



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πανεπιστημιούπολη 1 Αγ. Σπυρίδωνα, 122 43 ΑΙΓΑΛΕΩ, τηλ.: 210 5385854, fax: 210 5911442, email: geo@uniwa.gr

Πληροφορίες: Ν. Ρουφάνη

ΘΕΜΑ: Στοιχεία Παναγιώτη
Γουρδομικάλη, Υποψηφίου
Διδάκτορα

ΠΡΟΣ: -Για ανάρτηση

ΣΧΕΤ.:

ΚΟΙΝ.:

ΟΝΟΜΑ ΥΔ: Παναγιώτης Γουρδομικάλης

ΟΝΟΜΑ ΕΚ: Εμμανουήλ Οικονόμου, Επίκουρος Καθηγητής του
Τμήματος

ΤΙΤΛΟΣ ΔΔ: Μελέτη μεταβολής επιφανειακής θερμοκρασίας στο Αιγαίο
πέλαγος μέσω επίγειων και bigdata δορυφορικών δεδομένων και η
συσχέτιση τους με τα συστήματα αντικυκλώνων και τις αλλαγές της
παράκτιας ζώνης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΔΔ: Η θάλασσα και η ατμόσφαιρα είναι ρευστά που
κινούνται ελεύθερα και ανταποκρίνονται σε πολυποίκιλες εσωτερικές και
εξωτερικές επιδράσεις και - καθώς δεν παραμένουν για μεγάλα χρονικά
διαστήματα σε μια κατάσταση - σχηματίζουν ένα ιδιαίτερα σύνθετο και
ευμετάβλητο σύστημα. Ο σημαντικότερος παράγοντας αλληλεπίδρασης
τους αποτελεί η ανταλλαγή θερμότητας της οποίας ακόμα και μικρές
αλλαγές στην θάλασσα μπορούν να επιφέρουν αντίστοιχα σημαντικές
διαφοροποιήσεις στην θερμοκρασία αέριων μαζών, γεγονός που τροφο-
δοτεί μεταβολές στην γενική κυκλοφορία ωκεανών-ατμόσφαιρας.
Ειδικότερα, το Αιγαίο Πέλαγος παρουσιάζει ιδιαίτερα γεωμορφολογικά
και υδροδυναμικά χαρακτηριστικά, με εθνική βαρύτητα αλλά και
επιστημονικό ενδιαφέρον, λόγοι για τους οποίους επιλέγεται ως περιοχή
έρευνας της πρότασης.

Αντικείμενο της διατριβής αποτελεί η μελέτη των μεταβολών
επιφανειακής θερμοκρασίας του Αιγαίου μέσω
ωκεανογραφικών/υδρογραφικών και big data δορυφορικών δεδομένων
και συσχετισμός με υδροδυναμικά/ατμοσφαιρικά φαινόμενα,
εστιάζοντας στην σχέση τους με τους αντικυκλώνες (Σαμοθράκης).
Παράλληλα, θα γίνει προσπάθεια σύνδεσης των παρατηρήσεων και
αποτελεσμάτων με πιθανές επιπτώσεις, όπως η διάβρωση και οι τοπο-
γραφικές αλλαγές στην παράκτια νησιωτική ζώνη.

Η μεθοδολογία της προτεινόμενης διδακτορικής διατριβής βασίζεται στην μελέτη των παραπάνω φαινομένων, πρωτίτως με την χρήση τηλεσκοπικών δεδομένων, τόσο από παλαιότερους δορυφόρους (Pathfinder της NASA-NOAA με το ραδιόμετρο AVHRR μεταξύ 1981-1999) αλλά και νεότερων με πιο σύγχρονο εξοπλισμό, όπως ENVISAT, ERS2 και ERS1. Όπως επίσης και από τους νέους αισθητήρες SeaandLandSurfaceTemperatureRadiometer (SLSTR) ο οποίος παρέχει χωρική διακριτική ικανότητα μέχρι και δεκαπέντε μέτρων και βρίσκεται στην σειρά δορυφόρων Sentinel-3 της ESA (EuropeanSpaceAgency). Ιδιαίτερα σημαντική πηγή δεδομένων για την προτεινόμενη διατριβή είναι το Ευρωπαϊκό πρόγραμμα Copernicus, μια πρωτοβουλία συνεργασίας που περιλαμβάνει πολλούς φορείς και υπηρεσίες. Επιπλέον εργαλείο στην προτεινόμενη διατριβή είναι εξειδικευμένα προγράμματα επεξεργασίας μεγάλων βάσεων δεδομένων.

Η καινοτομία της προτεινόμενης διατριβής είναι ότι τα υψηλής ακρίβειας δεδομένα ΜΘΘ και αλατότητας του Sentinel-3 δεν έχουν χρησιμοποιηθεί ξανά για την ευρύτερη περιοχή του Βόρειου Αιγαίου. Θα προσπαθήσουμε επίσης να ποσοτικοποιήσουμε και να συσχετίσουμε τις δορυφορικές παρατηρήσεις με φαινόμενα, όπως οι αντικυκλώνες (Σαμοθράκης) των οποίων η παρουσία επιβεβαιώνεται από διάφορα μοντέλα θαλάσσιας κυκλοφορίας, ενώ παράλληλα προτείνουν αλλαγές στη θερμοκρασία και την αλατότητα σε περιοχές όπου παρατηρούνται τοπικά σημαντικές διαβρώσεις (ακτογραμμή Μακεδονίας και Θράκης) ή αντίθετα προσχώσεις.

Απώτερος λοιπόν σκοπός της διατριβής είναι η επιλογή κατάλληλων προς έρευνα παραλιών στο Β. Αιγαίο, η συστηματική τοπογραφική και υδρογραφική αποτύπωση τους, η παρακολούθηση και ανάλυση παλιότερων δορυφορικών δεδομένων, και πιθανή συσχέτιση των μεταβολών τους σε αντιστοιχία της διάρκειας και έντασης μεταβολών επιφανειακής θερμοκρασίας/αλατότητας, θαλάσσιας κυκλοφορίας, εμφάνισης αντικυκλώνων και των συνολικών τους επιπτώσεων σε παράκτιες περιοχές.

ΜΕΛΗ ΤΣΕ:

-Εμμανουήλ Οικονόμου, Επίκουρος Καθηγητήστου Τμήματος

-Νικόλαος Σκλήρης, Επίκουρος καθηγητήςτμήματος Ωκεανογραφίας ΠανεπιστημίουΣαουθάμπτον Αγγλίας

-Παναγιώτης Δρακόπουλος καθηγητής τμήματοςΒιοϊατρικών Επιστημών ΠΑΔΑ

NAME OF PhD CANDIDATES:Panagiotis Gourdomichalis

SUPERVISOR' NAME:Emmanouil Oikonomou, Associate Professor, University of West Attica: Department of Surveying & Geoinformatics Engineering

PROPOSAL FOR DOCTORAL THESIS:Sea surface temperature and salinity changes in the North Aegean through archived, field and satellite big data and their correlation with anticyclonic eddies and coastline variations

SUMMARY OF DOCTORAL THESISThe ocean-atmosphere system is complex and volatile, moving freely and responding to multiple internal and external influences and interactions. The most important factor remains the heat exchange, since even small fluctuations in SST (Sea Surface Temperature) can effectuate significant variations in the temperature of gaseous masses, which in turn feed changes in the general ocean-atmosphere circulation. In particular, the Aegean Sea presents highly geomorphological and hydrodynamic features of both national significance and scientific interest; for this reason, it is selected as the research area of this work.

The subject of the proposed thesis is the study of SST changes in the Aegean Sea through oceanographic / hydrographic and large satellite data and the correlation with hydrodynamic / atmospheric phenomena, focusing on their relation to the Samothraki anticyclones. At the same time, an attempt will be made to link these observations and results with potential impacts, such as erosion and topographic changes in the islands' coastline.

The methodology of the proposed PhD thesis is based on the study of the above phenomena, by primarily using satellite observations from older archives, such as Pathfinder of NASA-NOAA AVHRR and ESA (European Space Agency) ENVISAT, as well from new sensors, such as the SLSTR (Sea and Land Surface Temperature Radiometer) onboard ESA Sentinel-3 series, and with a 15m resolution. A particularly important data source is the European Copernicus project, a cooperative initiative involving many agencies and services, along with Python, a specialized large database processing program.

The innovation in the proposed research is that high accuracy SST and Salinity Sentinel-3, along with Radar Sentinel-1 data are to be implemented and analyzed for first time over the North Aegean Sea. We will also attempt to quantify and relate the satellite observations with phenomena, such as anticyclonic eddies whose presence is confirmed by regional circulation models, whilst suggesting temperature and salinity changes in areas where local significant erosion (e.g. the coastline of eastern Macedonia and Thrace) or alluvial deposits are observed.

For the research purposes, a suitable North Aegean stretched beach-side will be selected, along with its systematic topographic and hydrographic mapping, monitoring and analysis of historic and new

satellite data, and the possible correlation of the changes in these parameters to the duration and intensity of SST / salinity variations, maritime traffic, anticyclonic appearance and the overall impacts on the coastline.

PhD ADVISORY COMMITTEE:

Emmanouil Oikonomou, Associate Professor, University of West Attica: Department of Surveying & Geoinformatics Engineering

-Nikolaos Skliris, Assistant Professor, University of Southampton: Department of Ocean and Earth Science, National Oceanography Centre Southampton

-Panagiotis Drakopoulos, Professor, University of West Attica: Department of Biomedical Sciences

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ



ΒΑΣΙΛΗΣ ΠΑΓΟΥΝΗΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ