

Επιχειρησιακή Ωκεανογραφία

Ιστορικό πλαίσιο : 1980 - 2010

Οι αυξανόμενες ανάγκες των χρηστών σε παγκόσμιο επίπεδο για φθηνά, υψηλής ανάλυσης και αξιόπιστα δεδομένα καθώς και η ανάγκη για μία ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των θεμάτων:

- θαλάσσιο περιβάλλον,
- παράκτια ζώνη
- παγκόσμιο κλίμα
- Ωκεάνιες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

κατέστησαν πρόσφορο το έδαφος και επιτακτική την ανάγκη για ανάπτυξη της Επιχειρησιακής Ωκεανογραφίας.



Ορισμός και και Σκοπός

Επιχειρησιακή Ωκεανογραφία είναι δραστηριότητα που συνίσταται σε **συστηματικές και επαναλαμβανόμενες μετρήσεις** των **θαλάσσιων και ατμοσφαιρικών χαρακτηριστικών**, έτσι ώστε να:

1. Παρέχονται **συνεχείς προγνώσεις της κατάστασης της θάλασσας** και της ατμόσφαιρας σε τοπικό επίπεδο και των κλιματικών αλλαγών και μεταβολών σε παγκόσμιο επίπεδο,
2. Παρέχονται οι **ακριβέστερες δυνατές περιγραφές της επικρατούσας κατάστασης θάλασσας και ατμόσφαιρας** σε μία δεδομένη γεωγραφική περιοχή έγκαιρα και αξιόπιστα,
3. **Συγκεντρώνονται και καταχωρούνται ομάδες ωκεανογραφικών δεδομένων** από τις οποίες ανακτώνται εύκολα και γρήγορα πληροφορίες για παρελθοντικές καταστάσεις των θαλασσών. Με τη βοήθεια των στοιχείων αυτών μοντελοποιούνται οι τάσεις, οι αλλαγές και οι περιοδικότητες του φαινομένου που μας ενδιαφέρει.



Σήμερα

- Η Επιχειρησιακή Ωκεανογραφία γνωρίζει μέρες δόξας, αν και βρίσκεται ακόμα σε νηπιακό στάδιο...
- Είναι ήδη η πιο σύγχρονη πολυ-επιστήμη της θάλασσας
- Τα περιθώρια ανάπτυξής της είναι τεράστια καθόσον συμβαδίζουν απόλυτα με τη **τεχνολογική πρόοδο και ανάπτυξη**.
- Είναι δραστηριότητα που εξελίσσεται τόσο σε **τοπικό** όσο και σε **παγκόσμιο επίπεδο**
- **Πιθανό μειονέκτημα**: Οι αυξημένες απαιτήσεις για επένδυση κεφαλαίων έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης

Υπάρχει ανάγκη για την ανάπτυξη της Ε.Ω ?

- 50% του παγκόσμιου πληθυσμού είναι συγκεντρωμένο σε μια ζώνη 100 χλμ. γύρω από τις ακτές (το 2025 το 75%)
- Το μεγαλύτερο μέρος του εμπορίου διακινείται μέσω των θαλασσίων οδών (μεταξύ της Ευρώπης και του υπόλοιπου κόσμου το ποσοστό φτάνει το 90%)
- Το 90% της ηπειρωτικής ρύπανσης καταλήγει στη θάλασσα

Αντικείμενα μελέτης υψηλής προτεραιότητας

- Η διεύθυνση και η ταχύτητα του ανέμου,
- Το ύψος κύματος και το κατευθυντικό φάσμα των κυματισμών.
- Η θαλάσσια ρύπανση (πετρελαιοκηλίδες, τοξικά υλικά), η ποιότητα του νερού και η υγιεινή των θαλασσών,
- Τα θαλάσσια ρεύματα, η αλατότητα και η θερμοκρασία,
- Το παγκόσμιο κλίμα,
 - Η μεταφορά ιζημάτων, ο βαθμός διάβρωσης και απόθεσης παράκτιων περιοχών
- Ωκεάνειες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Το “δένδρο” της Επιχειρησιακής Ωκεανογραφίας

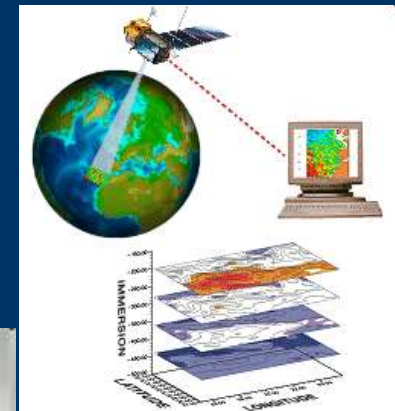
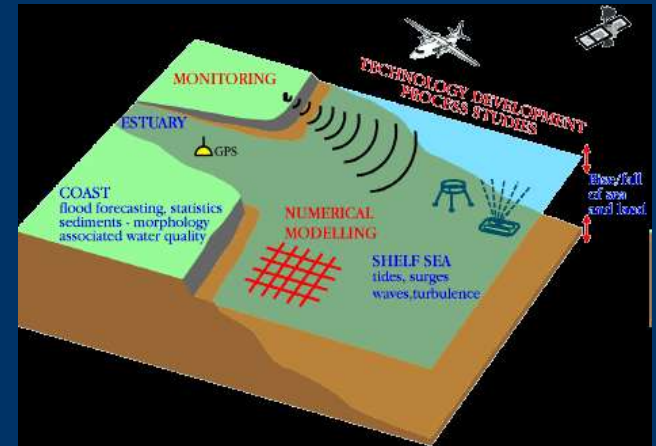
Επιστήμες (μελέτη & πρόγνωση)

Τεχνολογίες (σχεδιασμός & υλοποίηση)



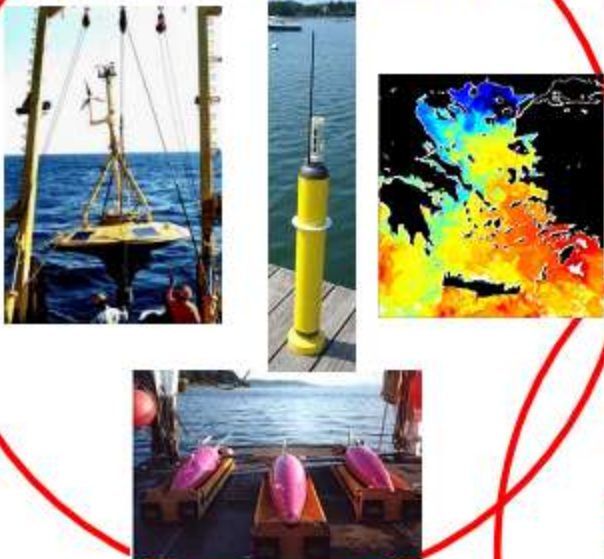
Βασικές έννοιες ΕΩ

- **Παρακολούθηση:** πραγματικού χρόνου (real time) μετρήσεις R/S ή in-situ, αριθμητικά διαγνωστικά μοντέλα (nowcasting)
- **Πρόγνωση:** αριθμητικά προγνωστικά μοντέλα (forecasting), μέθοδοι αφομοίωσης δεδομένων (data assimilation)
- **Πληροφόρηση:** παραγωγή τελικών προϊόντων (end-user products), διάθεση στους χρήστες

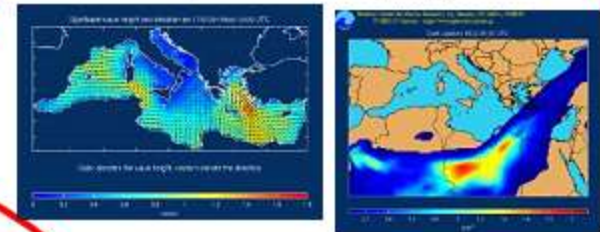


Επιχειρησιακή Ωκεανογραφία – Βασικοί άξονες

Παρατηρήσεις
πεδίου, τηλεπισκόπιση

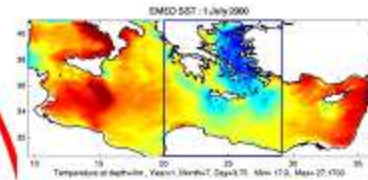


Προγνώσεις
Ανοιχτής Θάλασσας,
Παράκτιων περιοχών



Προϊόντα

- ✓ "Καιρός" Θάλασσας (κύματα, ρεύματα, στάθμη, μετεωρολογικά ...)
- ✓ Πρόγνωση Πετρελαιοκηλίδων
- ✓ Επίπεδα ευτροφισμού - HAB
- ✓ Ποιότητα νερού



Τελικοί
Χρήστες



Αναγκαιότητα Επιχειρησιακής Ωκεανογραφίας

1 Αυξανόμενη δραστηριότητα σχετίζεται με το θαλάσσιο περιβάλλον:

- Ναυσιπλοία (ασφάλεια)
- Αλιεία – καλλιέργειες
- Εξόρυξη ορυκτών
- Τουρισμός **Ανάγκη για ορθολογική διαχείριση - ασφάλεια**

2 Αυξανόμενες πιέσεις στο περιβάλλον: **ανάγκη για προστασία**

3 Κλιματικές Αλλαγές: **ανάγκη για κατανόηση - πρόγνωση**



Παράδειγμα περιοχής υψηλής επικινδυνότητας

Μεσόγειος Θάλασσα

Αυξημένος κίνδυνος θαλάσσιας ρύπανσης: 220.000 πλοία / χρόνο (>100 tn) (250-300 tankers / ημέρα) 30% του παγκόσμιου θαλάσσιου εμπορίου 20% της μεταφοράς πετρελαίου

Αναφορές ατυχημάτων διαρροής πετρελαίου 1000-2000 tn / χρόνο καταλήγουν στην θάλασσα (peak 12000 1991) 60% σε λιμάνια και τερματικούς σταθμούς



Μεσόγειος Θάλασσα

Πετρελαιοκηλίδες που εντοπίστηκαν από δορυφορικές φωτογραφίες SAR
(παράνομες απορρίψεις) :

Έτος 1999: 1638 (13500 tn)

