



www.aegean.gr

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

Σχολή Περιβάλλοντος
Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας



Θαλάσσια Τηλεπισκόπηση και οργάνωση πληροφορίας

Διάλεξη 1. Εισαγωγή στην Θαλάσσια Τηλεπισκόπηση

Δρ. Κωνσταντίνος Ν. Τοπουζέλης



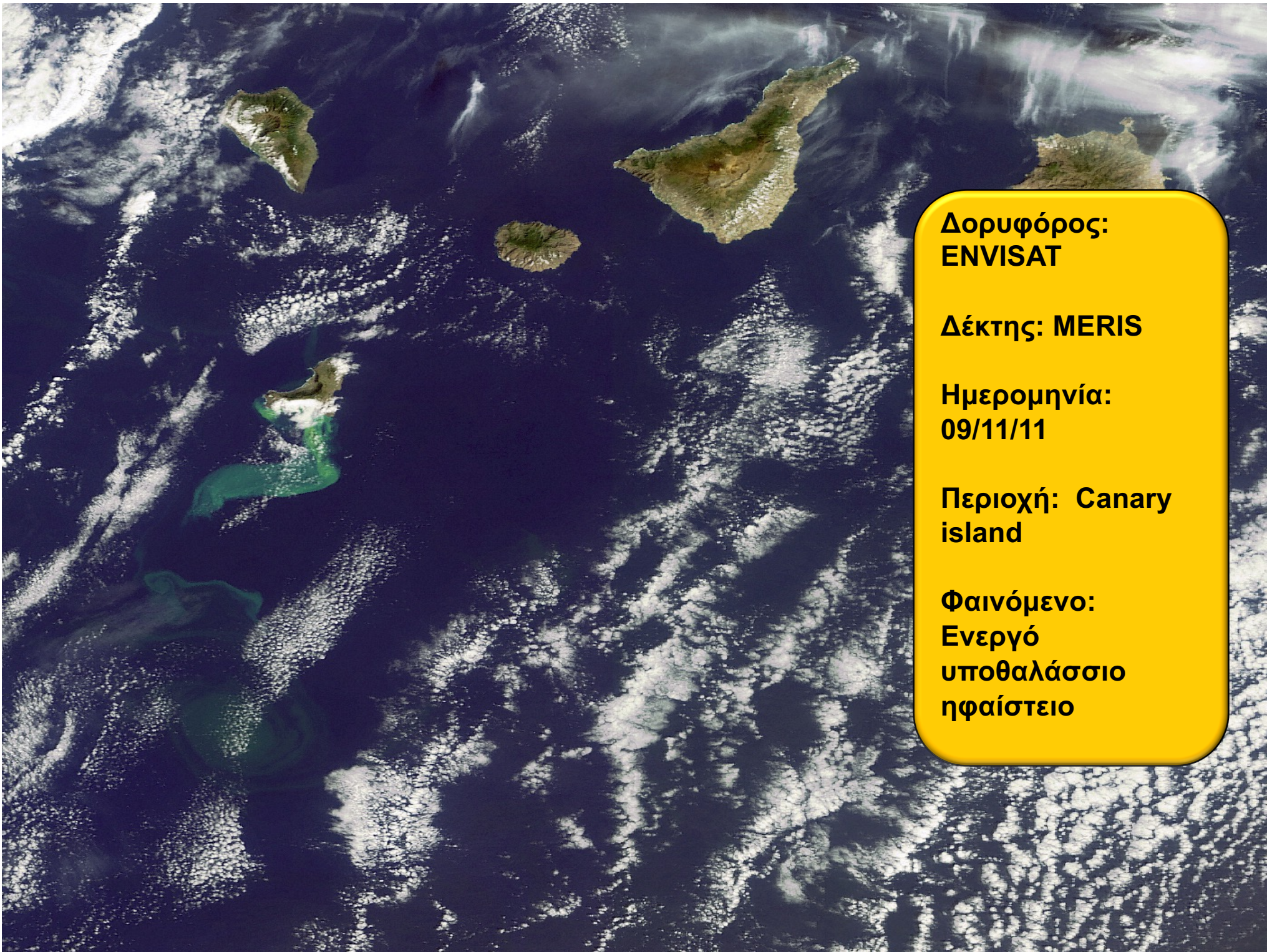
Δορυφόρος:
ENVISAT

Δέκτης: MERIS

Ημερομηνία:
02/12/11

**Περιοχή: Falkland
Islands, South
Atlantic Ocean**

Φαινόμενο:
**Έκρηξη
φυτοπλαγκτόν**



Δορυφόρος:
ENVISAT

Δέκτης: MERIS

Ημερομηνία:
09/11/11

Περιοχή: Canary
island

Φαινόμενο:
Ενεργό
υποθαλάσσιο
ηφαίστειο



Δορυφόρος:
Landsat

Δέκτης: ATM

Ημερομηνία:
06/09/10

Περιοχή: Wadden
Sea, Netherlands

**Παραποτάμια
φαινόμενα**



Δορυφόρος:
ENVISAT

Δέκτης: ASAR

Ημερομηνία:
21/09/09

Περιοχή: Ικαρία

Ωκεάνια
Φαινόμενα

Περιγραφή μαθήματος

Κατανόηση βασικών εννοιών και μεθόδων πάνω στις οποίες βασίζεται η Τηλεπισκόπηση.

Παρουσίαση δεκτών τηλεπισκόπησης.

Απόκτηση ικανότητας χρήσης λογισμικών επεξεργασίας δορυφορικών τηλεπισκοπικών απεικονίσεων.

Κατανόηση των μεθόδων προ-επεξεργασίας και επεξεργασίας δορυφορικών απεικονίσεων.

Περιγραφή μαθήματος

Ανάπτυξη εφαρμογών Θαλάσσιας Τηλεπισκόπησης:

- επιφανειακή θερμοκρασία θάλασσας,
- χρώμα θάλασσας,
- ύψος επιφάνειας της θάλασσας,
- αλατότητα θάλασσας,
- επιφανειακή ταχύτητα ανέμων,
- τοπογραφία βυθού,
- παράκτια ρύπανση,
- πετρελαϊκή ρύπανση.

Εισαγωγή στην Θαλάσσια Τηλεπισκόπηση

Με τον όρο τηλεπισκόπηση (remote sensing) νοείται η τεχνική παρατήρησης φαινομένων και χαρακτηριστικών από απόσταση.

Η λέξη είναι σύνθετη και αποτελείται από το επίρρημα “τήλε” και το ρήμα “επισκοπέω”, δηλαδή παρατηρώ από μακριά.

Τι είναι Τηλεπισκόπηση;

- “Τηλεπισκόπηση είναι η παρατήρηση ενός στόχου από απόσταση με κατάλληλους δέκτες/αισθητήρες” (Barret and Curtis, 1982).
- “Η επιστήμη και η τέχνη της ανάκτησης πληροφορίας για ένα αντικείμενο, περιοχή ή φαινόμενο, μέσω της ανάλυσης δεδομένων που αποκτήθηκαν με δέκτη ο οποίος δεν ήταν σε επαφή με το αντικείμενο ή την περιοχή μελέτης” (Lillesand & Kiefer, 1994).
- “Τηλεπισκόπηση είναι η τέχνη, η επιστήμη και η τεχνολογία με την οποία αποκτούμε αξιόπιστη πληροφορία (χάρτες διαγράμματα κ.α.) για φυσικά αντικείμενα (έδαφος, κτίρια, φυσικά διαθέσιμα) με χρήση φωτογραφίας ή άλλων δεκτών, ειδικότερα εκείνων που λειτουργούν από αεροπλάνα ή διαστημόπλοια” (ISPRS, 1980).

« Τηλεπισκόπηση (remote sensing) είναι η τέχνη, επιστήμη και τεχνολογία απόκτησης αξιόπιστης πληροφορίας για τα φυσικά αντικείμενα, φαινόμενα και συμβάντα μέσα από καταγραφή, επεξεργασία και ανάλυση της αλληλεπίδρασή τους με την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.



- ASPRS -



Level 0

Level 1

Level 2

Level 3

Level 4

Ανοιχτή
θάλασσα

Παράκτιες
περιοχές

Ακτές

Δέλτα

(Πλοία)

Αντικείμενα
Φαινόμενα
Συμβάντα

Δεδομένα

Εφαρμογές

Ανάλυση –
ερμηνεία –
επεξεργασία

Φωτοερμηνεία

Μετασχηματισμοί

Μείωση θορύβου

Εξαγωγή υψής

Ταξινόμηση

ΕΘΘ

Chl-α

Ύψος

Ρύπανση

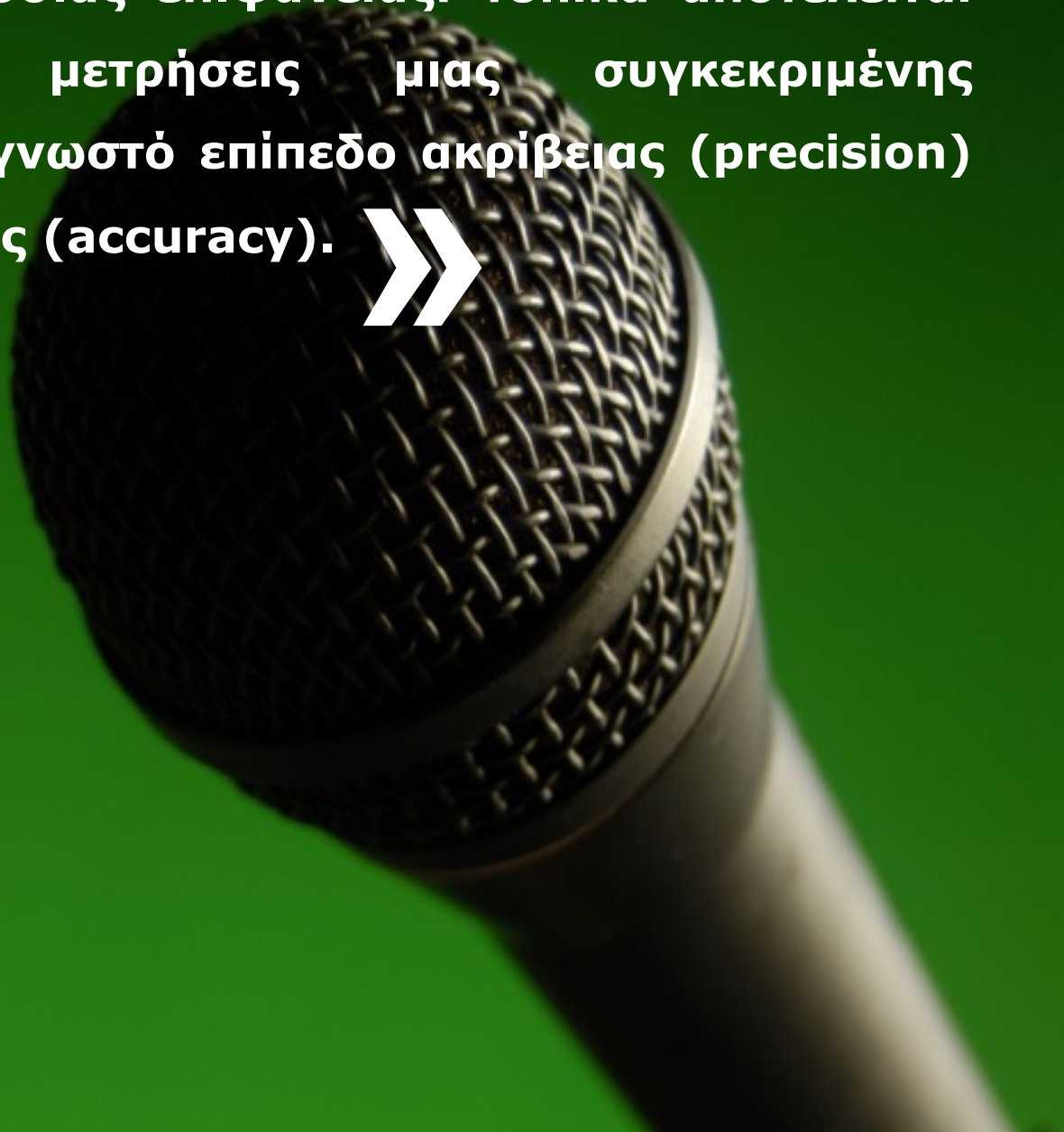
Άνεμος



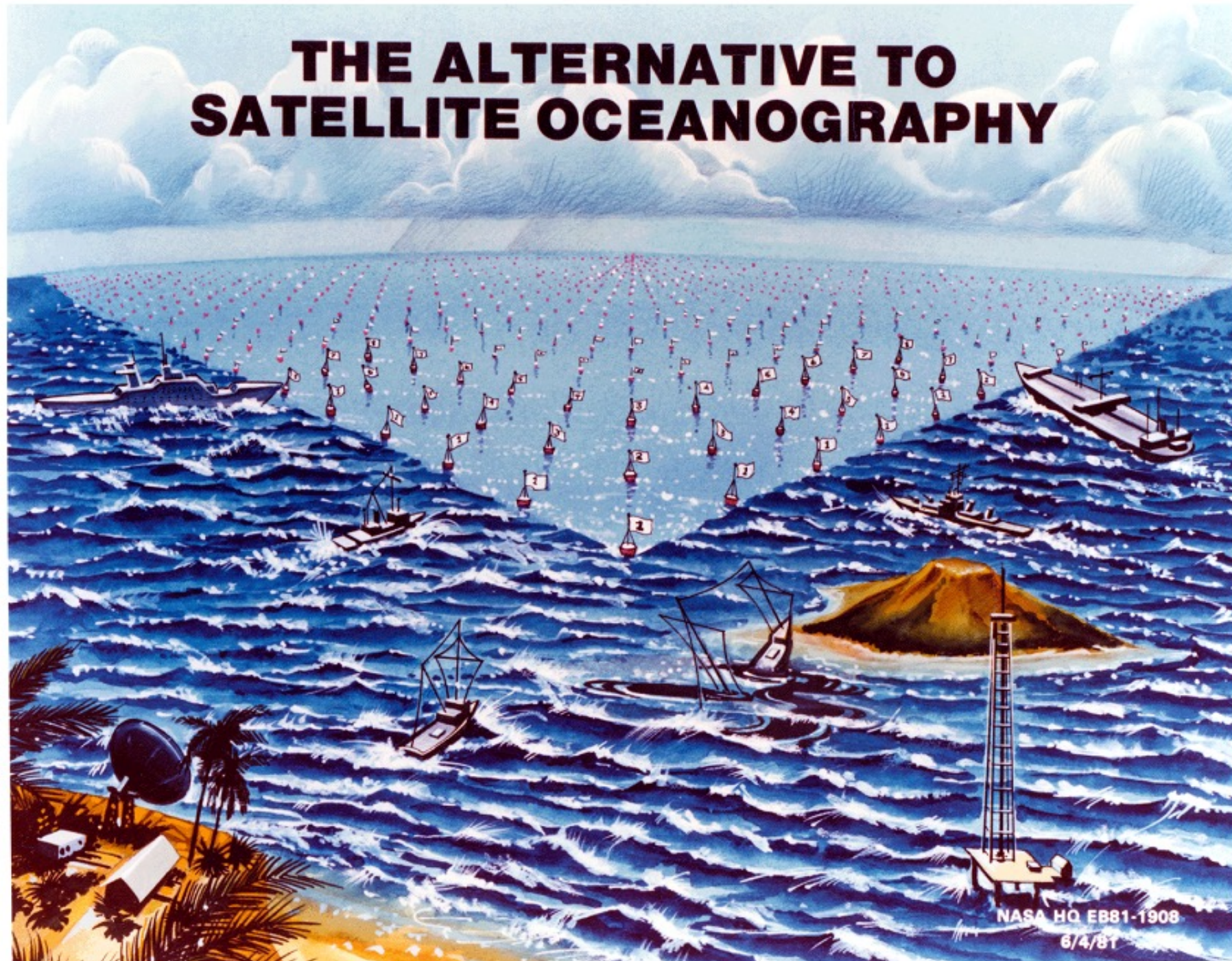
Μια δορυφορική τηλεπισκοπική απεικόνιση δεν είναι απλά μια εικόνα της θαλάσσιας επιφάνειας: τυπικά αποτελείται από εκατομμύρια μετρήσεις μιας συγκεκριμένης παραμέτρου, σε ένα γνωστό επίπεδο ακρίβειας (precision) και επαναληπτικότητας (accuracy).



- Robinson I., 1985 -



THE ALTERNATIVE TO SATELLITE OCEANOGRAPHY



NASA HQ EB81-1908
6/4/81

Περιεχόμενα μαθήματος

- (1) Εισαγωγή στην Θαλάσσια Τηλεπισκόπηση
- (2) Τροχιές, δέκτες και δορυφόροι
- (3) Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και τηλεπισκόπηση
- (4) Ψηφιακή δορυφορική τηλεπισκοπική απεικόνιση
- (5) Ψηφιακή επεξεργασία απεικόνισης
- (6) Γεωμετρική διόρθωση – ταξινόμηση απεικόνισης
- (7) Θαλάσσια τηλεπισκόπηση: από τα δεδομένα στις εφαρμογές
- (8) Εισαγωγή στις μετρήσεις επιφανειακής θερμοκρασίας θάλασσας
- (9) Εισαγωγή στις δορυφορικές μετρήσεις ωκεάνιου χρώματος
- (10) Εισαγωγή στη μικροκυματική τηλεπισκόπηση
- (11) Φωτοερμηνεία θαλάσσιων και ατμοσφαιρικών φαινομένων
- (12) Ολοκληρωμένες εφαρμογές θαλάσσιας τηλεπισκόπησης

Σύνοψη διαλέξεων (1-2)

- Εισαγωγή
- Ιστορική αναδρομή
- Δορυφορικές τροχιές
- Διαδικασία τηλεπισκόπησης
- Παραδείγματα δεδομένων
- Διακριτική ικανότητα
- Συστήματα δορυφορικών δεκτών
- Γιατί τηλεπισκόπηση;



Σύνοψη διαλέξεων (3)

- Βασικές αρχές Τηλεπισκόπησης
 - Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (ΗΜΑ)
 - Ιδιότητες ΗΜΑ
 - Αλληλεπίδραση ΗΜΑ με επιφάνεια της Γης



Σύνοψη διαλέξεων (4)

- Η φύση της ψηφιακής εικόνας
 - Αντιστοίχιση ανάκλασης από το στόχο και καταγραφής στο δέκτη
 - Καταγραφή σήματος στο δέκτη
 - Δομές ψηφιακής εικόνας
 - BIL
 - BIP
 - BSQ
 - Ψευδόχρωμη (pseudocolour) παρουσίαση εικόνας
 - Πίνακας αντιστοίχισης χρωμάτων (Look-Up Table, LUT)
 - Ψηφιακές τιμές και χρώματα



Σύνοψη διαλέξεων (5)

- Διαδικασία Ψηφιακής επεξεργασίας Εικόνας
- Ραδιομετρική ενίσχυση εικόνας
 - Τροποποίηση ιστογράμματος
 - Βελτίωση αντίθεσης
 - Γραμμική
 - Μη Γραμμική
 - Σύμπτωση/Προσαρμογή Ιστογράμματος (Histogram Matching)
 - Κατάτμηση Ιστογράμματος (Density Slicing)
- Ραδιομετρική Διόρθωση



Σύνοψη διαλέξεων (6α)

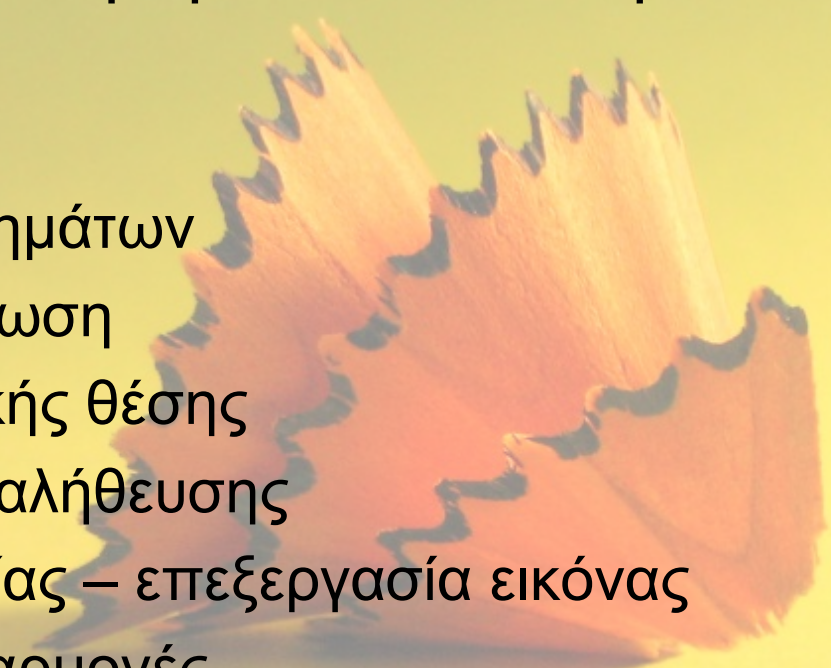
- Γεωμετρικές διορθώσεις = geometric correction ή georeferencing
 - Γεωμετρική διόρθωση με χρήση στοιχείων τροχιάς
 - Σφάλματα λόγω περιστροφής της Γης/ Σφάλματα λόγω γωνίας σάρωσης/ Σφάλματα λόγω καμπυλότητας της Γης
 - Γεωμετρική διόρθωση με Σημεία Ελέγχου (Ground Control Points, GCPs)
 - Κατανομή & Επιλογή Σημείων Ελέγχου
 - Επαναδειγματοληψία εικόνας (Resampling)

Σύνοψη διαλέξεων (6β)

- Πολυφασματική Ταξινόμηση
 - Unsupervised (μη-επιβλεπόμενη ή αυτόματη)
 - Υπέρ και κατά μη-επιβλεπόμενης ταξινόμησης (MET)
 - Παράδειγμα MET
 - Γενίκευση αποτελέσματος MET
 - supervised classification (επιβλεπόμενη ή καθοδηγούμενη ταξινόμηση)

Σύνοψη διαλέξεων (7)

- Θαλάσσια τηλεπισκόπηση: από τα δεδομένα στις εφαρμογές
 - Βαθμονόμηση συστημάτων
 - Ατμοσφαιρική διόρθωση
 - Εγγραφή γεωγραφικής θέσης
 - Επίγειες μέθοδοι επαλήθευσης
 - Επίπεδα πληροφορίας – επεξεργασία εικόνας
 - Ωκεανογραφικές εφαρμογές



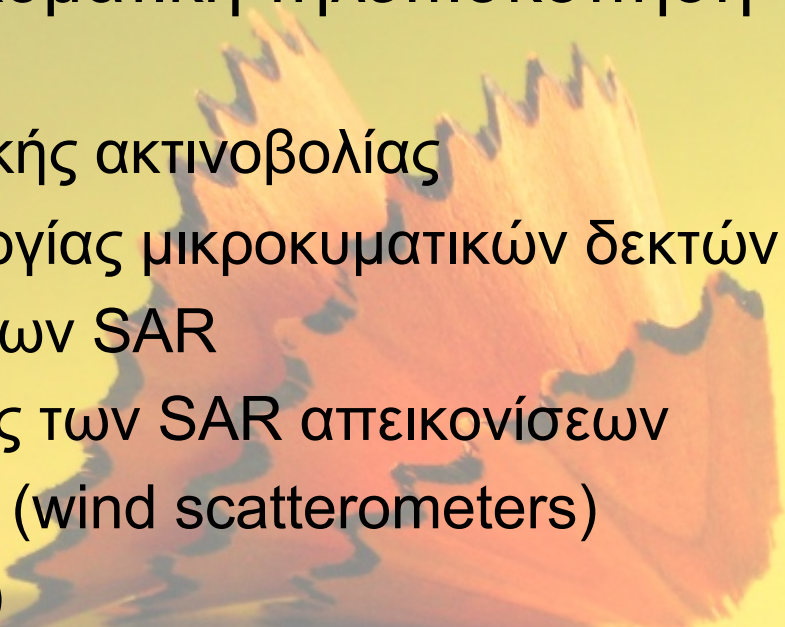
Σύνοψη διαλέξεων (8)

- Εισαγωγή στις μετρήσεις Επιφανειακής Θερμοκρασίας Θάλασσας (ΕΘΘ)
 - Επιφανειακή θερμοκρασία θάλασσας: ορισμός, βασικές έννοιες
 - Βασικές αρχές ραδιομετρίας
 - Υπέρυθρα ραδιόμετρα και παθητικά ραδιόμετρα μικροκυμάτων
 - Δορυφορικές μετρήσεις ημέρας και νύχτας
 - Περιορισμοί και σφάλματα δορυφορικών μετρήσεων ΕΘΘ
 - Ημερήσια μεταβλητότητα και ΕΘΘ

Σύνοψη διαλέξεων (9)

- Εισαγωγή στις δορυφορικές μετρήσεις ωκεάνιου χρώματος
 - Βασικές αρχές δορυφορικών μετρήσεων του ωκεανού χρώματος
 - Μετρήσεις ωκεάνιου χρώματος
 - Δέκτες μετρήσεων ωκεάνιου χρώματος
 - Coastal Zone Color Scanner (CZCS)
 - Sea-viewing Wide Field-of-view Sensor (SeaWiFS)
 - MODerate resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS)
 - MEdium Resolution Imaging Spectrometer (MERIS)
 - Παγκόσμια ωκεάνια κατανομή φυτοπλαγκτόν από το ωκεάνιο χρώμα

Σύνοψη διαλέξεων (10)

- Εισαγωγή στη μικροκυματική τηλεπισκόπηση
 - Ιδιότητες μικροκυματικής ακτινοβολίας
 - Βασικές αρχές λειτουργίας μικροκυματικών δεκτών
 - Γεωμετρία απεικονίσεων SAR
 - Ερμηνεία – εφαρμογές των SAR απεικονίσεων
 - Σκεδασίμετρα ανέμου (wind scatterometers)
 - Αλτίμετρα (Altimeters)
- 

Σύνοψη διαλέξεων (11)

- Φωτοερμηνεία θαλάσσιων και ατμοσφαιρικών φαινομένων
 - Υδροδυναμική Διαμόρφωση
 - Φωτοερμηνεία ωκεανογραφικών φαινομένων (πλούμια καναλιών, απορρίψεις, μέτωπα, ποτάμια, παλιρροιακή ζώνη, δίνες, εσωτερικά κύματα, απόνερα πλοίων, τοπογραφία βυθού, ανάβλυση)
 - Φωτοερμηνεία ατμοσφαιρικών φαινομένων (κυματισμοί, ατμοσφαιρικά κελιά, ατμοσφαιρικά ρολά, άνεμοι, ατμοσφαιρικά μέτωπα, ίχνη νησιών, βροχόπτωση).

Σύνοψη διαλέξεων (12)

- Ολοκληρωμένες εφαρμογές θαλάσσιας τηλεπισκόπησης
 - Copernicus (εξέλιξη GMES - Global Monitoring for Environment and Security)
 - Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα παρατήρησης ωκεανών MyOcean
 - Σύστημα εντοπισμού πετρελαιοκηλίδων CleanSeaNet



Εισαγωγή στην Θαλάσσια Τηλεπισκόπηση

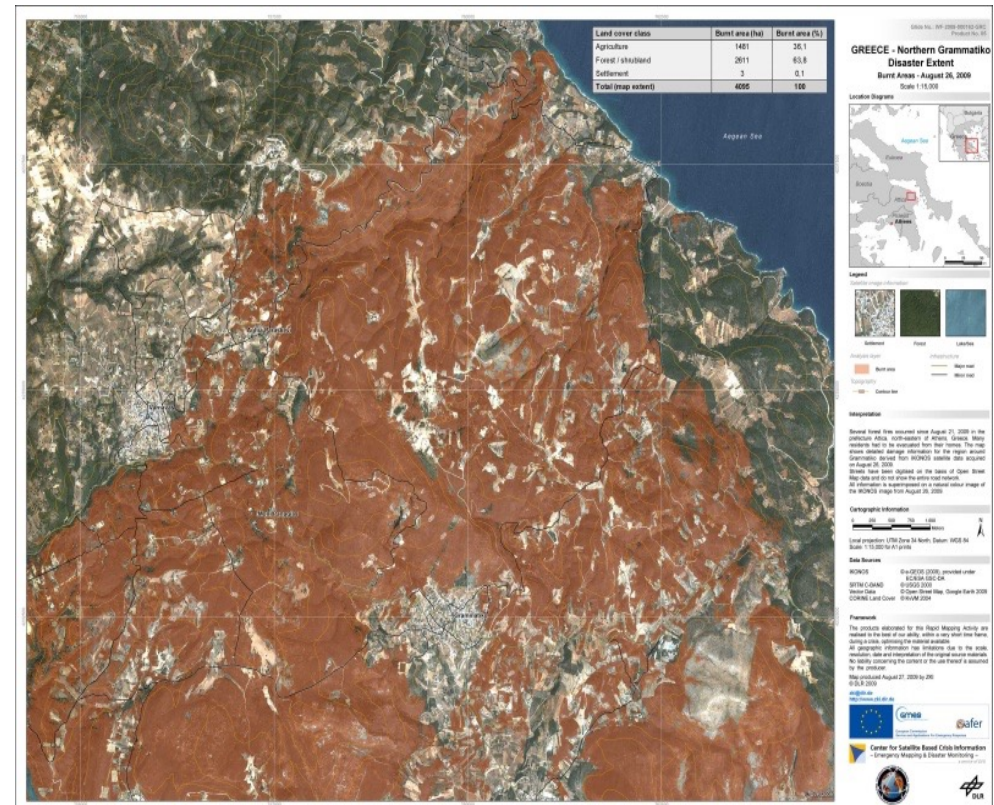
Παραδείγματα εφαρμογών

- Μετεωρολόγοι → Πρόβλεψη του καιρού,
- Χωροτάκτες → σχεδιασμός χρήσεων γης,
- Βιολόγοι → μελέτη των οικοσυστημάτων,
- Γεωπόνοι → παρακολούθηση γεωργικών εκτάσεων,
- Δασολόγοι → πρόγνωση πυρκαγιών,
- Γεωλόγοι → εντοπισμός κοιτασμάτων,
- Ωκεανογράφοι → παρακολούθηση - χαρτογράφηση βιοφυσικών παραμέτρων των ωκεανών.

Types and Real-World Examples

Εισαγωγή στην Θαλάσσια Τηλεπισκόπηση

Παραδείγματα εφαρμογών



Εισαγωγή στην Θαλάσσια Τηλεπισκόπηση

Παραδείγματα εφαρμογών

10 κύριες Θαλάσσιες Εφαρμογές

1. χρώμα της θάλασσας (ocean colour),
2. επιφανειακή θερμοκρασία της θάλασσας (sea surface temperature),
3. ρύπανση της θάλασσας (ocean pollution),
4. ύψος της επιφάνειας της θάλασσας (ocean surface topography),
5. αλατότητα της επιφάνειας της θάλασσας (sea surface salinity),

Types and Real-World Examples

Εισαγωγή στην Θαλάσσια Τηλεπισκόπηση

Παραδείγματα εφαρμογών

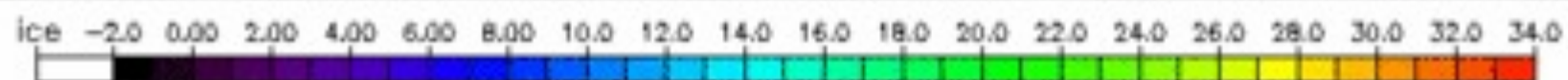
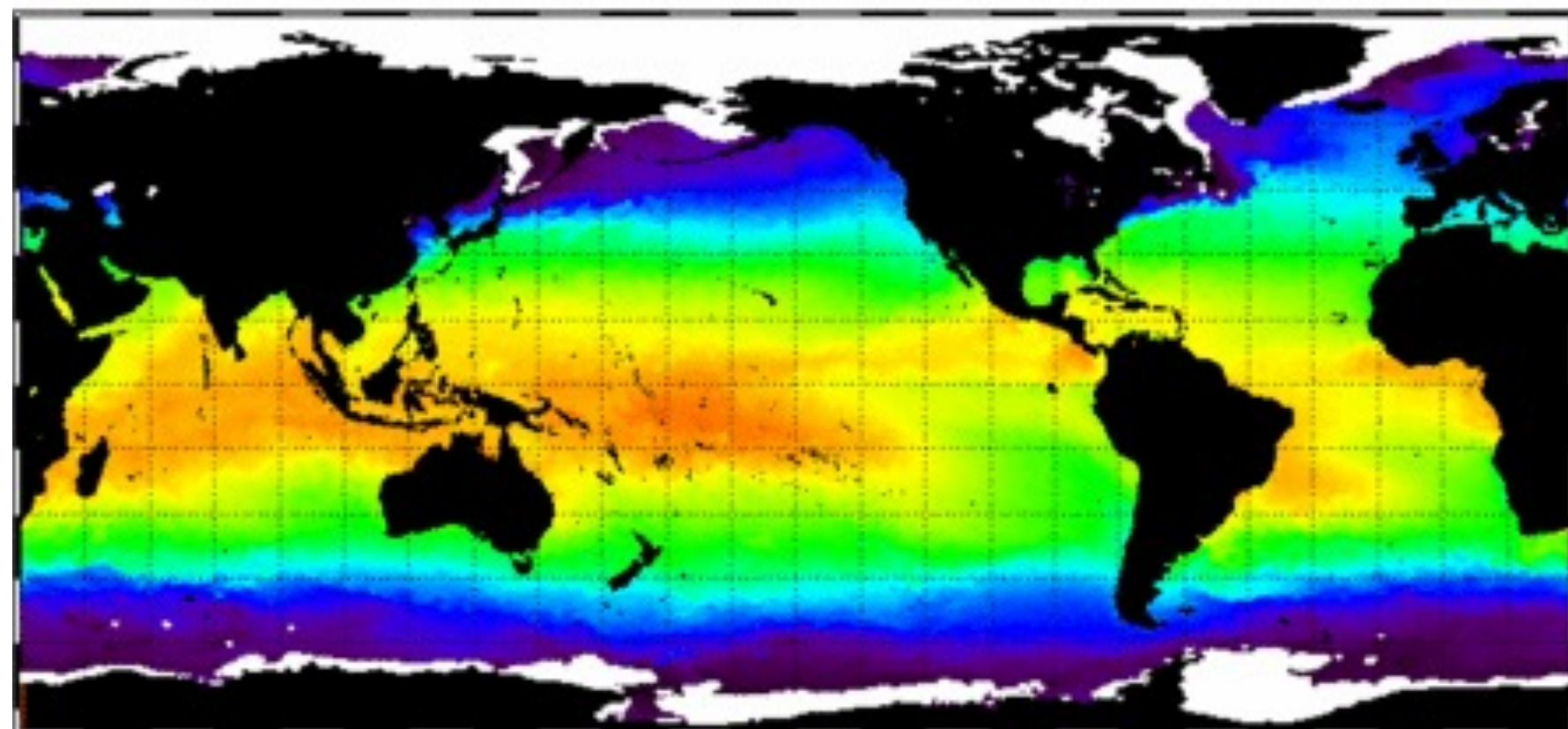
10 κύριες Θαλάσσιες Εφαρμογές

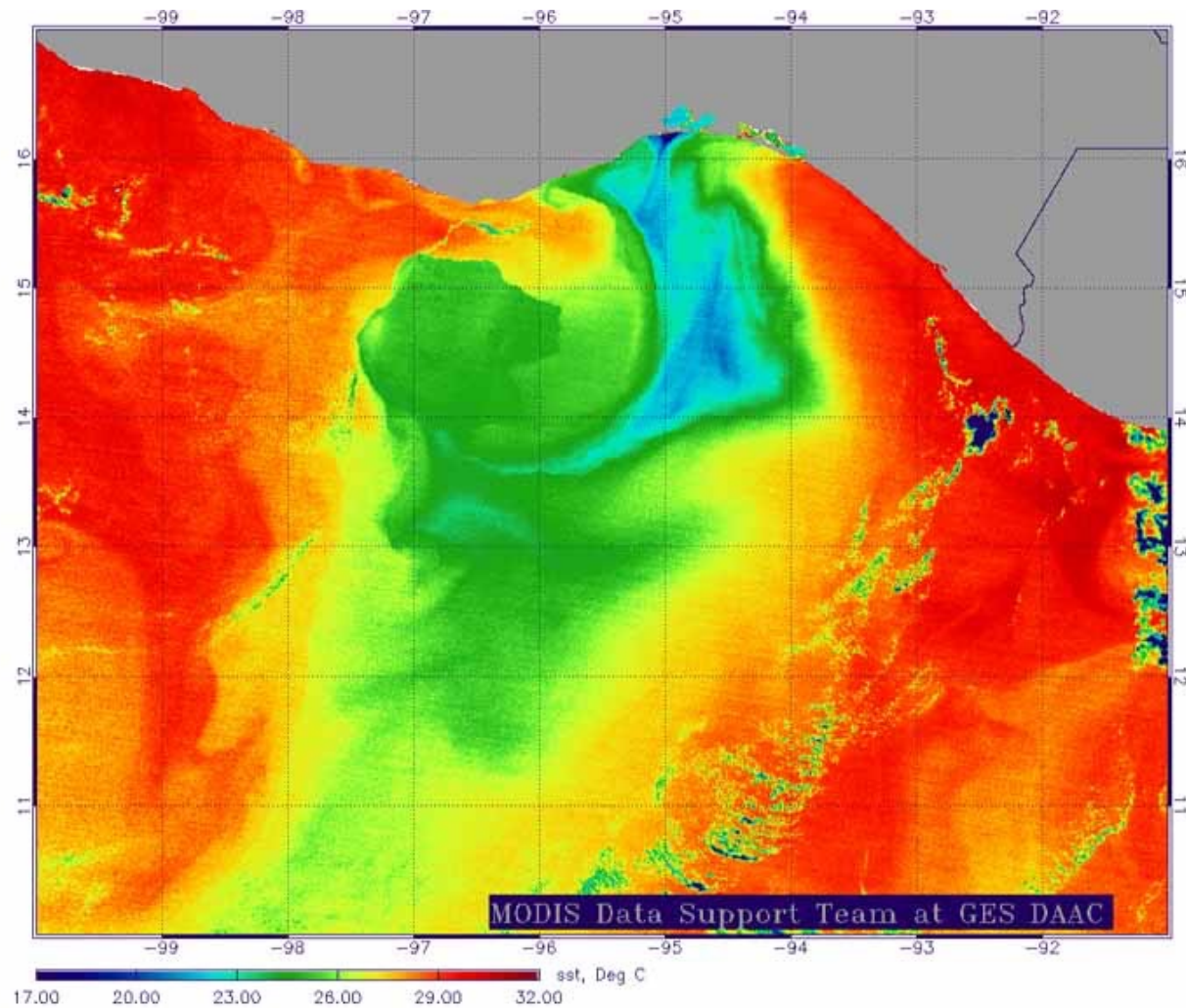
6. τοπογραφία βυθού (sea bottom topography),
7. επιφανειακή ταχύτητα ανέμων (sea surface winds),
8. κύματα της θάλασσας (sea waves),
9. επιφανειακά ρεύματα (ocean surface currents),
10. παρακολούθηση των πάγων (sea ice).

Types and Real-World Examples

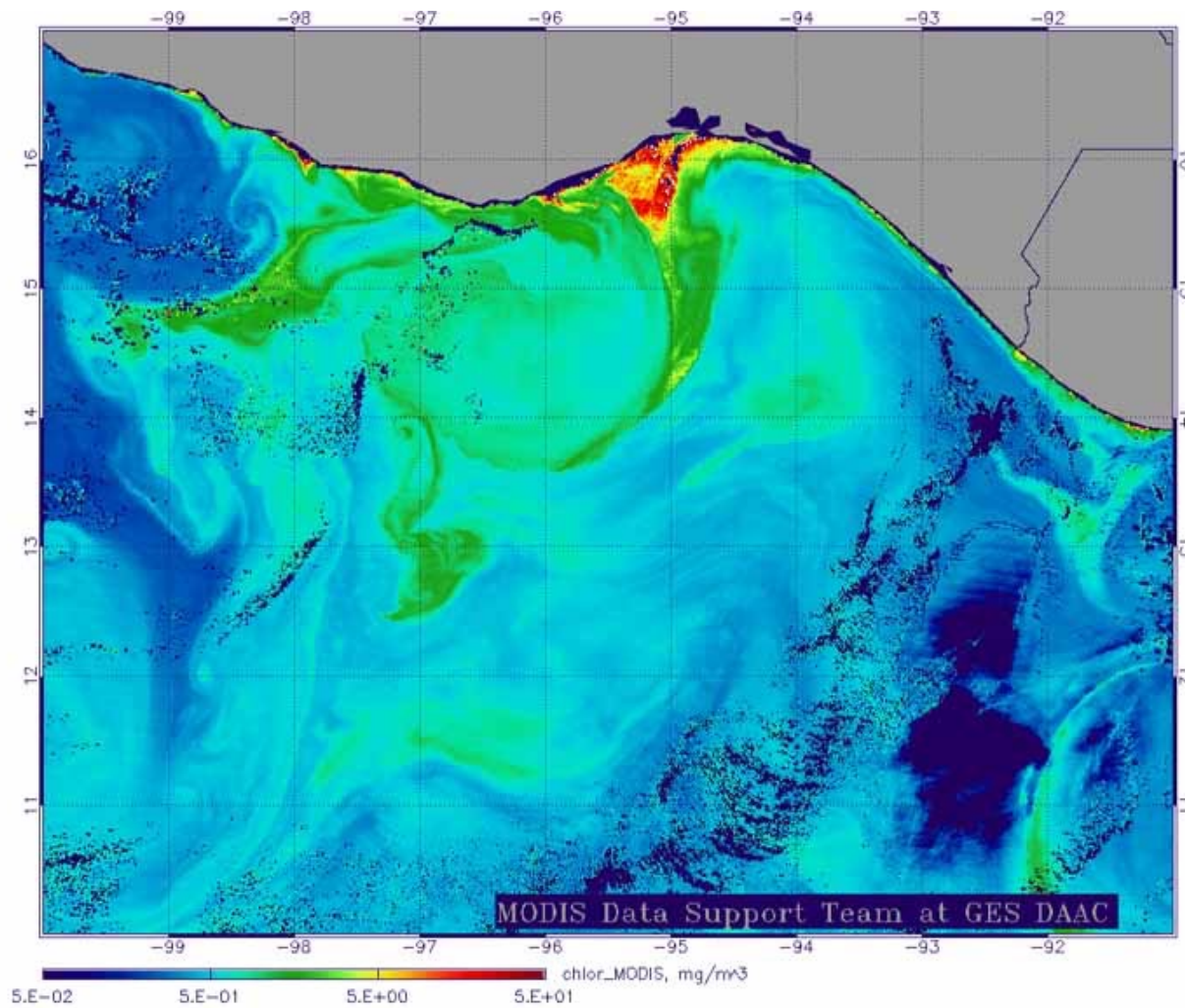
NOAA Current Experimental 50km Nighttime SST (C)

2/4/2010

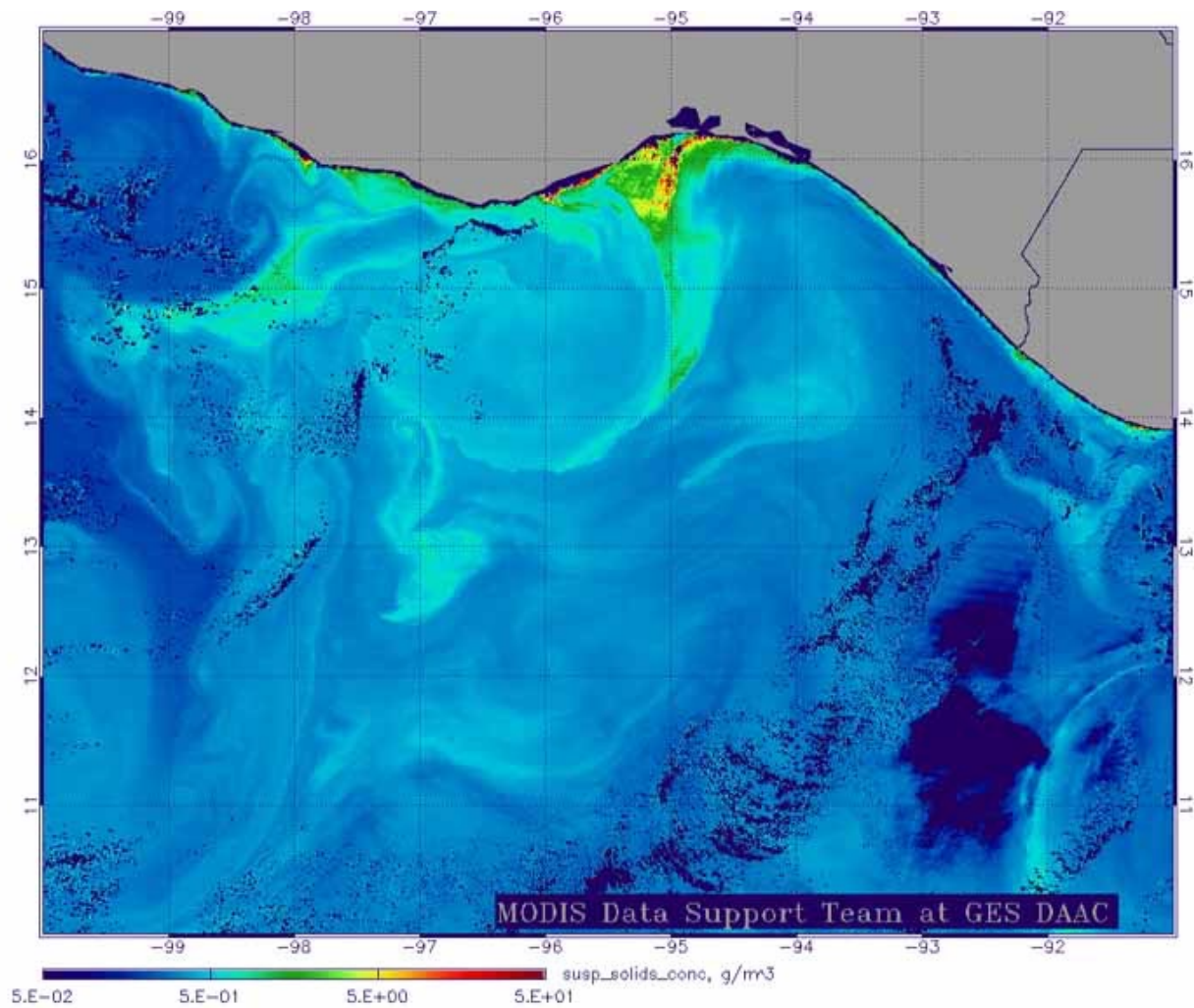




Επιφανειακή θαλάσσια θερμοκρασία, 06/12/2000 17:05



Επιφανειακή συγκέντρωση χλωροφύλλης, 06/12/2000 17:05

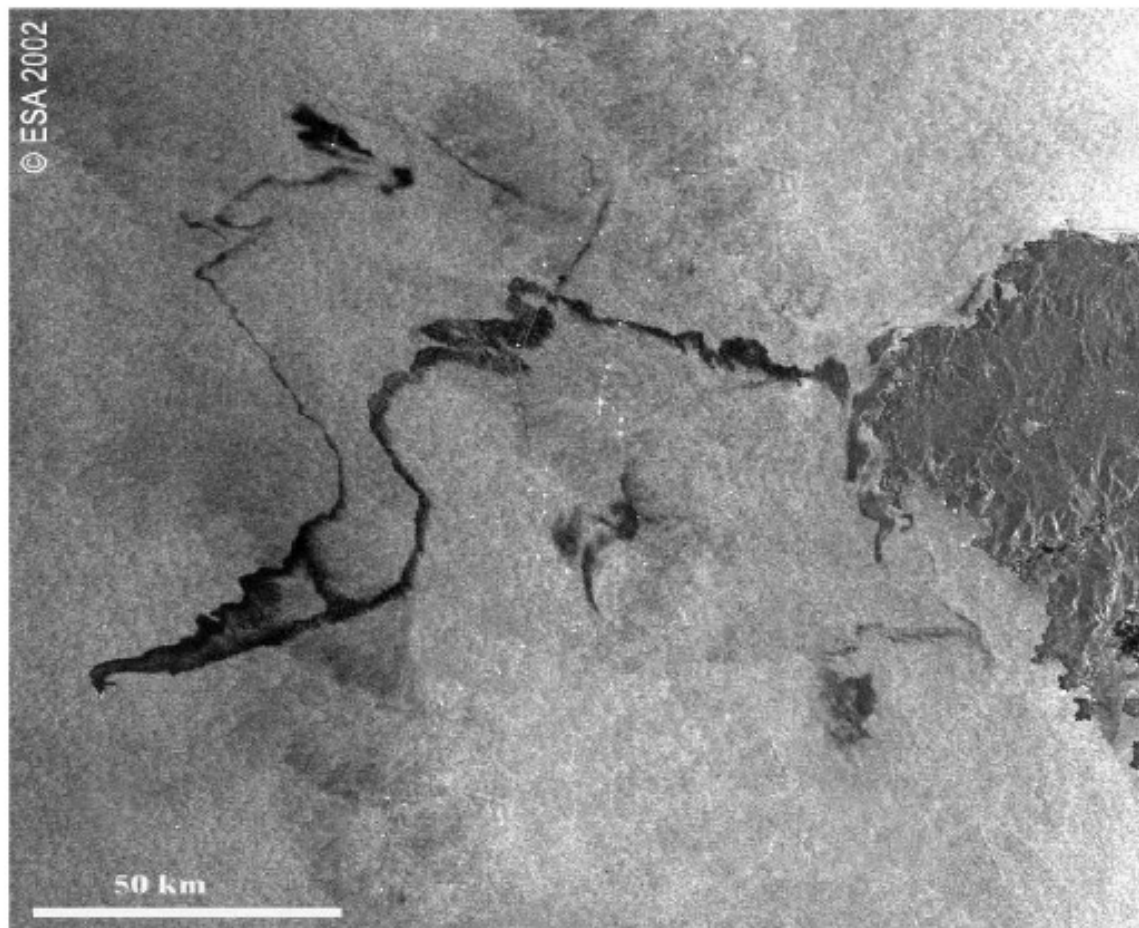


**Επιφανειακή συγκέντρωση αιωρούμενων ιζημάτων, 06/12/2000
17:05**

■ The “Prestige” case

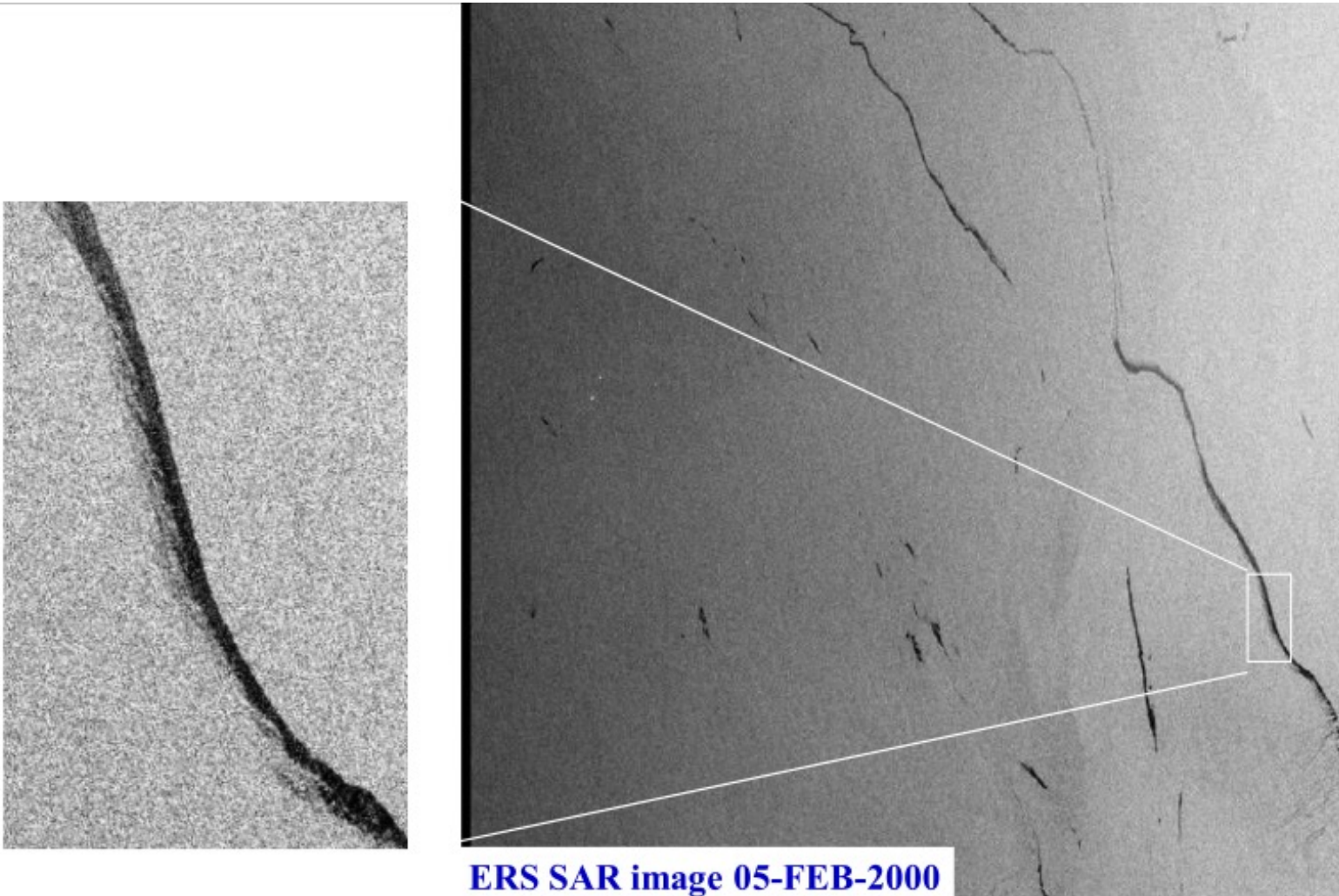


Cargo: 77.000 of heavy fuel

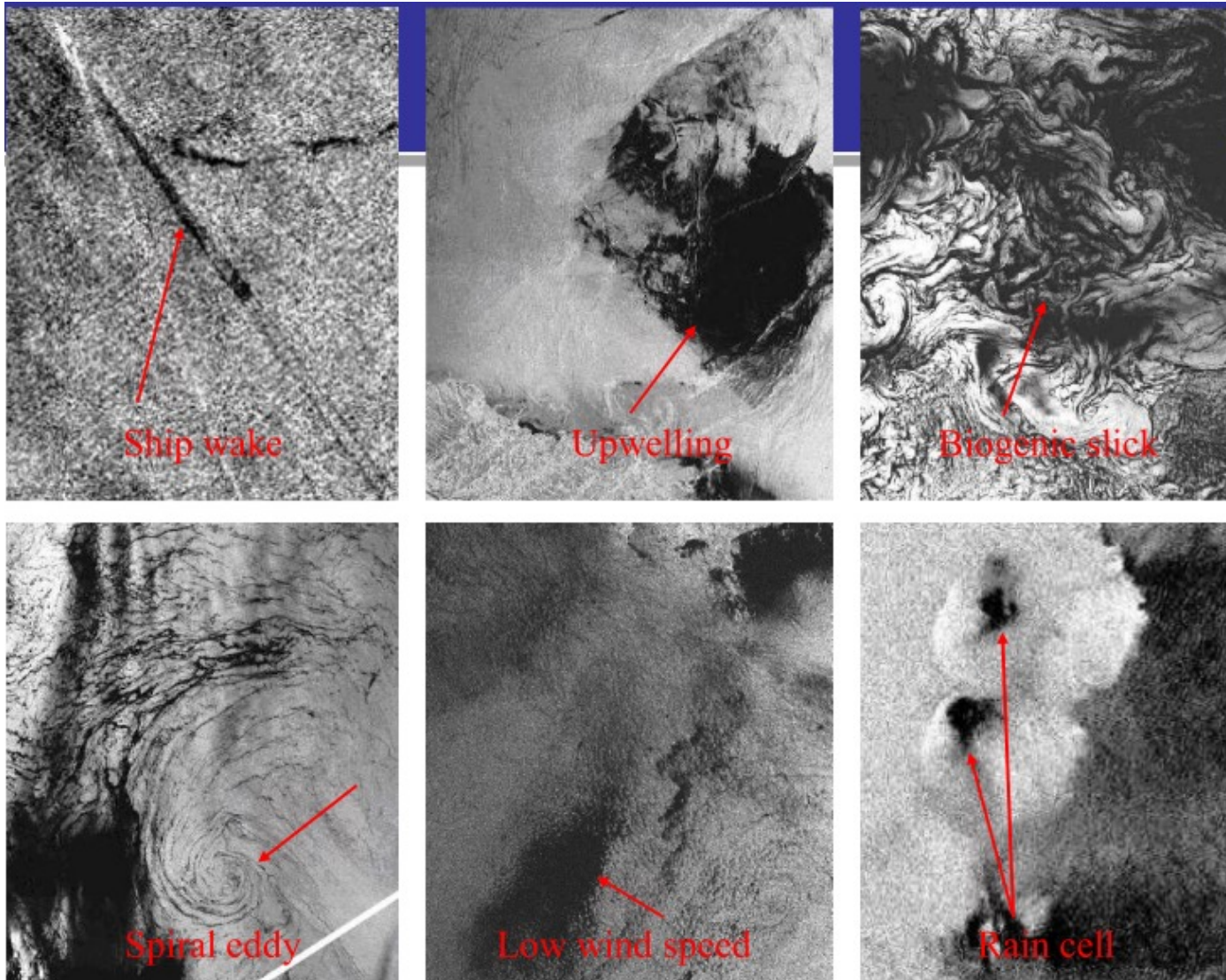


ERS-2 SAR 17 November 2002

Πετρελαιοκηλίδες – Ατυχήματα



Πετρελαιοκηλίδες – επιχειρησιακή ρύπανση



Μικροκύματα – άλλες εφαρμογές

Εισαγωγή στην Θαλάσσια Τηλεπισκόπηση

Πλεονεκτήματα

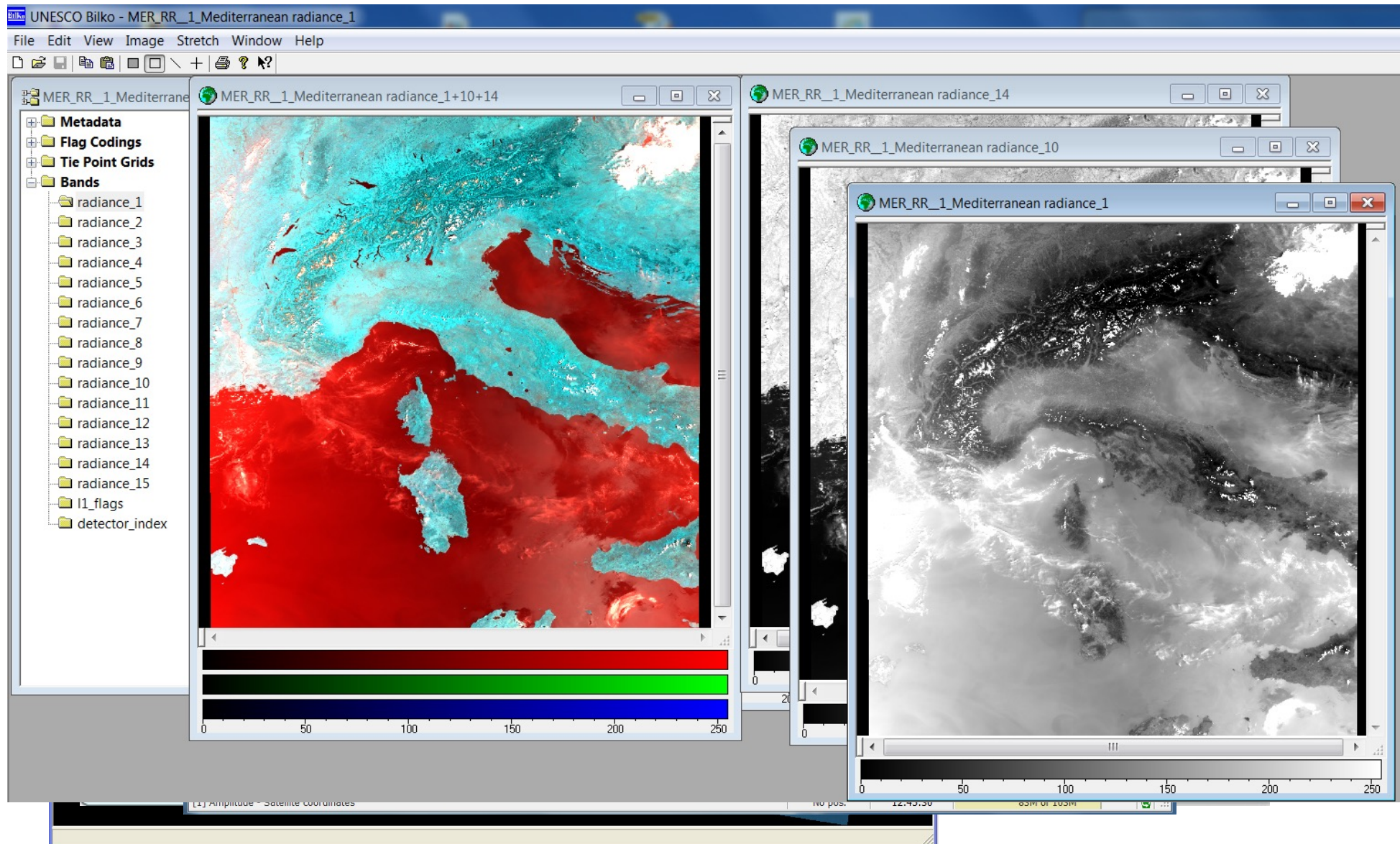
- **Συνοπτική πληροφόρηση.** Οι δορυφόροι συλλέγουν τεράστιο ποσό πληροφοριών που υπερβαίνει τα στοιχεία που συλλέγονται από τις επίγειες ωκεανογραφικές παρατηρήσεις.
- **Προσβασιμότητα.** Οι δορυφορικές παρατηρήσεις καλύπτουν τις περιοχές των παγκόσμιων ωκεανών οι οποίες είναι μετά βίας προσιτές για επίγειες παρατηρήσεις.

Εισαγωγή στην Θαλάσσια Τηλεπισκόπηση

Μειονεκτήματα

- Μη συμβατότητα με συμβατικές μεθόδους. Οι παράμετροι που μετριοούνται από τους δορυφόρους δεν μπορούν να αποδοθούν άμεσα στα ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά που έχουν μετρηθεί με συμβατικές μεθόδους.
- Ευαισθησία. Μερικές δορυφορικές παρατηρήσεις (ωκεάνιο χρώμα και υπέρυθρες ακτίνες) είναι πιο ευαίσθητες στις δυσμενείς μετεωρολογικές συνθήκες από τις παραδοσιακές ωκεανογραφικές μεθόδους

Λογισμικά Τηλεπισκόπησης



Λογισμικά Τηλεπισκόπησης

ESA SNAP

<http://step.esa.int/main/download/>

The screenshot shows the 'step science toolbox exploitation platform' website. The navigation menu includes: ESA, STEP, TOOLBOXES, **DOWNLOAD**, GALLERY, DOCUMENTATION, COMMUNITY, and THIRD PARTY PLUGINS. The 'DOWNLOAD' page content includes:

- Left sidebar: SNAP, Sentinel 1 Toolbox, Sentinel 2 Toolbox, Sentinel-3 Toolbox, SMOS Toolbox, Download, Community, Useful Links.
- Header: Home > Download
- Section: **Download**
- Text: Here you can download the latest installers for SNAP and the Sentinel Toolboxes. Data provision is available to all users via the [Sentinel Data Hub](#).
- Section: **Current Version**
- Text: The current version is **6.0.0** (15.01.2018 15:25 UTC).
- Text: For detailed information about changes made for this release please have a look at the release notes of the different projects: [SNAP](#), [S1TBX](#), [S2TBX](#), [S3TBX](#), [SMOS_Box](#), [PROBA-V Toolbox](#)
- Text: We offer three different installers for your convenience. Choose the one from the following table which suits your needs. During the installation process, each toolbox can be excluded from the installation. Toolboxes which are not initially installed via the installer can be later downloaded and installed using the plugin manager. Please note that SNAP and the individual Sentinel Toolboxes also support numerous sensors other than Sentinel.
- Table of installers:

	Windows 64-Bit	Windows 32-Bit	Mac OS X	Unix 64-bit
Sentinel Toolboxes	These installers contain the Sentinel-1 , Sentinel-2 , Sentinel-3 Toolboxes			
	Download	Download	Download	Download
	This installer contains only the SMOS Toolbox . Download also the Format Conversion Tool (Earth Explorer to NetCDF) and the user			

Right sidebar: Search... seom scientific exploitation of operational missions 2017 EO Open Science 2017 EO Open Science 2017 7th Advanced Land Training Course POLINSAR 2017 WORKSHOP ESA POLinSAR 2017 Workshop 2016

step.esa.int/main/third-party-plugins-2/

Χρήσιμες Διασυνδέσεις

Tutorials Remote Sensing

- **European Space Agency Education (ESA)**

http://www.esa.int/SPECIALS/Eduspace_GR/

- [Fundamentals of Remote Sensing \(Canada Centre for Remote Sensing\)](#)

- [Fundamentals of Remote Sensing \(National Aeronautics and Space Administration - NASA\)](#)

Ευρετήρια όρων τηλεπισκόπησης (Remote Sensing glossary)

- [REMOTE SENSING TERMINOLOGY \(NASA\)](#)
- [Glossary of remote sensing terms \(Government of Canada\)](#)



COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE

Providing PRODUCTS and SERVICES for all marine applications

Search terms

OK

ABOUT US

BENEFITS

NEWS

SCIENCE & LEARNING

TRAINING

SERVICES PORTFOLIO

ABOUT EU COPERNICUS

ABOUT YOUR COPERNICUS MARINE SERVICE

ABOUT MERCATOR OCEAN

FIRST VISIT ?

AREA
PARAMETERS
TIME COVERAGE
OBSERVATIONS/MODELS

- ▶ FORECAST PRODUCTS
- ▶ NEAR REAL TIME PRODUCTS
- ▶ MULTI YEAR PRODUCTS
- ▶ TIME INVARIANT PRODUCTS

2015
15
OCT

PDF
CATALOGUE

OBSERVATIONS
OVERVIEW

ONLINE
CATALOGUE

MODELS
OVERVIEW

SHORT-CUT TO SERVICES

REGISTER
NOW



VALIDATION
STATISTICS



ONLINE
TUTORIALS



COLLABORATIVE
FORUM



LATEST NEWS FLASH

CMEMS:3211

Issue with upstream data ISST
OSTIA | Degraded!
Resolved

ALL NEWS FLASH

28
MONDAY

EVENTS
AGENDA



PARTNERS AND
STAKEHOLDERS



FOCUS ON



TRAINING
AGENDA

COLLOQUIUM - 23/27 MAY 2016 - THE 48TH INTERNATIONAL LIÈGE COLLOQUIUM ON OCEAN DYNAMICS

Submesoscale Processes: Mechanisms, Implications and new Frontiers

This colloquium aims to advance our collective understanding of submesoscale processes, their mechanistic functioning, relevance, and implications across a range of oceanic disciplines. Discussions will include observational, modeling and theoretical approaches for elucidating submesoscale phenomena

READ MORE

scale Processes: Mechanisms, Implications and new Fr
International Liège Colloquium on Ocean Dynamics

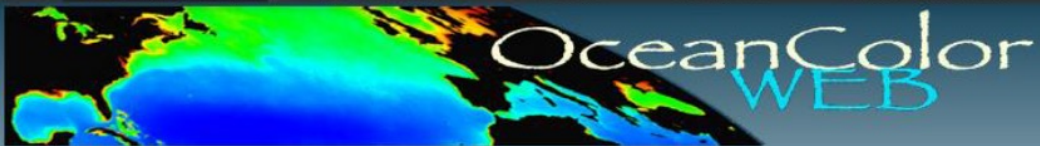
Liège, Belgium
23rd - 27th May 2016



Intergovernmental
Oceanographic
Commission



SCOR
Scientific Committee on
Oceanic Research

[Data Access](#)[Missions & Sensors](#)[OceanColor Forum](#)[Support Services](#)[Documentation](#)[Quality Assessment](#)[Software & Tools](#)[External Partners](#)[How to Cite](#)[About Us](#)[View the Legacy Website](#)

NASA's OceanColor Web is supported by the Ocean Biology Processing Group (OBPG) at NASA's Goddard Space Flight Center. Our responsibilities include the collection, processing, calibration, validation, archive and distribution of ocean-related products from a large number of operational, satellite-based remote-sensing missions providing ocean color, sea surface temperature and sea surface salinity data to the international research community since 1996.

Ocean Color Feature

After the Storms



SeaDAS is an image analysis package for the processing and display of satellite ocean color data.



SeaBASS is a repository of in situ oceanographic data to support algorithm development and satellite data product validation activities.



The OBPG serves as a **Distributed Active Archive Center** for satellite ocean biology data produced or collected under NASA's Earth Observing System Data and Information System, including those from historical missions and partner space organizations.



OCEAN OPTICS

Web Book



Search:

Contents

[Introduction](#)

[Light and Radiometry](#)

[Overview of Optical Oceanography](#)

[Absorption](#)

[Scattering](#)

[Optical Constituents of the Ocean](#)

[Radiative Transfer Theory](#)

[Remote Sensing](#)

[Monte Carlo Simulation](#)

[Surfaces](#)

[References](#)

Welcome to the Ocean Optics Web Book,

a continually developing community resource for optical oceanography.


The authors' guiding idea for this web site is to create a **web-based, dynamically growing, community resource** that addresses both the education and reference needs of the broad optical oceanography and ocean color remote sensing communities and that will be **freely accessible to all**. [Keep reading...](#)

Initial content by


Curtis Mobley

 Sequoia Scientific, Inc.

Emmanuel Boss

 University of Maine

Collin Roesler

 Bowdoin College

Funding provided by



NASA

Ocean Biology and Biogeochemistry
Program

Web development by



RainStorm Consulting

[Open the Web Book](#) 



MARINE REMOTE SENSING GROUP

DEPARTMENT OF MARINE SCIENCES
UNIVERSITY OF THE AEGEAN

<http://mrsg.aegean.gr/>

The screenshot shows the website's layout. At the top left is the MRSG logo. To its right is the text 'MARINE REMOTE SENSING GROUP' and 'DEPARTMENT OF MARINE SCIENCES UNIVERSITY OF THE AEGEAN'. On the right side, there is a navigation menu with links for 'RESEARCH', 'PEOPLE', 'ALUMNI', 'EQUIPMENT', 'PUBLICATIONS', and 'CONTACT'. Below the navigation menu, there is a 'RESEARCH' section with a brief description of the group's work. This section is followed by a grid of six research highlights, each with a representative image and a short title and description.

RESEARCH

The Marine Remote Sensing Group (MRSG) in the University of the Aegean conducts research for the exploration, analysis and visualization of the satellite and UAV data in the coastal environment. We combine state of the art algorithms and in situ measurements to develop new methods, technologies, and products for the visual representation of marine geospatial information. The group has gain expertise in several disciplines of marine remote sensing including oil spill detection, oceanic phenomena identification, seagrass mapping, coastal bathymetry and coastline detection. Hereafter we present ongoing and completed research projects.

Seagrass mapping in Greek territorial waters using Landat-8 satellite images

This study describes and quantify for the first time the extent and the spatial distribution of seagrass meadows in Greek waters.

MRSG and GET join forces for a web geospatial data portal

GET cooperates with the Department of Marine Sciences

Salamina Oil spill from satellite (15/9/2017)

MRSG analyzed the Sentinel-1 satellite image for detecting the polluted area.

3D Mapping after earthquake

3D Mapping of the Vrissa region

Costal Mapping

Mapping coastal phenomena with

Participation in SPLITRS 2017

International SPLIT REMOTE SENSING PROFESSIONAL SYMPOSIUM

Marine Spatial Planning

MRSGroup using UAV collects spatial

Βιβλιογραφία

- Ian S. Robinson, Measuring the Oceans from Space, the principles and methods of satellite oceanography, Springer, 2004.
- Robert H. Steward, Methods of Satellite Oceanography, University of California Press, 1985.
- Manual of Remote Sensing Vol II, American Society of Photogrammetry, 1975
- Κωνσταντίνος Καρτάλης, Χαράλαμπος Φείδας, Αρχές & εφαρμογές δορυφορικής τηλεπισκόπησης, Β. Γκιούρδας Εκδοτική, 2006.
- Στέλιος Π. Μερτίκας, Τηλεπισκόπηση και Ψηφιακή Ανάλυση εικόνας, Εκδόσεις Ίων, 1999.

Βιβλιογραφία

- Μηλιαρέσης, Γ. Χ., 2003. Φωτοερμηνεία – Τηλεπισκόπηση, Εκδόσεις Ίων, Αθήνα.
- Mather, P., 2004. Computer Processing of Remotely-Sensed Images: An Introduction. 3rd edition, Wiley, Chichester.
- Lillesand, T. M. and Kiefer, R. W., 1994. Remote Sensing and Image Interpretation. 3rd edition, Wiley, New York.
- Richards, J. A., 1993. Remote Sensing Digital Image Analysis: An Introduction. 2nd edition, Springer, Berlin.



open eclass

Πλατφόρμα Τηλεκπαίδευσης

▼ Βασικές Επιλογές

🎓 Μαθήματα

📝 Εγγραφή

📖 Εγχειρίδια

📄 Σχετικά

📞 Επικοινωνία

➤ Άνοικτα μαθήματα



Σύνδεση χρήστη

Όνομα χρήστη (username)



Συνθηματικό (password)



Είσοδος

Ξεχάσατε το συνθηματικό σας;

Η πλατφόρμα **Open eClass - Univ. of the Aegean** αποτελεί ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ηλεκτρονικών Μαθημάτων. Ακολουθεί τη φιλοσοφία του λογισμικού ανοικτού κώδικα και υποστηρίζει την υπηρεσία Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης χωρίς περιορισμούς και δεσμεύσεις. Η πρόσβαση στην υπηρεσία γίνεται με τη χρήση ενός απλού φυλλομετρητή (web browser) χωρίς την απαίτηση εξειδικευμένων τεχνικών γνώσεων.

👥 Συνδεδεμένοι χρήστες: 50

Ανακοινώσεις 📄

Σημαντικά θέματα δεοντολογίας.

- Παρασκευή, 06 Οκτωβρίου 2017 -

Στο eclass κάθε χρήστης έχει πλήρη και αποκλειστική ευθύνη των δεδομένων που διαχειρίζεται στο λογαριασμό του. Είναι ο μόνος που έχει δικαίωμα άμεσα ή έμμεσα να δώσει δικαιώματα...

[περισσότερα](#)



ανοικτά
μαθήματα
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

188 ανοικτά
μαθήματα

ΕΘΝΙΚΗ ΠΥΛΗ ΑΝΟΙΚΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Διαλέξεις – ανακοινώσεις – εργασίες
<http://eclass.aegean.gr/>

Ομάδες εργαστηρίων



**2 ομάδες εργαστηρίων
≈ 30 άτομα**

Ανακοίνωση στο «eclass.aegean.gr»

και στο email σας.



Εργαστήρια 2024

Ημερομηνία	Εργαστήριο	Θέμα
01/03/24	Εργαστήριο 0	Εισαγωγικό - εγγραφή στις πλατφόρμες
05/03/24	Εργαστήριο 1	Εισαγωγή στην ψηφιακή τηλεπισκόπηση, εξοικείωση με το snap
29/03/24	Εργαστήριο 2	Ανάλυση ψηφιακής εικόνας και δείκτες
12/04/24	Εργαστήριο 3	Ταξινόμηση και εκτίμηση ακρίβειας
19/04/24	Εργαστήριο 4	Εκτίμηση χλωροφύλλης - σύγκριση με δεδομένα πεδίου
17/05/24	Εργαστήριο 5	Επανάληψη - Ερωτήσεις



(Image of the week published the 2 August 2004)

Technical Information:

Satellite: **Envisat**

Instrument: **MERIS**

Centre coordinates: **lat. 37.86, lon. 23.67**