

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΜΣ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	TBA	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μετεωρολογία-Υδρομετεωρολογία, Μετεωρολογικοί κίνδυνοι και Περιβαλλοντικές Αλλαγές		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
<i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	3	7,5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΦΥΣΙΚΗ (Μηχανική και Θερμοδυναμική), ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα διαθέτουν προχωρημένες γνώσεις αρχών της δομής και δυναμικής της ατμόσφαιρας και τις διεργασίες διαμόρφωσης των Μετεωρολογικών –και κατ’επέκταση των περιβαλλοντικών– συνθηκών σε πλανητική, συνοπτική, μέση και τοπική κλίμακα. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια αναμένεται να είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να έχει κατανοήσει την δομή της ατμόσφαιρας, την γενική κυκλοφορία και τα αποτελεσμάτά της, την κυκλωνική και αντικυκλωνική κυκλοφορία και συστήματα, τα μέτωπα, τις καίριες επιδράσεις της τοπογραφίας στην διαμόρφωση των Μετεωρολογικών φαινομένων συνοπτικής και μέσης κλίμακας, την κυκλογένεση της Μεσογείου, τις διεργασίες διαμόρφωσης των καιρικών και κλιματικών συνθηκών στον Ελληνικό χώρο, την σημασία των μόνιμων/εποχιακών κέντρων δράσης και των κλιματικών επιδράσεων των αποκλίσεων τους από την συνήθη τους κατάσταση, και

τέλος τις βασικές διεργασίες και αλληλεπιδράσεις οι οποίες καθοδηγούν την μεταβλητότητα του κλίματος σε πλανητική κλίμακα.

- Να έχει αποκτήσει γνώση των χαρακτηριστικών του ανέμου, των διεργασιών που τον διαμορφώνουν, την χωρική και χρονική του μεταβλητότητα, τις τεχνικές μέτρησής του.
- Να έχει γνώση της αλυσίδας του σύγχρονου εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για την καταγραφή των Μετεωρολογικών παραμέτρων (ψηφιακών καταγραφών, Μετεωρολογικών αισθητήρων, μετάδοσης δεδομένων) καθώς και ορισμένων λειτουργικών λογισμικών μέσω των οποίων μπορεί να προβεί σε Μαθηματική επεξεργασία Μετεωρολογικών και Κλιματικών χρονοσειρών και απεικόνιση των αποτελεσμάτων

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Κριτική ικανότητα
- Ικανότητα επίλυσης προβλημάτων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Κατακόρυφη Δομή της Ατμόσφαιρας

– Γενικά – Χημική Δομή (και φαινόμενο Θερμοκηπίου), – Θερμική Δομή (και Θερμοβαθμίδες), – Πρότυπη Ατμόσφαιρα και κατανομή πίεσης, – Χάρτες πίεσης – ισοβαρείς καμπύλες – Ισοβαρικές επιφάνειες – Γεωδυναμικό ύψος & Ισογεωδυναμικές επιφάνειες

2. Γενική Κυκλοφορία της Ατμόσφαιρας

– Κατανομή Ηλιακής Ακτινοβολίας, βασικοί σχηματισμοί ροής της ατμόσφαιρας (κύτταρα κυκλοφορίας) & Κατανομή Πίεσης – Αληθείς Άνεμοι – Πλανητικοί άνεμοι ανώτερης ατμόσφαιρας – Κύματα Rossby – Οι

Αεροχείμαρροι (Jet Streams) – Το μοντέλο γενικής κυκλοφορίας – Τα συστήματα θαλάσσιας κυκλοφορίας – Η γενική κυκλοφορία της Μεσογείου

3. Κινήσεις του ατμοσφαιρικού αέρα

– Άνεμοι – Γεωστροφικός Άνεμος – Επιδράσεις Τριβών & Αναγλύφου – Βαρομετρικά Συστήματα (Κυκλώνες – Αντικυκλώνες) – Αίτια – Βαρομετρικοί Χάρτες Επιφανείας – Χάρτες διαφόρων υψών – Αναγνώριση περιοχών σύγκλισης & απόκλισης & η σημασία τους – Τοπικοί Άνεμοι & Τοπικά συστήματα κυκλοφορίας

4. Κατακόρυφες κινήσεις, Ανάπτυξη Θερμικής αστάθειας

– Τρόποι διάδοσης της θερμότητας – Ανωμεταφορά (Convection) – Η υγρασία και η μέτρησή της – Κατακόρυφες κινήσεις και αποτελέσματα στην πίεση και την νεφογέννεση – Θερμική ή Ελεύθερη Ανωμεταφορά – Μηχανική ή Εξαναγκασμένη Ανωμεταφορά – Θερμική αστάθεια και ο ρόλος των υδρατμών – Ξηρή και Υγρή θερμοβαθμίδα – Συνθήκες Ευστάθειας στην ατμόσφαιρα – Cumulonimbus και Ανάπτυξη καταιγίδων – Η Νέφωση και τα είδη της – Υετός – Η ενέργεια ως δείκτης ευστάθειας στην ατμόσφαιρα – Εμπειρικοί δείκτες ευστάθειας

5. Αέριες Μάζες και Μέτωπα – Γέννηση και Εξέλιξη Υφέσεων

– Ταξινόμηση και προέλευση αέριων μαζών – Μέτωπα και τα είδη τους – Μέτωπα και νέφωση – Μόνιμα μέτωπα του πλανήτη – Υφέσεις και εξελικτικά στάδια – Είδη υφέσεων – Αντικυκλώνες και τα είδη τους Μετεωρολογικές Παράμετροι, Όργανα και Σταθμοί. Μετεωρολογικά δεδομένα (επίγεια, πλεγματικά, δορυφορικά, μετα- ανάλυσης)

6. Κλίμα και κλιματικές μεταβολές. Βασικές αρχές Στατιστικής Κλιματολογίας.

- Εισαγωγή στην κλιματολογία. Χαρακτηριστικά κλίματος ενός τόπου - μικροκλίμα. Εισαγωγικές Έννοιες Στατιστικής. Κατανομές - ειδικές κατανομές κλιματικών δεδομένων. Περιγραφική στατιστική εφαρμοσμένη σε κλιματικά δεδομένα. Η έννοια της παλινδρόμησης και συσχέτισης μεταξύ των χαρακτηριστικών του μικροκλίματος. Ειδικότερη μελέτη και εφαρμογή μεθόδων κλασσικής Στατιστικής με λογισμικό εφαρμοσμένης στατιστικής
- Αίτια κλιματικών αλλαγών. – Εκτίμηση μελλοντικού κλίματος. Επίπτωση της κλιματικής αλλαγής στα ακραία φαινόμενα. Προσαρμογή και μετρίαση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα ακραία φαινόμενα.

7. Η έννοια του μετεωρολογικού κινδύνου.

–Μετεωρολογικά φαινόμενα και κίνδυνοι (βροχόπτωση, καύσωνες, παγετός, καταιγίδες, σίφωνες, κυκλώνες, ισχυροί άνεμοι, χαλαζοπτώσεις, χιονοπτώσεις, μετεωρολογική ξηρασία). – Πρόγνωση μετεωρολογικών κινδύνων. –Επιπτώσεις μετεωρολογικών κινδύνων και καταστροφές. Τύποι ξηρασίας (μετεωρολογική, υδρολογική, γεωργική ξηρασία και ξηρασία υδατικών συστημάτων). Δείκτες ξηρασίας, διακινδύνευση, τρωτότητα και έκθεση σε κίνδυνο.

8. Πιθανοθεωρητική ανάλυση καταιγίδων.

– Όμβριες καμπύλες, Μέγιστη Πιθανή Κατακρήμνιση,

9. Στοιχεία του κλίματος.

–Αίτια κλιματικών αλλαγών. – Εκτίμηση μελλοντικού κλίματος. Επίπτωση της κλιματικής αλλαγής στα ακραία φαινόμενα. Προσαρμογή και μετρίαση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα ακραία φαινόμενα.

10. Πρόγνωση ακραίων μεγεθών σχεδιασμού στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Επίδραση της κλιματικής κρίσης στη συχνότητα εμφάνισης και το μέγεθος των ακραίων ανέμων και κυματισμών. –Εισαγωγή στο στρατηγικό σχεδιασμό αντιμετώπισης των αλλαγών στο σχεδιασμό των κατασκευών.

–Εισαγωγή στη θεωρία καταστροφών. –Ταξινόμηση των καταστροφών. –Εμβάθυνση στις στοιχειώδεις περιβαλλοντικές καταστροφές, –Χαρτογράφηση περιοχών ευάλωτων σε καταστροφές –Η έννοια της τρωτότητας. –Μέθοδοι εκτίμησης της τρωτότητας. –Μελέτη ακραίων φαινομένων με μεθόδους ανάλυσης περιβαλλοντικών δεδομένων. –Εφαρμογή μελέτης σε περιβαλλοντικές καταστροφές.

11. Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης και οι Δράσεις για την Κλιματική Αλλαγή:

Επεξήγηση των 17 στόχων και των υπο-στόχων τους και αντίστοιχους δείκτες παρακολούθησης της επίτευξής τους. Ανάλυση των στόχων, διαδράσεις, αλληλεπικαλύψεις, συνέργειες και συγκρούσεις. Βάσεις δεδομένων σχετικά με την πρόοδο των εθνών αλλά και την επίτευξή τους σε άλλη κλίμακα. Οι Στόχοι σε Ευρωπαϊκό Επίπεδο, η Πράσινη Συμφωνία και η Κλιματική Αποστολή της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

- Φυσική Περιβάλλοντος, Κασσωμένος Π. Εκδόσεις Κλειδάριθμος
- Εισαγωγή στην Φυσική της Ατμόσφαιρας και την Κλιματική Αλλαγή. Π. Κατσαφάδος και Μαυροματίδης Η. Ηλεκτρονική έκδοση ΕΣΠΑ
- Εισαγωγικά Μαθήματα στην Φυσική της Ατμόσφαιρας, Χ. Ζερεφού, Εκδόσεις Παπασωτηρίου 2009
- Μαθήματα Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας, Α. Φλόκα, Εκδόσεις Ζήτη 1997
- Atmosphere, Weather and Climate, Barry RG and Chorley RJ, 8th
- The Atmosphere, An Introduction to Meteorology, Lutgens FK and Tarbuck EJ, Pearson, Prentice Hall, 2007. ed., Routledge, 2003
- Fundamentals of Weather and Climate, McIlveen R, Chapman & Hall, 1995.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

COURSE OUTLINE

(1) GENERAL

SCHOOL	ENGINEERING		
ACADEMIC UNIT	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	TBA	SEMESTER	
COURSE TITLE	Meteorology-Hydrometeorology, Meteorological Hazards and Environmental Changes		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES <i>if credits are awarded for separate components of the course, e.g. lectures, laboratory exercises, etc. If the credits are awarded for the whole of the course, give the weekly teaching hours and the total credits</i>		WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS
		3	7,5
<i>Add rows if necessary. The organization of teaching and the teaching methods used are described in detail at (d).</i>			
COURSE TYPE <i>general background, special background, specialized general knowledge, skills development</i>	GENERAL BACKGROUND		
PREREQUISITE COURSES:	MATHEMATICS, PHYSICS, THERMODYNAMICS		
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	GREEK		
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS			
COURSE WEBSITE (URL)			

(2) LEARNING OUTCOMES

<p>Learning outcomes <i>The course learning outcomes, specific knowledge, skills and competences of an appropriate level, which the students will acquire with the successful completion of the course are described.</i></p> <p>Consult Appendix A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Description of the level of learning outcomes for each qualifications cycle, according to the Qualifications Framework of the European Higher Education Area • Descriptors for Levels 6, 7 & 8 of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning and Appendix B • Guidelines for writing Learning Outcomes
<p><i>Learning outcomes</i></p> <p>Upon completion of the course, the students are expected to have advanced knowledge of the principles of the atmosphere, that is the structure and dynamics processes of the atmosphere. After successful completion of the course, the students are expected to be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • understanding the structure of the atmosphere, the general circulation, cyclonic and anticyclonic motions and systems, fronts, the effects of topography in the formation of short- and medium-scale meteorological phenomena, the cyclogenesis in the Mediterranean region, the formation of weather and climate conditions in the Greek area, the climatic parameters and their extremes, and finally the basic processes and interactions that guide the climate variability on a planetary scale. • having knowledge of wind characteristics, wind movement and its spatial and temporal variability.

- having knowledge of the equipment used to measure Meteorological parameters (digital recorders, Meteorological sensors, data transmission) as well as some functional software packages used for the processing of the related time series.

General Competences

Taking into consideration the general competences that the degree-holder must acquire (as these appear in the Diploma Supplement and appear below), at which of the following does the course aim?

<i>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology</i>	<i>Project planning and management</i>
<i>Decision-making</i>	<i>Respect for difference and multiculturalism adapting to new situations</i>
<i>Working independently</i>	<i>Respect for the natural environment</i>
<i>Team work</i>	<i>Showing social, professional and ethical responsibility and sensitivity to gender issues</i>
<i>Working in an international environment</i>	<i>Criticism and self-criticism</i>
<i>Working in an interdisciplinary environment</i>	<i>Production of free, creative and inductive thinking</i>
<i>Production of new research ideas</i>	<i>.....</i>
	<i>Others...</i>
	<i>.....</i>

- Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology
- Project planning and management
- Decision-making
- Working independently
- Team work in the Lab class
- Working in an interdisciplinary environment
- Respect for the natural environment
- Production of free, creative and inductive thinking
- Showing social, professional and ethical responsibility

(3) SYLLABUS

1) Vertical Structure of the Atmosphere

– General – Chemical Structure -Greenhouse Effect, – Thermal Structure - Temperature Gradient – Pressure Distribution and Maps – Isobaric curves – Isobaric surfaces – Geodynamic height

2) General Circulation of the Atmosphere

– Solar Radiation, Basic Atmospheric Formations - Winds – Upper Atmospheric Planetary Winds – Rossby Waves – Jet Streams – The General Circulation Model – Marine Circulation Systems

3) Atmospheric Motions

– Winds – Geostrophic Wind – Friction – Barometric Systems (Cyclones – Anticyclones) – Surface Maps – Convergence & divergence areas & their importance – Local Winds & Local Circulation Systems

4) Vertical movements, instability

– Heat propagation – Convection – Humidity and its measurement – Vertical movements and effects on pressure and cloud formation – Thermal or Free Convection – Mechanical or Forced Convection – Thermal instability and the role of water vapor – Dry and Wet temperature gradient – Conditions of Stability in the Atmosphere – Cumulonimbus and Storm Development – Cloudiness and its Types – Precipitation – Energy as an Indicator of Stability in the Atmosphere – Empirical Indicators of Stability

5) Air Masses and Fronts - Birth and Evolution

– Classification and origin of air masses – Fronts and their types – Fronts and clouds – Permanent fronts of the planet – Anticyclones and their types - Meteorological Parameters, Instruments and Stations. Meteorological data (ground, network, satellite, meta-analysis)

6) Climate and climate changes. Basic Principles of Statistical Climatology.

- Introduction to climatology. Climate characteristics - microclimate. Introductory Concepts of Statistics. Distributions - special distributions of climate data. Descriptive statistics applied to climate data. The concept of regression and correlation between microclimate characteristics. More specialized study and application of Statistics methodologies using applied statistics software packages.

- Climate change. – Assessment of future climate. Impact of climate change on extreme events. Adaptation and mitigation of the effects of climate change on extremes.

7) The concept of meteorological risk.

-Meteorological phenomena and risks (rainfall, heat waves, frost, storms, cyclones, strong winds, hail, snowfall, meteorological drought). – Forecast of meteorological risks.
- Impacts of meteorological hazards and disasters. Types of drought (meteorological, hydrological, agricultural drought and economic drought). Drought indicators, risk, vulnerability and risk exposure.

8) Storm probabilistic analysis.

– Rain curves, Maximum Possible Precipitation,

9) Climate elements.

- Causes of climate change. – Assessment of future climate. Impact of climate change on extreme events. Adaptation and mitigation of the effects of climate change on extremes.

10) Extremes prediction in the marine environment.

Impact of climate crisis on the frequency and magnitude of extreme winds and waves.
–Introduction to the strategic planning dealing with construction design changes.

–Introduction to disaster theory. - Classification of disasters. - The concept of vulnerability. - Vulnerability assessment methods and mapping. -Extreme phenomena and environmental data analysis methods. - Application of environmental disasters.

11) The Sustainable Development Goals and Climate Action: Explaining the 17 SDGs, their targets and Key Performance Indicators. Analysis of the SDGs, their interactions, conflicts and synergies. Data bases relevant to the SDG achievement at the national level, but also at regional and local level. The SDGs in the European setting, the Green Deal and the Climate Mission by the European Commission.

(4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY <i>Face-to-face, Distance learning, etc.</i>	Face to face	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY <i>Use of ICT in teaching, laboratory education, communication with students</i>		
TEACHING METHODS <i>The manner and methods of teaching are described in detail. Lectures, seminars, laboratory practice, fieldwork, study and analysis of bibliography, tutorials, placements, clinical practice, art workshop, interactive teaching, educational visits, project, essay writing, artistic creativity, etc. The student's study hours for each learning activity are given as well as the hours of non- directed study according to the principles of the ECTS</i>	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>
	Lectures	39 hours
	Self-Study Lecture hours	43 hours
	Project (analysis)	100 hours
	Project (report writing)	40 hours
	Project Presentation/Examination	3 hours
	Course total	225
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION Description of the evaluation procedure <i>Language of evaluation, methods of evaluation, summative or conclusive, multiple choice questionnaires, short-answer questions, open- ended questions, problem solving, written work, essay/report, oral examination, public presentation, laboratory work, clinical examination of patient, art interpretation, other Specifically-defined evaluation criteria are given, and if and where they are accessible to students.</i>	<p>Teaching method: The lectures of the course are combined with corresponding individual and/or group laboratory exercises and applications on which a significant part of the assessment is based. At the same time, comprehensive semester projects are prepared, with specific examples in which emphasis is placed on the utilization of the methods and analysis techniques presented.</p> <p>Teaching Rationale: To impart the basic theoretical and practical understanding represented by the knowledge and skills outcomes via a mix of self learning and formal teaching, including formal lectures and practicals in the lab sessions with active student participation. Lectures introduce theory and concepts, which are then exemplified in computer workshops using specialist packages and tailored data sets. For modelling of floods and flood protection works, the theory underpinning modern practice is taught in lectures and then tested in practical lab sessions.</p> <p>Evaluation method: The evaluation is carried out by the oral presentation of the subject/exercises of the course at the end of the semester. The assessment includes:</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • 80% Topic: Complete individual flood simulation example. Mandatory subject delivery. Technical report. • 20% Oral examination/topic presentation <p>Evaluation Rationale: A substantial piece of coursework will test the students' ability to understand and apply the knowledge they acquire in practice at the lab sessions, including methodologies and software. Assessment will be 100% coursework. A headstart will be made using computational resources during the lab sessions, with further analysis and writing up afterwards.</p>
--	--

(5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

-Suggested bibliography:

- Atmosphere, Weather and Climate, Barry RG and Chorley RJ, 8th
- The Atmosphere, An Introduction to Meteorology, Lutgens FK and Tarbuck EJ, Pearson, Prentice Hall, 2007. ed., Routledge, 2003
- Fundamentals of Weather and Climate, McIlveen R, Chapman & Hall, 1995.
- Μαθήματα Γενικής Μετεωρολογίας, Τ.Ι. Μακρογιάννη & Χ.Σ. Σαχσαμάνογλου, Εκδόσεις Χάρις
- Φυσική Περιβάλλοντος, Κασσωμένος Π. Εκδόσεις Κλειδάριθμος
- Εισαγωγή στην Φυσική της Ατμόσφαιρας και την Κλιματική Αλλαγή. Π. Κατσαφάδος και Μαυροματίδης Η. Ηλεκτρονική έκδοση ΕΣΠΑ
- Εισαγωγικά Μαθήματα στην Φυσική της Ατμόσφαιρας, Χ. Ζερεφού, Εκδόσεις Παπασωτηρίου 2009
- Μαθήματα Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας, Α. Φλόκα, Εκδόσεις Ζήτη 1997

- Related academic journals: