

## Προσχέδιο πρότασης αναμόρφωσης του ΠΠΣ της ΣΑΤΜ (&ΜΓ)

### ΣΚΕΠΤΙΚΟ

#### 1. Εισαγωγή

Η Επιτροπή ΠΠΣ της ΣΑΤΜ με την παρούσα σύνθεσή της συνεδριάζει για την αναμόρφωση του ΠΠΣ από τον Δεκέμβριο του 2018. Κατά αυτό το διάστημα, και μέχρι την έναρξη της πανδημίας τον Μάρτιο του 2020, συνεδρίασε εντατικά (21 συνεδριάσεις έως τον Μάιο 2020) και έως σήμερα έχει ολοκληρώσει τα εξής:

- Διατύπωσε τις βασικές αρχές του νέου ΠΠΣ και οι οποίες εγκρίθηκαν από την ΓΣ της ΣΑΤΜ
- Συγκέντρωσε από τις διάφορες γνωστικές περιοχές τις -κατά την άποψή τους- απαραίτητες και προαιρετικές για τον απόφοιτο γνώσεις σε κάθε πεδίο.
- Διαπίστωσε την ανάγκη μείωσης των πολλών επιλογών μαθημάτων, που αναπόφευκτα οδηγεί σε σύγχυση τους φοιτητές και στην διαμόρφωση κατακερματισμένων επιλογών που αποβαίνουν εις βάρος της τελικής φυσιογνωμίας των αποφοίτων
- Έκανε εις βάθος συζητήσεις για την γενική διάρθρωση του νέου ΠΠΣ και φαίνεται ότι η κοινή συνισταμένη άποψη είναι
  - i. να μειωθεί το σύνολο των μαθημάτων για λήψη διπλώματος στα 58
  - ii. να προσφέρεται μία εμβάθυνση και
  - iii. η κατανομή των μαθημάτων να είναι 45 υποχρεωτικά, 10 επιλογής εμβάθυνσης και 3 ελεύθερα

Για τις εμβάθυνσεις έγιναν σημαντικές συζητήσεις και υπήρξαν πολλές προτάσεις, αλλά λόγω και της διακοπής των εργασιών δεν υπήρξε κάποια κατάληξη.

Επειδή όμως τα χρονικά περιθώρια εξαντλούνται και θα έπρεπε σε σύντομο χρονικό διάστημα να κατατεθεί σχετική πρόταση αναμόρφωσης στην Σύγκλητο του ΕΜΠ συντάχθηκε το παρόν προσχέδιο πρότασης αναμόρφωσης για να υπάρξει μια βάση συζήτησης και να διευκολυνθεί η Επιτροπή ΠΠΣ να καταλήξει στο αναμορφωμένο ΠΠΣ που θα υποβληθεί για έγκριση στην ΓΣ της Σχολής.

#### 2. Προτεινόμενη γενική διάρθρωση

Με βάση τα ανωτέρω, η γενική διάρθρωση του νέου ΠΠΣ προτείνεται να είναι η εξής:

- **45** (ή 46) υποχρεωτικά μαθήματα, με πολύ λίγες αλλαγές από τα υφιστάμενα. Εξυπακούεται ότι όλα τα μαθήματα θα πρέπει να εκσυγχρονιστούν και να αναμορφωθούν κατάλληλα
- Διαμόρφωση 4 διατομεακών (κατά το δυνατόν) εμβάθυνσεων, κάποιες από τις οποίες θα μπορούσε να έχουν συγκεκριμένες (2-3) εναλλακτικές κατευθύνσεις.
- Επιλογή μιας συγκεκριμένης δεκάδας (10) από την εμβάθυνση/κατεύθυνση της επιλογής του φοιτητή
- Επιλογή **3** (ή 2) ελεύθερων μαθημάτων
- Τα μαθήματα – θέμα φαίνεται ότι συμπλήρωσαν τον κύκλο τους και δεν προτείνονται με αυτήν την μορφή
- Οι εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας ανά γνωστική περιοχή παραμένουν ίδιες

### 3. Υποχρεωτικά μαθήματα

Στον παρακάτω Πίνακα 1, φαίνονται τα υφιστάμενα και τα προτεινόμενα υποχρεωτικά μαθήματα του ΠΠΣ της ΣΑΤΜ. Εξυπακούεται ότι για ΟΛΑ τα μαθήματα θα πρέπει να υπάρξει ριζική αναμόρφωση, εκσυγχρονισμός και αναδιάρθρωση της ύλης, ώστε να ανταποκρίνονται αφενός στις μελλοντικές προκλήσεις και αφετέρου στην κάλυψη των υποχρεωτικών εκπαιδευτικών αναγκών, όπως αυτές προέκυψαν από την σχετική καταγραφή από κάθε γνωστική περιοχή.

α/α	Υποχρεωτικά σήμερα	Προτεινόμενα Υποχρεωτικά	
<b>ΣΕΜΦΕ (Μαθηματικά &amp; Γεωμετρία)</b>			
1	Γραμμική Άλγεβρα & Αναλυτική Γεωμετρία	5 μαθήματα Μαθηματικών	5
2	Μαθηματική Ανάλυση		
3	Διαφορικές Εξισώσεις		
4	Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστική		
5	Αριθμητική Ανάλυση		
6	Παραστατική & Προοπτική Γεωμετρία	3 μαθήματα Γεωμετρίας	3
7	Προβολική Γεωμετρία		
8	Διαφορική Γεωμετρία		
<b>ΣΕΜΦΕ (Φυσική)</b>			
9	Φυσική Ι (Μηχανική)	2 μαθήματα Φυσικής	2
10	Φυσική ΙΙ (Ηλεκτρομαγνητισμός & Οπτική)		
<b>ΣΜΜΜ (Γενικά μαθήματα)</b>			
11	Γενική Γεωλογία	Γενική Γεωλογία	1
<b>Ανθρωπιστικό (1 από 3)</b>			
12	Ιστορία Πολιτισμού	1 μάθημα Ανθρωπιστικό	1
	Κοινωνιολογία του Χώρου		
	Φιλοσοφία της Τεχνολογίας		
<b>ΣΕΜΦΕ (Οικονομικά-Δίκαιο)</b>			
13	Εισαγωγή στην Οικονομική Ανάλυση	2 μαθήματα Οικονομίας/Δικαίου/ Τεχνικής Νομοθεσίας	2
14	Διοίκηση και Οργάνωση Επιχειρήσεων		
15	Στοιχεία Δικαίου και Τεχνικής Νομοθεσίας		
<i>Σύνολο υποχρεωτικών μαθημάτων εκτός ΣΑΤΜ</i>			<b>14</b>
<b>ΣΑΤΜ (Γενικά Μαθήματα)</b>			
16	Εισαγωγή στην Πληροφορική	3 μαθήματα Πληροφορικής/Προγραμματισμού	3
17	Προγραμματιστικές Τεχνικές		
18	Βάσεις Δεδομένων		
19	Τεχνικές και Τοπογραφικές Σχεδιάσεις	Τεχνικές και Τοπογραφικές Σχεδιάσεις	1
20	Θεωρία Σφαλμάτων & Συνορθώσεις Ι	1 μαθ. Μαθηματικών ΑΤΜ	1
<i>Σύνολο γενικών υποχρεωτικών μαθημάτων ΣΑΤΜ</i>			<b>5</b>

Τομέας Τοπογραφίας			
21	Γεωδαισία Ι (Εισαγωγή στη Γεωδαισία)	6 μαθήματα Γεωδαισίας	6
22	Γεωδαισία ΙΙ (Γεωδαιτικές Μέθοδοι & Όργανα)		
23	Γεωδαισία ΙΙΙ (Αποτυπώσεις – Χαράξεις)		
24	Μεγάλες Γεωδαιτικές Ασκήσεις Ι		
25	Γεωδαισία ΙV (Ανώτερη Γεωδαισία)		
26	Γεωδαισία V (Δορυφορική Γεωδαισία)		
27	Αρχές Γεωπληροφορικής και Σ.Γ.Π.	Αρχές Γεωπληροφορικής και Σ.Γ.Π.	1
28	Κτηματολόγιο	Κτηματολόγιο	1
29	Φωτοερμηνεία - Τηλεπισκόπηση	2 μαθήματα Τηλεπισκόπησης	2
30	Ψηφιακή Τηλεπισκόπηση		
31	Φωτογραμμετρία Ι (Εισαγωγή στη Φωτογραμμετρία)	2 μαθήματα Φωτογραμμετρίας	2
32	Φωτογραμμετρία ΙΙ (Αναλυτική Φωτογραμμετρία)		
33	Χαρτογραφία Ι (Γενική Χαρτογραφία)	2 μαθήματα Χαρτογραφίας	2
34	Χαρτογραφία ΙΙ (Αναλυτική Χαρτογραφία)		
Σύνολο υποχρεωτικών Τομέα Τοπογραφίας			<b>14</b>
Τομέας Γεωγραφίας & Περιφ. Σχεδιασμού			
35	Φυσική Γεωγραφία & Περιβάλλον	2 μαθήματα Γεωγραφίας	2
36	Γεωγραφία και Ανάλυση του Χώρου		
37	Πολεοδομία	2 μαθήματα Σχεδιασμού	2
38	Χωροταξία		
Σύνολο υποχρεωτικών Τομέα Γεωγραφίας & Περιφ. Σχεδιασμού			<b>4</b>
Τομέας Έργων Υποδομής & Αγρ. Ανάπτυξης			
39	Τεχνική Μηχανική	2 μαθήματα Μηχανικής/Τεχν. Έργων	2
40	Γεωτεχνική Μηχανική		
41	Σχεδιασμός Κατασκευών από Ωπλισμένο Σκυρόδεμα		
42	Οδοποιία Ι (Γεωμετρικός Σχεδιασμός Οδών)	2 μαθήματα Συγκοινωνιακών/Οδοποιίας	2
43	Σχεδιασμός Συγκοινωνιακών Έργων Οικονομικά Στοιχεία		
44	Μηχανική Ρευστών	4 μαθήματα Υδραυλικών	4
45	Εφαρμοσμένη Υδραυλική		
46	Τεχνική Υδρολογία		
47	Υδραυλικά Έργα		
Σύνολο υποχρεωτικών Τομέα Έργων Υποδομής & Αγρ. Ανάπτυξης			<b>8</b>
<b>47</b>			<b>45</b>

**Πίνακας 1**

Προτείνεται στα μαθήματα της ΣΕΜΦΕ (Μαθηματικά και Γεωμετρίας κυρίως) να συμμετέχουν (στις Ασκήσεις) συνάδελφοι (ΔΕΠ ή/και ΕΔΙΠ) από την ΣΑΤΜ

Ενδεχομένως να συζητηθεί και να εισαχθεί ένα μάθημα Ειδικών κεφαλαίων Μαθηματικών/Γεωμετρίας (Ομογενείς συν/νες, Οπτική, επεξεργασία εικόνας/σήματος, κ.ά.) ειδικά για ΑΤΜ. Σε αυτήν την περίπτωση τα υποχρεωτικά γίνονται 46 και αντιστοίχως τα 3 ελεύθερα μειώνονται σε 2.

Επισημαίνεται ότι στα υποχρεωτικά μαθήματα συγκαταλέγονται και 4 μαθήματα ξένης γλώσσας (επιλογή μιας εκ των τεσσάρων βασικών ευρωπαϊκών γλωσσών) που διδάσκονται στα 4 πρώτα εξάμηνα. Συνήθως οι φοιτητές απαλλάσσονται τουλάχιστον από τα τρία πρώτα μαθήματα και υποχρεούνται να παρακολουθήσουν το μάθημα της ορολογίας (4<sup>ο</sup> εξάμηνο).

#### 4. Εμβαθύνσεις

Οι εμβαθύνσεις του νέου ΠΠΣ θα πρέπει να ενέχουν ισχυρές συνέργειες των γνωστικών αντικειμένων που διδάσκονται στην Σχολή και έτσι να προκύπτει η διεπιστημονικότητα που υπαγορεύεται και από το κείμενο GEOSPATIAL 2030. Η διατύπωση/πρόταση των εμβαθύνσεων αποτελεί αφενός μια προσπάθεια συνδυασμού των προταθεισών εμβαθύνσεων, της τήρησης των βασικών αρχών που ψηφίστηκαν από την ΓΣ και όσων έχουν διατυπωθεί στην έκθεση φυσιογνωμίας.

Διαπιστώνεται ότι στην μια μεριά έχουμε  
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ και ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ/ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ  
Και από την άλλη  
ΧΩΡΟΣ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ – ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ

Πολύ σημαντικό αντικείμενο του απόφοιτου Μηχανικού για τα επόμενα 15-20, ίσως και παραπάνω, χρόνια θα είναι το Περιβάλλον. Μια (τουλάχιστον) εμβάθυνση θα πρέπει να έχει επίκεντρο το Περιβάλλον και την Κλιματική Αλλαγή. Σε αυτήν την εμβάθυνση περιλαμβάνεται το Θαλάσσιο και το Γήινο Περιβάλλον, φυσικό ή ανθρωπογενές.

Μια ενδιαφέρουσα επίσης περιοχή είναι η «Διαχείριση και ο Σχεδιασμός του Χώρου». Στην περιοχή αυτή οι φοιτητές της Σχολής έχουν ένα σημαντικό συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι άλλων Μηχανικών (ή παρεμφερών ειδικοτήτων) αφενός με την δυνατότητά τους για καταγραφή στοιχείων του χώρου και αφετέρου με την αυξημένη αντίληψη του τρισδιάστατου χώρου, είτε στο αστικό είτε στο αγροτικό περιβάλλον.

Επίσης είναι σημαντική η συμβολή των αποφοίτων και στον σχεδιασμό και ένταξη των τεχνικών έργων στον χώρο και το περιβάλλον. Επομένως, μια ακόμα εμβάθυνση πρέπει να προσφέρεται σε αυτήν την περιοχή με αντίστοιχη εκμετάλλευση των συγκριτικών πλεονεκτημάτων του αποφοίτου.

Αναμφισβήτητα πρέπει να προσφέρεται μια τουλάχιστον εμβάθυνση για την κύρια ειδικότητα του απόφοιτου της Σχολής. Επομένως και με στόχο να δοθεί η ευκαιρία στους αποφοίτους να εμβαθύνουν στα συγκριτικά πλεονεκτήματα της ειδικότητας προτείνεται μια εμβάθυνση αποκλειστικά στα αντικείμενα του Τομέα Τοπογραφίας, που ούτως ή άλλως μπορεί να θεωρηθούν διεπιστημονικά.

Με βάση το προηγούμενο σκεπτικό προτείνονται οι εξής εμβαθύνσεις και οι ενδεχόμενες κατευθύνσεις μέσα σε αυτές (Πίνακας 2). Οι ονομασίες των εμβαθύνσεων και των κατευθύνσεων **δεν είναι οριστικές** αλλά ενδεικτικές.

α/α	Περιοχή εμπάθυνσης	Κατευθύνσεις	Γνωστικές περιοχές	Συνέργειες τομέων
1	Παρατήρηση Γης – Πληροφορική Συλλογή και διαχείριση μετρητικής πληροφορίας	A. Γεωδαισία B. Πληροφορική Γ. Αυτοματισμοί	Τοπογραφία, Γεωδαισία, Φωτογραμμετρία, Τηλεπισκόπηση, Χαρτογραφία, Πληροφορική	1 <sup>ος</sup> Τομέας (100%)
2	Περιβάλλον και Κλιματική Αλλαγή	A. Έμφαση στο θαλάσσιο περιβάλλον B. Ανθρωπογενές περιβάλλον	Θαλάσσια Γεωδαισία – Βυθομετρήσεις, Φωτογραμμετρία, Περιβάλλον, Ποιότητα νερών, Τηλεπισκόπηση, Υδάτινοι Πόροι με έμφαση στην Θάλασσα, Θαλάσσιες μεταφορές, Κτηματολόγιο	1 <sup>ος</sup> , 2 <sup>ος</sup> , και 3 <sup>ος</sup> Τομέας (30%, 40%, 30%)
3	Διαχείριση και Σχεδιασμός του Χώρου		Γεωγραφία (Φυσική, Κοινωνική κλπ.), Γεωγραφική επιστήμη, Κτηματολόγιο, Αξίες ακινήτων, Πληροφορική, ΣΠΓ, Μεταφορές, Συγκοινωνιακά	1 <sup>ος</sup> , 2 <sup>ος</sup> , και 3 <sup>ος</sup> Τομέας (20%, 60%, 20%)
4	Τεχνικά Έργα (υποδομής) και Περιβάλλον Σχεδιασμός και ένταξη Τεχνικών Έργων στο Περιβάλλον (Χώρο)	A. Συγκοινωνιακά Έργα B. Υδατικοί Πόροι	Υδατικοί Πόροι, Τεχνικά Έργα, Οδοποιία Γεωδαισία, Τηλεπισκόπηση, Κτηματολόγιο, Φωτογραμμετρία, Πληροφορική	1 <sup>ος</sup> , 2 <sup>ος</sup> , και 3 <sup>ος</sup> Τομέας (15%, 15%, 70%)

**Πίνακας 2**

## 5. Μαθήματα Επιλογής

Σήμερα στους φοιτητές προσφέρονται 63 μαθήματα επιλογής που κατανέμονται ως εξής (Πίνακας 3):

Τομέας Τοπογραφίας		Τομέας Γεωγραφίας & Π.Σ.		Τομέας ΕΥ&ΑΑ		ΣΕΜΦΕ	
Γεωδαισία	13	Σχεδιασμός Χώρου	7	Τεχνικά Έργα	4	Εφαρμοσμένη Οπτική	1
Μαθηματικά	1	Περιβάλλον	3	Συγκοινωνιακά	6		
Κτηματολόγιο	3	Γεωγραφία	4	Υδραυλικά	6		
Πληροφορική	2			Επιχ. Έρευνα	1		
Τηλεπισκόπηση	4			Περιβάλλον	2		
Φωτογραμμετρία	4						
Χαρτογραφία	2						
<b>Σύνολο</b>	<b>29</b>	<b>Σύνολο</b>	<b>14</b>	<b>Σύνολο</b>	<b>19</b>	<b>Σύνολο</b>	<b>1</b>

**Πίνακας 3**

Προτείνεται τα μαθήματα αυτά να μειωθούν σε 49 με την κατανομή που φαίνεται στον Πίνακα 4

Τομέας Τοπογραφίας		Τομέας Γεωγραφίας & Π.Σ.		Τομέας ΕΥ&ΑΑ			
Γεωδαισία	9	Σχεδιασμός Χώρου	5	Τεχνικά Έργα	3		
Μαθηματικά	1	Περιβάλλον	3	Συγκοινωνιακά	5		
Κτηματολόγιο	2	Γεωγραφία	3	Υδραυλικά	5		
Πληροφορική	2			Επιχ. Έρευνα	1		
Τηλεπισκόπηση	3			Περιβάλλον	2		
Φωτογραμμετρία	3						
Χαρτογραφία	2						
<b>Σύνολο</b>	<b>22</b>	<b>Σύνολο</b>	<b>11</b>	<b>Σύνολο</b>	<b>16</b>		

**Πίνακας 4**

Είναι γεγονός ότι δεν αρχικώς φαίνεται κάποια δραστική μείωση στις προσφερόμενες επιλογές, όπως είχε συζητηθεί στην Επιτροπή ΠΠΣ. Αυτό οφείλεται στην διεπιστημονικότητα που χαρακτηρίζει -και καλώς- την Σχολή μας, που απαιτεί την ύπαρξη πολλών μαθημάτων επιλογής για να δίνεται η δυνατότητα στους φοιτητές να διαμορφώνουν την επιστημονική φυσιογνωμία που επιθυμούν. Η πληθώρα, όμως των επιλογών περιορίζεται σημαντικά από την διαμόρφωση των συγκεκριμένων δεκάδων μαθημάτων που θα πρέπει οι φοιτητές να επιλέξουν.

Οι δεκάδες αυτές θα πρέπει να διαμορφωθούν ύστερα από διεξοδική διεπιστημονική συζήτηση μεταξύ των μελών της Επιτροπής ΠΠΣ και ενδεχομένως και άλλων συναδέλφων που θα κληθούν να εκφράσουν την άποψή τους.

## 6. Χρονοδιάγραμμα

Εφόσον η πρόταση αυτή τύχει -σε αυτήν ή σε παρεμφερή μορφή- αποδοχής από την Επιτροπή ΠΠΣ, θα πρέπει να έχει διαμορφωθεί το τελικό ΠΠΣ της ΣΑΤΜ (&ΜΓ) εγκαίρως (π.χ. έως τα μέσα Μαρτίου) ώστε να εγκριθεί από την ΓΣ και στη συνέχεια να υποβληθεί στην Σύγκλητο.

Α. Γεωργόπουλος