Ministry of Digital Governance, Hellenic Republic
Digitally signed by Ministry of Digital Governance, Hellenic Republic
Date: 2023.10.13 12:29:13 EEST
Reason:
Location: Athens

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
Γραμματεία
http://cheng.auth.gr

Πληροφορίες: Μ. Βλάχου
Τηλ.: 2310 99 6158
Email: info@cheng.auth.gr
Κτίριο: Δ'

Θεσσαλονίκη, 13-Οκτ-2023
Αριθμ.Πρωτ: 12255
ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ

Π Ρ Ο Κ Η Ρ Υ Ξ Η

Δύο (2) θέσεων υποψηφίων διδακτόρων

στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών του ΑΠΘ

Το Τμήμα Χημικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, στη συνεδρίαση της Συνέλευσης με αριθμό 2/13-10-2023, αποφάσισε την προκήρυξη δύο θέσεων υποψηφίων διδακτόρων, σύμφωνα με τον Ν. 4957/2022 και τον εσωτερικό κανονισμό του Τμήματος (ΦΕΚ 4542/18-10-2018 τ. Β΄) για την εκπόνηση διδακτορικής διατριβής, στις εξής γνωστικές περιοχές:

	ΘΕΜΑ	ΕΠΙΒΛΕΨΗ
1	«Ψηφιοποίηση συνεχούς διεργασίας για την παραγωγή πλασμιδιακού DNA μέσω συνδυαστικής εφαρμογής τεχνικών εποπτικού ελέγχου και υβριδικής μοντελοποίησης»	Επίκ. Καθηγητής Αλέξανδρος Κυπαρισσίδης E-mail: alexkip@auth.gr Τ. 2310995917
2	«Ανάπτυξη διεργασιών ανάκτησης βιο-υλικών από παραπροϊόντα επεξεργασίας κρέατος και ιχθύων, βελτιστοποίηση τους και εφαρμογές»	Επίκ. Καθηγητής Πάτροκλος Βαρελτζής E-mail:pkvareltzis@auth.gr Τ. 2310996162

Καλούνται οι ενδιαφερόμενοι να αποστείλουν ηλεκτρονικά έως τη **Δευτέρα 23 Οκτωβρίου 2023 και ώρα 13.00,** στην ηλεκτρονική διεύθυνση της Γραμματείας του Τμήματος Χημικών Μηχανικών του ΑΠΘ (info@cheng.auth.gr), αίτηση υποψηφιότητας, συνοδευόμενη από όλα τα απαιτούμενα δικαιολογητικά**,** ως ακολούθως:

1. Αίτηση εκδήλωσης ενδιαφέροντος (στην αίτησή τους οι υποψήφιοι μπορούν να δηλώσουν έως και τρία αντικείμενα με σειρά προτίμησης (1, 2, 3), εφόσον υπάρχουν)
2. Αντίγραφο πτυχίου / διπλώματος (με τον ακριβή βαθμό), μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης και λοιπών τίτλων σπουδών. Τίτλοι σπουδών από ιδρύματα της αλλοδαπής πρέπει να είναι αναγνωρισμένα σύμφωνα με το άρθρο 480 του ν. 4957/2022 ή να συνοδεύονται από αντίγραφο της αίτησης για αναγνώριση της ισοτιμίας

3. Πιστοποιητικά αναλυτικής βαθμολογίας (προπτυχιακών και μεταπτυχιακών σπουδών)
4. Πιστοποιητικά επαρκούς γνώσης μιας τουλάχιστον ξένης γλώσσας (ιδιαίτερα Αγγλικής)
5. Συστατικές επιστολές (δύο τουλάχιστον/εξαιρείται ο επιβλέπων), με αποστολή από τους συντάκτες στην ηλεκτρονική διεύθυνση της Γραμματείας του Τμήματος Χημικών Μηχανικών του ΑΠΘ (info@cheng.auth.gr)
6. Βιογραφικό σημείωμα
7. Φωτοτυπία αστυνομικής ταυτότητας

Στη συνέχεια οι υποψήφιοι θα κληθούν σε προφορική συνέντευξη.

Η τελική επιλογή των υποψηφίων θα γίνει από τη Συνέλευση του Τμήματος.

Προϋποθέσεις, όροι, προθεσμίες, υποχρεώσεις κ.λ.π. αναφέρονται στον εσωτερικό κανονισμό διδακτορικών σπουδών του Τμήματος (ΦΕΚ 4542/18-10-2018 Τ. Β΄).

Για περισσότερες πληροφορίες οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να επικοινωνούν με τη Γραμματεία.

Με τιμή
Ο Πρόεδρος του Τμήματος

Stergios Yiantsios

Digitally signed by Stergios Yiantsios
Date: 2023.10.13 12:40:17 +03'00'

Στέργιος Γιάντσιος

Συνημμένα:
Σχετικές Προτάσεις Ερευνητικού Θέματος για Εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής

ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ:

ΑΠΘ: 13/10/2023 / 12053 - Τμήμα Χημικών Μηχανικών

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

(Συμπληρώνεται από τον επιβλέποντα καθηγητή και υποβάλλεται στην Επιτροπή Επιλογής των Υποψηφίων Διδακτόρων του Τμήματος για κάθε νέα θέση μέσα στις αντίστοιχες ημερομηνίες της ανοιχτής προκήρυξης νέων υποψηφίων διδακτόρων)

Επιβλέπων Καθηγητής :	Alexandros Kiparissides
Εργαστήριο :	Laboratory of Biochemical Engineering

Ενδεικτικός τίτλος -σε ελληνικά και αγγλικά- και σύντομη περιγραφή του ερευνητικού αντικειμένου :

«Ψηφιοποίηση συνεχούς διεργασίας για την παραγωγή πλασμιδιακού DNA μέσω συνδυαστικής εφαρμογής τεχνικών εποπτικού ελέγχου και υβριδικής μοντελοποίησης»

«Digitalisation of a continuous plasmid DNA manufacturing process through an integrated supervisory control and hybrid modelling approach»

The increasing number of FDA approved Gene therapies and mRNA based vaccines have created a large demand for plasmid DNA (pDNA) which currently limits global capacity for both classes of therapeutics. A technological step change in pDNA manufacturing is therefore required in order to meet the rising demand. Biopharmaceutical process development is still based on semi-empirical and/or labor and cost intensive experimentation based approaches relying primarily on fed-batch cultivation techniques which while robust achieve lower productivities and require large facility footprints. Process intensification via an end-to-end continuous manufacturing approach offers a promising alternative [1]. However, the cost of 'batch' failures becomes prohibitively large during continuous operation and therefore robust process control is required [2]. Model-based control approaches have seen limited use in the biopharmaceutical industry, primarily due to the inherent complexity and non-linearity of biological systems and the limited availability of high-fidelity predictive mathematical models [2].

Recently, hybrid modelling approaches where data driven surrogates replace mechanistic aspects of dynamic process models have gained significant traction due to their ability to mitigate the shortcomings of purely mechanistic models [3]. Consequently, the challenge now lies in data collection from multiple sensors and unit operations and integration into an automated hybrid data and knowledge driven modelling approach [1]. The aim of the proposed project is therefore to employ an integrated supervisory control and hybrid modelling approach for the digitalization of continuous process for the manufacturing of pDNA [1]. This aim has been broken down to a series of scientific objectives:

- Investigate the mechanistic behaviour of the entire system. This objective aims on gaining thorough knowledge of the physical, chemical and biological properties of each unit operation individually.
- Data collection and integration. Develop a software layer to establish bidirectional communication with a physical Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) system connected to 5 distinct unit operations. This will enable real time capturing and processing of process data and feedback corrective actions to hardware actuators.

- Employ the collected data to train hybrid models, incorporating both mechanistic modelling and data driven elements (such as Artificial Neural Networks) [4].
- Dynamically optimize the process in real-time by leveraging feedback from the model. Once the hybrid model is trained and validated, it can be used for real-time process optimization since it will continuously analyse the incoming data [4]. Thus, the model can provide insight on how the controlling variables (e.g., Temperature, pH levels, feed rate) can be handled to optimize the entire process.

Successful completion of the project will showcase on a physical continuous manufacturing process, the benefits of digitalisation and will provide a 'real-life' example of an industry 4.0 application.

[1]: Chen, Yingjie, Ou Yang, Chaitanya Sampat, Pooja Bhalode, Rohit Ramachandran, and Marianthi Ierapetritou. 2020. "Digital Twins in Pharmaceutical and Biopharmaceutical Manufacturing: A Literature Review." *Processes* 8 (9): 1088. https://doi.org/10.3390/pr8091088.

[2]: Chopda, Viki, Aron Gyorgypal, Ou Yang, Ravendra Singh, Rohit Ramachandran, Haoran Zhang, George Tsilomelekis, Shishir P S Chundawat, and Marianthi G Ierapetritou. 2021. "Recent Advances in Integrated Process Analytical Techniques, Modeling, and Control Strategies to Enable Continuous Biomanufacturing of Monoclonal Antibodies." *Journal of Chemical Technology & Biotechnology*, May. https://doi.org/10.1002/jctb.6765.

[3]: Narayanan, Harini, Michael Sokolov, Massimo Morbidelli, and Alessandro Butté. 2019. "A New Generation of Predictive Models: The Added Value of Hybrid Models for Manufacturing Processes of Therapeutic Proteins." *Biotechnology and Bioengineering* 116 (10): 2540–49. https://doi.org/10.1002/bit.27097.

[4]: Narayanan, Harini, Martín Francisco Luna, Michael Sokolov, Alessandro Butté, and Massimo Morbidelli. 2022. "Hybrid Models Based on Machine Learning and an Increasing Degree of Process Knowledge: Application to Cell Culture Processes." *Industrial & Engineering Chemistry Research* 61 (25): 8658–72. https://doi.org/10.1021/acs.iecr.1c04507.

Ημερ/νία έναρξης :	October 15, 2023

Απαιτούμενες γνώσεις: (π.χ. κτήση μεταπτυχιακού τίτλου σε συγκεκριμένη ερευνητική περιοχή, πτυχίο, μαθήματα, διπλωματική, προγράμματα Η/Υ, ειδική εμπειρία, γλώσσες κ.ά.) :

MSc/MEng in Chemical Engineering (or international equivalent), experience in mathematical modelling, programming in Matlab and Python and/or diploma thesis in a related subject, fluency in English at a proficient level.

Υποχρεώσεις υποψηφίου διδάκτορα (π.χ. συνεπικουρία εργαστηριακού εκπαιδευτικού έργου προπτυχιακού επιπέδου) :

The PhD candidate is required to be diligent in fulfilling his/her obligations regarding the completion of the thesis, as well as assisting in educational activities as deemed necessary.

Χρηματοδοτούμενο πρόγραμμα έρευνας (τίτλος/φορέας χρηματοδότησης, αν υπάρχει) :	CoDiBio (EU Grant Agreement ID 101095721)
Αμοιβή (€/μήνα, αν υπάρχει) :	
Διάρκεια αμοιβής (μήνες ή έτη) :	4 Έτη
Χώρος εργασίας (κτίριο, όροφος, γραφείο) :	Εργαστήριο Βιοχημικής Μηχανικής (Κτίριο Δ', Γραφείο 304)

Ημερομηνία _____29-8-2023_____

Υπογραφή Dimitrios Alexandros Kyparissidis

Digitally signed by Dimitrios Alexandros Kyparissidis
Date: 2023.10.12 14:25:52 +03'00'

ΑΠΘ: 10/10/2023 / 10849 - Τμήμα Χημικών Μηχανικών

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

(Συμπληρώνεται από τον επιβλέποντα καθηγητή και υποβάλλεται στην Επιτροπή Επιλογής των Υποψηφίων Διδακτόρων του Τμήματος για κάθε νέα θέση μέσα στις αντίστοιχες ημερομηνίες της ανοιχτής προκήρυξης νέων υποψηφίων διδακτόρων)

Επιβλέπων Καθηγητής :	Βαρελτζής Πάτροκλος
Εργαστήριο :	Τεχνολογιών Βιομηχανικών Τροφίμων και Αγροτικών Βιομηχανιών

Ενδεικτικός τίτλος -σε ελληνικά και αγγλικά- και σύντομη περιγραφή του ερευνητικού αντικειμένου :

Ανάπτυξη διεργασιών ανάκτησης βιο-υλικών από παραπροϊόντα επεξεργασίας κρέατος και ιχθύων, βελτιστοποίηση τους και εφαρμογές.

Process development for the recovery of bio-materials from meat and fish processing wastes; optimization and applications.

Εισαγωγή: Οι κλάδοι της κτηνοτροφίας (βοοειδή, χοίροι, κοτόπουλα) και της αλιείας είναι από τους πλέον δυναμικούς κλάδους της ελληνικής οικονομίας με σημαντική συνεισφορά στο ΑΕΠ της χώρας. Ωστόσο είναι και οι κλάδοι οι οποίοι, αντίθετα με τη μεταποίηση, δέχονται οικονομικές πιέσεις και πλήττονται περισσότερο από απρόβλεπτους παράγοντες με αποτέλεσμα να βρίσκονται σε κρίσιμο σημείο. Είναι επιτακτική η ενίσχυση αυτών των επιχειρήσεων μέσω ανάπτυξης εναλλακτικών μεθόδων πλήρους αξιοποίησης των παραπροϊόντων των διεργασιών που εφαρμόζουν.

Στόχος: Η προτεινόμενη μελέτη στοχεύει στη διερεύνηση της δυνατότητας εκμετάλλευσης των υποπροϊόντων επεξεργασίας κρέατος και ιχθύων για την αναβάθμιση της πρωτογενούς παραγωγής της Ελλάδας μέσω παραγωγής προϊόντων προστιθέμενης αξίας. [1]–[3].

Μεθοδολογία: Ανάπτυξη τεχνολογίας επεξεργασίας των υποπροϊόντων, προσδιορισμός κρίσιμων λειτουργικών παραμέτρων και βελτιστοποίηση αυτών με στόχο τη μέγιστη απόδοση σε ανάκτηση βιο-υλικών και τη μείωση των αποβλήτων. Τα προϊόντα που θα προκύψουν θα χαρακτηριστούν πλήρως ως προς τις φυσικοχημικές και βιολειτουργικές τους ιδιότητες και ποιότητα.

Καινοτομία: Η διδακτορική αυτή διατριβή θα οδηγήσει στην ολιστική αξιοποίηση των παραπροϊόντων επεξεργασίας κρέατος/ιχθύων, καθώς θα αξιοποιηθούν όλα τα ρεύματα της διεργασίας. Παράλληλα θα παραχθούν καινοτόμα προϊόντα προστιθέμενης αξίας, με

δυνητική χρήση σε ιατρικές και βιο-ιατρικές εφαρμογές, καθώς και στη βιομηχανία τροφίμων και καλλυντικών. Ο υποψήφιος διδάκτορας θα εξοικειωθεί με διάφορες εξειδικευμένες τεχνικές ανάλυσης και επεξεργασίας.

[1] A. M. E. Matinong, Y. Chisti, K. L. Pickering, and R. G. Haverkamp, "Collagen Extraction from Animal Skin," *Biology (Basel).*, vol. 11, no. 6, pp. 1–15, 2022.

[2] V. Ferraro, B. Gaillard-Martinie, T. Sayd, C. Chambon, M. Anton, and V. Santé-Lhoutellier, "Collagen type I from bovine bone. Effect of animal age, bone anatomy and drying methodology on extraction yield, self-assembly, thermal behaviour and electrokinetic potential," *Int. J. Biol. Macromol.*, vol. 97, pp. 55–66, 2017.

[3] H. Jafari *et al.*, "Fish collagen: Extraction, characterization, and applications for biomaterials engineering," *Polymers (Basel).*, vol. 12, no. 10, pp. 1–37, 2020.

Ημερ/νία έναρξης :	12/2023

Απαιτούμενες γνώσεις: (π.χ. κτήση μεταπτυχιακού τίτλου σε συγκεκριμένη ερευνητική περιοχή, πτυχίο, μαθήματα, διπλωματική, προγράμματα Η/Υ, ειδική εμπειρία, γλώσσες κ.ά.) :

Δίπλωμα Χημικού Μηχανικού
Εργαστηριακή εμπειρία σε ανάκτηση, διαχείριση και ανάλυση βιο-υλικών, κατά προτίμηση κολλαγόνου
Εργασιακή/εργαστηριακή εμπειρία σε αναλυτικές τεχνικές (SDS-PAGE, TG, DSC, FTIR κ.α.)
Γνώση matlab/python/R
Καλή γνώση αγγλικών

Υποχρεώσεις υποψηφίου διδάκτορα (π.χ. συνεπικουρία εργαστηριακού εκπαιδευτικού έργου προπτυχιακού επιπέδου) :

συνεπικουρία εργαστηριακού εκπαιδευτικού έργου προπτυχιακού επιπέδου

Χρηματοδοτούμενο πρόγραμμα έρευνας (τίτλος/φορέας χρηματοδότησης, αν υπάρχει) :	Ιδιωτικός Φορέας
Αμοιβή (€/μήνα, αν υπάρχει) :	1200
Διάρκεια αμοιβής (μήνες ή έτη) :	36 μήνες
Χώρος εργασίας (κτίριο, όροφος, γραφείο) :	Κτηριο Δ, 2ος όροφος

Ημερομηνία _____

Υπογραφή _____ Patroklos Vareltzis Patroklos Vareltzis 10.10.2023 11:03