστημα άρδευσης ακριβείας της Φύσης

Τα οικοσυστήματα της φύσης χρησιμοποιούν αποτελεσματικά το νερό μέσω διαφόρων μηχανισμών, όπως η διανομή νερού μέσω των ριζικών συστημάτων των φυτών και οι τεχνικές απορρόφησης του βρόχινου νερού ορισμένων φυτών. Οι κάκτοι αποθηκεύουν νερό και το χρησιμοποιούν στρατηγικά, ενώ τα βρύα απορροφούν και συγκρατούν αποτελεσματικά την υγρασία. Ο σχεδιασμός πρέπει να διασφαλίζει ότι το νερό κατανέμεται με ακρίβεια και αποτελεσματικότητα στα γεωργικά χωράφια, ελαχιστοποιώντας τα απόβλητα και διασφαλίζοντας ότι κάθε φυτό λαμβάνει την κατάλληλη ποσότητα ενυδάτωσης με βάση τις ανάγκες του και το περιβάλλον.

C47_Σχεδιασμός κατασκευών για αντοχή σε ακραία καιρικά φαινόμενα

Ο σχεδιασμός πρέπει να επικεντρώνεται στη δημιουργία δομικά υγιών κτιρίων κατά τη διάρκεια ακραίων καιρικών φαινομένων, ελαχιστοποιώντας παράλληλα την κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση ή ψύξη. Η λύση θα πρέπει να δίνει προτεραιότητα σε βιώσιμα υλικά και προσαρμόσιμα σχέδια για διάφορες γεωγραφικές περιοχές. Αυτή η λύση θα ισχύει για παράκτιες περιοχές που είναι επιρρεπείς σε τυφώνες, περιοχές που αντιμετωπίζουν συχνούς ανεμοστρόβιλους και αστικές ζώνες που αντιμετωπίζουν όλο και πιο ακραία καιρικά φαινόμενα λόγω της κλιματικής αλλαγής.

S47_Ελαστική δομή φοινίκων

Οι φοινίκες είναι εξαιρετικά εύκαμπτες και ανθεκτικές κατασκευές που αντέχουν σε ακραίους ανέμους σε τροπικές καταιγίδες και τυφώνες. Οι μακριές, λεπτές κορμοί και τα αεροδυναμικά φύλλα τους επιτρέπουν να λυγίζουν χωρίς να σπάνε, διασκορπίζοντας αποτελεσματικά τις δυνάμεις του ανέμου. Τα βαθιά και εκτεταμένα ριζικά τους συστήματα παρέχουν ισχυρή άγκυρα σε χαλαρά ή αμμώδη εδάφη. Η λύση στοχεύει στο σχεδιασμό ανθεκτικών κτιρίων εμπνευσμένων από τις δομικές ιδιότητες των φοινίκων, ενσωματώνοντας ευελιξία, αεροδυναμικό σχεδιασμό και συστήματα βαθιάς αγκύρωσης και στη δημιουργία ενεργειακά αποδοτικών, ανθεκτικών στις καιρικές συνθήκες κατασκευών ικανών να αντέχουν σε ισχυρούς ανέμους και ακραία καιρικά φαινόμενα.

C48_Ενίσχυση της μόνωσης κτιρίων εμπνευσμένη από τη φύση

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που ενισχύει τη θερμική ρύθμιση στα κτίρια, μειώνοντας την ανάγκη για τεχνητή θέρμανση και ψύξη. Αυτό ισχύει σε αστικές και αγροτικές περιοχές, ειδικά σε περιοχές με ακραίες θερμοκρασίες όπου η κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση ή ψύξη είναι υψηλή.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

S48_Αποτελεσματική μόνωση και θερμική ρύθμιση

Ο φυσικός κόσμος προσφέρει μια ποικιλία παραδειγμάτων αποτελεσματικής μόνωσης και θερμικής ρύθμισης, ένα από τα πιο γνωστά είναι η δομή των λαγούμια των ζώων. Το λαγούμι του ευρωπαϊκού κουνελιού παραμένει σε σχετικά σταθερή θερμοκρασία, ακόμη και κατά τη διάρκεια ακραίων εποχιακών διακυμάνσεων της θερμοκρασίας, λόγω των μονωτικών ιδιοτήτων του περιβάλλοντος εδάφους. Η γούνα της πολικής αρκούδας παρέχει εξαιρετική θερμομόνωση έναντι των χαμηλών θερμοκρασιών μέσω της πυκνής γούνας και των κοίλων προστατευτικών τριχών που παγιδεύουν τον αέρα.

C49_Σύστημα επεξεργασίας λυμάτων

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που στοχεύει στην παροχή μιας πιο βιώσιμης προσέγγισης στην επεξεργασία λυμάτων, ιδιαίτερα σε αστικές περιοχές, αγροτικές κοινότητες ή αναπτυσσόμενες χώρες όπου οι συμβατικές μέθοδοι επεξεργασίας μπορεί να είναι δαπανηρές, ενεργοβόρες ή απρόσιτες. Αυτός ο σχεδιασμός θα πρέπει να ενσωματώνει φυσικές διαδικασίες που καθαρίζουν το νερό μειώνοντας παράλληλα τη ρύπανση του περιβάλλοντος.

S49_Φυσικά συστήματα φιλτραρίσματος για τον καθαρισμό του νερού

Τα φυσικά συστήματα φιλτραρίσματος, όπως οι υγρότοποι, χρησιμοποιούν φυτά, μικροοργανισμούς και φυσικές διεργασίες για τον καθαρισμό και τον καθαρισμό του νερού. Οι υγρότοποι φιλτράρουν τους ρύπους χρησιμοποιώντας τις ρίζες των φυτών για να απορροφήσουν θρεπτικά συστατικά και ρύπους, ενώ οι μικροοργανισμοί διασπούν την οργανική ύλη. Η αργή κίνηση του νερού μέσω του εδάφους των υγροτόπων βοηθά επίσης στην παγίδευση σωματιδίων και στη μείωση των ρύπων. Η βιοδιήθηση του εδάφους και της κοίτης του ποταμού απομακρύνει αποτελεσματικά τις τοξίνες μέσω φυσικών βιοχημικών διεργασιών.

C50_Βελτίωση της ποιότητας του αστικού αέρα μέσω φυσικών συστημάτων φιλτραρίσματος

Ο σχεδιασμός θα πρέπει να επικεντρωθεί στη βελτίωση της ποιότητας του αέρα σε πυκνοκατοικημένες αστικές περιοχές, όπου η ατμοσφαιρική ρύπανση αποτελεί σημαντική ανησυχία για την υγεία. Το διάλυμα θα πρέπει να μπορεί να φιλτράρει επιβλαβή σωματίδια και αέρια χωρίς να απαιτεί πολύπλοκα ή υψηλής ενέργειας συστήματα. Αυτή η λύση θα εφαρμοστεί σε πόλεις, ειδικά σε εκείνες με υψηλά επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης, και θα μπορούσε να κλιμακωθεί για χρήση σε δημόσιους χώρους και κατοικημένες περιοχές.

S50_Τα φυσικά συστήματα καθαρισμού αέρα της φύσης

Η λύση αντλεί έμπνευση από τα φυσικά συστήματα καθαρισμού του αέρα της φύσης. Συγκεκριμένα, οι αράχνες και τα κρίνα της ειρήνης έχει αποδειχθεί ότι φιλτράρουν τον εσωτερικό αέρα απορροφώντας επιβλαβείς χημικές ουσίες και σωματίδια μέσω των φύλλων και των ριζών τους. Ορισμένα είδη βρύων και φυκιών μπορούν να συλλάβουν λεπτά σωματίδια στον αέρα, ενώ ορισμένα δέντρα, όπως η ασημένια σημύδα και η αστική τέφρα, είναι γνωστό ότι απορροφούν διοξείδιο του άνθρακα και άλλους ατμοσφαιρικούς ρύπους μέσω των φύλλων και του φλοιού τους.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

3.1.3 Προκλήσεις και λύσεις LET'S MIMIC - Ελλάδα

C31_Αποτελεσματική συλλογή νερού σε άλυδα περιβάλλοντα

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που στοχεύει στην παροχή μιας συνεπούς και αξιόπιστης πηγής καθαρού νερού για κοινότητες σε άλυδες περιοχές, στη χρήση των διαθέσιμων τοπικών πόρων για τη διασφάλιση της οικονομικής προσιτότητας και της ευκολίας εφαρμογής του συστήματος, στην εύκολη λειτουργία και συντήρηση, ακόμη και σε περιοχές με φτωχούς πόρους ή απομακρυσμένες περιοχές και στην αποφυγή της υπερβολικής εξάρτησης από εξωτερικούς πόρους, διασφαλίζοντας ότι η λύση είναι ισχυρή σε μακροπρόθεσμα σενάρια χαμηλής στάθμης νερού.

S31_Τα σκαθάρια που πίνουν νερό από τον αέρα

Οι ειδικοί αναζητούν έμπνευση στη φύση. Πιο συγκεκριμένα, το σκαθάρι της ερήμου *Namib* χρησιμοποιεί έναν συνδυασμό υδρόφιλων εξογκωμάτων και υδρόφοβων αυλακώσεων για τη συλλογή νερού. Οι κάκτοι, από την άλλη πλευρά, χρησιμοποιούν ραβδώσεις και αγκάθια για να συλλάβουν και να διοχετεύσουν τη δροσιά και την ομίχλη στις ρίζες τους, ενώ οι λειχήνες και τα βρύα απορροφούν την υγρασία απευθείας από τον αέρα χρησιμοποιώντας τριχοειδή δράση. Ο σχεδιασμός στοχεύει στην αποτελεσματική σύλληψη της υγρασίας από την ομίχλη ή τον υγρό αέρα, τη διοχέτευση του συλλεγόμενου νερού για αποθήκευση ή χρήση και τη χρήση παθητικών μεθόδων για τη συλλογή νερού χωρίς να βασίζεται σε εξωτερικές πηγές ενέργειας.

C32_Δημιουργία αυτοθεραπευόμενων υλικών

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που χρησιμοποιεί υλικά ικανά να ανιχνεύουν και να επιδιορθώνουν αυτόνομα σωματικές βλάβες (όπως ρωγμές, σκισίματα ή εκδορές). Ο σχεδιασμός θα πρέπει να επαναφέρει τη λειτουργικότητα του υλικού (π.χ. αντοχή, αγωγιμότητα, ευκαμψία) στην αρχική του κατάσταση μετά από ζημιά, να επιτρέπει στο υλικό να επουλωθεί πολλές φορές χωρίς να υποβαθμίζει τις ιδιότητές του με την πάροδο του χρόνου και να διαθέτει έναν μηχανισμό αυτοθεραπείας που ενεργοποιείται από απλούς περιβαλλοντικούς παράγοντες (π.χ. θερμότητα, υγρασία, υπεριώδες φως), που απαιτεί ελάχιστη εξωτερική ενέργεια ή παρέμβαση.

S32_Αυτοθεραπευόμενο σκυρόδεμα εμπνευσμένο από τη διαδικασία επούλωσης των οστών

Οι ειδικοί μπόρεσαν για άλλη μια φορά να βρουν έμπνευση στη φύση για να λύσουν αυτήν την πρόκληση. Εξέτασαν τα οστά επειδή μπορούν να επιδιορθώσουν κατάγματα χρησιμοποιώντας μια διαδικασία τριών σταδίων σηματοδότησης, σχηματισμού ικριωμάτων και εναπόθεσης ορυκτών. Φλοιός δέντρων επειδή αυτοθεραπεύεται σφραγίζοντας πληγές με νέα στρώματα, αποτρέποντας περαιτέρω ζημιές. και κοχύλια επειδή αναδομούν τις κατεστραμμένες περιοχές στρώνοντας ανθρακικό ασβέστιο.

C33_Αποτελεσματική επεξεργασία λυμάτων σε αστικές περιοχές

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που επεξεργάζεται αποτελεσματικά τα λύματα, ανακτά πολύτιμους πόρους δεσμεύοντας και επαναχρησιμοποιώντας υποπροϊόντα όπως καθαρό νερό, βιοαέριο και θρεπτικά συστατικά για επαναχρησιμοποίηση στη γεωργία, τη βιομηχανία ή τις αστικές υποδομές, λειτουργεί σε



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

περιοχές περιορισμένου χώρου, διασφαλίζει οικονομική προσιτότητα και ευκολία χρήσης και υποστηρίζει την ανθεκτικότητα στο κλίμα.

S33_ Αυτοκόλλητα φίλτρα εμπνευσμένα από μύδια

Οι ειδικοί στρέφονται στη φύση για έμπνευση για να προσφέρουν μια λύση σε αυτήν την πρόκληση, ειδικά στα μύδια, τα οποία χρησιμοποιούν κόλλες με βάση την πρωτεΐνη που σχηματίζουν ισχυρούς δεσμούς σε υγρά, αλατούχα περιβάλλοντα. Βαρέλια, τα οποία δημιουργούν ασβεστοποιημένες ουσίες που μοιάζουν με κόλλα για μόνιμη προσκόλληση σε επιφάνειες, και φύλλα λωτού, τα οποία, αν και δεν είναι κολλητικά, παρουσιάζουν υδατοαπωθητικές ιδιότητες που μπορούν να εμπνεύσουν αντιφρακτικά χαρακτηριστικά για φίλτρα.

S34_ Αποτελεσματική και βιώσιμη συσκευασία

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης είναι ένας σχεδιασμός που στοχεύει στην προστασία του περιεχομένου από φυσική φθορά, μόλυνση και αλλοίωση. μείωση των απορριμμάτων υλικών χρησιμοποιώντας λιγότερες συσκευασίες, υιοθετώντας μινιμαλιστικά σχέδια και χρησιμοποιώντας βιώσιμα υλικά με χαμηλότερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα. και προσφέρουν ευκολία στους καταναλωτές με σαφή επισήμανση και χαρακτηριστικά που ανοίγουν εύκολα. Ο σχεδιασμός θα πρέπει επίσης να είναι εύκολος στην ανακύκλωση, την επαναχρησιμοποίηση ή την κομποστοποίηση, αποφεύγοντας τα πλαστικά και τα υλικά μιας χρήσης που συμβάλλουν στην υγειονομική ταφή των απορριμμάτων και οικονομικά αποδοτικός και επεκτάσιμος.

S34_ Έμπνευση από το Nacre of Abalone Shells

Για να λύσουν αυτήν την πρόκληση, οι ειδικοί άντλησαν έμπνευση από τη φύση, συγκεκριμένα από το μαργαριτάρι στα κοχύλια του αμπαλόνε, μια πολυεπίπεδη κατασκευή από ανθρακικό ασβέστιο και οργανικά πολυμερή που παρέχει αντοχή και ευελιξία. μεταξύ αράχνης, το οποίο είναι μια ισχυρή, ελαφριά και εύκαμπτη ίνα που απορροφά αποτελεσματικά το στρες. και ανθρώπινα οστά, τα οποία διαθέτουν ιεραρχική δομή που συνδυάζει πολύπλοκα μεταλλικά στρώματα με μαλακό κολλαγόνο για ενισχυμένη αντοχή και ελαστικότητα.

S35_ Αύξηση της απόδοσης των ανεμογεννητριών

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης είναι ένας σχεδιασμός που μεγιστοποιεί την απόδοση των ανεμογεννητριών, εξάγοντας όσο το δυνατόν περισσότερη ενέργεια από τον άνεμο, διατηρώντας παράλληλα τη σταθερότητα και τη λειτουργική απόδοση σε διαφορετικές συνθήκες ανέμου. αύξηση της διάρκειας ζωής των ανεμογεννητριών ελαχιστοποιώντας τη φθορά, μειώνοντας το κόστος συντήρησης και βελτιώνοντας την αξιοπιστία, ιδίως για ανεμογεννήτριες σε απομακρυσμένες ή υπεράκτιες τοποθεσίες. μειώνει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του κύκλου ζωής του στροβίλου, από την προμήθεια υλικών έως την κατασκευή, τη λειτουργία και τον τελικό παροπλισμό.

S35_ Δέρμα καρχαρία για μείωση της οπισθέλκουσας

Για να λύσουν αυτήν την πρόκληση, οι ειδικοί άντλησαν έμπνευση από τη φύση, ειδικά από το δέρμα του καρχαρία, το οποίο διαθέτει δερματικές οδοντοστοιχίες που εξορθολογίζουν τη ροή και αντιστέκονται στη ρύπανση. δέρμα δελφινιού, το οποίο είναι λείο και εύκαμπτο, μειώνοντας τις αναταράξεις και την οπισθέλκουσα. και το φύλλο λωτού, του οποίου η υδρόφοβη επιφάνεια αντιστέκεται στην πρόσφυση, μειώνοντας έτσι τη ρύπανση.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

C36_ Ανάπτυξη πιο ανθεκτικών και ελαφρών κατασκευών

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης είναι ένα σχέδιο που πρέπει να επιτυγχάνει μια ισορροπία μεταξύ ελαφρότητας και αντοχής. χρησιμοποιήστε ελάχιστα υλικά διατηρώντας παράλληλα τη δομική ακεραιότητα. είναι προσαρμόσιμα, επιτρέποντας εύκολες τροποποιήσεις ή επεκτάσεις χωρίς να διακυβεύεται η ακεραιότητα του πυρήνα του αρχικού σχεδίου. είναι ανθεκτικά για μεγάλη διάρκεια ζωής και προάγουν τη βιωσιμότητα χρησιμοποιώντας ανανεώσιμα, ανακυκλώσιμα ή χαμηλής πρόσκρουσης υλικά και μειώνοντας το αποτύπωμα άνθρακα τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τον παροπλισμό.

S36_ Μετάξι αράχνης για ίνες υψηλής αντοχής

Για να λύσουν αυτήν την πρόκληση, οι ειδικοί βρήκαν έμπνευση στη φύση, ειδικά στο μετάξι αράχνης, το οποίο συνδυάζει δύναμη και ελαστικότητα σε μια ελαφριά δομή. Το μετάξι του μεταξοσκώληκα είναι επίσης πηγή έμπνευσης, καθώς παράγεται αποτελεσματικά από κάμπιες για προστατευτικά κουκούλια και τένοντες. Επιπλέον, οι σύνδεσμοι, που είναι οι ανθρώπινοι συνδετικοί ιστοί που εξισορροπούν την αντοχή σε εφελκυσμό και την ελαστικότητα, παρέχουν επίσης διορατικότητα.

C37_ Κατασκευή ενεργειακά αποδοτικών στεγών και προσόψεων

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης είναι ένας σχεδιασμός που πρέπει να βελτιώσει τη μόνωση των στεγών και των προσόψεων για να μειώσει την απώλεια θερμότητας σε κρύο καιρό και να περιορίσει την αύξηση της θερμότητας σε ζεστό καιρό, ενσωματώνει λύσεις ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ενσωματώνει στρατηγικές παθητικού αερισμού, επιτρέπει καινοτόμα συστήματα ελέγχου ενέργειας που μπορούν να προσαρμόσουν αυτόματα τα χαρακτηριστικά της οροφής και της πρόσοψης, είναι χαμηλής συντήρησης, ανθεκτικό, και χρησιμοποιούν φιλικά προς το περιβάλλον υλικά, μειώνοντας τις μακροπρόθεσμες περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ενεργειακών συστημάτων του κτιρίου.

S37_ Έμπνευση από το φαινόμενο του λωτού

Οι ειδικοί στρέφονται στη φύση για έμπνευση για να προσφέρουν μια λύση σε αυτήν την πρόκληση, ειδικά στα φύλλα λωτού, τα οποία διαθέτουν μικρο- και νανοδομές. Αυτές οι νανοδομές δημιουργούν υπερυδρόφοβες επιφάνειες που απωθούν το νερό και τη βρωμιά, παρόμοιες με αυτές που βρίσκονται στα φτερά της πεταλούδας. Τα φύλλα του λωτού έχουν υδρόφοβα λέπια, επιτρέποντάς τους να παραμένουν στεγνά και καθαρά κατά τη διάρκεια της πτήσης σε συνθήκες υγρασίας. Οι νεροβάτες, από την άλλη πλευρά, διαθέτουν πόδια επικαλυμμένα με νανοδομές, που τους επιτρέπουν να απωθούν το νερό και να επιπλέουν στην επιφάνειά του.

C38_ Βιώσιμη Παραγωγή Ενέργειας

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης είναι ένας σχεδιασμός που μετατρέπει φυσικούς πόρους όπως το ηλιακό φως, ο άνεμος ή η θερμότητα σε ηλεκτρική ενέργεια αποτελεσματικά και με συνέπεια. μειώνει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά την παραγωγή ενέργειας και καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του συστήματος· παροχή μιας οικονομικά προσιτής ενεργειακής λύσης για κοινότητες με διαφορετικούς οικονομικούς πόρους· παρέχει σταθερή ισχύ ακόμη και σε δύσκολες ή κυμαινόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες. είναι αρκετά ευέλικτο ώστε να λειτουργεί σε αποκεντρωμένα δίκτυα, μικροδίκτυα ή συστήματα εκτός δικτύου.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

S38_Αποθήκευση ενέργειας εμπνευσμένη από ηλεκτρικό χέλι

Οι ειδικοί στρέφονται στη φύση για έμπνευση για να προσφέρουν μια λύση σε αυτήν την πρόκληση, πιο συγκεκριμένα στα ηλεκτρικά χέλια, τα οποία χρησιμοποιούν ηλεκτρολύτες διατεταγμένους σε σειρά για να παράγουν σημαντικές εξόδους τάσης. Ηλεκτρικές ακτίνες, οι οποίες παράγουν ηλεκτρισμό μέσω εξειδικευμένων ηλεκτρικών οργάνων για άμυνα και θήρευση· και τα μιτοχόνδρια, τα οποία είναι κυτταρικές μονάδες παραγωγής ενέργειας που μετατρέπουν αποτελεσματικά την ενέργεια μέσω χημικών κλίσεων.

C39_Ελαχιστοποίηση κραδασμών και δονήσεων στα συστήματα μεταφορών

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης είναι ένας σχεδιασμός που μειώνει αποτελεσματικά τις επιπτώσεις των κραδασμών και των κραδασμών, ανεξάρτητα από την αιτία. Χρησιμοποιεί προηγμένους μηχανισμούς ανάρτησης ή απόσβεσης ικανούς να προσαρμόζονται σε διαφορετικούς τύπους και συνθήκες φορτίου, μειώνοντας έτσι τη φθορά των οχημάτων και ελαχιστοποιώντας την ταλαιπωρία των επιβατών ή του φορτίου· ενσωματώνει καινοτόμα συστήματα παρακολούθησης που αξιολογούν συνεχώς τα επίπεδα κραδασμών και κραδασμών, προσαρμόζοντας τις ρυθμίσεις της ανάρτησης ή τους μηχανισμούς απόσβεσης όπως απαιτείται για να ανταποκρίνονται στις αλλαγές του εδάφους ή των συνθηκών του δρόμου.

S39_Οι δυνατότητες απορρόφησης κραδασμών των άκρων των ζώων

Οι ειδικοί στρέφονται στη φύση για έμπνευση για να προσφέρουν μια λύση σε αυτήν την πρόκληση, πιο συγκεκριμένα στους τένοντες καγκουρό επειδή αποθηκεύουν και απελευθερώνουν ενέργεια αποτελεσματικά κατά τη διάρκεια του άλματος, ελαχιστοποιώντας την καταπόνηση. Κρανία δρυοκολάπτη επειδή απορροφούν δυνάμεις υψηλής πρόσκρουσης ενώ προστατεύουν τον εγκέφαλο χρησιμοποιώντας στρώματα οστών και χόνδρων. Και πόδια ελέφαντα επειδή χρησιμοποιούν ένα σπογγώδες λίπος για απορρόφηση κραδασμών για την υποστήριξη βαρέων φορτίων.

C40_Σχεδιασμός αποτελεσματικών συστημάτων φιλτραρίσματος

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης είναι ένας σχεδιασμός που είναι ικανός να στοχεύει και να συλλαμβάνει συγκεκριμένους ρύπους. Διαχειρίζεται αποτελεσματικά τη ροή του υγρού (αέρα ή νερού) διατηρώντας παράλληλα χαμηλές πιέσεις, μειώνοντας τη ζήτηση ενέργειας και βελτιώνοντας την απόδοση του συστήματος. Διατηρεί υψηλή απόδοση φιλτραρίσματος με την πάροδο του χρόνου και, εάν είναι δυνατόν, περιλαμβάνει επιλογές για αναγέννηση φίλτρου ή παρατεταμένη διάρκεια ζωής για τη μείωση των απορριμμάτων και της συχνότητας συντήρησης. Εξοπλίζει το σύστημα φιλτραρίσματος με τεχνολογία παρακολούθησης για την παρακολούθηση της απόδοσης του φίλτρου, του φορτίου ρύπων και των αναγκών συντήρησης.

S40_Έμπνευση από τη δομή που μοιάζει με κόσκινο της μπάλας της φάλαινας

Οι ειδικοί στρέφονται στη φύση για έμπνευση για να προσφέρουν μια λύση σε αυτήν την πρόκληση, πιο συγκεκριμένα στη φάλαινα, επειδή οι τρίχες κερατίνης της δημιουργούν ένα εύκαμπτο, ημιπερατό φράγμα για το φιλτράρισμα του κριλ και του πλαγκτόν από το νερό. Ρίζες μαγγρόβιων, οι οποίες παγιδεύουν τα ιζήματα ενώ επιτρέπουν στο νερό να ρέει, βοηθώντας



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

στη φυσική διήθηση, και ιστούς αράχνης, που αιχμαλωτίζουν λεπτά σωματίδια όπως σκόνη και γύρη με περίπλοκα, επικαλυπτόμενα σχέδια ινών.

3.1.4 Προκλήσεις και λύσεις LET'S MIMIC - Πορτογαλία

C21_Αυτο-επούλωση σκυροδέματος

Με την πάροδο του χρόνου, το σκυρόδεμα μπορεί να ραγίσει και να φθαρεί. Η ανάπτυξη ενός πιο συμπαγούς και μακροχρόνιου υλικού θα μπορούσε να οδηγήσει στην υιοθέτηση βιώσιμων κατασκευαστικών πρακτικών, στη δημιουργία υποδομών χωρίς συντήρηση ή χαμηλής συντήρησης και στην παραγωγή ισχυρότερου και ανθεκτικότερου σκυροδέματος που μπορεί να ενισχύσει την ανθεκτικότητα των κτιρίων και των δρόμων.

S21_Φυσική επούλωση οστών μέσω οστεοβλαστικής ανοργανοποίησης

Ενσωματώνοντας τρεις βιολογικές αρχές των Οστεοκλαστών και των οστεοβλαστών, την ικανότητα αυτοϊασης, την ανίχνευση και απόκριση ρωγμών και την αποκατάσταση της δομικής αντοχής, ο σχεδιασμός αυτής της πρόκλησης στοχεύει στη δημιουργία ενός νέου σκυροδέματος που μπορεί όχι μόνο να επιδιορθώνει αυτόνομα ρωγμές αλλά και να αισθάνεται ή να ανταποκρίνεται στο σχηματισμό ρωγμών, ενεργοποιώντας τους μηχανισμούς αυτοϊασης την κατάλληλη στιγμή. Είναι επίσης σημαντικό αυτή η διαδικασία αυτοθεραπείας όχι μόνο να γεμίζει τις ρωγμές αλλά και να αποκαθιστά την αρχική αντοχή του σκυροδέματος, διασφαλίζοντας ότι το επισκευασμένο υλικό μπορεί να αντέξει παρόμοια φορτία και καταπονήσεις όπως πριν.

C22_Velcro εφεύρεση για στερέωση και στερέωση σχεδόν οτιδήποτε

Αυτή η πρόκληση θα έχει ως αποτέλεσμα ένα σχέδιο που πρέπει να παρέχει μια λύση στερέωσης που προσφέρει ισχυρή, αξιόπιστη πρόσφυση ενώ είναι εύκολη στη χρήση και προσαρμόσιμη για διάφορες εφαρμογές. Επιπλέον, η λύση θα πρέπει να είναι φιλική προς το περιβάλλον, ενσωματώνοντας βιώσιμα υλικά και διαδικασίες για να ευθυγραμμιστεί με τα σύγχρονα οικολογικά πρότυπα.

S22_Ικανότητα να πιάνετε επίμονα σαν κόκλεμπορ

Το cocklebur είναι ένας σπόρος φυτού που ανήκει στην οικογένεια της κολλιτσίδας. Προσκολλάται σταθερά στη γούνα των διερχόμενων ζώων χάρη σε μια ειδική δομή μικροσκοπικών προεξοχών που μοιάζουν με γάντζο στο εξωτερικό του. Κάθε άγκιστρο είναι λυγισμένο και εύκαμπτο, γεγονός που το κάνει να προσκολλάται σε ίνες και οργανικές υφές με λίγη προσπάθεια. Καθώς τα ζώα κινούνται, η στρατηγική προσκόλλησης του cocklebur του επιτρέπει να καλύπτει μεγάλες αποστάσεις, διασκορπίζοντας αποτελεσματικά τους σπόρους σε νέες τοποθεσίες. Ο σχεδιασμός του Velcro, το οποίο έχει γάντζους στη μία επιφάνεια και θηλιές στην άλλη που μιμούνται την ινώδη υφή της γούνας, εμπνεύστηκε από αυτή τη φυσική ασφάλιση με άγκιστρο και ίνες και παράγει μια στιβαρή, επαναχρησιμοποιήσιμη συσκευή στερέωσης.

C23_Fastskin μαγικό

Αυτή η εφεύρεση αντιμετωπίζει την ανάγκη για μια στολή που ελαχιστοποιεί την αντίσταση και επιτρέπει στους κολυμβητές να επιτυγχάνουν μεγαλύτερες ταχύτητες με λιγότερη προσπάθεια.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

Πολλά παραδείγματα ειδών που κινούνται αποτελεσματικά μέσα στο νερό στη φύση μπορεί να εμπνεύσουν στρατηγικές για τη μείωση της οπισθέλκουσας και τη μεγιστοποίηση της κίνησης. Αυτές οι παρατηρήσεις μπορεί να κατευθύνουν την ανάπτυξη καινοτόμων δομικών και υλικών σχεδίων.

S23_Δέρμα καρχαρία για μείωση της αντίστασης

Η έμπνευση πίσω από αυτό το προϊόν είναι η μοναδική υφή του δέρματος του καρχαρία και συγκεκριμένα οι δερματικές οδοντοστοιχίες που καλύπτουν την επιφάνειά του. Αυτές οι μικροσκοπικές δομές που μοιάζουν με δόντια δημιουργούν ένα φυσικό σύστημα «μείωσης οπισθέλκουσας», επιτρέποντας στους καρχαρίες να κινούνται αποτελεσματικά μέσα στο νερό ελαχιστοποιώντας τις αναταράξεις και την αντίσταση. Τα κύρια σημεία αυτού του σχεδιασμού είναι η βελτίωση της ταχύτητας κολύμβησης, η μείωση της αντοχής στο νερό και η προσφορά ευέλικτης και άνετης εφαρμογής.

C24_Ισχυρότερα και πιο ανθεκτικά κεραμικά

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης είναι ένα σχέδιο που αντιμετωπίζει την πρόκληση της δημιουργίας ενός κεραμικού υλικού που μπορεί να αντέξει την υψηλή καταπόνηση χωρίς να σπάσει. Παρά τη δύναμή τους, τα παραδοσιακά κεραμικά είναι εύθραυστα και μπορούν να σπάσουν όταν εκτεθούν σε σκληρά περιβάλλοντα ή κρούσεις. Αυξάνοντας τη σκληρότητα και την ελαστικότητα, αυτός ο νέος σχεδιασμός πρέπει να ξεπεράσει την ευθραυστότητά του και να αντέχει καλύτερα την καταπόνηση και την καταπόνηση.

S24_Έμπνευση από το μαργαριτάρι του αβαλονιού, ενός θαλάσσιου μαλακίου με μονό κέλυφος

Τα κελύφη μαλακίων έχουν μια ιεραρχική δομή στρωματοποιημένων διατάξεων αραγωνίτη και οργανικών υλικών, δίνοντάς τους εξαιρετική ευελιξία και σκληρότητα. Χάρη στον ειδικό σχεδιασμό τους, τα μαλάκια μπορούν να αντέξουν τις κρούσεις και να αμυνθούν από αρπακτικά και περιβαλλοντικά εμπόδια. Τα σχέδια των υλικών θα πρέπει να ενσωματώνουν στοιχεία που αναπαράγουν την αποτελεσματική στρώση που βρίσκεται στα κελύφη των μαλακίων για να διασφαλιστεί η ανθεκτικότητα έναντι ζημιών, βελτιώνοντας έτσι την ανθεκτικότητα και την απόδοση.

C25_Κολλητικά έμπλαστρα που δεν βλάπτουν

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένα σχέδιο που αντιμετωπίζει το ζήτημα της ανάπτυξης ενός δερματικού επιθέματος που προσκολλάται με ασφάλεια σε διάφορες επιφάνειες, συμπεριλαμβανομένου του ανθρώπινου δέρματος, χωρίς να προκαλεί ενόχληση ή ερεθισμό. Για να εξασφαλιστεί αξιόπιστη πρόσφυση κατά τη διάρκεια σωματικών δραστηριοτήτων ή έκθεσης στην υγρασία, το έμπλαστρο πρέπει να είναι αρκετά εύκαμπτο ώστε να δέχεται τις κινήσεις του σώματος. Το έμπλαστρο πρέπει επίσης να είναι απλό στην εφαρμογή και αφαίρεση χωρίς να προκαλεί βλάβη ή υπολείμματα στο δέρμα.

S25_Βεντούζες που βρίσκονται κατά μήκος της κάτω πλευράς των πλοκαμιών του χταποδιού

Λόγω της ειδικής δομής τους, τα κορόιδα χταποδιού μπορούν να προσκολληθούν με ασφάλεια σε διάφορες επιφάνειες, επιτρέποντας την αποτελεσματική επαφή με το δέρμα. Ακόμη και σε



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

δύσκολες καταστάσεις, χάρη σε αυτή την ικανότητα, τα χταπόδια μπορούν να διατηρήσουν σταθερό κράτημα. Από την άλλη πλευρά, ένα κακώς κατασκευασμένο ιατρικό έμπλαστρο μπορεί να μην έχει τις απαιτούμενες συγκολλητικές ιδιότητες, με αποτέλεσμα ανεπαρκή επαφή με το δέρμα και μειωμένη αποτελεσματικότητα. Ένας σχεδιασμός ιατρικού επιθέματος θα πρέπει να περιλαμβάνει στοιχεία που αναπαράγουν τους αποτελεσματικούς μηχανισμούς προσκόλλησης των κορόιδων χταποδιών για να μεγιστοποιήσουν την απόδοσή του σε ιατρικές εφαρμογές και να εγγυηθούν τη βέλτιστη πρόσφυση και αποτελεσματικότητα θεραπείας.

C26_ Πιο αποτελεσματική αιολική ενέργεια

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που μεγιστοποιεί τη δέσμευση ενέργειας αυξάνοντας την απόδοση των πτερυγίων των ανεμογεννητριών σε συνθήκες αναταραχής. Η τρέχουσα παραγωγή ενέργειας των πτερυγίων του στροβίλου περιορίζεται από την οπισθέλκουσα και τη μειωμένη απόδοση κατά τη διάρκεια μεταβλητών ταχυτήτων ανέμου. Η λύση πρέπει να βελτιώνει την αεροδυναμική απόδοση χωρίς να θυσιάζει την ανθεκτικότητα ή τη δομική ακεραιότητα.

S26_Εξογκώματα στην πρόσθια άκρη του πτερυγίου της μεγάπτερης φάλαινας

Τα πτερύγια της καμπουροφάλαινας διαθέτουν μια εξειδικευμένη δομή, με φυματίδια κατά μήκος του μπροστινού άκρου που ενισχύουν την ανύψωση και μειώνουν την αντίσταση, επιτρέποντας την αποτελεσματική κίνηση μέσα στο νερό. Αυτή η προσαρμογή επιτρέπει στη φάλαινα να πλοηγείται σε ρευστά περιβάλλοντα με σταθερότητα και έλεγχο. Η ενσωμάτωση χαρακτηριστικών εμπνευσμένων από τη δομή των φυματίων των πτερυγίων φάλαινας μπορεί να βελτιώσει την απόδοση της ανεμογεννήτριας αυξάνοντας την ανύψωση και μειώνοντας την αντίσταση, με αποτέλεσμα μεγαλύτερη δέσμευση ενέργειας και λειτουργική αξιοπιστία.

C27_Αποτελεσματική συλλογή ομίχλης

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που αντιμετωπίζει το ζήτημα της αποτελεσματικής σύλληψης και χρήσης της ομίχλης ως υδάτινου πόρου για την υποστήριξη βιομηχανικών διεργασιών και τη βελτίωση της βιωσιμότητας του νερού σε άνυδρες περιοχές. Για να μειωθεί η εξάρτηση από συμβατικές πηγές νερού και να ελαχιστοποιηθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις, πρέπει να αναπτυχθούν συστήματα που μπορούν να συλλέγουν αποτελεσματικά την υγρασία από την ομίχλη και να τη μετατρέπουν σε χρησιμοποιήσιμο νερό.

S27_Νανοϊνώδες τριχοειδές δίκτυο εμπνευσμένο από το δέρμα της σαύρας

Το μοναδικό νανοϊνώδες τριχοειδές δίκτυο στο δέρμα της σαύρας επιτρέπει την αποτελεσματική ρύθμιση της θερμοκρασίας και της υγρασίας, επιτρέποντας στις σαύρες να ανθίσουν σε διάφορα περιβάλλοντα. Η αναπαραγωγή των προσαρμοστικών ιδιοτήτων του δέρματος της σαύρας μέσω της ενισχυμένης ρύθμισης της υγρασίας και της θερμικής ισορροπίας μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη άνεση του χρήστη και βελτιωμένη απόδοση.

C28_Ακριβής υποβρύχια επικοινωνία

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που αντιμετωπίζει το ζήτημα της αποτελεσματικής σύλληψης και χρήσης της ομίχλης ως υδάτινου πόρου για την



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

υποστήριξη βιομηχανικών διεργασιών και τη βελτίωση της βιωσιμότητας του νερού σε άνδρες περιοχές. Πρέπει να αναπτυχθούν συστήματα που μπορούν να συλλέγουν αποτελεσματικά την υγρασία από την ομίχλη και να τη μετατρέπουν σε χρησιμοποιήσιμο νερό για να μειώσουν την εξάρτηση από συμβατικές πηγές νερού και να ελαχιστοποιήσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

S28_Έμπνευση από δελφίνια που μπορούν να μεταδώσουν σύνθετες πληροφορίες

Για να δημιουργήσετε ένα αξιόπιστο υποβρύχιο σύστημα επικοινωνίας που χρησιμοποιεί ιδέες από ειδικούς στον ηχοεντοπισμό δελφινιών, στραφείτε στη φύση για έμπνευση για να προσφέρετε μια λύση σε αυτήν την πρόκληση, πιο συγκεκριμένα στα δελφίνια για ηχοεντοπισμό και επικοινωνία. φάλαινες για επικοινωνία χαμηλής συχνότητας, βάτραχοι για φιλτράρισμα θορύβου σε ρεφρέν. ηλεκτρικά ψάρια για επικοινωνία σε θολά νερά. ελέφαντες για προσαρμοστικά βουητά χαμηλής συχνότητας και γαρίδες πιστόλι για επικοινωνία με φουσαλίδες.

C29_Κάμερα για να καταγράψετε τα πιο αμυδρά χαρακτηριστικά του γαλαξία

Η δημιουργία ενός συστήματος κάμερας που αποδίδει καλά σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού είναι ζωτικής σημασίας για τη βελτίωση της λήψης δεδομένων και της συνολικής αποτελεσματικότητας καθώς οι εφαρμογές επεκτείνονται λόγω της προόδου σε διάφορους κλάδους. Η λύση σε αυτήν την πρόκληση θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που αντιμετωπίζει το ζήτημα της λήψης εικόνων υψηλής ποιότητας σε χαμηλό φωτισμό, όπου οι συμβατικές κάμερες συχνά αποτυγχάνουν λόγω αντανάκλασης και θορύβου. Θα πρέπει να αυξήσει την ευαισθησία των συστημάτων απεικόνισης, επιτρέποντας πιο λεπτομερείς και καθαρότερες εικόνες σε συνθήκες όπως χαμηλά επίπεδα φωτισμού, τη νύχτα ή υποβρύχια.

S29_Έμπνευση από τα μάτια των σκόρων

Τα φυσικά μοντέλα, όπως τα μάτια του σκόρου, τα νυκτόβια ζώα, τα ψάρια βαθέων υδάτων, οι πυγολαμπίδες και οι σκορπιοί, μπορούν να χρησιμεύσουν ως έμπνευση. Οι λειτουργίες του σχεδιασμού θα μπορούσαν να θεωρηθούν αντίθετα δίνοντας προτεραιότητα στην ανάκλαση του φωτός αντί της απορρόφησης, η οποία είναι κατάλληλη για εφαρμογές που απαιτούν υψηλή ορατότητα, όπως ο εξοπλισμός ασφαλείας. Θα μπορούσε επίσης να δημιουργήσει σκόπιμα λάμψη για να διαχέει το φως για συγκεκριμένα εφέ ή αποτρεπτικά μέσα. Αντί να βελτιώνει την ανάλυση σε χαμηλό φωτισμό, ο σχεδιασμός μπορεί να μειώσει την ανάλυση σε φωτεινές ρυθμίσεις για να αποτρέψει την υπερέκθεση, βελτιστοποιώντας για σταθερές συνθήκες υψηλού φωτισμού.

C30_Θερμομόνωση

Αυτή η πρόκληση επικεντρώνεται στην αυξανόμενη έμφαση στη βιωσιμότητα και την ενεργειακή απόδοση, λόγω των ανησυχιών για την κλιματική αλλαγή και την επείγουσα ανάγκη μείωσης του αποτυπώματος άνθρακα. Καθώς τα ακραία καιρικά φαινόμενα γίνονται πιο συχνά, η ανάγκη για μονωτικά υλικά που λειτουργούν καλά τόσο σε ζεστές όσο και σε χαμηλές θερμοκρασίες αυξάνεται. Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που λύνει το πρόβλημα της αποτελεσματικής θερμομόνωσης σε ακραίες



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

θερμοκρασίες, δίνοντας παράλληλα προτεραιότητα στα ελαφριά και φιλικά προς το περιβάλλον υλικά.

S30_Υλικό εμπνευσμένο από πολική αρκούδα

Η κοίλη δομή της γούνας της πολικής αρκούδας παγιδεύει τον αέρα, δημιουργώντας ένα μονωτικό στρώμα που ελαχιστοποιεί την απώλεια θερμότητας σε υπερβολικό κρύο. Αυτό επιτρέπει στις πολικές αρκούδες να διατηρούν τη ζεστασιά αποτελεσματικά χωρίς να χρειάζονται ένα παχύ, βαρύ τρίχωμα. Η μόνωση χωρίς αυτόν τον τύπο δομής παγίδευσης αέρα μπορεί να αποτύχει να διατηρήσει αποτελεσματικά τη θερμότητα, αφήνοντας τον χρήστη ευάλωτο στο κρύο. Για παράδειγμα, η μόνωση από συμπαγή, πυκνά υλικά μπορεί να μην έχει επαρκείς θύλακες αέρα, αυξάνοντας τον όγκο χωρίς να παρέχει επαρκή ζεστασιά. Υπό αυτή την έννοια, ο σχεδιασμός μόνωσης θα πρέπει να ενσωματώνει κοίλα χαρακτηριστικά που παγιδεύουν τον αέρα εμπνευσμένα από τη γούνα της πολικής αρκούδας για να μεγιστοποιήσει τη θερμική απόδοση σε ψυχρά περιβάλλοντα.

3.1.5 Προκλήσεις και λύσεις LET'S MIMIC - Ισπανία

C61_Ενεργειακά αποδοτική ψύξη εμπνευσμένη από σκαθάρια

Τα ενεργοβόρα συστήματα ψύξης είναι ευρέως διαδεδομένα και συμβάλλουν σημαντικά στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Σε περιοχές με ζεστά κλίματα, η παθητική ψύξη είναι κρίσιμη, ειδικά όπου λείπουν ενεργειακές υποδομές. Η έμπνευση βιομίμησης από σκαθάρια, όπως το σκαθάρι της ερήμου *Namib*, το οποίο αιχμαλωτίζει την υγρασία και ρυθμίζει τη θερμοκρασία του σώματος, προσφέρει ένα μονοπάτι για βιώσιμη ψύξη.

S61_Παθητικό σύστημα ψύξης εμπνευσμένο από σκαθάρια της ερήμου

Το σκαθάρι της ερήμου *Namib* διαχειρίζεται την απώλεια θερμότητας και νερού χρησιμοποιώντας μοναδικές φυσικές προσαρμογές. Για παράδειγμα, χρησιμοποιεί έναν συνδυασμό υδρόφιλων εξογκωμάτων και υδρόφοβων καναλιών στην πλάτη του για να συλλέγει και να διοχετεύει νερό από την πρωινή ομίχλη. Επιπλέον, ορισμένα σκαθάρια ρυθμίζουν τη θερμοκρασία του σώματος μέσω ανακλαστικών επικαλύψεων κελύφους, σκίασης συμπεριφοράς ή μικροδομικών προσαρμογών επιφάνειας που ελαχιστοποιούν την απορρόφηση θερμότητας.

C62_Αποτελεσματικά συστήματα υποβρύχια πρόωσης

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που να παρέχει ομαλή, ενεργειακά αποδοτική πρόωση σε υποβρύχια περιβάλλοντα, να ελαχιστοποιεί τον θόρυβο για να αποφευχθεί η διατάραξη της θαλάσσιας ζωής ή ο εντοπισμός και να επιτρέπει ακριβείς ελιγμούς σε στενούς ή πολύπλοκους χώρους. Τα παραδοσιακά συστήματα που κινούνται με έλικα δημιουργούν θόρυβο και αναταράξεις, διαταράσσοντας τα οικοσυστήματα και μειώνοντας την ενεργειακή απόδοση. Αντίθετα, οι φυσικοί κολυμβητές όπως τα μαντάτα επιτυγχάνουν αθόρυβη, χαριτωμένη και εξαιρετικά αποτελεσματική πρόωση.

S62_Υποβρύχια πρόωση εμπνευσμένη από σαλάχια μάντα

Τα σαλάχια μάντα και παρόμοια θαλάσσια ζώα προωθούνται χρησιμοποιώντας κυματιστές κινήσεις πτερυγίων, δημιουργώντας ώθηση με ελάχιστες αναταράξεις. Τα εύκαμπτα θωρακικά



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

πτερύγια τους που μοιάζουν με φτερά επιτρέπουν την αθόρυβη, σταθερή και ενεργειακά αποδοτική ολίσθηση μέσα στο νερό. Οι ειδικοί στρέφονται στη φύση για έμπνευση για να προσφέρουν μια λύση σε αυτήν την πρόκληση, αντλώντας συγκεκριμένα από μαντάτα, τσούχτρες και ακτίνες αετού, καθώς και κεφαλόποδα όπως καλαμάρια και χταπόδια και ψάρια όπως τόνος και χέλια.

C63_Αυτοθεραπευόμενα δομικά υλικά

Οι υποδομές επιδεινώνονται με την πάροδο του χρόνου λόγω των καιρικών συνθηκών, της μηχανικής καταπόνησης και της γήρανσης. Η παραδοσιακή συντήρηση είναι δαπανηρή και ενοχλητική. Αντίθετα, βιολογικά συστήματα όπως τα οστά ή ο φλοιός δέντρων επιδιορθώνονται φυσικά. Εμπνευσμένα από αυτό, τα αυτοθεραπευόμενα δομικά υλικά θα μπορούσαν να φέρουν επανάσταση στη μακροπρόθεσμη ανθεκτικότητα σε αστικά περιβάλλοντα.

S63_Αυτο-επεξεργαζόμενο σκυρόδεμα εμπνευσμένο από τη βιολογία

Η φύση ανταποκρίνεται στη ζημιά μέσω αυτόνομων μηχανισμών επισκευής, όπως τα ανθρώπινα οστά που αναγεννούν κατάγματα μέσω εναπόθεσης ορυκτών. Το δέρμα κλείνει τις πληγές μέσω κυτταρικής σηματοδότησης και τα φυτά σφραγίζουν τις πληγές του φλοιού με ρητίνες. Επούλωση που ενεργοποιείται από βακτήρια, όπως φαίνεται σε ορισμένες μικροβιακές αλληλεπιδράσεις, όπου τα βακτήρια που παράγουν ασβεστίτη γεμίζουν κενά στα ζωντανά συστήματα. Αναπτύξτε σκυρόδεμα ενσωματωμένο με κάψουλες ή βακτήρια που σχηματίζουν σπόρους που απελευθερώνουν ασβεστίτη ή δεσμευτικά πολυμερή όταν σχηματίζονται ρωγμές και εισέρχεται υγρασία, επουλώνοντας αποτελεσματικά τη δομή πριν προκληθεί σημαντική ζημιά.

C64_Αντιρρυπαντικές επιφάνειες εμπνευσμένες από τη βιολογία

Τα παραδοσιακά αντιρρυπαντικά χρώματα βασίζονται σε βαρέα μέταλλα και τοξίνες, βλάπτοντας τη θαλάσσια ζωή και τα οικοσυστήματα. Η φύση προσφέρει καθαρές, παθητικές στρατηγικές αντίστασης, όπως η μικροδομημένη επιφάνεια του δέρματος του καρχαρία, που αποτρέπουν την προσκόλληση μικροοργανισμών χωρίς να βλάπτουν το περιβάλλον. Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που αποτρέπει την καθίζηση φυκιών, πεταλίδων ή βακτηρίων. εξαλείφει ή ελαχιστοποιεί τη χρήση τοξικών επικαλύψεων ή χημικών καθαριστικών· και προσαρμόζεται σε πλοία, υπεράκτιες κατασκευές, ιατρικές συσκευές ή συστήματα νερού.

S64_Αντιρρυπαντικές επιφάνειες εμπνευσμένες από το δέρμα του καρχαρία

Οι καρχαρίες αποφεύγουν τη βιορύπανση χωρίς τη χρήση εκκρίσεων ή χημικών. Το δέρμα τους καλύπτεται από μικροσκοπικές δομές ραβδώσεων (δερματικές οδοντοστοιχίες) που δημιουργούν μια τραχιά, ρέουσα επιφάνεια, εμποδίζοντας την καθίζηση των μικροοργανισμών. Οι ειδικοί στρέφονται στη φύση για έμπνευση για να προσφέρουν μια λύση σε αυτήν την πρόκληση, πιο συγκεκριμένα στο δέρμα του καρχαρία λόγω της ραβδωτής υφής του που εμποδίζει την προσκόλληση, στο δέρμα του δελφινιού επειδή αναγεννάται συνεχώς και έχει χαμηλή τριβή, στα φύλλα λωτού λόγω των υπερυδρόφωτων και αυτοκαθαριζόμενων ιδιοτήτων του και στα λέπια των ψαριών επειδή είναι εύκαμπτα και προστατευτικά.

C65_Βιοεμπνευσμένος καθαρισμός αέρα στην πόλη



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι μια αυξανόμενη ανησυχία στις πυκνοκατοικημένες πόλεις. Τα δάση παρέχουν ένα αποδεδειγμένο μοντέλο για παθητικό καθαρισμό αέρα χωρίς χημικά. Η μετάφραση αυτών των φυσικών αρχών στο δομημένο περιβάλλον μπορεί να βελτιώσει τη βιωσιμότητα και τη βιωσιμότητα.

S65_ Φίλτρο αέρα στην πόλη εμπνευσμένο από το δάσος

Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που αφαιρεί παθητικά τους ατμοσφαιρικούς ρύπους χρησιμοποιώντας επιφάνειες που μιμούνται το δάσος. λειτουργεί σε πυκνά αστικά περιβάλλοντα και βελτιώνει την ανθρώπινη υγεία και τη βιοποικιλότητα. Οι ειδικοί στρέφονται στη φύση για έμπνευση για να προσφέρουν μια λύση σε αυτήν την πρόκληση, πιο συγκεκριμένα στα δάση, επειδή τα φύλλα αιχμαλωτίζουν τη σκόνη, ο φλοιός και τα βακτήρια του εδάφους διασπούν τους ρύπους, τα βρύα και οι λειχήνες απορροφούν βαρέα μέταλλα και λεπτά σωματίδια και τα επίφυτα όπως οι φτέρες αναπτύσσονται κατακόρυφα και φιλτράρουν τα μικροβιώματα του αέρα και του εδάφους, μετατρέποντας τα επιβλαβή αέρια σε θρεπτικά συστατικά.

C66_ Βιοεμπνευσμένες κατασκευές μείωσης θορύβου

Η ηχορύπανση επηρεάζει την υγεία, τη συγκέντρωση και την κοινωνική συμπεριφορά. Η παραδοσιακή ηχομόνωση βασίζεται σε πυκνά, συνθετικά υλικά. Αντίθετα, οι κουκουβάγιες και άλλα ζώα έχουν εξελίξει φυσικές προσαρμογές για ανθόρυβη πτήση και απόσβεση του ήχου, που μπορούν να εμπνεύσουν ήσυχα αρχιτεκτονικά στοιχεία. Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που μειώνει ή απορροφά τον θόρυβο, προσαρμόζεται σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους και προσφέρει επεκτάσιμες, ενεργειακά αποδοτικές λύσεις χωρίς τη χρήση τεχνολογίας που καταναλώνει ενέργεια.

S66_ Ακουστικά πάνελ εμπνευσμένα από φτερά κουκουβάγιας

Οι ειδικοί στρέφονται στη φύση για έμπνευση για να προσφέρουν μια λύση σε αυτήν την πρόκληση, πιο συγκεκριμένα στα φτερά κουκουβάγιας, τα οποία διαθέτουν δομές που μοιάζουν με κρόσια στις μπροστινές και πίσω άκρες των φτερών που διασκορπίζουν τις αναταράξεις του αέρα και καταστέλλουν τον ήχο. Επιπλέον, τα πεύκα και το μπαμπού λαμβάνονται υπόψη, καθώς απορροφούν και διαχέουν τον ήχο που παράγεται από τον άνεμο μέσω των εύκαμπτων, πορωδών θόλων τους. Επιπλέον, τα βρύα και οι φτέρες θεωρούνται επίσης λόγω των μαλακών, πολυεπίπεδων δομών τους που απορροφούν τους κραδασμούς και τον θόρυβο.

C67_ Βιοεμπνευσμένες αντιπαγωτικές επιφάνειες

Ο κύριος στόχος αυτής της πρόκλησης είναι η δημιουργία παθητικών, μη τοξικών και ενεργειακά αποδοτικών επιφανειών κατά του πάγου που μειώνουν τη συσσώρευση πάγου για εφαρμογές στις μεταφορές, τις υποδομές και τη δημόσια ασφάλεια. Οι παραδοσιακές μέθοδοι αποπάγωσης (π.χ. θερμαντήρες, αλάτι, σπρέι γλυκόλης) είναι ενεργοβόρες, ρυπογόνες ή επιζήμιες. Η φύση προσφέρει παθητικές, ανθεκτικές εναλλακτικές λύσεις, όπως οι μικρο/νανοδομές στα φύλλα του λωτού ή η μικροδομή των φτερών των πιγκουίνων, που αντιστέκονται στην κατακράτηση νερού και στην πρόσφυση του πάγου.

S67_ Αντιπαγωτικές επιφάνειες εμπνευσμένες από φύλλα λωτού και φτερά πιγκουίνου



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

Οι ειδικοί στρέφονται στη φύση για έμπνευση για να προσφέρουν μια λύση σε αυτήν την πρόκληση, πιο συγκεκριμένα στο φύλλο λωτού λόγω των υπερυδροφωβων μικρο/νανοδομών του που προκαλούν το νερό να συσσωρεύεται και να κυλάει, αποτρέποντας το πάγωμα. φτερά πικουίνου λόγω των επικαλυπτόμενων ακίδων τους που παγιδεύουν τον αέρα και μειώνουν την επαφή με το νερό, περιορίζοντας την κατάψυξη και προάγοντας την ταχεία ξήρανση. φτερά πεταλούδας και δέρμα ελατηρίου γιατί απωθούν την υγρασία μέσα από λέπια με σχέδια και τραχύτητα.

C68_Υδατοαπωθητικά υφάσματα εμπνευσμένα από τη βιολογία

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της πρόκλησης είναι ο σχεδιασμός μη τοξικών, ανθεκτικών και αναπνεύσιμων υδατοαπωθητικών υφασμάτων μιμούμενοι τις δομές και τις λειτουργίες που βρίσκονται στη φύση. Ο σχεδιασμός που προκύπτει θα πρέπει να απωθεί το νερό παθητικά, ακόμη και υπό ελαφριά πίεση ή έκθεση, να διατηρεί την αναπνοή και την απαλότητα και να αποφεύγει τη χρήση υπερφθοριωμένων χημικών ουσιών (π.χ. PFAS).

S68_Υδατοαπωθητικά υφάσματα εμπνευσμένα από φύλλα λωτού και φτερά πεταλούδας

Οι ειδικοί στρέφονται στη φύση για έμπνευση για να προσφέρουν λύσεις για αυτήν την πρόκληση, πιο συγκεκριμένα στα φύλλα λωτού, επειδή έχουν μικροθηλές καλυμμένες με νανοδομές που παγιδεύουν τον αέρα και μειώνουν την επαφή με το νερό. φτερά πεταλούδας επειδή τα λέπια τους σχηματίζουν σχέδια που δημιουργούν υπερυδροφοβικότητα και ιριδισμό. φτερά πάπιας επειδή το νερό κυλάει χάρη στις πολυεπίπεδες, κηρώδεις ράβδους τους. και μετάξι αράχνης επειδή διαθέτει χάντρες και κανάλια που κατευθύνουν το νερό μακριά.

C69_Ενίσχυση της απόδοσης ανεμογεννητριών με βιομίμηση

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της πρόκλησης είναι να ενισχύσει την απόδοση και την αξιοπιστία των ανεμογεννητριών μιμούμενος βιολογικές προσαρμογές που βελτιώνουν την ανύψωση και μειώνουν την αντίσταση σε περιβάλλοντα ασταθούς ροής. Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που μεγιστοποιεί την αεροδυναμική ανύψωση και ροπή, λειτουργεί πιο αποτελεσματικά σε συνθήκες χαμηλού ανέμου και τυρβώδους ανέμου και μειώνει τον μηχανικό θόρυβο και τους κραδασμούς.

S69_Πτερύγια ανεμογεννητριών εμπνευσμένα από φάλαινα

Οι ειδικοί στρέφονται στη φύση για έμπνευση για να προσφέρουν λύσεις για αυτήν την πρόκληση, αντλώντας συγκεκριμένα από τα πτερύγια της καμπουροφάλαινας, τα οποία διαθέτουν φυματίδια στα μπροστινά άκρα τους, δημιουργώντας εναλλασσόμενες ζώνες πίεσης που αυξάνουν την ανύψωση και καθυστερούν το στάσιμο. Τα φτερά πουλιών προσαρμόζουν επίσης δυναμικά το σχήμα τους για αποτελεσματική ολίσθηση ή χτύπημα, και τα πτερύγια ψαριών, με την παθητική τους ευελιξία, ενισχύουν την πρόωση και το τιμόνι.

C70_Μείωση της μικροπλαστικής ρύπανσης με χρήση βιομίμησης

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της πρόκλησης είναι η ανάπτυξη παθητικών, επεκτάσιμων και φιλικών προς το περιβάλλον συστημάτων για τη σύλληψη και την αφαίρεση μικροπλαστικών σωματιδίων από τα οικοσυστήματα γλυκού νερού και τα θαλάσσια οικοσυστήματα. Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που θα συλλαμβάνει μικροπλαστικά σωματίδια (μεγέθους <5 nm), θα ελαχιστοποιεί την εισαγωγή νέων ρύπων ή



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

την απαίτηση για υψηλή ενέργεια και θα μπορεί να προσαρμόζεται στα συστήματα επεξεργασίας των αστικών υδάτων ή στα συστήματα προστασίας των ακτών.

S70_Φίλτρο μικροπλαστικών εμπνευσμένο από τη βιολογία στα μύδια

Οι ειδικοί στρέφονται στη φύση για έμπνευση για να προσφέρουν λύσεις για αυτήν την πρόκληση, πιο συγκεκριμένα στα μύδια επειδή φιλτράρουν τα σωματίδια και εκκρίνουν κολλώδεις κλωστές (βύσσοι) για να αγκυροβολήσουν και να παγιδεύσουν. σφουγγάρια επειδή φιλτράρουν το νερό μέσω πορωδών καναλιών χρησιμοποιώντας παθητική ροή και χρονοκτύπα. και στρείδια και μύδια επειδή παγιδεύουν αιωρούμενα στερεά ενώ προστατεύονται. Επιπλέον, οι ρίζες των μαγκρόβιων και των θαλάσσιων χόρτων παγιδεύουν τα συντρίμια σε ιστούς φυσικών ινών.

3.1.6 Προκλήσεις και λύσεις LET'S MIMIC - Τουρκία

C51_Κόλλες εμπνευσμένες από γκέκο

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της πρόκλησης είναι η ανάπτυξη μιας μη τοξικής, επαναχρησιμοποιήσιμης κόλλας κατάλληλης για εφαρμογές όπως η ρομποτική και οι ιατρικές συσκευές. Η προκύπτουσα κόλλα θα πρέπει να παρέχει αξιόπιστη συγκόλληση τόσο για λείες όσο και για ανώμαλες επιφάνειες. Η κόλλα που αναπτύχθηκε θα χρησιμοποιηθεί σε διάφορα περιβάλλοντα, συμπεριλαμβανομένης της υγειονομικής περίθαλψης (π.χ. επίδεσμοι) και των βιομηχανικών εφαρμογών (π.χ. ρομποτικές λαβές).

S51_Κόλλες εμπνευσμένες από γκέκο

Οι μικροδομές στα δάχτυλα των ποδιών του γκέκο χρησιμοποιούν δυνάμεις Van der Waals για να κολλήσουν στις επιφάνειες χωρίς να αφήνουν υπολείμματα. Αυτές οι δομές διατηρούν την πρόσφυση ακόμη και σε σκονισμένες επιφάνειες. Αυτή η πρόκληση στοχεύει στην ανάπτυξη επιφανειών ή υλικών με μικροσκοπικές δομές που μπορούν να προσκολληθούν σε λείες ή ανώμαλες επιφάνειες χωρίς την ανάγκη κόλλας ή υπολειμμάτων, διασφαλίζοντας επαναχρησιμοποίηση και ανθεκτικότητα για καταναλωτικές ή βιομηχανικές εφαρμογές.

C52_Συστήματα εξαερισμού εμπνευσμένα από τερμίτες

Ο κύριος στόχος αυτής της πρόκλησης είναι ο σχεδιασμός ενός παθητικού συστήματος ψύξης και εξαερισμού για βιώσιμη αρχιτεκτονική. Ο σχεδιασμός που προκύπτει θα πρέπει να μειώσει την ανάγκη για συστήματα HVAC ρυθμίζοντας παθητικά τις θερμοκρασίες του κτιρίου. Ο σχεδιασμός θα στοχεύει κυρίως σε κτίρια σε ζεστά κλίματα ή περιοχές με περιορισμένους ενεργειακούς πόρους.

S52_Συστήματα εξαερισμού εμπνευσμένα από τερμίτες

Οι τύμβοι τερμιτών χρησιμοποιούν ένα δίκτυο αεραγωγών και θαλάμων για να διατηρούν σταθερές εσωτερικές θερμοκρασίες, ακόμη και σε ακραία κλίματα. Η πρόκληση στοχεύει στο σχεδιασμό συστημάτων εξαερισμού που ρυθμίζουν την κίνηση και τη θερμοκρασία του αέρα χρησιμοποιώντας ένα δίκτυο διασυνδεδεμένων οδών, μειώνοντας έτσι την εξάρτηση από ενεργοβόρα συστήματα ψύξης.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

C53_Ανεμογεννήτριες εμπνευσμένες από πτερύγια φάλαινας με καμπούρα

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της πρόκλησης είναι η ανάπτυξη ενός σχεδιασμού που βελτιώνει την απόδοση και τη διάρκεια ζωής της ανεμογεννήτριας, ελαχιστοποιώντας παράλληλα τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που ενισχύει την αεροδυναμική του στροβίλου και μειώνει τη μηχανική καταπόνηση. Αυτός ο σχεδιασμός θα εφαρμοστεί σε αιολικά πάρκα, ιδιαίτερα σε περιοχές ευαίσθητες στον θόρυβο.

S53_Ανεμογεννήτριες εμπνευσμένες από πτερύγια φάλαινας με καμπούρα

Οι φυμάτιοι (εξογκώματα) στα πτερύγια της φάλαινας απλοποιούν την κίνηση μέσα στο νερό, βελτιώνοντας την ενεργειακή απόδοση. Ο στόχος της πρόκλησης είναι η δημιουργία αεροδυναμικών δομών με στρατηγικά τοποθετημένες κορυφογραμμές ή περιγράμματα για τη μείωση της οπισθέλκουσας και τη βελτίωση της απόδοσης σε εφαρμογές ροής ανέμου ή νερού.

C54_Αποδοτικότητα LED εμπνευσμένη από πυγολαμπίδα

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της πρόκλησης είναι η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στα συστήματα φωτισμού παγκοσμίως. Ο στόχος είναι να σχεδιαστεί μια λύση που βελτιώνει την απόδοση φωτός ελαχιστοποιώντας παράλληλα την απώλεια θερμότητας. Αυτός ο σχεδιασμός θα εφαρμοστεί τόσο σε αστικά όσο και σε αγροτικά συστήματα φωτισμού, που θα περιλαμβάνουν φώτα δρόμου και οικιακές εφαρμογές.

S54_Αποδοτικότητα LED εμπνευσμένη από πυγολαμπίδα

Οι μικροδομές στα φανάρια πυγολαμπίδας αποτρέπουν την εσωτερική ανάκλαση και μεγιστοποιούν την απόδοση φωτός. Η πρόκληση στοχεύει στην ανάπτυξη λύσεων φωτισμού με υφές επιφανειών ή υλικά που μειώνουν την απώλεια ενέργειας και ενισχύουν τη φωτεινότητα. Εστιάστε στη βελτιστοποίηση των γωνιών και της ανακλαστικότητας. Οι σχεδιαστές θα μπορούσαν να βελτιώσουν τη φωτεινότητα σε ενεργειακά αποδοτικά LED για σπίτια και οχήματα ή να δημιουργήσουν συστήματα φωτισμού εξωτερικού χώρου με ελάχιστη απώλεια ενέργειας.

C55_Αντιανακλαστικές επιστρώσεις εμπνευσμένες από το μάτι του σκόρου

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της πρόκλησης είναι η ενίσχυση της ορατότητας και της αποτελεσματικότητας σε οπτικές συσκευές και ενεργειακά συστήματα. Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που μειώνει την αντανάκλαση στις συσκευές και ενισχύει την απορρόφηση φωτός στους ηλιακούς συλλέκτες. Αυτός ο σχεδιασμός θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε διάφορες συσκευές, όπως smartphone, tablet και εξωτερικές ηλιακές εγκαταστάσεις.

S55_Αντιανακλαστικές επιστρώσεις εμπνευσμένες από το μάτι του σκόρου



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

Τα μάτια του σκόρου έχουν δομές νανοκλίμακας που ελαχιστοποιούν τη λάμψη και την αντανάκλαση, επιτρέποντάς τους να βλέπουν καθαρά σε χαμηλό φωτισμό. Η πρόκληση είναι να σχεδιαστούν επιφάνειες με επιστρώσεις με νανοσχέδια για να ελαχιστοποιηθεί η ανάκλαση και να βελτιωθεί η διαύγεια σε οπτικές συσκευές, οθόνες ή ηλιακούς συλλέκτες. Για παράδειγμα, οι λύσεις μπορεί να εφαρμόζουν επιστρώσεις για να μειώσουν την αντανάκλαση στις οθόνες smartphone ή να βελτιώσουν την απόδοση των ηλιακών συλλεκτών μειώνοντας την ανάκλαση.

C56_Στρογγυλά τρένα εμπνευσμένα από το Kingfisher

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της πρόκλησης είναι η ελαχιστοποίηση της ηχορύπανσης και η βελτίωση της αποδοτικότητας της ταχύτητας των τρένων. Ο στόχος είναι να σχεδιαστεί μια λύση που να διασφαλίζει ότι τα τρένα υψηλής ταχύτητας λειτουργούν αποτελεσματικά και αθόρυβα. Ο σχεδιασμός αυτός θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε σιδηροδρομικά δίκτυα υψηλής ταχύτητας σε πυκνοκατοικημένες περιοχές.

S56_Στρογγυλά τρένα εμπνευσμένα από το Kingfisher

Το μυτερό ράμφος της αλκυόνας μειώνει το ωστικό κύμα που δημιουργείται κατά την κατάδυση στο νερό, επιτρέποντας αθόρυβη και αποτελεσματική κίνηση. Στόχος της πρόκλησης είναι ο σχεδιασμός συστημάτων μεταφοράς με κωνικά σχήματα για την ελαχιστοποίηση του θορύβου και της απώλειας ενέργειας, βελτιώνοντας την απόδοση σε ταξίδια υψηλής ταχύτητας ή υποβρύχια οχήματα. Οι λύσεις μπορεί να περιλαμβάνουν αθόρυβα και αποδοτικά τρένα υψηλής ταχύτητας ή η ιδέα μπορεί να προσαρμοστεί για χρήση σε αεροπλάνα ή υποβρύχια σκάφη.

C57_Συνθετικές ίνες εμπνευσμένες από το μετάξι της αράχνης

Ο κύριος στόχος αυτής της πρόκλησης είναι ο σχεδιασμός ινών για προστατευτικό εξοπλισμό και ιατρικά ράμματα. Ο στόχος είναι να δημιουργηθεί ένα σχέδιο που αποδίδει ανθεκτικά, ελαφριά υλικά κατάλληλα για ακραίες συνθήκες. Ο σχεδιασμός αυτής της πρόκλησης θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε διάφορα περιβάλλοντα, συμπεριλαμβανομένων νοσοκομείων και προστατευτικού ρουχισμού.

S57_Συνθετικές ίνες εμπνευσμένες από το μετάξι της αράχνης

Το μετάξι αράχνης είναι μια ίνα με βάση την πρωτεΐνη με μοναδική μοριακή δομή που συνδυάζει υψηλή αντοχή σε εφελκυσμό και ευκαμψία. Η πρόκληση στοχεύει στην ανάπτυξη ελαφρών, ισχυρών και εύκαμπτων υλικών για κατασκευές, εξοπλισμό ασφαλείας ή ιατρικές εφαρμογές, εστιάζοντας στη μοριακή ευθυγράμμιση για ανθεκτικότητα. Οι λύσεις θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν τη διαμόρφωση ελαφρών καλωδίων για την κατασκευή ή τη δημιουργία ιατρικών ραμμάτων που είναι ταυτόχρονα ισχυρά και εύκαμπτα.

C58_Σχεδιασμός αυτοκινήτου εμπνευσμένος από το Boxfish

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της πρόκλησης είναι η ανάπτυξη ενός σχεδιασμού που βελτιώνει τα σχέδια των αυτοκινήτων για τη βελτίωση της οικονομίας καυσίμου και της σταθερότητας. Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που βελτιώνει την αεροδυναμική και την ενεργειακή απόδοση στα αυτοκίνητα. Ο σχεδιασμός που αναπτύχθηκε μέσω αυτής της πρόκλησης θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε οχήματα με οικονομία καυσίμου, ιδιαίτερα σε αστικές περιοχές και αυτοκινητόδρομους.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

S58_Σχεδιασμός αυτοκινήτου εμπνευσμένος από το Boxfish

Το βελτιωμένο σχήμα του σώματος του κουτόψαρου εξισορροπεί τη μείωση της οπισθέλκουσας με τη σταθερότητα, επιτρέποντας αποτελεσματική κίνηση στο νερό. Στόχος της πρόκλησης είναι να σχεδιάσει οχήματα ή κατασκευές με στρογγυλεμένα, βελτιωμένα σχήματα για βελτιωμένη σταθερότητα και αποτελεσματικότητα στην κίνηση υγρών ή αέρα. Θα μπορούσαμε να σχεδιάσουμε συμπαγή αυτοκίνητα με βελτιωμένη απόδοση καυσίμου ή θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε το σχήμα υποβρύχια.

C59_Συλλογή νερού εμπνευσμένη από το σκαθάρι της ερήμου Namib

Ο κύριος στόχος αυτής της πρόκλησης είναι η ανάπτυξη λύσεων συλλογής νερού για τις κοινότητες της ερήμου. Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που αυξάνει την πρόσβαση στο νερό σε περιοχές με περιορισμένες βροχοπτώσεις. Αυτός ο σχεδιασμός θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε περιοχές με λειψυδρία, όπως οι έρημοι.

S59_Συλλογή νερού εμπνευσμένη από το σκαθάρι της ερήμου Namib

Το σκαθάρι της ερήμου Namib έχει υδρόφιλα (που προσελκύουν το νερό) εξογκώματα στην πλάτη του που αιχμαλωτίζουν την υγρασία από την ομίχλη, διοχετεύοντάς την στο στόμα του. Στόχος της πρόκλησης είναι η δημιουργία υλικών ή κατασκευών με επιφάνειες που προσελκύουν την υγρασία για τη συλλογή νερού σε ξηρούς χώρους, ενσωματώνοντας παθητικά συστήματα για τη συλλογή νερού. Θα μπορούσαμε να αναπτύξουμε φορητές συσκευές συλλογής νερού για άνδρες περιοχές ή να ενσωματώσουμε τις συσκευές που δημιουργούνται μέσω αυτής της πρόκλησης σε κτίρια για παθητική συλλογή νερού.

C60_Οικοδομικά υλικά εμπνευσμένα από κουκουνάρι

Ο κύριος στόχος αυτής της πρόκλησης είναι η ανάπτυξη υλικών για παθητικό αερισμό κτιρίων. Το αποτέλεσμα θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που βελτιστοποιεί τον αερισμό του κτιρίου για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας. Αυτός ο σχεδιασμός θα μπορούσε να εφαρμοστεί αποτελεσματικά σε αστικά κτίρια σε υγρά ή μεταβλητά κλίματα.

S60_Οικοδομικά υλικά εμπνευσμένα από κουκουνάρι

Τα κουκουνάρια ανοίγουν ή κλείνουν τα λέπια τους με βάση τα επίπεδα υγρασίας, χρησιμοποιώντας τη δομή τους για να ρυθμίσουν τη διασπορά των σπόρων. Στόχος της πρόκλησης είναι να σχεδιάσει δομικά υλικά ή κατασκευές που προσαρμόζονται στις αλλαγές υγρασίας, βελτιώνουν τον αερισμό και μειώνουν την ανάγκη για μηχανικά συστήματα στον έλεγχο του κλίματος. Οι λύσεις μπορεί να περιλαμβάνουν έξυπνες προσόψεις κτιρίων που ανοίγουν ή κλείνουν με βάση τις καιρικές συνθήκες ή χρησιμοποιούν τα σχέδια που δημιουργούνται μέσω αυτής της πρόκλησης για θερμοκήπια ή κτίρια ευαίσθητα στο κλίμα.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

3.2 Μελέτες περιπτώσεων Προκλήσεις και λύσεις LET'S MIMIC

3.2.1 Μελέτες περιπτώσεων LET'S MIMIC - Πορτογαλία

CS1_ Αυτοκαθαριζόμενα, μακράς διάρκειας ηλιακά πάνελ

Ο σχεδιασμός πρέπει να διατηρεί υψηλή απόδοση ηλιακών συλλεκτών αποτρέποντας ή αφαιρώντας τη συσσώρευση επιφανειών που μειώνει την απορρόφηση φωτός με την πάροδο του χρόνου, αποτρέποντας τη συσσώρευση σκόνης, άμμου και ρύπων στην επιφάνεια για να αποφευχθούν συχνές πτώσεις στην παραγωγή ενέργειας, ανταποκρινόμενος στις περιβαλλοντικές συνθήκες ξεκινώντας αυτόματα μέτρα καθαρισμού ή προστασίας, ακόμη και σε τοποθεσίες με ελάχιστη ανθρώπινη συντήρηση, παρατείνει τη διάρκεια ζωής των πάνελ μειώνοντας τη φθορά που παραδοσιακά Οι μέθοδοι καθαρισμού μπορεί να προκαλέσουν? λειτουργούν σε διαφορετικά κλίματα, συμπεριλαμβανομένων άνυδρων, μολυσμένων ή απομακρυσμένων περιοχών, χωρίς να βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στο νερό, την ενέργεια ή την τακτική συντήρηση.

CS2_ Μη τοξικές αντιρρυπαντικές λύσεις για πλοία

Ο σχεδιασμός πρέπει να εμποδίζει τη θαλάσσια ζωή, όπως τα φύκια, τα βαρέλια και τα μύδια, να προσκολλώνται στο κύτος των πλοίων. Αυτό θα μπορούσε να αποφύγει την απόρριψη επικίνδυνων χημικών ουσιών στον ωκεανό και να ελαχιστοποιήσει την αντίσταση, αυξάνοντας την απόδοση καυσίμου των πλοίων. Ο σχεδιασμός θα χρησιμοποιηθεί σε παγκόσμια ωκεάνια περιβάλλοντα, συμπεριλαμβανομένων των εμπορικών ναυτιλιακών οδών, των λιμενικών περιοχών και των παράκτιων υδάτων.

CS3_ Αυτοθεραπευόμενες οδικές υποδομές

Πρέπει να σχεδιάζονται δρόμοι ικανοί να επισκευάζουν μόνοι τους μικρές ρωγμές και ζημιές. Ως αποτέλεσμα, οι δρόμοι θα διαρκέσουν περισσότερο, θα είναι ασφαλέστεροι και θα απαιτούν λιγότερη τακτική συντήρηση. Το οδόστρωμα θα μπορούσε να αυτοθεραπευθεί χρησιμοποιώντας αυτοθεραπευόμενα υλικά, αποφεύγοντας έτσι ρωγμές, μειώνοντας τα έξοδα επισκευής και ελαχιστοποιώντας τις διακοπές. Αυτός ο σχεδιασμός θα εφαρμοστεί σε αστικούς και αγροτικούς δρόμους, αυτοκινητόδρομους και άλλες πλακόστρωτες περιοχές όπου η έντονη κυκλοφορία και οι καιρικές συνθήκες οδηγούν σε συχνή φθορά. Οι δρόμοι σε περιοχές με ακραία κλίματα είναι ιδιαίτερα ευάλωτοι και θα επωφεληθούν από την τεχνολογία αυτοθεραπείας.

CS4_ Εναλλακτικές λύσεις συσκευασίας χωρίς απόβλητα

Ο σχεδιασμός πρέπει να περιλαμβάνει συσκευασία που διατηρεί το προϊόν χωρίς να δημιουργεί απόβλητα μετά τη χρήση. Αυτό θα μπορούσε να συνεπάγεται το σχεδιασμό συσκευασιών που μπορούν να ανακυκλωθούν πλήρως, να επαναχρησιμοποιηθούν ή ακόμα και να κομποστοποιηθούν. Ο στόχος είναι η προστασία των εμπορευμάτων κατά την αποθήκευση και τη μεταφορά, διασφαλίζοντας παράλληλα ότι οι συσκευασίες δεν μολύνουν το περιβάλλον ή δεν καταλήγουν σε χωματερές.

CS5_ Αποτελεσματική απομάκρυνση μικροπλαστικών από τους ωκεανούς



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

Ο σχεδιασμός πρέπει να ανιχνεύει και να αφαιρεί μικροπλαστικά σωματίδια από το νερό των ωκεανών. Παρά το γεγονός ότι είναι πολύ μικρά για να τα δούμε, αυτά τα σωματίδια έχουν σημαντικό αρνητικό αντίκτυπο στην υγεία των ωκεανών και στη θαλάσσια ζωή. Το διάλυμα πρέπει να στοχεύει ιδιαίτερα τα μικροπλαστικά χωρίς να βλάπτει τα ψάρια, τα φυτά ή άλλα υδρόβια ζώα. Πρέπει επίσης να είναι αποτελεσματική και να λειτουργεί σε ευρεία κλίμακα για να έχει σημαντικό αποτέλεσμα.

CS6_ Βιώσιμη παραγωγή φωτός χωρίς ηλεκτρική ενέργεια

Ο σχεδιασμός πρέπει να παρέχει μια πηγή φωτός που δεν χρησιμοποιεί ηλεκτρική ενέργεια ή δεν απαιτεί σύνδεση με το ηλεκτρικό δίκτυο. Θα πρέπει να είναι ασφαλές, μακράς διάρκειας και ιδανικά να λειτουργεί σε οποιοδήποτε περιβάλλον. Αυτός ο τύπος φωτός θα μπορούσε να είναι ευεργετικός σε περιοχές χωρίς αξιόπιστη ηλεκτρική ενέργεια ή σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης όταν δεν υπάρχει διαθέσιμη ισχύς. Ο σχεδιασμός αυτής της πρόκλησης θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε τοποθεσίες εκτός δικτύου, περιοχές καταστροφής, εξωτερικούς χώρους και κατοικίες με περιβαλλοντική συνείδηση σε όλο τον κόσμο, οι οποίες θα μπορούσαν να επωφεληθούν από την ιδέα.

CS7_ Ασφαλής και αθόρυβη παραγωγή αιολικής ενέργειας για αστικές περιοχές

Ο σχεδιασμός πρέπει να παράγει συστήματα αιολικής ενέργειας που παράγουν ενέργεια από τον άνεμο σε μητροπολιτικές τοποθεσίες, αποφεύγοντας την ηχορύπανση ή ζητήματα ασφάλειας. Αυτά τα συστήματα πρέπει να είναι αποτελεσματικά, να συνδυάζονται άψογα με το αστικό περιβάλλον και να λειτουργούν καλά σε αστικά περιβάλλοντα όπου τα μοτίβα του ανέμου μπορούν να αλλάξουν ξαφνικά. Στόχος είναι να καταστεί η αιολική ενέργεια πρακτική επιλογή για τις αστικές περιοχές, προσφέροντας μια βιώσιμη και καθαρή πηγή ενέργειας που δεν παρεμβαίνει στις καθημερινές δραστηριότητες.

CS8_ Πρόληψη και έγκαιρη ανίχνευση πυρκαγιών Ο σχεδιασμός πρέπει να αποτρέπει την έναρξη των πυρκαγιών ή να τις εντοπίζει στα αρχικά τους στάδια, επιτρέποντας τον γρήγορο περιορισμό τους. Αυτό συνεπάγεται την ανάπτυξη συστημάτων που μπορούν να παρακολουθούν τα πράγματα, να ανιχνεύουν απειλές πυρκαγιάς και να ειδοποιούν τους ανθρώπους πριν μια πυρκαγιά ξεφύγει από τον έλεγχο. Οι στόχοι είναι η μείωση των δασικών πυρκαγιών, η ελαχιστοποίηση των ζημιών και η προστασία των ανθρώπων, των περιουσιών και των οικοσυστημάτων.

CS9_ Συστήματα διαχείρισης αστικών πλημμυρών

Ο σχεδιασμός θα πρέπει να βοηθά τις πόλεις στον έλεγχο ή τη μείωση των πλημμυρών κατά τη διάρκεια μεγάλων βροχοπτώσεων, εντοπίζοντας ασφαλείς τρόπους διαχείρισης της περίσσειας νερού. Αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν συσκευές που απορροφούν νερό, μειώνουν τη ροή του ή το εκτρέπουν από δυνητικά ενοχλητικές περιοχές. Στόχος είναι η πρόληψη ζημιών από πλημμύρες σε σπίτια, επιχειρήσεις, δρόμους και γειτονιές.

CS10_ Βελτιωμένα ιατρικά διαγνωστικά εργαλεία

Ο σχεδιασμός πρέπει να κάνει τα ιατρικά όργανα πιο ακριβή, γρήγορα και φιλικά προς το χρήστη για να βοηθήσουν τους γιατρούς να εντοπίσουν ασθένειες. Καλύτερες μέθοδοι ελέγχου ασθενειών, συστήματα που εμφανίζουν γρήγορα αποτελέσματα ή όργανα που μπορούν να ανιχνεύσουν ασθένειες ακόμη και στα αρχικά τους στάδια θα μπορούσαν όλα να εμπίπτουν σε



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

αυτήν την κατηγορία. Η πρόθεση είναι να βελτιωθούν τα αποτελέσματα υγείας παρέχοντας στους γιατρούς και τις ομάδες υγειονομικής περίθαλψης τις πληροφορίες που χρειάζονται για τη θεραπεία των ασθενών πιο γρήγορα και αποτελεσματικά.

3.2.2 Μελέτες περιπτώσεων LET'S MIMIC - Γαλλία

CS11_ Πρόληψη της ρύπανσης από μικροπλαστικά στους ωκεανούς

Οι πρωταρχικοί στόχοι αυτής της πρόκλησης είναι να αποτραπεί η είσοδος μικροπλαστικών στα υδάτινα οικοσυστήματα και να αναπτυχθεί μια επεκτάσιμη λύση χαμηλής συντήρησης. Ο σχεδιασμός πρέπει να συλλαμβάνει μικροπλαστικά από συστήματα αποχέτευσης ή άλλες πηγές πριν φτάσουν σε φυσικά υδάτινα σώματα. Η λύση θα εφαρμοστεί κυρίως σε μονάδες επεξεργασίας βιομηχανικών λυμάτων, πλυντήρια ρούχων κατοικιών και αστικά συστήματα αποχέτευσης, με ιδιαίτερη έμφαση σε παράκτιες περιοχές που παρουσιάζουν σημαντική διαρροή πλαστικών απορριμμάτων.

CS12_ Διαχείριση αστικών πλημμυρών

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι να μετριάσει τον κίνδυνο αστικών πλημμυρών κατά τη διάρκεια ακραίων καιρικών φαινομένων, να προωθήσει τη διείσδυση και τη συγκράτηση του νερού στις αστικές περιοχές και να προσφέρει μια επεκτάσιμη, οικονομικά αποδοτική λύση που ενσωματώνεται απρόσκοπτα στις υπάρχουσες αστικές υποδομές. Ο σχεδιασμός θα πρέπει να μιμείται φυσικά συστήματα συγκράτησης και αποστράγγισης νερού που απορροφούν αποτελεσματικά την περίσσεια του νερού της βροχής, μειώνοντας έτσι την ανάγκη για δαπανηρές και εκτεταμένες αναβαθμίσεις υποδομών, όπως σήραγγες ή δεξαμενές όμβριων υδάτων μεγάλης κλίμακας.

CS13_ Μείωση της ηχορύπανσης σε αστικές περιοχές

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι να μετριάσει τις επιπτώσεις της ηχορύπανσης στις αστικές περιοχές, ιδιαίτερα σε κατοικημένες ζώνες, σχολεία και εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης. Στόχος του είναι να προσφέρει μια οικονομικά αποδοτική και επεκτάσιμη λύση που ενσωματώνεται άψογα με τις υποδομές της πόλης και διασφαλίζει ότι η λύση υποστηρίζει τους γενικούς στόχους για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία. Ο σχεδιασμός πρέπει να μιμείται φυσικά συστήματα απόσβεσης ήχου που απορροφούν ή εμποδίζουν τον ανεπιθύμητο θόρυβο. Η λύση θα πρέπει να παρέχει μια παθητική προσέγγιση χαμηλής συντήρησης για τη μείωση της ηχορύπανσης σε διάφορα αστικά περιβάλλοντα, συμπεριλαμβανομένων των δρόμων, των πάρκων και των κτιρίων.

CS14_ Βελτιστοποίηση της Διαχείρισης Υδάτων στη Γεωργία

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η δημιουργία ενός συστήματος άρδευσης που μειώνει τη σπατάλη νερού και αυξάνει την απόδοση, η ανάπτυξη μιας επεκτάσιμης λύσης που μπορεί να εφαρμοστεί σε διαφορετικά γεωργικά περιβάλλοντα, ιδιαίτερα σε περιοχές με λειψυδρία, και να ελαχιστοποιήσει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και το κόστος χρήσης νερού στη γεωργία. Ο σχεδιασμός πρέπει να μιμείται τις φυσικές στρατηγικές διανομής και διατήρησης του νερού. Η λύση θα πρέπει να ενισχύσει την κατακράτηση νερού στο έδαφος και να εξασφαλίσει ομοιόμορφη κατανομή του νερού στις καλλιέργειες, μειώνοντας έτσι την εξάρτηση από εκτεταμένα συστήματα άρδευσης.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

CS15_Μείωση της βιομηχανικής κατανάλωσης ενέργειας

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στις βιομηχανικές λειτουργίες, η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης με την μίμηση φυσικών συστημάτων και η μείωση του αποτυπώματος άνθρακα και του λειτουργικού κόστους μέσω λύσεων βιώσιμης ενέργειας. Ο σχεδιασμός θα πρέπει να μιμείται τους ενεργειακά αποδοτικούς μηχανισμούς που υπάρχουν στη φύση, όπως η ρύθμιση της θερμοκρασίας στα ζώα, η εξοικονόμηση ενέργειας στα φυτά ή η βέλτιστη κίνηση στα ζώα. Η λύση θα πρέπει να ελαχιστοποιεί τη σπατάλη ενέργειας, να μειώνει τις εκπομπές άνθρακα και να προσαρμόζεται σε διαφορετικές βιομηχανικές διαδικασίες.

CS16_Επεξεργασία λυμάτων και ανάκτηση πόρων

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι να μειώσει το ενεργειακό αποτύπωμα των διαδικασιών επεξεργασίας λυμάτων, να επιτρέψει την ανάκτηση πολύτιμων πόρων (νερό, θρεπτικά συστατικά και ενέργεια) από τα λύματα και να βελτιώσει τη βιωσιμότητα της επεξεργασίας λυμάτων μιμούμενος τις διαδικασίες ανακύκλωσης και καθαρισμού της φύσης. Η λύση θα εφαρμοστεί κυρίως σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών και βιομηχανικών λυμάτων. Θα μπορούσε επίσης να επεκταθεί σε συστήματα διαχείρισης γεωργικών λυμάτων, όπου η ποιότητα του νερού και η ανάκτηση των πόρων αποτελούν κρίσιμα ζητήματα. Οι αστικές και αγροτικές περιοχές με αυξανόμενη λειψυδρία και περιβαλλοντικές ανησυχίες αποτελούν βασικές περιοχές εστίασης.

CS17_Βιώσιμη ψύξη εμπνευσμένη από τη φύση

Οι πρωταρχικοί στόχοι αυτής της πρόκλησης είναι η ανάπτυξη μιας βιώσιμης λύσης ψύξης που ελαχιστοποιεί την κατανάλωση ενέργειας και εξαλείφει τη χρήση επιβλαβών ψυκτικών μέσων. Ο σχεδιασμός πρέπει να αναπαράγει φυσικές μεθόδους ψύξης για τη ρύθμιση των εσωτερικών θερμοκρασιών σε κατοικίες, εμπορικά και βιομηχανικά κτίρια. Η λύση θα πρέπει να είναι εφαρμόσιμη τόσο σε αστικές όσο και σε αγροτικές περιοχές με υψηλές θερμοκρασίες, ιδιαίτερα σε περιοχές επιρρεπείς σε καύσωνες. Θα πρέπει επίσης να ευθυγραμμίζεται με τα σύγχρονα οικοδομικά πρότυπα.

CS18_Πρόληψη της διάβρωσης του εδάφους στη γεωργία

Οι πρωταρχικοί στόχοι αυτής της πρόκλησης είναι η σταθεροποίηση του εδάφους και η διατήρηση της γονιμότητάς του, αποτρέποντας τις απώλειες λόγω διάβρωσης από τον άνεμο ή το νερό. να αναπτύξει μια οικονομικά αποδοτική και φιλική προς το περιβάλλον λύση κατάλληλη για αγρότες σε όλο τον κόσμο· και για την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων με παράλληλη διατήρηση της μακροπρόθεσμης υγείας του εδάφους. Η λύση στοχεύει κυρίως περιοχές επιρρεπείς στη διάβρωση του εδάφους λόγω έντονων βροχοπτώσεων, ξηρασίας ή υπερκαλλιέργειας και είναι εφαρμόσιμη σε διάφορα γεωργικά περιβάλλοντα, που κυμαίνονται από μικρές εκμεταλλεύσεις σε αναπτυσσόμενες χώρες έως γεωργικές δραστηριότητες μεγάλης κλίμακας σε βιομηχανικές χώρες.

CS19_Βελτίωση της μείωσης του αστικού θορύβου

Οι πρωταρχικοί στόχοι αυτής της πρόκλησης είναι ο μετριασμός των επιπτώσεων της ηχορύπανσης στην ανθρώπινη υγεία και ευημερία, ο σχεδιασμός βιώσιμων και αισθητικά ευχάριστων συστημάτων απόσβεσης θορύβου για αστικές περιοχές και η ανάπτυξη μιας λύσης



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

που ενσωματώνεται απρόσκοπτα στις υπάρχουσες αστικές υποδομές. Ο σχεδιασμός πρέπει να απορροφά ή να διαχέει αποτελεσματικά τον ήχο, μειώνοντας τα επίπεδα θορύβου σε αστικά περιβάλλοντα, ενώ είναι βιώσιμος, οικονομικά αποδοτικός και εύκολος στην εφαρμογή σε διαφορετικά αστικά περιβάλλοντα.

CS20_ Ενίσχυση της απόδοσης αφαλάτωσης νερού

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η ανάπτυξη μιας ενεργειακά αποδοτικής διαδικασίας αφαλάτωσης που ελαχιστοποιεί τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, ιδιαίτερα την απόρριψη άλμης. Παρέχει μια προσιτή και επεκτάσιμη λύση για περιοχές με λειψυδρία. Ο σχεδιασμός πρέπει να αφαιρεί αποτελεσματικά το αλάτι από το θαλασσινό νερό ενώ χρησιμοποιεί ελάχιστη ενέργεια και να διασφαλίζει ότι η διαδικασία είναι περιβαλλοντικά βιώσιμη, χωρίς επιβλαβή απόρριψη άλμης. Η λύση θα στοχεύει σε περιοχές με λειψυδρία παγκοσμίως, ιδιαίτερα σε περιοχές όπου οι τρέχουσες διαδικασίες αφαλάτωσης είναι απαγορευτικές από πλευράς κόστους ή οικολογικά επιζήμιες.

3.2.3 Μελέτες περιπτώσεων LET'S MIMIC - Ελλάδα

CS21_ Αποτελεσματική απαγωγή θερμότητας στα ηλεκτρονικά εμπνευσμένα από τη φύση

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι να αναπτύξει μια βιο-εμπνευσμένη λύση για τη διαχείριση θερμότητας στα ηλεκτρονικά, να βελτιώσει την ενεργειακή απόδοση, να μετριάσει τον κίνδυνο υπερθέρμανσης σε ηλεκτρονικές συσκευές και να δημιουργήσει ένα σχέδιο που να είναι βιώσιμο, επεκτάσιμο και συμβατό με διάφορες ηλεκτρονικές εφαρμογές. Αυτή η λύση μπορεί να εφαρμοστεί παγκοσμίως στη βιομηχανία ηλεκτρονικών, αντιμετωπίζοντας προκλήσεις τόσο σε τομείς υψηλής τεχνολογίας όσο και σε αναδυόμενες αγορές. Η αποτελεσματική απαγωγή θερμότητας βελτιώνει την απόδοση της συσκευής, παρατείνει τη χρησιμότητα και υποστηρίζει την περιβαλλοντική βιωσιμότητα.

CS22_ Λύσεις εμπνευσμένες από τη φύση για τη μείωση των αστικών θερμικών νησίδων

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η ανάπτυξη βιο-εμπνευσμένων σχεδίων που μειώνουν την απορρόφηση θερμότητας και ενισχύουν την ψύξη στις πόλεις, η αύξηση της χρήσης βιώσιμων και φιλικών προς το περιβάλλον υλικών και τεχνικών στον πολεοδομικό σχεδιασμό και η βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων των πόλεων δημιουργώντας πιο δροσερά, πιο βιώσιμα περιβάλλοντα. Ο σχεδιασμός πρέπει να μειώσει την απορρόφηση θερμότητας στις αστικές περιοχές χρησιμοποιώντας υλικά, κατασκευές ή μεθόδους εξωραϊσμού βιολογικής έμπνευσης, ενώ παράλληλα ενισχύει τη φυσική ψύξη μέσω σκίασης, βελτιστοποίησης ροής ανέμου ή κατακράτησης νερού. Επιπλέον, πρέπει να είναι πρακτικό, επεκτάσιμο και βιώσιμο για να το εφαρμόσουν οι πολεοδόμοι και οι προγραμματιστές.

CS23_ Αντιανακλαστικές επιφάνειες για βελτιωμένη απόδοση ηλιακών πάνελ

Τα ηλιακά πάνελ μετατρέπουν το ηλιακό φως σε ηλεκτρική ενέργεια, αλλά χάνουν την απόδοση λόγω ανάκλασης, ειδικά σε συνθήκες ηλιακού φωτός χαμηλής γωνίας ή σε συννεφιασμένο



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

καιρό. Η δημιουργία αντανάκλαστικών επιφανειών μπορεί να βελτιστοποιήσει την απορρόφηση φωτός, να αυξήσει την παραγωγή ενέργειας και να κάνει την ηλιακή ενέργεια πιο οικονομική και βιώσιμη. Ο σχεδιασμός αυτής της πρόκλησης πρέπει να μειώσει την ποσότητα φωτός που ανακλάται από τις επιφάνειες των ηλιακών πάνελ, να είναι ανθεκτικός και λειτουργικός σε διάφορες καιρικές συνθήκες και να είναι συμβατός με τις υπάρχουσες διαδικασίες κατασκευής ηλιακών πάνελ.

CS24_Βελτιστοποίηση ροής κυκλοφορίας βιο-εμπνευσμένη σε έξυπνες πόλεις

Η κυκλοφοριακή συμφόρηση είναι ένα σημαντικό ζήτημα στις σύγχρονες πόλεις, που οδηγεί σε χαμένο χρόνο, αυξημένη ρύπανση και οικονομικές απώλειες. Τα φυσικά συστήματα επιδεικνύουν αξιοσημείωτη αποτελεσματικότητα στη διαχείριση κινήσεων μεγάλης κλίμακας χωρίς συγκρούσεις ή σημεία συμφόρησης. Η μίμηση αυτών των συστημάτων μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία πιο έξυπνων δικτύων κυκλοφορίας με μεγαλύτερη απόκριση.

CS25_Βελτιωμένη δομική σταθερότητα για γέφυρες με χρήση βιομίμησης

Οι γέφυρες είναι κρίσιμες υποδομές που πρέπει να αντέχουν βαριά φορτία, δυναμικές δυνάμεις και περιβαλλοντικές προκλήσεις όπως άνεμος, πλημμύρες και σεισμοί. Εμπνευσμένοι από τα αποτελεσματικά σχέδια της φύσης, όπως η εσωτερική δομή των οστών ή τα σχέδια διακλάδωσης των δέντρων, μπορούμε να δημιουργήσουμε ελαφριές και εξαιρετικά ανθεκτικές γέφυρες.

CS26_Βιώσιμες μέθοδοι μεταφοράς νερού εμπνευσμένες από τη θαλάσσια ζωή

Τα συστήματα αποθήκευσης και ψύξης τροφίμων είναι ζωτικής σημασίας για την πρόληψη της αλλοίωσης και τη μείωση των απορριμμάτων. Ωστόσο, είναι ενεργοβόρα και συχνά βασίζονται σε υλικά ή διαδικασίες με υψηλό περιβαλλοντικό αντίκτυπο. Οι φυσικοί μηχανισμοί μόνωσης - όπως η κούφια γούνα των πολικών αρκούδων ή τα πολυεπίπεδα φτερά των πουλιών - μπορούν να εμπνεύσουν σχέδια που ενισχύουν τη θερμική απόδοση και τη βιωσιμότητα.

CS27_Βελτιωμένα συστήματα αποθήκευσης τροφίμων με μόνωση εμπνευσμένη από τη φύση

Τα συστήματα αποθήκευσης και ψύξης τροφίμων είναι ζωτικής σημασίας για την πρόληψη της αλλοίωσης και τη μείωση των απορριμμάτων. Ωστόσο, είναι ενεργοβόρα και συχνά βασίζονται σε υλικά ή διαδικασίες με υψηλό περιβαλλοντικό αντίκτυπο. Οι φυσικοί μηχανισμοί μόνωσης - όπως η κούφια γούνα των πολικών αρκούδων ή τα πολυεπίπεδα φτερά των πουλιών - μπορούν να εμπνεύσουν σχέδια που ενισχύουν τη θερμική απόδοση και τη βιωσιμότητα. Η λύση είναι εφαρμόσιμη παγκοσμίως, ιδιαίτερα σε περιοχές με υψηλό ενεργειακό κόστος, ζεστά κλίματα ή υπανάπτυκτα συστήματα ψυχρής αλυσίδας.

CS28_Μέθοδοι εμπνευσμένες από τη φύση για τη μείωση της αστικής φωτορύπανσης

Η φωτορύπανση διαταράσσει τα οικοσυστήματα, επηρεάζει την ανθρώπινη υγεία και κρύβει τον νυχτερινό ουρανό. Τα συστήματα αστικού φωτισμού συχνά δίνουν προτεραιότητα στη



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

φωτεινότητα έναντι της απόδοσης, οδηγώντας σε περιττή σκέδαση φωτός και σπατάλη ενέργειας. Η φύση προσφέρει μοντέλα για αποτελεσματική διαχείριση του φωτός, όπως η κατευθυντική βιοφωταύγεια των πυγολαμπίδων ή οι ανακλαστικές δομές στα μάτια των νυκτόβιων ζώων.

CS29_ Αντιδιαβρωτικές τεχνικές για την προστασία των ακτών με βάση τα μαγκρόβια

Η διάβρωση των ακτών απειλεί τις κοινότητες, τα οικοσυστήματα και τις οικονομίες παγκοσμίως. Τα πυκνά ριζικά συστήματα των μαγκρόβιων και η ικανότητά τους να διαχέουν την ενέργεια των κυμάτων προστατεύουν φυσικά τις ακτές ενώ υποστηρίζουν την πλούσια βιοποικιλότητα. Ωστόσο, η αποψίλωση των μαγκρόβιων δασών και οι ανθρώπινες δραστηριότητες έχουν μειώσει αυτές τις φυσικές άμυνες. Οι λύσεις βιομίμησης μπορούν να αναδημιουργήσουν τα προστατευτικά οφέλη των μαγκρόβιων σε περιοχές όπου η αποκατάστασή τους μπορεί να μην είναι άμεσα εφικτή.

CS30_ Ανθεκτικοί, ελαφροί εξωσκελετοί για την ασφάλεια των εργαζομένων

Πολλές βιομηχανίες, συμπεριλαμβανομένων των κατασκευών, της μεταποίησης και της υγειονομικής περίθαλψης, απαιτούν από τους εργαζόμενους να εκτελούν επαναλαμβανόμενες, σωματικά απαιτητικές εργασίες, οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν σε κόπωση, τραυματισμούς και μακροπρόθεσμα προβλήματα υγείας. Εμπνευσμένα από φυσικούς εξωσκελετούς που βρίσκονται σε έντομα και καρκινοειδή, τα σχέδια βιομίμησης μπορούν να δημιουργήσουν στιβαρά αλλά ελαφριά συστήματα που βοηθούν τους εργαζόμενους να χειρίζονται βαριά φορτία και επαναλαμβανόμενες κινήσεις με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα.

3.2.4 Μελέτες περιπτώσεων LET'S MIMIC - Ρουμανία

CS31_ Αναπτύξτε το μικρότερο, ελαφρύτερο, ταχύτερο

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι ο σχεδιασμός αποτελεσματικών και συνεργατικών ρομπότ που μπορούν να λειτουργούν σε απαιτητικά περιβάλλοντα ή να αντιμετωπίζουν ζητήματα όπως η παρακολούθηση αποθήκης, η ανίχνευση διαρροών αερίου και η ανίχνευση παρασίτων σε θερμοκήπια. Ο σχεδιασμός πρέπει να επιτρέπει στα μικροσκοπικά ρομπότ να πλοηγούνται αποτελεσματικά σε μεγάλες αποστάσεις με ελάχιστη υπολογιστική ισχύ, μιμούμενοι τη συμπεριφορά των μυρμηγκιών που ακολουθούν τα ίχνη φερομόνης. Αυτά τα ρομπότ πρέπει να επιδεικνύουν συνεργατικές συμπεριφορές, να συνεργάζονται απρόσκοπτα για την επίτευξη εργασιών και να είναι αρκετά ευέλικτα ώστε να χειρίζονται διάφορες εφαρμογές, όπως παρακολούθηση αποθήκης, ανίχνευση διαρροής αερίου και ανίχνευση παρασίτων σε θερμοκήπια.

CS32_ Δημιουργία μιας νέας άκαμπτης, εύκαμπτης και υψηλής προστασίας θωράκισης

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η ανάπτυξη ελαφριάς, ευέλικτης και εξαιρετικά προστατευτικής θωράκισης που μπορεί να προσαρμοστεί σε διάφορες απειλές και ενδεχομένως να έχει εφαρμογές σε πεδία υψηλού κινδύνου. Ο σχεδιασμός στοχεύει να παρέχει υψηλά επίπεδα προστασίας διατηρώντας παράλληλα την κινητικότητα και την άνεση,



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

καθιστώντας το κατάλληλο για στρατιώτες, αρχές επιβολής του νόμου και πολίτες σε περιβάλλοντα υψηλού κινδύνου.

CS33_Σχεδιασμός μιας ψηφιακής κάμερας κινητού τηλεφώνου με ευρυγώνια λήψη

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι να προσφέρει υψηλής ποιότητας και ευέλικτες εμπειρίες απεικόνισης τόσο για απλούς όσο και για επαγγελματίες χρήστες κινητών τηλεφώνων, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που χρησιμοποιούν εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας. Ο σχεδιασμός στοχεύει να ξεπεράσει τους περιορισμούς των καμερών κινητών τηλεφώνων όσον αφορά τα στενά οπτικά πεδία, το θάμπωμα κίνησης και την ευρυγώνια παραμόρφωση, καθιστώντας το πιο κατάλληλο για περιστασιακή και επαγγελματική χρήση.

CS34_Δημιουργία ενός διαδικτυακού αλγορίθμου για πιο αποτελεσματικές διαδρομές μεταφοράς

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η ανάπτυξη ενός αυτοοργανωμένου διαδικτυακού συστήματος δρομολόγησης που διαχειρίζεται αποτελεσματικά τη δυναμική πολυπλοκότητα της κυκλοφορίας μεμονωμένων οχημάτων σε συστήματα κυκλοφορίας μεγάλης κλίμακας. Ο σχεδιασμός στοχεύει στη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, ελαχιστοποιώντας έτσι το οικονομικό και οικολογικό κόστος. Μια προτεινόμενη λύση είναι ένα αυτοοργανωμένο διαδικτυακό σύστημα δρομολόγησης που χρησιμοποιεί αυτόνομους πράκτορες (πλοηγούς) για τον συντονισμό των πληροφοριών περιοχής μέσω μιας πολυεπίπεδης δομής επικοινωνίας.

CS35_Δημιουργία μιας νέας αυτοκαθαριζόμενης, αντιβακτηριακής και αδιάβροχης επιφάνειας

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η ανάπτυξη επιφανειών που αναπαράγουν τις αυτοκαθαριζόμενες ιδιότητες συγκεκριμένων πλασμάτων και φυτών, μειώνοντας έτσι τη μικροβιακή μόλυνση και την ανάγκη συντήρησης. Ο σχεδιασμός πρέπει να αντιμετωπίζει το ζήτημα της μικροβιακής μόλυνσης, να ελαχιστοποιεί την απαίτηση για συχνό καθαρισμό και τη χρήση σκληρών χημικών ουσιών και να αποτρέπει τη συσσώρευση παγετού και υγρασίας στις επιφάνειες.

CS36_Σχεδιασμός ενός μικρο-drone που μπορεί να μεταφερθεί

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η ανάπτυξη ενός φορητού micro-drone που συνδυάζει μια σημαντική επιχειρησιακή εμβέλεια με την ικανότητα να χειρίζεται αποτελεσματικά τις συνθήκες ταραχώδους ανέμου. Ο σχεδιασμός στοχεύει στη βελτίωση της σταθερότητας του ανέμου, στη βελτιστοποίηση της απόδοσης ισχύος με υλικά αιχμής και συστήματα ισχύος, στη διασφάλιση της φορητότητας με το να είναι ελαφρύ και συμπαγές και να προσαρμόζεται σε διάφορες εφαρμογές όπως απόκριση έκτακτης ανάγκης, στρατιωτικές επιχειρήσεις, περιβαλλοντική παρακολούθηση, γεωργία και ψυχαγωγικές δραστηριότητες.

CS37_Δημιουργία μιας συσκευής ήπιας κυψέλης ισχύος που θα μπορούσε να τροφοδοτεί τεχνητά ανθρώπινα όργανα

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η ανάπτυξη ασφαλέστερων, βιοσυμβατών πηγών ενέργειας για ιατρικά εμφυτεύματα. Ο σχεδιασμός πρέπει να είναι



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

ευέλικτος, ασφαλής για χρήση στο ανθρώπινο σώμα χωρίς να προκαλεί ανεπιθύμητες αντιδράσεις και ικανός να αξιοποιεί τη χημική ενέργεια από βιολογικά συστήματα, εξαλείφοντας έτσι την τοξικότητα, τον όγκο και τη συχνή επαναφόρτιση που σχετίζονται με τις παραδοσιακές μπαταρίες.

CS38_Σχεδιασμός ενός μη διασπαστικού και ενεργειακά αποδοτικού υποβρύχιου ρομπότ

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η ανάπτυξη προηγμένων υποβρύχιων ρομπότ που μπορούν να δειγματίζουν και να μεταφέρουν αποτελεσματικά οργανισμούς και απορρίμματα από υδάτινα σώματα, για να βοηθήσουν στην προστασία του περιβάλλοντος και στον μετριασμό της ρύπανσης. Ο σχεδιασμός πρέπει να εξασφαλίζει ευελιξία και ευελιξία για την πλοήγηση σε πολύπλοκα εδάφη και την πρόσβαση σε δυσπρόσιτες περιοχές, ενώ λειτουργεί αθόρυβα για να ελαχιστοποιηθεί η ενόχληση στη θαλάσσια ζωή. Αυτά τα ρομπότ θα πρέπει να συλλέγουν αποτελεσματικά δείγματα οργανισμών και απορριμμάτων χωρίς να προκαλούν βλάβη και να είναι κατασκευασμένα από ανθεκτικά, φιλικά προς το περιβάλλον υλικά για να αντέχουν σε σκληρές συνθήκες και να ελαχιστοποιούν τις οικολογικές επιπτώσεις.

CS39_Ανάπτυξη ενός νέου διαστημικού τηλεσκοπίου ακτίνων Χ

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι να ενισχύσει σημαντικά την ικανότητά μας να μελετάμε τις πηγές βαρυτικών κυμάτων και να συμβάλουμε στη βαθύτερη κατανόηση του σύμπαντος. Ο σχεδιασμός πρέπει να συλλαμβάνει ένα ευρύ οπτικό πεδίο και να εστιάζει το φως από μια ευρεία περιοχή σε μια ενιαία εικόνα για να ανιχνεύει παροδικά αστρονομικά γεγονότα με υψηλή ευαισθησία και ανάλυση. Επιπλέον, ο σχεδιασμός πρέπει να επιτρέπει στο τηλεσκόπιο να ερευνά συνεχώς ολόκληρο τον ουρανό σε ακτίνες Χ, επιτρέποντας τον εντοπισμό και την παρακολούθηση παροδικών γεγονότων.

CS40_Δημιουργία ενός υπερελαστικού υλικού

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η ανάπτυξη ενός υπερελαστικού υλικού κατάλληλου για θερμομόνωση. Αυτό το υλικό θα πρέπει ιδανικά να συνδυάζει τις ιδιότητες της ελαστικότητας, του ελαφρού βάρους και της πρακτικής θερμομόνωσης. Ο σχεδιασμός πρέπει να εξασφαλίζει επαρκή θερμομόνωση διατηρώντας παράλληλα υπερελαστικές ιδιότητες για ευελιξία και ανθεκτικότητα σε διάφορες εφαρμογές. Επιπλέον, θα πρέπει να είναι ελαφρύ για ευκολία στη χρήση σε ρούχα και άλλα φορητά αντικείμενα. Επιπλέον, θα πρέπει να είναι ανθεκτικό και να πλένεται, διατηρώντας τις μονωτικές του ιδιότητες μετά το πλύσιμο.

CS41_Δημιουργία μιας ανθεκτικής κόλλας για ποικίλες υγρές επιφάνειες

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η ανάπτυξη μιας στιβαρής κόλλας που μπορεί να κολλήσει αποτελεσματικά σε διάφορες υγρές επιφάνειες. Ο σχεδιασμός πρέπει να επιτρέπει την αποτελεσματική συγκόλληση σε υγρές επιφάνειες χωρίς συμβιβασμούς στην αντοχή, να είναι μη τοξικός και ασφαλής και να παραμένει εύκαμπτος και ελαστικός. Οι επιστήμονες ανέπτυξαν μια εξαιρετικά ισχυρή χειρουργική κόλλα εμπνευσμένη από τη γλίτσα του γυμνοσάλιαγκα του κήπου, *Agrio subfuscus*. Αυτή η κόλλα, που αποτελείται από ένα τζελ που μοιάζει με τσίχλα και μια κόλλα εμπνευσμένη από τον γυμνοσάλιαγκα, είναι μη τοξική, ελαστική, κολλώδης σε υγρά περιβάλλοντα και αρκετά ισχυρή ώστε να συγκρατεί μια καρδιά



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

που χτυπά, επιτρέποντάς της να παραμένει στη θέση της και να απορροφά τις κινήσεις του σώματος χωρίς να σκίζεται. Προσφέρει μια λιγότερο επώδυνη εναλλακτική λύση στα ράμματα και προάγει την επούλωση.

CS42_Συντονισμένο σμήνος ρομπότ

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι να αναπτύξει ένα σμήνος ρομπότ που μπορούν να συντονίσουν αυτόνομα και αποτελεσματικά τις κινήσεις τους σε δυναμικά και απαιτητικά περιβάλλοντα. Ο σχεδιασμός πρέπει να επιτρέπει σε ένα σμήνος απλών ρομπότ να συντονίζουν τις κινήσεις τους σε δυναμικά περιβάλλοντα χωρίς να βασίζονται σε ένα κεντρικό σύστημα ελέγχου. Πρέπει να διασφαλίζει την ενεργειακή απόδοση, την ανταπόκριση στις περιβαλλοντικές αλλαγές και την αποτελεσματική αποφυγή σύγκρουσης, διατηρώντας παράλληλα την αυτονομία.

CS43_Βούρτσα περιποίησης που δεν μπερδεύεται

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι να αναπτύξει μια βούρτσα που ξεμπερδεύει αποτελεσματικά τα μαλλιά χωρίς να προκαλεί πόνο ή σπάσιμο, ενώ αντιμετωπίζει την άνεση του χρήστη, την ασφάλεια, τη ζήτηση της αγοράς, την περιβαλλοντική βιωσιμότητα και τις διαφορετικές ανάγκες διαφόρων χρηστών και ρυθμίσεων. Η πρόκληση τοποθετείται στο ευρύτερο πλαίσιο της βελτίωσης της εμπειρίας περιποίησης για κατοικίδια και άτομα με μακριά μαλλιά, λαμβάνοντας υπόψη βασικές πτυχές όπως η άνεση του χρήστη, η αποτελεσματικότητα του ξεμπερδέματος, η ασφάλεια των υλικών, η ζήτηση της αγοράς για καινοτόμα εργαλεία περιποίησης, η περιβαλλοντική βιωσιμότητα και οι διαφορετικές ανάγκες διαφορετικών χρηστών και ρυθμίσεων.

CS44_Καλύτερη επεξεργασία λυμάτων

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η ανάπτυξη μιας ισχυρής, αποτελεσματικής και βιώσιμης λύσης για την αφαίρεση μικροπλαστικών από μονάδες επεξεργασίας λυμάτων, την αποτελεσματική δέσμευση και αφαίρεση μικροπλαστικών διαφόρων μεγεθών και τύπων και την ελαχιστοποίηση των κινδύνων για το περιβάλλον και την υγεία που σχετίζονται με τα μικροπλαστικά. Η πρόκληση προκύπτει από την αυξανόμενη παρουσία μικροπλαστικών στο περιβάλλον, τα οποία οι συμβατικές διαδικασίες επεξεργασίας λυμάτων δεν αφαιρούν αποτελεσματικά. Τα μικροπλαστικά μπορεί να προέρχονται από διάφορες πηγές, συμπεριλαμβανομένων των συνθετικών υφασμάτων, των προϊόντων προσωπικής φροντίδας και των βιομηχανικών διεργασιών. Ενέχουν σημαντικούς κινδύνους για την υδρόβια ζωή και την ανθρώπινη υγεία, καθώς μπορούν να συσσωρευτούν στην τροφική αλυσίδα.

CS45_Αντηλιακό εμπνευσμένο από ενώσεις στα μάτια μας

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι να ελαχιστοποιήσει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα εστιάζοντας σε βιοαποδομήσιμα συστατικά, φιλικές προς το περιβάλλον συσκευασίες και βιώσιμες πρακτικές παραγωγής. Αυτή η προσέγγιση χρησιμοποιεί βιοδιασπώμενα συστατικά που δεν βλάπτουν τη χερσαία και θαλάσσια ζωή. Το πλαίσιο της πρόκλησης βρίσκεται στη διασταύρωση πολλών αυξανόμενων παγκόσμιων τάσεων και ανησυχιών, οι οποίες περιλαμβάνουν την υγεία και την ευεξία, την περιβαλλοντική βιωσιμότητα, την ένταξη του δέρματος και τη ζήτηση των καταναλωτών για πιο ηθικά προϊόντα.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

Αυτά τα ευρύτερα θέματα διαμορφώνουν την ανάγκη για καινοτόμα, αποτελεσματικά, φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα αντηλιακής προστασίας.

CS46_Ανάπτυξη πιο ενεργειακά αποδοτικών τεχνητών πηγών φωτός

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος του τεχνητού φωτισμού, συμπεριλαμβανομένων των υλικών που χρησιμοποιούνται και της ενέργειας που καταναλώνεται. Το πλαίσιο αυτής της πρόκλησης πλαισιώνεται στο πλαίσιο της αυξανόμενης παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας και των αυξανόμενων περιβαλλοντικών ανησυχιών. Με την αυξανόμενη ζήτηση για βιώσιμες πρακτικές, αυτή η πρόκληση αντιμετωπίζει την επείγουσα ανάγκη για πιο ενεργειακά αποδοτικές και φιλικές προς το περιβάλλον λύσεις φωτισμού.

CS47_Υλικά υψηλής απόδοσης για βιομηχανική καινοτομία

Ο κύριος στόχος αυτής της πρόκλησης είναι να βρεθεί ένας τρόπος να συνδυαστεί η βιωσιμότητα του ξύλου με τη λειτουργικότητα και την ευελιξία των σύνθετων υλικών. Αυτό θα επέτρεπε πιο καινοτόμα και ρευστά αρχιτεκτονικά σχέδια, διατηρώντας παράλληλα τα περιβαλλοντικά οφέλη του ξύλου. Ουσιαστικά, πρόκειται για τη δημιουργία δομικών υλικών που είναι φιλικά προς το περιβάλλον και ικανά να υποστηρίξουν πολύπλοκες, ελαστικές κατασκευές.

CS48_Έξυπνα δίκτυα ψαρέματος για την αποφυγή σύλληψης απειλούμενων ειδών

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η ανάπτυξη και η ανάπτυξη έξυπνων δικτύων ψαρέματος εξοπλισμένων με προηγμένους αισθητήρες εμπνευσμένους από τη φύση που μπορούν να αναγνωρίσουν με ακρίβεια και να αποφύγουν τη σύλληψη απειλούμενων ειδών σε πραγματικό χρόνο. Αυτή η τεχνολογία στοχεύει στη σημαντική μείωση των παρεμπιπτόντων αλιευμάτων, στην ενίσχυση της βιωσιμότητας των αλιευτικών πρακτικών και στην προστασία της θαλάσσιας βιοποικιλότητας διασφαλίζοντας ότι αλιεύονται μόνο τα είδη-στόχοι. Αντίθετα, τα μη στοχευόμενα και απειλούμενα είδη οδηγούνται με ασφάλεια μακριά από τα δίκτυα.

CS49_Μικροσκοπικοί και ελαφροί αισθητήρες για την υποστήριξη μη επανδρωμένων υποβρυχίων οχημάτων

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η ανάπτυξη προηγμένων μη επανδρωμένων υποβρυχίων οχημάτων (UUVS) που μπορούν να πλοηγούνται αποτελεσματικά και να λειτουργούν σε περιορισμένα, επικίνδυνα υποβρυχία περιβάλλοντα. Αυτά τα UUV θα πρέπει να είναι ικανά να εκτελούν λεπτομερείς επιθεωρήσεις και εργασίες συντήρησης, βελτιώνοντας έτσι τη λειτουργική απόδοση και μειώνοντας τους κινδύνους που συνδέονται με την ανθρώπινη παρέμβαση.

CS50_Ενίσχυση της απόδοσης ολίσθησης αεροπλάνων για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της πρόκλησης μελέτης περίπτωσης είναι η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την αεροπορία μέσω της βελτίωσης της αποτελεσματικότητας της ανεμοπορίας των αεροπλάνων. Αυτό περιλαμβάνει τη βελτιστοποίηση των πτητικών



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

λειτουργιών για την ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης καυσίμου, συμβάλλοντας σε μια πιο βιώσιμη και φιλική προς το περιβάλλον αεροπορική βιομηχανία. Σε παγκόσμιο επίπεδο, τα αεροπορικά ταξίδια αντιπροσωπεύουν περίπου το 2,5% των συνολικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂). Οι εκπομπές από τις μεταφορές, ειδικά οι αερομεταφορές, αντιπροσωπεύουν περίπου το 11,6% των συνολικών εκπομπών. Αν και δεν είναι ο μεγαλύτερος συνεισφέρων, η αεροπορία εξακολουθεί να συμβάλλει σημαντικά στις εκπομπές που σχετίζονται με τις μεταφορές.

3.2.5 Μελέτες περιπτώσεων LET'S MIMIC - Τουρκία

CS51_ Προσιτή Δέσμευση και Αποθήκευση Άνθρακα

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η ανάπτυξη μιας επεκτάσιμης και οικονομικά προσιτής λύσης δέσμευσης άνθρακα για βιομηχανικά και αστικά περιβάλλοντα. Ως απάντηση σε αυτήν την πρόκληση, στοχεύουμε να δημιουργήσουμε μια μέθοδο που δεσμεύει το CO₂ ενώ χρησιμοποιεί ελάχιστη ενέργεια και πόρους. Ο σχεδιασμός αυτής της πρόκλησης θα μπορούσε να εφαρμοστεί αποτελεσματικά σε βιομηχανικές ζώνες και αστικές περιοχές με υψηλά επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

CS52_Αποδοτική Κάθετη Γεωργία για την Αστική Παραγωγή Τροφίμων

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και νερού σε συστήματα κάθετης καλλιέργειας. Ο σχεδιασμός πρέπει να παρέχει αποτελεσματικό έλεγχο παρασίτων χωρίς οικολογική βλάβη. Ο σχεδιασμός αυτής της πρόκλησης θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε διαφορετικά γεωργικά περιβάλλοντα, από μικρές γεωργικές εκμεταλλεύσεις έως βιομηχανική γεωργία.

CS53_Οικολογικός Έλεγχος Παρασίτων

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι να ελαχιστοποιήσει τις απώλειες των καλλιεργειών μειώνοντας παράλληλα τη χρήση χημικών φυτοφαρμάκων. Ο στόχος είναι να σχεδιαστεί ένα σύστημα που να παρέχει αποτελεσματικό έλεγχο παρασίτων χωρίς οικολογική βλάβη. Αυτός ο σχεδιασμός θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε διαφορετικά γεωργικά περιβάλλοντα, από μικρές φάρμες έως βιομηχανική γεωργία.

CS54_Βιώσιμα Δομικά Υλικά Εμπνευσμένα από τη Φύση

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η ανάπτυξη δομικών υλικών που μειώνουν την εξάρτηση από μη ανανεώσιμους πόρους, ενώ παράλληλα ενισχύουν την απόδοση και τη μακροζωία. Ο στόχος είναι να δημιουργηθεί ένα σχέδιο που προσφέρει μια εναλλακτική λύση στα παραδοσιακά δομικά υλικά έντασης πόρων. Αυτός ο σχεδιασμός θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε οικιστικά και εμπορικά εργοτάξια παγκοσμίως.

CS55_Αποδοτικότητα LED εμπνευσμένη από την πυγολαμπίδα

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στα συστήματα φωτισμού παγκοσμίως. Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που παρέχει μια εναλλακτική λύση στα παραδοσιακά δομικά υλικά έντασης πόρων. Αυτός ο σχεδιασμός θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε οικιστικά και εμπορικά εργοτάξια παγκοσμίως.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

CS56_Αντιανακλαστικές επιστρώσεις εμπνευσμένες από το μάτι του σκόρου

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η ανάπτυξη ενός σχεδιασμού που αυξάνει την ορατότητα και την απόδοση σε οπτικές συσκευές και ενεργειακά συστήματα. Ο σχεδιασμός που προκύπτει θα πρέπει να μειώσει την αντανάκλαση στις συσκευές και να βελτιώσει την απορρόφηση φωτός στους ηλιακούς συλλέκτες. Ο σχεδιασμός αυτής της πρόκλησης θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε διάφορες συσκευές, όπως smartphone, tablet και εξωτερικές ηλιακές εγκαταστάσεις.

CS57_Συλλογή Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας από Νερό σε Αργή Κίνηση

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η μείωση των επιπέδων αιθαλομίχλης σε αστικά περιβάλλοντα μέσω σχεδιασμού βιομίμησης. Το αποτέλεσμα αυτής της πρόκλησης θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που αντιμετωπίζει την ατμοσφαιρική ρύπανση σε πόλεις με υψηλές εκπομπές οχημάτων και βιομηχανική δραστηριότητα. Ο σχεδιασμός αυτής της πρόκλησης θα μπορούσε να εφαρμοστεί αποτελεσματικά σε αστικές περιοχές υψηλής πυκνότητας με κακή ποιότητα αέρα.

CS58_Ελαφριά, Ανθεκτικά Υλικά για Εξερεύνηση του Διαστήματος

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η βελτίωση της απόδοσης του υλικού υπό ακραίες συνθήκες, μειώνοντας παράλληλα το κόστος εκτόξευσης. Το αποτέλεσμα θα πρέπει να είναι ένα σχέδιο που παρέχει καινοτόμα υλικά για την εξερεύνηση του διαστήματος. Ο σχεδιασμός αυτής της πρόκλησης θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε διαστημόπλοια, διαστημικούς βιότοπους και εξωγήινα περιβάλλοντα.

CS59_Αστικές Υποδομές που Μειώνουν την Αιθαλομίχλη

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στις μεταφορές φορτίου και η αύξηση της απόδοσης. Το αποτέλεσμα θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που βελτιστοποιεί την εφοδιαστική για μεγάλης κλίμακας μετακίνηση φορτίου, μειώνοντας παράλληλα τις εκπομπές ρύπων. Ο σχεδιασμός αυτής της πρόκλησης θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε παγκόσμιες ναυτιλιακές διαδρομές, συμπεριλαμβανομένης της ξηράς, της θάλασσας και του αέρα.

CS60_Βιοεμπνευσμένες Λύσεις για Αποδοτική Μετακίνηση Φορτίων

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η ανάπτυξη αποδοτικών συστημάτων χαμηλού αντίκτυπου για την αξιοποίηση της ενέργειας από ποτάμια και ρέματα που κινούνται αργά. Το αποτέλεσμα θα πρέπει να είναι ένας σχεδιασμός που ανταποκρίνεται στις ενεργειακές απαιτήσεις σε περιοχές που δεν διαθέτουν υδάτινα σώματα υψηλής ροής, διατηρώντας παράλληλα τα υδάτινα οικοσυστήματα. Ο σχεδιασμός αυτής της πρόκλησης θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε μικρά ποτάμια, κανάλια και συστήματα άρδευσης σε περιοχές με έλλειψη ενέργειας.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

3.2.6 Μελέτες περιπτώσεων LET'S MIMIC - Ισπανία

CS61_ Παθητική ψύξη για αστικά σπίτια εμπνευσμένα από σωρούς τερμιτών

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η δημιουργία ελαφριάς, ευέλικτης και εξαιρετικά προστατευτικής θωράκισης που μπορεί να προσαρμοστεί σε διάφορες απειλές και ενδεχομένως να έχει εφαρμογές σε πεδία υψηλού κινδύνου. Ο σχεδιασμός στοχεύει να παρέχει υψηλά επίπεδα προστασίας διατηρώντας παράλληλα την κινητικότητα και την άνεση, καθιστώντας το κατάλληλο για στρατιώτες, αρχές επιβολής του νόμου και πολίτες σε περιβάλλοντα υψηλού κινδύνου.

CS62_ Πρόληψη κατολισθήσεων εμπνευσμένη από ριζικά συστήματα δέντρων

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η ανάπτυξη ενός δομικού συστήματος ή επιφανειακής επεξεργασίας που μιμείται τα ριζικά συστήματα για την αγκύρωση του εδάφους σε απότομες πλαγιές και την πρόληψη κατολισθήσεων, ειδικά σε ευάλωτες ή αποψιλωμένες περιοχές. Οι κατολισθήσεις αποτελούν σημαντικό κίνδυνο σε ορεινές ή αποψιλωμένες περιοχές, προκαλώντας απώλειες ζωών, ζημιές στις υποδομές και υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Τα δέντρα σταθεροποιούν φυσικά το έδαφος με τα ριζικά τους δίκτυα. Σε πολλά υποβαθμισμένα περιβάλλοντα, η αναδάσωση είναι πολύ αργή ή αδύνατη λόγω του εδάφους ή των καιρικών συνθηκών.

CS63_ Μείωση της οπισθέλκουσας των οχημάτων χρησιμοποιώντας αεροδυναμική εμπνευσμένη από boxfish

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι να δημιουργήσει έναν ενεργειακά αποδοτικό σχεδιασμό αμαξώματος οχήματος που ελαχιστοποιεί την αντίσταση και τις αναταράξεις μεγιστοποιώντας παράλληλα τη σταθερότητα, εμπνευσμένη από τις υδροδυναμικές ιδιότητες του κουτόψαρου. Η αεροδυναμική διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο καθώς οι αυτοκινητοβιομηχανίες προσπαθούν για μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση και μειωμένες εκπομπές ρύπων. Τα βελτιωμένα σχέδια οχημάτων εμπνευσμένα από τη φύση μπορούν να μειώσουν την αντίσταση και να βελτιώσουν την οικονομία καυσίμου. Παρά το γωνιακό του σχήμα, το κουτόψαρο επιδεικνύει χαμηλή αντίσταση και υψηλή σταθερότητα λόγω της μοναδικής δυναμικής ροής γύρω από το σώμα του.

CS64_ Ιατρικά stent κατά της απόφραξης εμπνευσμένα από δέρμα καρχαρία

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η ανάπτυξη ιατρικών στεντ με παθητικές, χωρίς φάρμακα επιφανειακές δομές εμπνευσμένες από το δέρμα του καρχαρία για τη μείωση του κινδύνου απόφραξης, ανάπτυξης βακτηρίων και επιπλοκών στη μακροχρόνια χρήση. Τα στεντ και οι καθετήρες είναι συνήθως χρησιμοποιούμενες ιατρικές συσκευές που μπορεί να μπλοκαριστούν από βιολογική συσσώρευση. Τα τρέχοντα διαλύματα χρησιμοποιούν επικαλύψεις έκλυσης φαρμάκων, οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν αντίσταση ή επιπλοκές. Στη φύση, το δέρμα του καρχαρία αποτρέπει τη συσσώρευση μικροβίων μέσω ενός μοτίβου μικροσκοπικών φολίδων σε σχήμα ρόμβου (δερματικές οδοντοστοιχίες) που διαταράσσουν τη βακτηριακή προσκόλληση.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

CS65_Κτίρια ανθεκτικά στους σεισμούς εμπνευσμένα από την ευελιξία του μπαμπού

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η ανάπτυξη κτιριακών κατασκευών που κάμπτονται και απορροφούν τη σεισμική ενέργεια, μειώνοντας τον κίνδυνο κατάρρευσης, εμπνευσμένες από την τμηματοποιημένη, ευέλικτη και ισχυρή μορφολογία των κορυφών μπαμπού. Τα συμβατικά κτίρια συχνά αποτυγχάνουν υπό σεισμική καταπόνηση λόγω της ακαμψίας τους. Αντίθετα, το μπαμπού ταλαντεύεται και λυγίζει κατά τη διάρκεια ισχυρών ανέμων ή δονήσεων, μειώνοντας τις συγκεντρώσεις στρες. Η φυσική του κατάτμηση, η κοίλη δομή και οι ενισχυμένοι με ίνες κόμβοι προσφέρουν ένα μοντέλο για το σχεδιασμό αντισεισμικών κατασκευών που λυγίζουν αντί να σπάνε.

CS66_Αστικοί τοίχοι φιλτραρίσματος ρύπανσης εμπνευσμένοι από κοραλλιογενείς υφάλους

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η ανάπτυξη πολυλειτουργικών αστικών τοίχων ή προσόψεων που συλλαμβάνουν τους ρύπους της απορροής του αέρα και του νερού μέσω της πολυπλοκότητας της επιφάνειας και της βιοδραστικότητας εμπνευσμένης από τα κοράλλια, βελτιώνοντας την ποιότητα του αστικού περιβάλλοντος. Οι αστικές περιοχές επηρεάζονται από υψηλά επίπεδα ατμοσφαιρικών και υδατογενών ρύπων, συχνά με περιορισμένο χώρο για παραδοσιακά συστήματα φιλτραρίσματος. Οι κοραλλιογενείς ύφαλοι φιλτράρουν παθητικά το νερό, παγιδεύουν ιζήματα και φιλοξενούν ακόμη και μικρόβια που διασπούν τους ρύπους. Η αστική αρχιτεκτονική μπορεί να υιοθετήσει αυτές τις στρατηγικές σχεδιασμού για τον καθαρισμό της απορροής και τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα με ελάχιστη χρήση ενέργειας.

CS67_Φράγματα μείωσης θορύβου εμπνευσμένα από φτερά κουκουβάγιας

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η δημιουργία παθητικών ακουστικών φραγμών ή πάνελ που μειώνουν τον περιβαλλοντικό θόρυβο χρησιμοποιώντας επιφανειακές δομές εμπνευσμένες από τη μικρογεωμετρία των φτερών της κουκουβάγιας. Η ηχορύπανση από την κυκλοφορία, τα τρένα, τα αεροδρόμια και τα εργοτάξια επηρεάζει αρνητικά την ανθρώπινη υγεία και την ποιότητα ζωής. Τα παραδοσιακά ηχητικά φράγματα είναι συχνά ογκώδη, μη ελκυστικά ή αναποτελεσματικά στις υψηλές συχνότητες. Οι κουκουβάγιες χρησιμοποιούν έναν συνδυασμό οδοντωτών μπροστινών άκρων, βελούδινων επιφανειών και κροσσωτών πίσω άκρων στα φτερά τους για να πετούν αθόρυβα, προσφέροντας ένα φυσικό σχέδιο για σχεδιασμό που αποσβένει τον ήχο.

CS68_Ηλιακά πάνελ που συλλέγουν φως εμπνευσμένα από φτερά πεταλούδας

Τα συμβατικά φωτοβολταϊκά (PV) πάνελ χάνουν την απόδοση τους σε χαμηλό φωτισμό, σκιά ή λοξές γωνίες ήλιου. Οι πεταλούδες - ειδικά είδη όπως το μπλε μορφό - έχουν εξελίξει πολύπλοκες μικροδομές φτερών που διασκορπίζουν, παγιδεύουν ή χειρίζονται το φως για ορατότητα και απορρόφηση θερμότητας. Αυτές οι ίδιες αρχές μπορούν να ενισχύσουν τη δέσμευση φωτός στα ηλιακά πάνελ, βελτιώνοντας τις ενεργειακές αποδόσεις σε πραγματικές συνθήκες.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

CS69_ Αυτοκαθαριζόμενα υφάσματα εμπνευσμένα από φύλλα λωτού

Το πλύσιμο των υφασμάτων συμβάλλει στην κατανάλωση νερού, την απορροή χημικών και τη ρύπανση από μικροπλαστικά. Τα φύλλα λωτού απωθούν τη βρωμιά και το νερό συνδυάζοντας υφές επιφανειών μικρο- και νανοκλίμακας με υδρόφοβες επικαλύψεις κεριού. Η μίμηση αυτής της στρατηγικής θα μπορούσε να βοηθήσει στη δημιουργία φιλικών προς το περιβάλλον ρούχων και τεχνικών υφασμάτων χαμηλής συντήρησης για διάφορες εφαρμογές.

CS70_ Συλλογή νερού εμπνευσμένη από φύκια σε άνυδρες περιοχές

Η λειψυδρία είναι μια από τις πιο επείγουσες παγκόσμιες προκλήσεις, ιδιαίτερα σε κοινότητες της ερήμου και των βουνών όπου τα υπόγεια ύδατα και οι βροχοπτώσεις δεν είναι διαθέσιμα. Τα φύκια (και άλλοι ακραιόφιλοι οργανισμοί) έχουν εξελίξει επιφανειακές δομές και υδρόφιλα μόρια που τους επιτρέπουν να συλλέγουν νερό από τον αέρα και να το συγκρατούν για επιβίωση.

3.3 Σύνθεση Θεμάτων Let's Mimic

Αυτή η ενότητα ομαδοποιεί προκλήσεις και λύσεις εμπνευσμένες από τη φύση ανά θεματική περιοχή. Τα θέματα οργανώνονται για να διευκολύνουν την αποτελεσματική ενσωμάτωση των μονάδων αυτορρυθμιζόμενης μάθησης στην ψηφιακή πλατφόρμα εκμάθησης Let's Mimic για βιομίμηση. Τα θέματα θα χρησιμοποιηθούν ως ετικέτες για τη διευκόλυνση της πρόσβασης και την υποστήριξη του σχεδιασμού των δραστηριοτήτων αυτορρυθμιζόμενης μάθησης στις καθημερινές τυπικές και άτυπες πρακτικές μάθησης.

3.2.1 Προκλήσεις και λύσεις

1. Αρχιτεκτονική και υποδομές

Πρόκληση που εντοπίστηκε	Λύση για τη φύση
C03_ Σχεδιασμός κτιρίων για αποτελεσματική ψύξη και αερισμό	S03_ Οι σήραγγες των τερμιτών
C16_ Μια βιώσιμη και πιο αποτελεσματική γεωργία για αυτοσυντηρούμενη παραγωγή καλλιεργειών	S16_ Μίμηση οικοσυστημάτων λιβαδιών
C18_ Φιλτράρισμα πλαστικής ρύπανσης	S18_ Φιλτράρισμα τροφίμων του σαλάχι μάντα
C21_ Αυτο-επούλωση σκυροδέματος	S21_ Φυσική επούλωση οστών μέσω οστεοβλαστικής ανοργανοποίησης
C31_ Αποτελεσματική συλλογή νερού σε άνυδρα περιβάλλοντα	S31_ Τα σκαθάρια που πίνουν νερό από τον αέρα



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

C33_Αποτελεσματική επεξεργασία λυμάτων σε αστικές περιοχές	S33_Αυτοκόλλητα φίλτρα εμπνευσμένα από μύδια
C40_Σχεδιασμός αποτελεσματικών συστημάτων φιλτραρίσματος	S40_Έμπνευση από τη δομή που μοιάζει με κόσκινο της μπάλας της φάλαινας
C41_Φιλική προς το περιβάλλον μείωση θορύβου σε αστικούς χώρους	S41_Φράγματα θορύβου της φύσης
C42_Μείωση της κατανάλωσης νερού στα αστικά τοπία	S42_Συστήματα αποθήκευσης και διανομής νερού κάκτων
C43_Ενίσχυση της Διαχείρισης Αστικών Αποβλήτων με Βιομίμηση	S43_Σύστημα ανακύκλωσης της φύσης
C44_Αειφόρος Διαχείριση Υδάτων σε Αστικές Περιοχές	S44_Συστήματα αποθήκευσης και διανομής νερού κάκτων
C46_Μείωση της σπατάλης νερού στη γεωργία μέσω αποτελεσματικών συστημάτων άρδευσης	S46_Σύστημα άρδευσης ακριβείας της Φύσης
C47_Σχεδιασμός κατασκευών για αντοχή σε ακραία καιρικά φαινόμενα	S47_Ελαστική δομή φοινίκων
C48_Ενίσχυση της μόνωσης κτιρίων εμπνευσμένη από τη φύση	S48_Αποτελεσματική μόνωση και θερμική ρύθμιση
C49_Σύστημα επεξεργασίας λυμάτων	S49_Φυσικά συστήματα φιλτραρίσματος για τον καθαρισμό του νερού
C50_Βελτίωση της ποιότητας του αστικού αέρα μέσω φυσικών συστημάτων φιλτραρίσματος	S50_Τα φυσικά συστήματα καθαρισμού αέρα της φύσης
C52_Συστήματα εξαερισμού εμπνευσμένα από τερμίτες	S52_Συστήματα εξαερισμού εμπνευσμένα από τερμίτες
C59_Συλλογή νερού εμπνευσμένη από το σκαθάρι της ερήμου Namib	S59_Συλλογή νερού εμπνευσμένη από το σκαθάρι της ερήμου Namib
C60_Οικοδομικά υλικά εμπνευσμένα από κουκουνάρι	S60_Οικοδομικά υλικά εμπνευσμένα από κουκουνάρι
C65_Βιοεμπνευσμένος καθαρισμός αέρα στην πόλη	S65_Φίλτρο αέρα στην πόλη εμπνευσμένο από το δάσος
C66_Βιοεμπνευσμένες κατασκευές μείωσης θορύβου	S66_Ακουστικά πάνελ εμπνευσμένα από φτερά κουκουβάγιας
C67_Βιοεμπνευσμένες αντιπαγωτικές επιφάνειες	S67_Αντιπαγωτικές επιφάνειες εμπνευσμένες από φύλλα λωτού και φτερά πιγκουίνου
C70_Μείωση της μικροπλαστικής ρύπανσης με χρήση βιομίμησης	S70_Φίλτρο μικροπλαστικών εμπνευσμένο από τη βιολογία στα μύδια

2. Ενέργεια και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Πρόκληση που εντοπίστηκε	Λύση για τη φύση
C14_Σχεδιασμός μιας μπαταρίας που μοιάζει με σφουγγάρι για την υποστήριξη ενός μέλλοντος με ουδέτερο ισοζύγιο άνθρακα	S14_Οι οστικές δομές των θηλαστικών



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

C20_Αισθητήρες υδρογόνου που τροφοδοτούνται από το φως	S20_Η επιφάνεια των φτερών της πεταλούδας
C26_Πιο αποτελεσματική αιολική ενέργεια	S26_Εξογκώματα στην πρόσθια άκρη του πτερυγίου της μεγάπτερης φάλαινας
C27_Αποτελεσματική συλλογή ομίχλης	S27_Νανοϊνώδες τριχοειδές δίκτυο εμπνευσμένο από το δέρμα της σαύρας
C35_Αύξηση της απόδοσης των ανεμογεννητριών	S35_Δέρμα καρχαρία για μείωση της οπισθέλκουσας
C37_Κατασκευή ενεργειακά αποδοτικών στεγών και προσόψεων	S37_Έμπνευση από το φαινόμενο του λωτού
C38_Βιώσιμη Παραγωγή Ενέργειας	S38_Αποθήκευση ενέργειας εμπνευσμένη από ηλεκτρικό χέλι
C45_Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στις βιομηχανικές διεργασίες	S45_Αναχώματα τερμιτών που ρυθμίζουν τη θερμοκρασία και την υγρασία
C53_Ανεμογεννήτριες εμπνευσμένες από πτερύγια φάλαινας με καμπούρα	S53_Ανεμογεννήτριες εμπνευσμένες από πτερύγια φάλαινας με καμπούρα
C54_Αποδοτικότητα LED εμπνευσμένη από πυγολαμπίδα	S54_Αποδοτικότητα LED εμπνευσμένη από πυγολαμπίδα
C55_Αντιανακλαστικές επιστρώσεις εμπνευσμένες από το μάτι του σκόρου	S55_Αντιανακλαστικές επιστρώσεις εμπνευσμένες από το μάτι του σκόρου
C61_Ενεργειακά αποδοτική ψύξη εμπνευσμένη από σκαθάρια	S61_Παθητικό σύστημα ψύξης εμπνευσμένο από σκαθάρια της ερήμου
C69_Ενίσχυση της απόδοσης ανεμογεννητριών με βιομίμηση	S69_Πτερύγια ανεμογεννητριών εμπνευσμένα από φάλαινα

3. Παραγωγή και κατασκευή

Πρόκληση που εντοπίστηκε	Λύση για τη φύση
C01_Αλλαγή χρώματος 3D εκτυπώσεων	S01_Το μυστικό της αλλαγής χρώματος του χαμαιλέοντα
C02_Λευκή χρωστική ουσία για βιώσιμες βιομηχανίες	S02_Η φυσική λευκή χρωστική ουσία του σκαθαριού <i>Cyphochilus</i>
C04_Ανεμιστήρες οροφής εμπνευσμένοι από τη φύση	S04_Αεροδυναμική των σπόρων των πλατάνων
C05_Εξατμισοδιαπνοή στα φυτά	S05_Εξατμισοδιαπνοή στα φυτά
C10_Εύκαμπτα και ανθεκτικά σακίδια πλάτης	S10_Ισχυρή και ανθεκτική προστασία: Το πτερύγιο του παγκολίνου
C11_Πολυλειτουργικά βιοδιασπώμενα παπούτσια	S11_Βιοδιασπασιμότητα οργανικής ύλης φυκιών
C13_Βιώσιμες συσκευασίες	S13_Πώς η φύση ενέπνευσε την κυκλική οικονομία
C19_Συσκευασίες συντηρητικών για τη μείωση των αποβλήτων	S19_Οι μοναδικές ουσίες σηματοδότησης των φρούτων και των λαχανικών
C22_Velcro εφεύρεση για στερέωση και στερέωση σχεδόν οτιδήποτε	S22_Ικανότητα να πιάνετε επίμονα σαν κόκλεμπορ



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

C23_Fastskin μαγιό	S23_Δέρμα καρχαρία για μείωση της αντίστασης
C24_Ισχυρότερα και πιο ανθεκτικά κεραμικά	S24_Έμπνευση από το μαργαριτάρι του αβαλονιού, ενός θαλάσσιου μαλακίου με μονό κέλυφος
C25_Κολλητικά έμπλαστρα που δεν βλάπτουν	S25_Βεντούζες που βρίσκονται κατά μήκος της κάτω πλευράς των πλοκαμιών του χταποδιού
C30_Θερμομόνωση	S30_Υλικό εμπνευσμένο από πολική αρκούδα
C32_Δημιουργία αυτοθεραπευόμενων υλικών	S32_Αυτοθεραπευόμενο σκυρόδεμα εμπνευσμένο από τη διαδικασία επούλωσης των οστών
C34_Αποτελεσματική και βιώσιμη συσκευασία	S34_Έμπνευση από το Nacre of Abalone Shells
C36_Ανάπτυξη πιο ανθεκτικών και ελαφρών κατασκευών	S36_Μετάξι αράχνης για ίνες υψηλής αντοχής
C51_Κόλλες εμπνευσμένες από γκέκο	S51_Κόλλες εμπνευσμένες από γκέκο
C57_Συνθετικές ίνες εμπνευσμένες από το μετάξι της αράχνης	S57_Συνθετικές ίνες εμπνευσμένες από το μετάξι της αράχνης
C63_Αυτοθεραπευόμενα δομικά υλικά	S63_Αυτο-επεξεργαζόμενο σκυρόδεμα εμπνευσμένο από τη βιολογία
C64_Αντιρρυπαντικές επιφάνειες εμπνευσμένες από τη βιολογία	S64_Αντιρρυπαντικές επιφάνειες εμπνευσμένες από το δέρμα του καρχαρία
C68_Υδατοαπωθητικά υφάσματα εμπνευσμένα από τη βιολογία	S68_Υδατοαπωθητικά υφάσματα εμπνευσμένα από τη βιολογία

4. Ρομποτική και τεχνολογία

Πρόκληση που εντοπίστηκε	Λύση για τη φύση
C07_Drones για να γίνετε πιο ευέλικτοι	S07_Γρήγορη και ακριβής πτήση ενός κολιμπρί
C09_Σχεδιασμός δικτύου μετρό ή σιδηροδρόμων λιγότερο επιρρεπές σε διαταραχές	S09_Προσαρμοστική συμπεριφορά των βλεννογόνων μουχλών
C15_The αυθεντικά βομβαρδιστικά «stealth» B-2	S15_Το πέταγμα ενός γερακιού πετρίτη
C17_Ελαφρύ, εξαιρετικά αποδοτικό αόρατο ρομποτικό MAV	S17_Το φτερό μιας νυχτερίδας
C28_Ακριβής υποβρύχια επικοινωνία	S28_Έμπνευση από δελφίνια που μπορούν να μεταδώσουν σύνθετες πληροφορίες
C29_Κάμερα για να καταγράψετε τα πιο αμυδρά χαρακτηριστικά του γαλαξία	S29_Έμπνευση από τα μάτια των σκόρων
C62_Αποτελεσματικά συστήματα υποβρύχιας πρόωσης	S62_Υποβρύχια πρόωση εμπνευσμένη από σαλάχια μάντα



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

5. Μεταφορά

Πρόκληση που εντοπίστηκε	Λύση για τη φύση
C06_Ασφάλεια και αποτελεσματικότητα των αεροπλάνων	S06_Πτήση μεταναστευτικών πτηνών
C08_Γρήγορα τρένα υψηλής ταχύτητας. Το τρένο-σφαίρα	S08_Η αλκυόνα, η κουκουβάγια και ο πιγκουίνος
C12_Ανταντακλαστικά οδοστρώματα για την αύξηση της ασφάλειας στους δημόσιους δρόμους	S12_Τα μάτια της γάτας λάμπουν στο σκοτάδι
C39_Ελαχιστοποίηση κραδασμών και δονήσεων στα συστήματα μεταφορών	S39_Οι δυνατότητες απορρόφησης κραδασμών των άκρων των ζώων
C56_Στρογγυλά τρένα εμπνευσμένα από το Kingfisher	S56_Στρογγυλά τρένα εμπνευσμένα από το Kingfisher
C58_Σχεδιασμός αυτοκινήτου εμπνευσμένος από το Boxfish	S58_Σχεδιασμός αυτοκινήτου εμπνευσμένος από το Boxfish

3.2.2 Μελέτες περιπτώσεων

Στο πλαίσιο του έργου LET'S MIMIC, μια **μελέτη περίπτωσης** ορίζεται ως ένα παράδειγμα ενός τρέχοντος, πραγματικού προβλήματος που δεν έχει λυθεί και το οποίο στοχεύουμε να λύσουμε μέσω της βιομίμησης. Αυτή η ενότητα παρέχει μια συνοπτική λίστα περιπτώσιολογικών μελετών ανά θεματική περιοχή.

1. Αρχιτεκτονική και υποδομές

Τίτλος μελέτης περίπτωσης
Αυτοθεραπευόμενες οδικές υποδομές
Αποτελεσματική απομάκρυνση μικροπλαστικών από τους ωκεανούς
Πρόληψη και έγκαιρη ανίχνευση δασικών πυρκαγιών
Συστήματα διαχείρισης αστικών πλημμυρών
Πρόληψη μικροπλαστικής ρύπανσης στους ωκεανούς
Διαχείριση αστικών πλημμυρών
Μείωση της ηχορύπανσης σε αστικές περιοχές
Βελτιστοποίηση της διαχείρισης των υδάτων στη γεωργία
Επεξεργασία λυμάτων και ανάκτηση πόρων
Βιώσιμη ψύξη εμπνευσμένη από τη φύση
Πρόληψη της διάβρωσης του εδάφους στη γεωργία
Βελτίωση της μείωσης του αστικού θορύβου



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

Ενίσχυση της απόδοσης της αφαλάτωσης νερού
Αποτελεσματική παραγωγή θερμότητας σε ηλεκτρονικά εμπνευσμένα από τη φύση
Λύσεις εμπνευσμένες από τη φύση για τη μείωση των αστικών θερμικών νησίδων
Βελτιστοποίηση της ροής κυκλοφορίας εμπνευσμένης από τη βιολογία σε έξυπνες πόλεις
Βελτιωμένη δομική σταθερότητα για γέφυρες χρησιμοποιώντας βιομίμηση
Μέθοδοι εμπνευσμένες από τη φύση για τη μείωση της αστικής φωτορύπανσης
Τεχνικές κατά της διάβρωσης για την προστασία των ακτών με βάση τα μαγκρόβια
Ένα καλύτερο σύστημα επεξεργασίας λυμάτων
Αντηλιακό εμπνευσμένο από ενώσεις στα μάτια μας
Εξυπνότερα συστήματα διαλογής και ανακύκλωσης αποβλήτων
Αποτελεσματική κάθετη γεωργία για την αστική παραγωγή τροφίμων
Οικολογικός έλεγχος παρασίτων
Βιώσιμα δομικά υλικά εμπνευσμένα από τη φύση
Γεωργικά συστήματα ανθεκτικά στην ξηρασία εμπνευσμένα από τη βιολογία
Αστικές υποδομές που μειώνουν την αιθαλομίχλη

2. Ενέργεια και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Τίτλος μελέτης περίπτωσης
Αυτοκαθαριζόμενα, μακράς διάρκειας ηλιακά πάνελ
Βιώσιμη παραγωγή φωτός χωρίς ηλεκτρική ενέργεια
Ασφαλής και αθόρυβη παραγωγή αιολικής ενέργειας για αστικές περιοχές
Μείωση της βιομηχανικής κατανάλωσης ενέργειας
Αντιανακλαστικές επιφάνειες για βελτιωμένη απόδοση ηλιακών πάνελ
Δημιουργία μιας συσκευής ήπιας κυψέλης ισχύος που θα μπορούσε να τροφοδοτεί τεχνητά ανθρώπινα όργανα
Προσιτή δέσμευση και αποθήκευση άνθρακα
Συλλογή ανανεώσιμης ενέργειας από νερό αργής κίνησης

3. Παραγωγή και κατασκευή

Τίτλος μελέτης περίπτωσης
Εναλλακτικές λύσεις συσκευασίας χωρίς απόβλητα
Βελτιωμένα συστήματα αποθήκευσης τροφίμων με μόνωση εμπνευσμένη από τη φύση
Ανθεκτικοί, ελαφριοί εξωσκελετοί για την ασφάλεια των εργαζομένων
Νέο άκαμπτο, εύκαμπτο και ελαφρύ υλικό για θωράκιση σώματος



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του

Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

Δημιουργία μιας νέας αυτοκαθαριζόμενης, αντιβακτηριακής και αδιάβροχης επιφάνειας
Δημιουργία ενός υπερελαστικού υλικού που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για θερμομόνωση
Δημιουργία μιας ανθεκτικής κόλλας για ποικίλες υγρές επιφάνειες
Βούρτσα περιποίησης που δεν μπερδεύεται
Ανάπτυξη πιο ενεργειακά αποδοτικών τεχνητών πηγών φωτός
Υλικά υψηλής απόδοσης για καινοτομία στον κλάδο
Έξυπνα δίχτυα ψαρέματος για την αποφυγή σύλληψης απειλούμενων ειδών
Τσιμέντο χωρίς άνθρακα εμπνευσμένο από τη φύση
Ελαφριά, ανθεκτικά υλικά για εξερεύνηση του διαστήματος
Τεχνικές συντήρησης τροφίμων εμπνευσμένες από τη φύση

4. Ρομποτική και τεχνολογία

Τίτλος μελέτης περίπτωσης
Βελτιωμένα Ιατρικά Διαγνωστικά Εργαλεία
Ανάπτυξη του μικρότερου, ελαφρύτερου και ταχύτερου μικρο-ρομπότ που έχει κατασκευαστεί ποτέ, το οποίο μπορεί επίσης να σηκώσει 2000 φορές το βάρος του
Σχεδιασμός ψηφιακής κάμερας κινητού τηλεφώνου με ευρυγώνιο οπτικό πεδίο, υψηλή οξύτητα κίνησης και άπειρο βάθος πεδίου
Σχεδιασμός μικρο-drone που μπορεί να μεταφερθεί, έχει αξιοπρεπή εμβέλεια και μπορεί να αντιμετωπίσει συνθήκες ταραχώδους ανέμου
Σχεδιασμός ενός μη διασπαστικού και ενεργειακά αποδοτικού υποβρύχιου ρομπότ που θα μπορούσε να καθαρίσει τους ωκεανούς
Ανάπτυξη ενός νέου διαστημικού τηλεσκοπίου ακτίνων Χ, προκειμένου να εντοπίζει, να χαρακτηρίζει και να ειδοποιεί με ακρίβεια άλλα αστεροσκοπεία για την πηγή των βαρυτικών κυμάτων
Αυτόνομος συντονισμός σε δυναμικά σμήνη ρομπότ

5. Μεταφορά

Τίτλος μελέτης περίπτωσης
Μη τοξικές αντιρρυπαντικές λύσεις για πλοία
Βιώσιμες μέθοδοι μεταφοράς με νερό εμπνευσμένες από τη θαλάσσια ζωή
Δημιουργία ενός διαδικτυακού αλγορίθμου για πιο αποτελεσματικές διαδρομές μεταφοράς
Βιοεμπνευσμένες λύσεις για αποτελεσματική μετακίνηση φορτίου



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

4. Αξιολόγηση αυτορρυθμιζόμενης μάθησης

Η αξιολόγηση των δεξιοτήτων αυτορρύθμισης των μαθητών είναι απαραίτητη για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο προσεγγίζουν τα μαθησιακά τους καθήκοντα, τα κίνητρά τους να μαθαίνουν ανεξάρτητα και τη σημασία των βασικών εργαλείων συνεργασίας, μεταξύ άλλων παραγόντων. Αυτή η αξιολόγηση βοηθά επίσης στον εντοπισμό περιοχών όπου μπορεί να χρειάζονται πρόσθετη υποστήριξη.

4.1 Διαδραστικές δραστηριότητες H5P για αυτοαξιολόγηση

Το εργαλείο H5P δημιουργεί ενότητες μικρομάθησης για μάθηση ή αξιολόγηση που μπορούν να ενσωματωθούν σε όλα τα βήματα της μεθοδολογίας Biomimicry και να υποστηρίξουν την αυτορρυθμιζόμενη μαθησιακή διαδικασία. Η ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων απαιτεί την ενεργό συμμετοχή του εκπαιδευόμενου μέσω της μάθησης μέσω της πράξης στον ψηφιακό χώρο που διατίθεται στην πλατφόρμα, υποστηρίζοντας τη διαδικασία της αυτοαξιολόγησης.

Όσον αφορά την αξιολόγηση, το H5P προσφέρει ένα ευρύ φάσμα τύπων διαδραστικού περιεχομένου, όπως κουίζ, δραστηριότητες μεταφοράς και απόθεσης και διαδραστικά βίντεο, τα οποία μπορούν να προσελκύσουν τους μαθητές πιο αποτελεσματικά από τις παραδοσιακές μεθόδους αξιολόγησης. Το H5P παρέχει άμεση ανατροφοδότηση σχετικά με τις απαντήσεις των μαθητών. Αυτό βοηθά στην ενίσχυση της μάθησης και στην άμεση διόρθωση των παρανοήσεων, κάτι που είναι ζωτικής σημασίας για την αποτελεσματική αυτοαξιολόγηση. Μια άλλη σημαντική πτυχή σχετικά με το H5P είναι ότι οι δραστηριότητες μπορούν να δημιουργηθούν για να ταιριάζουν σε συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους και κοινό. Αυτή η προσαρμογή διασφαλίζει ότι η αυτοαξιολόγηση είναι σχετική και ευθυγραμμισμένη με τις ανάγκες των μαθητών.

Πώς λειτουργεί η άμεση ανατροφοδότηση στο H5P;

- **Απαντήσεις σε πραγματικό χρόνο:** Μόλις ένας μαθητής υποβάλει μια απάντηση, το H5P παρέχει άμεση ανατροφοδότηση. Αυτό μπορεί να έχει τη μορφή:



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

- **Σωστοί/λανθασμένοι δείκτες:** Απλά μηνύματα ή δείκτες εφαρμόζονται σε επίπεδο αξιολόγησης για να υποδείξουν εάν η απάντηση ήταν σωστή ή λάθος.
- **Επιλογές που παρέχονται από το H5P** σε περίπτωση εργασίας απάντησης:
 - **Το H5P επιτρέπει στους μαθητές να δουν τη σωστή απάντηση.** Αυτό βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν τα λάθη τους και να μάθουν αμέσως τις σωστές πληροφορίες.
 - **Το H5P επιτρέπει στους μαθητές να δοκιμάσουν ξανά τη δραστηριότητα.** Αυτό ενθαρρύνει τους μαθητές να σκεφτούν κριτικά και να προσπαθήσουν να διορθώσουν τα λάθη τους χωρίς να δουν αμέσως τη σωστή απάντηση.

Natural models - assessment

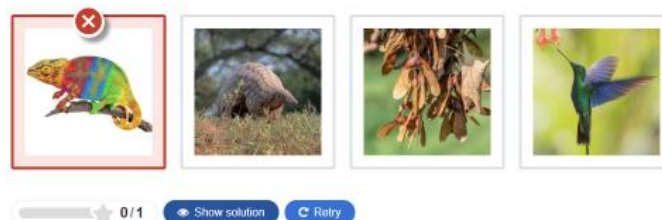
1. Click on the appropriate image of a natural model that inspired the development of drones.



Εικόνα 12. Επικύρωση – Σωστή απάντηση

Natural models - assessment

1. Click on the appropriate image of a natural model that inspired the development of drones.



Εικόνα 13. Επικύρωση – Λανθασμένη απάντηση

- **Επεξηγηματική ανατροφοδότηση:** Λεπτομερείς εξηγήσεις που βοηθούν τους μαθητές να κατανοήσουν γιατί η απάντησή τους ήταν σωστή ή λανθασμένη.

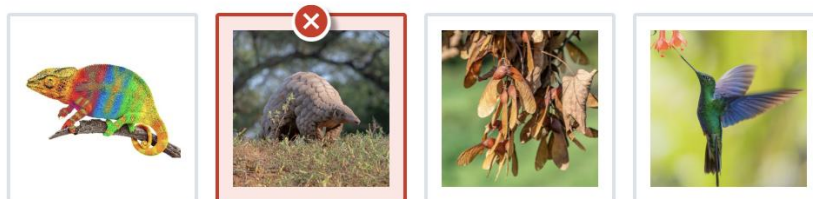


Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

Natural models - assessment

1. Click on the appropriate image of a natural model that inspired the development of drones.

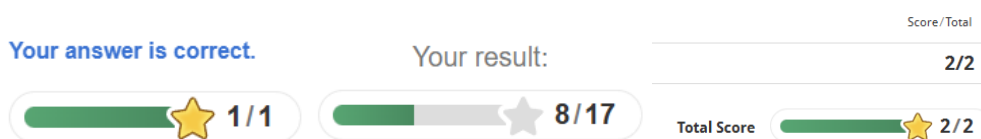


Your answer is incorrect. The correct answer is the image representing a Hummingbird.



Εικόνα 14. Επικύρωση - Λανθασμένη απάντηση με επεξηγηματική ανατροφοδότηση

- **Προσαρμοστική μάθηση:** Ορισμένες δραστηριότητες H5P μπορούν να προσαρμοστούν με βάση τις απαντήσεις του μαθητή. Για παράδειγμα, τα σενάρια διακλάδωσης μπορούν να οδηγήσουν τους μαθητές σε διαφορετικά μονοπάτια ανάλογα με τις επιλογές τους, παρέχοντας εξατομικευμένη ανατροφοδότηση και μαθησιακές εμπειρίες.
- **Εμφάνιση βαθμολογίας:** Πολλές δραστηριότητες H5P εμφανίζουν βαθμολογίες αμέσως μετά την ολοκλήρωση, βοηθώντας τους μαθητές να παρακολουθούν την πρόοδό τους και να εντοπίζουν τομείς προς βελτίωση.



Εικόνα 15. Παραδείγματα εμφάνισης βαθμολογίας

4.2 Οφέλη από τη χρήση H5P για αυτοαξιολόγηση

Ο ενεργός χαρακτήρας των δραστηριοτήτων H5P ως εργαλείων αξιολόγησης προσφέρει σημαντικά οφέλη για την ενίσχυση της γνώσης, που περιγράφονται παρακάτω:



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

- **Ενίσχυση της μάθησης:** Η άμεση ανατροφοδότηση βοηθά στην ενίσχυση τόσο των σωστών απαντήσεων όσο και των παρανοήσεων, κάτι που είναι ζωτικής σημασίας για την αποτελεσματική μάθηση.
- **Κίνητρο:** Η άμεση ανατροφοδότηση μπορεί να είναι κίνητρο, καθώς οι μαθητές βλέπουν αμέσως τα αποτελέσματα των προσπαθειών τους και αισθάνονται μια αίσθηση ολοκλήρωσης.
- **Μάθηση με αυτορυθμισμό:** Οι μαθητές μπορούν να προχωρήσουν με τον δικό τους ρυθμό, εξετάζοντας τα σχόλια και επανεξετάζοντας το περιεχόμενο όπως απαιτείται για να βελτιώσουν την κατανόησή τους.
- **Διόρθωση σφαλμάτων:** Κατανοώντας αμέσως τα λάθη, οι μαθητές μπορούν να διορθώσουν τα λάθη τους και να αποφύγουν την επανάληψή τους στο μέλλον.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

5. Συμπεράσματα

Σε ένα συνεχώς εξελισσόμενο εκπαιδευτικό τοπίο, η ανεξάρτητη και αποτελεσματική μάθηση είναι πιο κρίσιμη από ποτέ. Το Αυτορυθμιζόμενο εκπαιδευτικό πακέτο είναι μια διαδικασία κατά την οποία οι μαθητές αναλαμβάνουν τον έλεγχο της εκπαίδευσής τους, θέτοντας στόχους, παρακολουθώντας την πρόοδο και αναλογιζόμενοι τα αποτελέσματα.

Η εξελισσόμενη τάση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης υπογραμμίζει επίσης τη σημασία της Αυτορυθμιζόμενης Μάθησης. Το περιβάλλον της εικονικής τάξης απαιτεί ακόμη περισσότερο προγραμματισμό και αυτοκατεύθυνση, επειδή τα διαδικτυακά μαθήματα είναι συχνά λιγότερο δομημένα. Σε αυτούς τους δύσκολους καιρούς, όταν οι μαθητές συνήθως αντιμετωπίζουν άγχος, η ύπαρξη ισχυρών δεξιοτήτων αυτορρύθμισης μπορεί να τους δώσει μια αίσθηση αυτοαποτελεσματικότητας. Αυτή η θετική νοοτροπία δεν είναι απλώς χρήσιμη για το τρέχον ακαδημαϊκό περιβάλλον, αλλά συνεχίζει να είναι επωφελής πολύ μετά την αποφοίτηση.

Το Αυτορυθμιζόμενο εκπαιδευτικό πακέτο, που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου Let's Mimic και υποστηρίζεται από την πλατφόρμα του έργου, είναι μια προσέγγιση που δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να γίνουν προορατικοί, παρακινημένοι και προσαρμοστικοί στα μαθησιακά τους ταξίδια. Καλλιεργώντας την ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως η διαχείριση χρόνου, η αυτοαξιολόγηση και ο στρατηγικός σχεδιασμός, το Αυτορυθμιζόμενο εκπαιδευτικό πακέτο Let's Mimic όχι μόνο ενισχύει τις ακαδημαϊκές επιδόσεις αλλά και προετοιμάζει τα άτομα για δια βίου μάθηση και επιτυχία σε διάφορες πτυχές της ζωής.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

Βιβλιογραφικές αναφορές

1. Barbara M. Newman, Philip R. Newman, Κεφάλαιο 8 - Θεωρίες αυτορρύθμισης, Συντάκτης: Barbara M. Newman, Philip R. Newman, Θεωρίες Εφηβικής Ανάπτυξης, Academic Press, 2020, Σελίδες 213-243, ISBN 9780128154502, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815450-2.00008-5>.
2. Barbara M. Newman, Philip R. Newman, Μέρος II - Εισαγωγή, Εκδότης: Barbara M. Newman, Philip R. Newman, Θεωρίες Ανάπτυξης Εφήβων, Academic Press, 2020, σελίδες 113-116, ISBN 9780128154502, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815450-2.09992-7>.
3. Kristian Steensen Nielsen, Από την πρόβλεψη στη διαδικασία: Ένας λογαριασμός αυτορρύθμισης της αλλαγής περιβαλλοντικής συμπεριφοράς, *Journal of Environmental Psychology*, Τόμος 51, 2017, Σελίδες 189-198, ISSN 0272-4944, <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.04.002>.
4. Zimmerman, B. J. (2002). Να γίνεις αυτορυθμιζόμενος μαθητής: Μια επισκόπηση. *Θεωρία στην πράξη*, 41(2), 64-70.
5. Zumbunn, S., Tadlock, J., και Roberts, E. D. (2011). Ενθάρρυνση της αυτορυθμιζόμενης μάθησης στην τάξη: Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας. Μητροπολιτική Κοινοπραξία Εκπαιδευτικής Έρευνας (MERC).
6. Thi Thanh Thao Tran, Qing Ma, Εκπαίδευση αυτορρύθμισης με βελτιωμένη τεχνολογία: Ένα δυναμικό μοντέλο εκπαίδευσης για τη διευκόλυνση των αυτορυθμιζόμενων δεξιοτήτων γραφής των βιετναμέζων μαθητών δεύτερης γλώσσας, *System*, Volume 130, 2025, 103625, ISSN 0346-251X, <https://doi.org/10.1016/j.system.2025.103625>.
7. A. Luszczynska, A.B. Durawa, Self-Regulatory Skills and Behavior Change, Συντάκτης: V.S. Ramachandran, Εγκυκλοπαίδεια Ανθρώπινης Συμπεριφοράς (Δεύτερη Έκδοση) Academic Press, 2012, σελίδες 336-342, ISBN 9780080961804, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-375000-6.00399-2>.
8. Yeonji Jung, Alyssa Friend Wise, Πώς οι μαθητές ασχολούνται με το Learning Analytics: Πρόσβαση, ανάληψη δράσης και ρουτίνες μάθησης με πληροφορίες



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

- που βασίζονται σε μηνύματα για την υποστήριξη συνεργατικού σχολιασμού, Υπολογιστές και εκπαίδευση, 2025, 105280, ISSN 0360-1315, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105280>.
9. Joni Lämsä, Susanne de Mooij, Olli Aksela, Shruti Athavale, Inti Bistolfi, Roger Azevedo, Maria Bannert, Dragan Gasevic, Inge Molenaar, Sanna Järvelä, Μέτρηση των αυτορυθμιζόμενων μαθησιακών διαδικασιών των μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με ψηφιακά δεδομένα ίχνους, Learning and Individual Differences, Volume 118, 2025, 102625, ISSN 1041-6080, <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2024.102625>.
10. Mohammadreza Farrokhnia, Abbas Taghizade, Roshan Ahmadi, Παντελής Μ. Παπαδόπουλος, Omid Noroozi, Κοινότητα έρευνας: Μια γέφυρα που συνδέει τα κίνητρα και την αυτορρύθμιση με την ικανοποίηση από την ηλεκτρονική μάθηση, Το Διαδίκτυο και η Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, Τόμος 65, 2025, 100992, ISSN 1096-7516, <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2025.100992>.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

Παραρτήματα

Παράρτημα Ι – Το υπόδειγμα για την τεκμηρίωση μιας πρόκλησης

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΒΙΟΜΙΜΙΣΗΣ	Περιγραφή
<p>Βήμα 1 – Ορίστε την πρόκληση</p>	<p>1.α Περιγράψτε μια συγκεκριμένη πρόκληση που έχετε εντοπίσει και που θέλετε να λύσετε μέσω του σχεδίου σας. Καθορίστε τις διερευνητικές ερωτήσεις και θέστε τους κύριους στόχους.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ορίστε την πρόκληση ως ερώτηση. <p><i>Παραδείγματα που πρέπει να δοθούν στους μαθητές για το πώς να ορίσουν την πρόκληση ως ερώτηση:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Πώς μπορούμε να αποτρέψουμε την υποβάθμιση του εδάφους σε εδάφη με αμμώδη υφή;</i> - <i>Πώς μπορούμε να βελτιώσουμε την ανακύκλωση πλαστικών;</i> <p>1.β Περιγράψτε τι πρέπει να κάνει ή να λύσει το σχέδιο (όχι τι θα φτιάξετε ή θα σχεδιάσετε), ποιο είναι το κοινό-στόχος σας και ποιο είναι το πλαίσιο της πρόκλησης.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγράψτε το πλαίσιο. <p><i>Παραδείγματα πιθανών ερωτήσεων που πρέπει να κάνετε στους μαθητές:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Ποιες είναι οι ομάδες που μπορεί να επηρεαστούν ή να επηρεαστούν από την πρόκληση;</i> - <i>Ποιες είναι οι τοποθεσίες ή τα περιβάλλοντα στα οποία θα εφαρμοστεί το σχέδιό σας;</i> <p>1.γ Προσδιορίστε τις ευκαιρίες ή/και τους περιορισμούς που μπορεί να επηρεάσουν την επίτευξη ενός επιτυχημένου αποτελέσματος.</p>



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

	<ul style="list-style-type: none"> • Προσδιορίστε τις ευκαιρίες και τους περιορισμούς. <p><i>Παραδείγματα πιθανών ερωτήσεων που πρέπει να κάνετε στους μαθητές:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Υπάρχουν συνδέσεις με άλλες λύσεις ή προκλήσεις; - Υπάρχουν ευνοϊκές συνθήκες, πρωτοβουλίες ή νομοθεσίες που ενδέχεται να επηρεάσουν; - Υπάρχουν συγκεκριμένοι περιορισμοί ή κίνδυνοι που πρέπει να ληφθούν υπόψη;
	<p>Πρόσθετοι πόροι:</p> <p><i>Μπορεί να είναι σύνδεσμοι, έγγραφα/άρθρα, βίντεο κ.λπ</i></p>



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

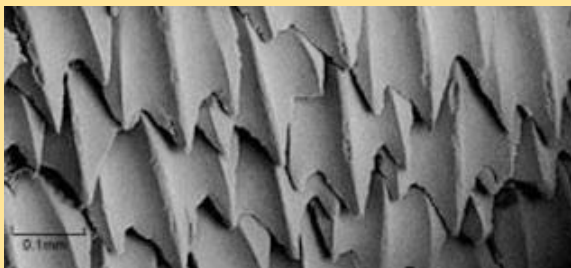
Παράρτημα II - Το υπόδειγμα για την τεκμηρίωση μιας λύσης

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΒΙΟΜΙΜΙΣΗΣ	Περιγραφή
Βήμα 2 – Βιολογοποίηση	<p>2.α Αναρωτηθείτε: «Πώς μπορεί η φύση να το λύσει αυτό;»</p> <p><i>Παραδείγματα που πρέπει να δοθούν στους μαθητές σχετικά με τον τρόπο ορισμού της πρόκλησης από τη σκοπιά της φύσης:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Πώς τα φύλλα εμπλουτίζουν το έδαφος και βελτιώνουν τη δομή του εδάφους; - Πώς προστατεύονται τα ζώα από τον ήλιο; <p>2.β Ρωτήστε τον εαυτό σας "Τι θέλω να κάνει το σχέδιό μου;" Προσδιορίστε τις βασικές λειτουργίες του σχεδίου σας και προσδιορίστε τα περιβάλλοντα στη φύση. Οι λειτουργίες μπορεί να αναφέρονται στο ρόλο που διαδραματίζουν οι προσαρμογές ή οι συμπεριφορές ενός οργανισμού που του επιτρέπουν να επιβιώσει. Μπορούν επίσης να αναφέρονται σε κάτι που χρειάζεστε να κάνει η σχεδιαστική σας λύση.</p> <p>2.γ Αντιστρέψτε την ερώτηση. Εξετάστε τις αντίθετες λειτουργίες.</p> <p><i>Παραδείγματα πιθανών ερωτήσεων που πρέπει να κάνετε στους μαθητές:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Πώς προστατεύονται τα ζώα από τον ήλιο; vs. Πώς συλλέγουν τα ζώα το φως του ήλιου;
Βήμα 3 – Ανακάλυψη	<p>3.α Αναζητήστε φυσικά μοντέλα που ταιριάζουν με τις ίδιες λειτουργίες και το ίδιο πλαίσιο με τη σχεδιαστική σας λύση. Εμπνευστείτε από την επιστημονική βιβλιογραφία.</p> <p>3.β Προσδιορίστε ειδικούς και συνδεθείτε με κοινότητες βιολόγων και φυσιοδίφες.</p>
Βήμα 4 – Περίληψη	<p>4.α Συνοψίστε τα βασικά στοιχεία της βιολογικής στρατηγικής. Επισήμανση των βασικών λειτουργιών και λέξεων-κλειδιών. Εάν είναι δυνατόν, κάντε ένα διάγραμμα/σχέδιο ή/και βρείτε εικόνες που μπορούν να ενημερώσουν το σχέδιο.</p> <p><i>π.χ. δέρμα καρχαρία</i></p>



Co-funded by
the European Union

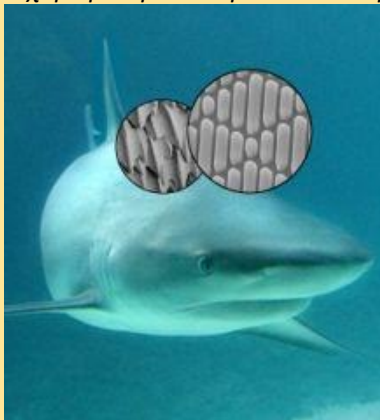
Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.



<https://rcit2.blogspot.com/2012/07/speedo-superfast-shark-skin-inspired.html>

4.β Μεταφράστε τα διδάγματα από τη φύση σε στρατηγικές σχεδιασμού. Ξαναγράψτε τη στρατηγική χωρίς να χρησιμοποιήσετε βιολογικούς όρους και συνδέστε την με τις λειτουργίες και το πλαίσιο από ανθρώπινη οπτική γωνία.

π.χ. μαγιό εμπνευσμένο από δέρμα καρχαρία



<https://i.pinimg.com/236x/7f/de/9a/7fde9af0ea18a3c11283590254347d31--primers-sharks.jpg>

Βήμα 5 – Εξομοίωση

«Η εξομοίωση είναι μια διερευνητική διαδικασία που προσπαθεί να συλλάβει μια «συνταγή» ή ένα «σχέδιο» στο παράδειγμα της φύσης που μπορεί να διαμορφωθεί στα δικά μας σχέδια».

<https://toolbox.biomimicry.org/methods/emulate/>

5.α Καταγράψτε τις βασικές πληροφορίες σας και εξερευνήστε όσο το δυνατόν περισσότερες ιδέες.

5.β Οργανώστε τις ιδέες σας σε κατηγορίες που περιλαμβάνουν τα χαρακτηριστικά, το πλαίσιο, τους περιορισμούς κ.λπ. και επιλέξτε τις ιδέες σχεδίασης που ταιριάζουν καλύτερα στη λύση σας.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

Βήμα 6 – Αξιολόγηση

6.α Αξιολογήστε τις αρχές σχεδιασμού σε σχέση με την ευθυγράμμισή τους με τα κριτήρια και τους περιορισμούς της σχεδιαστικής πρόκλησης, καθώς και τη συμβατότητά τους με τα συστήματα της Γης. Αξιολογήστε τη σκοπιμότητα του τεχνικού και επιχειρηματικού μοντέλου.

6.β Αναθεωρήστε και επανεξετάστε τα προηγούμενα βήματα, όπως απαιτείται, για να δημιουργήσετε μια βιώσιμη λύση.



Co-funded by
the European Union

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

Παράρτημα III – Ας μιμηθούμε τις προκλήσεις

Παράρτημα IV – Ας μιμηθούμε λύσεις

Παράρτημα V – Ας μιμηθούμε μελέτες περιπτώσεων



**Co-funded by
the European Union**

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.