

Βιογραφικό Σημείωμα και Αναλυτικό Υπόμνημα Δραστηριοτήτων



Βασιλείου Π. Δρακοπούλου

Πίναξ περιεχομένων

A.	ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	3
B.	ΣΠΟΥΔΕΣ	3
α.	Ερευνητικά ενδιαφέροντα	3
β.	Υποτροφίες - Διακρίσεις	4
Γ.	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	4
α.	Θέσεις στην τυπική εκπαίδευση και διοίκηση	4
β.	Διδακτική εμπειρία	4
	Τριτοβάθμια Εκπαίδευση	4
	Προπτυχιακά μαθήματα	4
	Μεταπτυχιακά μαθήματα	6
	Δευτεροβάθμια και Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση	7
	Άλλη Εκπαίδευση	8
γ.	Διαλέξεις και ομιλίες	8
δ.	Επίβλεψη φοιτητών	9
	Παρακολούθηση πτυχιακών και διπλωματικών εργασιών	9
	Επίβλεψη πτυχιακών εργασιών	10
	Μέλος τριμελούς επιτροπής εξέτασης πτυχιακών εργασιών	10
	Επίβλεψη διπλωματικών εργασιών	10
	Μέλος τριμελούς επιτροπής εξέτασης διπλωματικών εργασιών	11
	Παρακολούθηση διδακτορικών διατριβών	12
	Επίβλεψη διδακτορικών διατριβών	13
	Συνεπίβλεψη διδακτορικών διατριβών	13
ε.	Επμορφωτικά σεμινάρια	13
στ.	Δράσεις και προγράμματα κινητικότητας	14
Δ.	ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	15
α.	Άρθρα σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά	15
β.	Κεφάλαια σε διεθνείς συλλογικούς τόμους και επιστημονικές συλλογές	18
γ.	Άρθρα σε ελληνικά επιστημονικά περιοδικά ή επιστημονικές συλλογές	20
δ.	Διατριβές, διπλωματικές και άλλες εργασίες	20
ε.	Επιστημονικές εργασίες σε διεθνή συνέδρια (με κριτές)	21
στ.	Επιστημονικές εργασίες σε ελληνικά συνέδρια (με κριτές)	22
ζ.	Ανακοινώσεις σε συνέδρια με πρακτικά περιλήψεων	23
η.	Διασκέψεις εργασίας (Workshops) και αφίσσες	25
θ.	Διδακτικές σημειώσεις και άλλη συγγραφική δραστηριότητα	26
ι.	Αναφορές (από τρίτους)	26
ια.	Επιχορηγούμενα ερευνητικά προγράμματα (με τεχνικές εκθέσεις)	36
Ε.	ΜΕΛΟΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΕΙΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΤΡΟΠΩΝ	38
ΣΤ.	ΞΕΝΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ	39
Ζ.	ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	39
Η.	ΚΡΙΤΗΣ ΚΑΙ ΚΡΙΤΙΚΟΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΕΔΡΙΩΝ	39
Θ.	ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΣΟΝΤΑ - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ	40
Ι.	ΑΣΧΟΛΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ	41
ΙΑ.	ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ	41
ΙΒ.	ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΥΠΟΜΝΗΜΑ	42
α.	Περίληψη ερευνητικού και συγγραφικού έργου	42
β.	Ερευνητική και συγγραφική δραστηριότητα	45
i)	Άρθρα σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά	45
ii)	Κεφάλαια σε διεθνείς συλλογικούς τόμους και σε επιστημονικές συλλογές	53
iii)	Άρθρα σε ελληνικά επιστημονικά περιοδικά ή επιστημονικές συλλογές	56
iv)	Διατριβές, διπλωματικές και άλλες εργασίες	57
v)	Επιστημονικές εργασίες σε διεθνή συνέδρια (με κριτές)	59
vi)	Επιστημονικές εργασίες σε ελληνικά συνέδρια (με κριτές)	61
vii)	Ανακοινώσεις σε συνέδρια με πρακτικά περιλήψεων	61
viii)	Διασκέψεις εργασίας (Workshops) και αφίσσες	66
ix)	Διδακτικές σημειώσεις και άλλη συγγραφική δραστηριότητα	66
γ.	Μελλοντικά ερευνητικά σχέδια	67
δ.	Διδακτική και ερευνητική εμπειρία	67
	Τριτοβάθμια Εκπαίδευση	68
	Προπτυχιακά μαθήματα	68
	Μεταπτυχιακά μαθήματα	73
	Δευτεροβάθμια και Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση	78
	Άλλη Εκπαίδευση	79

A. ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ημερομηνία γεννήσεως: 27^η Ιουλίου
Έτος γεννήσεως: 1968
Τόπος γεννήσεως: Αθήναι
Εθνικότητα: Ελληνική
Ιθαγένεια: Ελληνική
Οικογενειακή Κατάσταση: Έγγαμος
Στρατιωτικές υποχρεώσεις: Εκπληρωμένες
Διεύθυνση εργασίας: Παπασιοπούλου 2 – 4, 35131, Γαλανείκα, Λαμία
Αριθμός τηλεφώνου: 22310 66722
Ηλεκ. Ταχυδρομείο: vdrakop@uth.gr
Ιστοσελίδα: <http://vdrakop.users.uth.gr>

B. ΣΠΟΥΔΕΣ**Δευτεροβάθμια εκπαίδευση**

1980 – 1986: 2^ο Γυμνάσιο Γαλατσίου, Βαθμός: Λίαν Καλώς (18 3/10)
40^ο Λύκειο Αθηνών, Βαθμός: Άριστα (19)

Τριτοβάθμια εκπαίδευση

1986 – 1990: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Μαθηματικών (B.Sc.), Βαθμός: Λίαν Καλώς (8)

1990 – 1992: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Θετικών Επιστημών, Μεταπτυχιακό (M.Sc.) Επαγγελματικών Ενδεικτικών εις την Πληροφορική και Επιχειρησιακή Έρευνα, Επιβλέψας: Αλ. Μπεμ¹, Βαθμός: Άριστα (8,56)

Νοέμ. 1993 – 8 Φεβ. 1999:

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Πληροφορικής, Διδακτορικό (Ph.D.) στην Επιστήμη της Πληροφορικής και των Η/Υ, Επιβλέψαντες: Αλ. Μπεμ², Λεώνη Ευαγγελάτου-Δάλλα, Γεωργ. Καραμπατζός³, Βαθμός: Άριστα (10)

α. Ερευνητικά ενδιαφέροντα

Τα ερευνητικά ενδιαφέροντά μου εστιάζονται κυρίως στις ακόλουθες επιστημονικές περιοχές:

- Μορφοκλασματική και Υπολογιστική Γεωμετρία (Fractal and Computational Geometry).
- Γραφική υπολογιστών (Computer Graphics).
- Δυναμικά Συστήματα (Dynamic Systems).
- Επεξεργασία, κωδικοποίηση και συμπίεση εικόνων (Image processing, encoding and compression).
- Υπολογιστική Μιγαδική Ανάλυση (Computational Complex Analysis).
- Διδακτική της Πληροφορικής, της Επιστήμης των Υπολογιστών και της Τεχνολογίας Πληροφοριών και Επικοινωνιών.

¹ Απεβίωσε τον Μάιο του 1998.

² Μετά τον θάνατό του αντικατεστάθη από τον Καθηγητή Θεοχ. Θεοχάρη.

³ Απεβίωσε τον Ιούνιο του 2011.

β. Υποτροφίες - Διακρίσεις

- Υπότροφος του Ιδρύματος Μποδοσάκη κατά τα ακαδημαϊκά έτη 1992–1993, 1993–1994, 1994–1995.
- Μεταπτυχιακή υποτροφία του Ι.Κ.Υ. για μεταδιδακτορικούς ερευνητές από την 1^η Νοεμβρίου του 1999 έως την 31^η Δεκεμβρίου του 2000 (14 μήνες).
- Βραβείο καλύτερης ερευνητικής εργασίας στον τομέα της μη γραμμικής επιστήμης από το Κέντρο Έρευνας και Εφαρμογών Μη Γραμμικών Συστημάτων (1999).
<http://thalis.math.upatras.gr/~crans/vravio.html>

Γ. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ**α. Θέσεις στην τυπική εκπαίδευση και διοίκηση**

- 05/09/1994–22/02/2016: Εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης ειδικότητας Πληροφορικής, κλάδου Π.Ε. 19 στα σχολεία: 4^ο Τ.Ε.Λ. Αθηνών, 2^ο Γυμνάσιο Γαλασίου, 3^ο Γυμνάσιο Γαλασίου, 4^ο Γυμνάσιο Γαλασίου, 6^ο Γυμνάσιο Γαλασίου και 40^ο Γ.Ε.Λ. Αθηνών (Φ.Ε.Κ. 159/5-9-1994, τ. Γ').
 - ο 22/12/2011: Απόδοση δεύτερης ειδικότητας των Μαθηματικών, κλάδου Π.Ε. 03.
 - ο 1999–2001, 2003–2007: Υπεύθυνος Κέντρου ΠΛΗ.ΝΕ.Τ. (Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών) Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.
 - ο 12/01/2012–22/02/2016: Σχολικός Σύμβουλος Πληροφορικής Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος με έδρα τη Λεβάδεια και περιφέρεια αρμοδιότητας τους Νομούς Βοιωτίας και Ευβοίας.
- 2003–σήμερα: Αξιολογητής, μέλος του Ενιαίου Μητρώου Αξιολογητών (Ε.Μ.Α.) του Υπουργείου Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Πρόνοιας.
- 1999–2000: Λέκτωρ (βάσει του Π.Δ. 407/80), Τμήμα Πληροφορικής του Ε.Κ.Π.Α.
- 2000–2003, 2004–2005: Λέκτωρ (βάσει του Π.Δ. 407/80), Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Ε.Κ.Π.Α.
- 2005–2014, 2015–2016, 2017–2020: Σύμβουλος-Καθηγητής Σ.Ε.Π. στη Θεματική Ενότητα (Θ.Ε.) «Μαθηματικά για την Πληροφορική Ι» του Προγράμματος Σπουδών «Πληροφορική» του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (Ε.Α.Π.).
- 26/01/2008–05/07/2013: Επιστημονικός Συνεργάτης με διδακτορικό στο Τμήμα Πληροφορικής της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών του Τ.Ε.Ι. Αθηνών.
- 09/03/2015–06/07/2015: Επιστημονικός Συνεργάτης με διδακτορικό στο Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε. της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών του Τ.Ε.Ι. Αθηνών.
- 2018–2019: Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών του ΠΑ.Δ.Α.
- 01/10/2012–15/02/2013: Λέκτωρ (βάσει του ισχύοντος νόμου), Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική του Π.Σ.Ε.
- 23/02/2016–σήμερα: Επίκουρος Καθηγητής στο γνωστικό αντικείμενο «Γραφικά-Επικοινωνία Ανθρώπου Υπολογιστή», Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική του Π.Θ. (Φ.Ε.Κ. 38/25-01/2016 τ. Γ', Φ.Ε.Κ. 1936/21-10/2019 τ. Γ')

β. Διδακτική εμπειρία**Τριτοβάθμια Εκπαίδευση****Προπτυχιακά μαθήματα**

- **Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων (KEM753):** Περιγραφική Στατιστική, μελέτη κατανομών, εκτιμητική, έλεγχοι υποθέσεων και διαστήματα εμπιστοσύνης, ανάλυση κατηγορικών δεδομένων, πίνακες συνάφειας, απαραμετρικά κριτήρια, περιγραφική ανάλυση πολυδιάστατων δεδομένων, εργαστήριο StatGraphics, SPSS, SAS. Συνεργάτης του Καθηγητή **Μάρκου Κούτρα** κατά το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 1991–1992.
- **Πληροφορική II (KEM251):** Δομή ενός προγράμματος PASCAL, μεταβλητές, σταθερές, αριθμητικές παραστάσεις, εντολή καταχώρησης, ενσωματωμένες συναρτήσεις, είσοδος – έξοδος πληροφοριών, εντολές ελέγχου, οι εντολές REPEAT, WHILE, FOR, υποπρογράμματα, πεδία, μέθοδοι ταξινόμησης – αναζήτησης, σύνολα, εγγραφές, μεταβαλλόμενες εγγραφές, αρχεία, επεξεργασία αρχείων – εφαρμογές, καταχώρηση με δείκτες. Συνεργάτης του Καθηγητή **Νικ. Μισυρλή** κατά το εαρινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 1994–1995 και 1995–1996.
- **Πληροφορική I (Y141):** Γενικά για Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές (στοιχεία αρχιτεκτονικής, τρόπος λειτουργίας), λογικά διαγράμματα, δομοδιαγράμματα, γλώσσα Fortran 77. Συνεργάτης των Καθηγητών **Αλ. Μπεμ** και **Θεοχ. Θεοχάρη** κατά το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 1995–1996.
- **Πληροφορική I (Y141):** 1 εξάμηνο (ακαδημαϊκό έτος 2004–2005).

Ε.Κ.Π.Α., Τμήμα Πληροφορικής

- **Ειδικά Θέματα Θεωρητικής Πληροφορικής (Πολυπλοκότητα, Μορφοκλασματική και Υπολογιστική Γεωμετρία) (ΘΠ16):** 1 εξάμηνο (ακαδημαϊκό έτος 1999–2000).
- **Υπολογιστική Γεωμετρία (ΘΠ09):** 1 εξάμηνο (ακαδημαϊκό έτος 1999–2000).

Ε.Κ.Π.Α., Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

- **Ειδικά Θέματα Θεωρητικής Πληροφορικής (Πολυπλοκότητα, Μορφοκλασματική και Υπολογιστική Γεωμετρία) (ΘΠ16):** 5 εξάμηνα (ακαδημαϊκά έτη 2000–2001, 2001–2002, 2002–2003, 2003–2004 και 2004–2005).
- **Υπολογιστική Γεωμετρία (ΘΠ09):** 2 εξάμηνα (ακαδημαϊκά έτη 2000–2001 και 2001–2002).
- **Υπολογιστική Γεωμετρία (ΘΠ11):** 1 εξάμηνο (ακαδημαϊκό έτος 2002–2003).

Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο

- **Μαθηματικά για την Πληροφορική I (ΠΛΗ12):** 14 ακαδημαϊκά έτη (2005–2006, 2006–2007, 2007–2008, 2008–2009, 2009–2010, 2010–2011, 2011–2012, 2012–2013, 2013–2014, 2015–2016, 2017–2018, 2018–2019, 2019–2020 και 2020–2021).

Πανεπιστήμιο Στερεάς Ελλάδος, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική

- **Γραφική με υπολογιστή (ΣΕΠ02):** 1 εξάμηνο (ακαδημαϊκό έτος 2012–2013).

- **Επικοινωνία ανθρώπου υπολογιστή (7ΕΠ04):** 1 εξάμηνο (ακαδημαϊκό έτος 2012–2013).

Τ.Ε.Ι. Αθηνών, Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε.

- **Διακριτά Μαθηματικά (Ν2-2030):** 1 εξάμηνο (ακαδημαϊκό έτος 2014–2015).

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική

- **Μαθηματική Ανάλυση Ι (1ΚΠ01):** 1 εξάμηνο (ακαδημαϊκό έτος 2015–2016).
- **Επικοινωνία ανθρώπου υπολογιστή (7ΕΠ04):** 1 εξάμηνο (ακαδημαϊκό έτος 2015–2016).
- **Μαθηματική Ανάλυση ΙΙ (2ΚΠ01):** 1 εξάμηνο (ακαδημαϊκό έτος 2015–2016).
- **Διακριτά Μαθηματικά (2ΚΠ02):** 5 εξάμηνα (ακαδημαϊκά έτη 2015–2016, 2016–2017, 2017–2018, 2018–2019 και 2019–2020).
- **Αλληλεπίδραση ανθρώπου υπολογιστή (7ΕΠ04):** 5 εξάμηνα (ακαδημαϊκά έτη 2016–2017, 2017–2018, 2018–2019, 2019–2020 και 2020–2021).
- **Μορφοκλασματική και Υπολογιστική Γεωμετρία (7ΕΠ12):** 5 εξάμηνα (ακαδημαϊκά έτη 2016–2017, 2017–2018, 2018–2019, 2019–2020 και 2020–2021).
- **Γραφική Υπολογιστών (6ΚΠ07):** 4 εξάμηνα (ακαδημαϊκά έτη 2016–2017, 2017–2018, 2018–2019 και 2019–2020).

Μεταπτυχιακά μαθήματα

Ε.Κ.Π.Α., Τμήμα Πληροφορικής

- **Γραφικά-Fractals (ΠΜΣ505):** Συνδιδασκαλία με τον Καθηγητή **Θεοχ. Θεοχάρη** κατά το εαρινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 1997–1998, 1998–1999 συν 1 εξάμηνο (ακαδημαϊκό έτος 1999–2000).

Ε.Κ.Π.Α., Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

- **Γραφικά, Οπτικοποίηση, Μορφοκλάσματα (ΠΜΣ505):** 8 εξάμηνα (ακαδημαϊκά έτη 2000–2001, 2001–2002, 2002–2003, 2003–2004, 2004–2005, 2005–2006, 2006–2007 και 2007–2008).
- **Γραφικά και Οπτικοποίηση (Μ102):** 2 εξάμηνα (ακαδημαϊκά έτη 2015–2016 και 2016–2017).
- **Προχωρημένοι Αλγόριθμοι Γραφικών (Μ144):** 2 εξάμηνα (ακαδημαϊκά έτη 2018–2019 και 2019–2020).
- **Χάος και Δυναμικά Συστήματα (ΠΜΣ545):** 3 εξάμηνα (ακαδημαϊκά έτη 2001–2002, 2002–2003 και 2004–2005).

Τ.Ε.Ι. Αθηνών, Τμήμα Πληροφορικής

- **Φωτορεαλισμός στη Σύνθεση Εικόνας (*Rendu en synthèse d'images*):** 5 εξάμηνα (ακαδημαϊκά έτη 2008–2009, 2009–2010, 2010–2011, 2011–2012 και 2012–2013).
- **Μοντελοποίηση και Συνθετική Κίνηση (*Modélisation et animation*):** 1 εξάμηνο (ακαδημαϊκό έτος 2012–2013).

Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών

- **Αριθμητική Βελτιστοποίηση (*Pratique de l'Optimisation Numérique*):** 1 εξάμηνο (ακαδημαϊκό έτος 2018–2019).

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική

- **Ειδικά θέματα αριθμητικής ανάλυσης και εφαρμοσμένων μαθηματικών:** 1 διάλεξη (ακαδημαϊκό έτος 2015–2016).
- **Θέματα προσομοίωσης και αυτομάτου ελέγχου ιατρικών συστημάτων:** 2 διαλέξεις (ακαδημαϊκό έτος 2015–2016).
- **Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση, τηλε-εκπαίδευση και εκπαίδευση ενηλίκων:** Συντονιστής και διδάσκων για 7 και 10 διαλέξεις, αντιστοίχως (ακαδημαϊκά έτη 2016–2017 και 2017–2018).
- **Διάδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή στην εκπαιδευτική πράξη και δυνάμει περιβάλλοντα μάθησης:** Συντονιστής και διδάσκων (ακαδημαϊκό έτος 2017–2018).
- **Διάδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή και δυνάμει περιβάλλοντα μάθησης:** Συντονιστής και διδάσκων (ακαδημαϊκά έτη 2018–2019, 2019–2020 και 2020–2021).
- **Διδακτική της Πληροφορικής και των Φυσικών Επιστημών:** Συντονιστής και συνδιδάσκων για 7 διαλέξεις ανά εξάμηνο (ακαδημαϊκά έτη 2017–2018, 2018–2019, 2019–2020 και 2020–2021).
- **Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση και εκπαίδευση ενηλίκων:** Συντονιστής και διδάσκων για 10 διαλέξεις ανά εξάμηνο (ακαδημαϊκά έτη 2018–2019 και 2019–2020).
- **Μοντελοποίηση Βιοϊατρικών Συστημάτων και Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου:** 2 διαλέξεις ανά εξάμηνο (ακαδημαϊκά έτη 2018–2019 και 2019–2020).

Δευτεροβάθμια και Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση

- Τ.Ε.Λ.
 - Επεξεργασία δεδομένων
 - Γλώσσα προγραμματισμού COBOL
- Γ.Ε.Λ.
 - Ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον (Γ')
 - Πολυμέσα – Δίκτυα (Γ')
 - Εφαρμογές λογισμικού (Γ')

- Εφαρμογές πληροφορικής (Α')
- Εφαρμογές υπολογιστών (Β', Γ')
- Τεχνολογία επικοινωνιών (Β')
- Ερευνητικές εργασίες (Α')
- Γυμνάσιο
 - Πληροφορική – Τεχνολογία (Α', Β')
 - Πληροφορική (Γ')
- Μαθήματα Πληροφορικής (Ε', ΣΤ') στο 3^ο Δημοτικό Σχολείο Κηφισιάς.

Άλλη Εκπαίδευση

- **ΕΔ-Ε08: Ποσοτικές μέθοδοι και υποστήριξη αποφάσεων:** Α' ΕΝΟΤΗΤΑ: Εισαγωγή στη Στατιστική και Στατιστική Συμπερασματολογία: Περιγραφική Στατιστική, Τεχνικές ανάλυσης δεδομένων μέσω περιγραφικών στατιστικών μεθόδων, Περιγραφικά στατιστικά μέτρα, Παρουσιάσεις δεδομένων με τη βοήθεια πινάκων και διαγραμμάτων, Εισαγωγή στην ανάλυση παλινδρόμησης, Πολυπαραγοντική ανάλυση παλινδρόμησης, Συσχέτιση ποσοτικών μεταβλητών, Παραμετρικός συντελεστής γραμμικής συσχέτισης, Μη παραμετρικοί συντελεστές γραμμικής συσχέτισης, Ορισμός και διερεύνηση αιτιολογικών σχέσεων με τη βοήθεια υποδειγμάτων γραμμικής παλινδρόμησης. Β' ΕΝΟΤΗΤΑ: Περιεχόμενο και μεθοδολογία της Επιχειρησιακής Έρευνας, Η έννοια της Απόφασης, Τα στοιχεία της λήψης απόφασης, Μοντελοποίηση προβλήματος, Λήψη Αποφάσεων με ενδεχόμενα άγνωστης πιθανότητας, Λήψη αποφάσεων από ομάδες αποφασίζοντων (Group Decision Making), Η εξοικείωση με τις βασικές τεχνικές της λήψης αποφάσεων σε περιβάλλοντα ομάδων (Group Decision Making), Εισαγωγή στα συστήματα λήψης αποφάσεων (Decision Support Systems), Ανάλυση του σκοπού των Συστημάτων Λήψης Απόφασης, Χαρακτηριστικά των ΣΥΑ, Παρουσίαση ενός απλού συστήματος Υποστήριξης Αποφάσεων, Παίγνια, Διαπραγματεύσεις. **Ε.Σ.Δ.Δ.Α.,** Ειδική φάση σπουδών, Α' Κύκλος μαθημάτων εξειδίκευσης, Άξονας 4: Τεχνολογίες υποστήριξης ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, Απρίλιος 2013.

γ. Διαλέξεις και ομιλίες

- «Εισαγωγή στα *Fractals* και τα Δυναμικά Συστήματα» μαζί με τους Ευαγγελάτου-Δάλλα Λεώνη και Μπεμ Αλ. Σειρά τριών διαλέξεων, η οποία πραγματοποιήθηκε τον Μάρτιο του 1994 στο Τμήμα Πληροφορικής του Ε.Κ.Π.Α.
- «Γραφικά με υπολογιστή και Μορφοκλασματικά σύνολα: Δύο ισχυρά εργαλεία για την οπτικοποίηση και διερεύνηση προβλημάτων Χaosτικής Δυναμικής και Αριθμητικής Ανάλυσης», η οποία πραγματοποιήθηκε τον Οκτώβριο του 1999 στο Τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.
- «Μορφοκλασματικά σύνολα και εφαρμογές τους στην Αριθμητική Ανάλυση», η οποία πραγματοποιήθηκε τον Μάρτιο του 2000 στο Τμήμα Φυσικής του Ε.Κ.Π.Α.
- «Μορφοκλασματικές συναρτήσεις παρεμβολής», η οποία πραγματοποιήθηκε την 23^η Ιανουαρίου του 2001 στην Ακαδημία Αθηνών (Αναγνωστοπούλου).
- «Στοχαστικοί αλγόριθμοι αποκωδικοποίησης εικόνων», η οποία πραγματοποιήθηκε τον Σεπτέμβριο του 2002 στο Τμήμα Πληροφορικής του Ο.Π.Α.

- «*Η επιρροή των πρόσθετων σταθερών σημείων στη δυναμική διαφόρων επαναληπτικών συναρτήσεων*», η οποία πραγματοποιήθηκε την 26^η Μαΐου του 2003 στο Τμήμα Μαθηματικών του Α.Π.Θ.
- «*Συμπίεση εικόνων χρησιμοποιώντας κηδεστικές μορφοκλασματικές συναρτήσεις παρεμβολής*», η οποία πραγματοποιήθηκε την 25^η Φεβρουαρίου του 2004 στο Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Ε.Κ.Π.Α.
- «*Στοχαστικοί αλγόριθμοι αποκωδικοποίησης εικόνων*», η οποία πραγματοποιήθηκε τον Ιανουάριο του 2005 στο Τμήμα Φυσικής του Ε.Κ.Π.Α.
- «*Στοχαστικοί αλγόριθμοι αποκωδικοποίησης μορφοκλασματικών εικόνων*», η οποία πραγματοποιήθηκε τον Απρίλιο του 2005 στο Τμήμα Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών του Ε.Μ.Π.
- «*Στοχαστικοί αλγόριθμοι αποκωδικοποίησης έγχρωμων εικόνων*», η οποία πραγματοποιήθηκε τον Φεβρουάριο του 2007 στο Τμήμα Πληροφορικής του Ο.Π.Α.
- «*Μετρικές απεικονίσεις μεταξύ συνόλων: Βασική διέξοδος προς επίλυση γεωμετρικών προβλημάτων εγγύτητας*», η οποία πραγματοποιήθηκε τον Μάιο του 2009 στο Τμήμα Μαθηματικών του Ε.Κ.Π.Α.
- «*Η κοινωνική δικτύωση στην υπηρεσία της εκπαίδευσης*», η οποία πραγματοποιήθηκε τον Μάρτιο του 2013 στο Επιμελητήριο Βοιωτίας της Λεβιάδειας.
- «*Ασφάλεια πλοήγησης και εκπαιδευτική κοινωνική δικτύωση*», η οποία πραγματοποιήθηκε τον Μάιο του 2014 στο Γιοκάλειο Ίδρυμα Καρύστου.
- «*Μορφοκλασματική Γεωμετρία: Το σύνολο του Mandelbrot*», η οποία πραγματοποιήθηκε τον Απρίλιο του 2015 στο Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική του Π.Θ.
- «*Σπουδές περί την Πληροφορική: Η Γραφική Η/Υ ως διδακτική προσέγγιση*», κεντρική ομιλία η οποία πραγματοποιήθηκε την 5^η Μαΐου του 2017 στο 11ο Πανελλήνιο Συνέδριο Καθηγητών Πληροφορικής «Η Πληροφορική στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση – Σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις».
- «*Από την επίδραση της πεταλούδας έως την θεωρία του χάους και την γεωμετρία των μορφοκλασμάτων*», η οποία πραγματοποιήθηκε την 7^η Μαΐου του 2017 έπειτα από πρόσκληση του Παραρτήματος Φθιώτιδος της Ε.Μ.Ε.
- «*Complex dynamics of several iterative methods*», η οποία πραγματοποιήθηκε την 16^η Ιανουαρίου του 2018 στην Ακαδημία Αθηνών (Σωρανού Εφεσίου).

δ. Επίβλεψη φοιτητών

Παρακολούθηση πτυχιακών και διπλωματικών εργασιών

Συμμετοχή στην, υπό τον Επίκουρο Καθηγητή Αλ. Μπεμ, επίβλεψη των ακόλουθων πτυχιακών και διπλωματικών εργασιών:

- Ν. Αργυρόπουλος, *Λεκάνες έλξης και σύνολα Julia των επαναληπτικών συναρτήσεων Schröder και König*, πτυχιακή εργασία, Τμήμα Πληροφορικής, Ε.Κ.Π.Α., Νοέμβριος 1994.
- Απ. Τζιοβάρας, *Fractal συναρτήσεις παρεμβολής*, διπλωματική εργασία, Τμήμα Πληροφορικής, Ε.Κ.Π.Α., Δεκέμβριος 1996.

Επίβλεψη πτυχιακών εργασιών

1. Ευρ. Βραχνός, *Ανάπτυξη μεθόδων για τη γραφική αναπαράσταση μορφοκλασματικών ελκυστών*, πτυχιακή εργασία, Τμήμα Πληροφορικής, Ε.Κ.Π.Α., Σεπτέμβριος 1999.
2. Πολ. Μανουσόπουλος, *Γραφική αναπαράσταση συνόλων τύπου Julia και Mandelbrot στον τετραδιάστατο χώρο των quaternions*, πτυχιακή εργασία, Τμήμα Πληροφορικής, Ε.Κ.Π.Α., Σεπτέμβριος 1999.
3. Emile Abou-Mrad, *Μορφοκλάσματα και χαοτική συμπεριφορά I*, πτυχιακή εργασία, Τμήμα Πληροφορικής, Ε.Κ.Π.Α., Σεπτέμβριος 2000.
4. Αθ. Κακαργιάς, *Μορφοκλασματικές επιφάνειες παρεμβολής*, πτυχιακή εργασία, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Ε.Κ.Π.Α., Σεπτέμβριος 2001.
5. Δημ. Π. Σγούρδος, *Εξακρίβωση παραμέτρων διδιάστατων μορφοκλασματικών συναρτήσεων παρεμβολής χρησιμοποιώντας περιβάλλοντες όγκους*, πτυχιακή εργασία, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Ε.Κ.Π.Α., Σεπτέμβριος 2012.
6. Sean P. Dillon, *Construction of bivariate fractal interpolation surfaces on convex lattices using iterated function systems*, πτυχιακή εργασία, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Ε.Κ.Π.Α., Ιούλιος 2016.
7. Σπυρίδων-Παναγιώτης Κοντολάτης, *Μέθοδοι και τεχνικές κωδικοποίησης και συμπίεσης εικόνων βασισμένες επί μορφοκλασμάτων*, πτυχιακή εργασία, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Ε.Κ.Π.Α., Οκτώβριος 2016.
8. Παναγιώτης Μικεδάκης, *Διδιάστατα και τριδιάστατα κυψελικά αυτόματα για την γένεση αντικειμένων στη γραφική υπολογιστών* πτυχιακή εργασία, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Ε.Κ.Π.Α., Μάρτιος 2017.

Μέλος τριμελούς επιτροπής εξέτασης πτυχιακών εργασιών

1. Ελένη Τσολάκου, *Στατιστική ανάλυση δεδομένων που αφορούν την απήχηση του επιστημονικού έργου των Τμημάτων Πληροφορικής των ελληνικών Πανεπιστημίων*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Οκτώβριος 2016. (Επιβλέψας: Ιωάν. Τριανταφύλλου)
2. Παύλος Σπυριδάκης, *Στατιστική ανάλυση δεδομένων που αφορούν την εξάπλωση της αναιμίας σε παγκόσμια κλίμακα*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ. (Επιβλέψας: Ιωάν. Τριανταφύλλου)

Επίβλεψη διπλωματικών εργασιών

1. Νίκη Μιμίκου, *Παράλληλη υλοποίηση και αναπαράσταση συνόλων Julia και Mandelbrot*, διπλωματική εργασία, Τμήμα Πληροφορικής, Ε.Κ.Π.Α., Ιανουάριος 2001.
2. Ελ. Κοντούλη, *Συστήματα L: Οπτικοποίηση με γραφικά υπολογιστή*, διπλωματική εργασία, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Ε.Κ.Π.Α., Νοέμβριος 2001.
3. Παντ. Μπουμπούλης, *Συμπύεση εικόνων μέσω μορφοκλασματικών συναρτήσεων παρεμβολής*, διπλωματική εργασία, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Ε.Κ.Π.Α., Ιανουάριος 2002.
4. Κων. Γκουντάνας, *Πρότυπα ενεργών μορφών κατά την ανάλυση ιατρικών εικόνων*, διπλωματική εργασία, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Ε.Κ.Π.Α., Οκτώβριος 2003.
5. Ολυμπία Μαυράδα, *Η συμβολή της Τ.Π.Ε. κατά την διδασκαλία και εκμάθηση της Ιστορίας εις την πέμπτη και την έκτη τάξη της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Ιούλιος 2019.
6. Βασιλική Μαυράδα, *Η διδασκαλία και η εκμάθηση των Φυσικών χρησιμοποιώντας Τ.Π.Ε. εις την πέμπτη και την έκτη τάξη της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Οκτώβριος 2019.
7. Δημ. Βασιλείου, *Εναλλακτικές μορφές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Οκτώβριος 2019.
8. Θεοδώρα Καψούρη, *Εξερευνώντας το πεδίο της Γραφικής Υπολογιστών στην Α' τάξη του Λυκείου*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Ιούνιος 2020.

Μέλος τριμελούς επιτροπής εξέτασης διπλωματικών εργασιών

1. Βασιλική Κονταξή, *Οι επιπτώσεις της οικονομικής κρίσης στον Δημόσιο Τομέα Υγείας στην Ελλάδα: Η ειδική περίπτωση του Γενικού Νοσοκομείου Λαμίας*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Νοέμβριος 2017 (Επιβλέψας: Ιωάν. Τριανταφύλλου)
2. Νικόλαος Ι. Παναγιώτου, *Μη παραμετρικά διαγράμματα ελέγχου με χρήση βαθμολογικών συναρτήσεων και κανόνων ροών*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Νοέμβριος 2017 (Επιβλέψας: Ιωάν. Τριανταφύλλου)
3. Παναγιώτης-Βλάσιος Σιούλας, *Διασφάλιση ιδιωτικότητας δεδομένων σε ευρυγονιδιωματικές μελέτες*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Ιούλιος 2018 (Επιβλέψας: Παντ. Μπάγκος)
4. Σοφία Παυλέτση, *Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής: Μία έρευνα στην πόλη της Λαμίας*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Οκτώβριος 2018 (Επιβλέψασα: Μαρία Αδάμ)
5. Χρυσούλα Βελαώρα, *Ολοκληρωμένη προσέγγιση παιχνιδοποίησης της διδασκαλίας της γλώσσας προγραμματισμού Python*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Ιανουάριος 2019 (Επιβλέψας: Αθαν. Κακαρούντας)

6. Γρηγόριος Νάκος, *Ανάπτυξη συστήματος κινητικής διάδρασης ανθρώπου-υπολογιστή. Μελέτη εφαρμογών του συστήματος σε άτομα με προβλήματα κίνησης λόγω νευρολογικών προβλημάτων*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Ιανουάριος 2019 (Επιβλέψας: Αθαν. Κακαρούντας)
7. Χρήστος Μαργώνης, *Ανάπτυξη Ειδικού Λογισμικού για τη διαχείριση παιδιών που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Ιανουάριος 2019 (Επιβλέψας: Αθαν. Κακαρούντας)
8. Ευσταθία Μπεσίρη, *Η προκαλιτονίνη ως διαγνωστικός δείκτης μικροβιακής λοίμωξης*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Μάρτιος 2019 (Επιβλέψας: Ιωάν. Τριανταφύλλου)
9. Μαρία Σοβόλου, *Χρήση ψηφιακών μεθόδων στην Εκπαίδευση: Η Επαυξημένη Πραγματικότητα στις μικρές τάξεις του Δημοτικού*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Ιούλιος 2019 (Επιβλέψας: Ιωάν. Αναγνωστόπουλος)
10. Παναγιώτα Τσιρογιάννη, *Προσαρμοστικά συστήματα εκπαίδευσης*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Ιούλιος 2019 (Επιβλέψας: Ιωάν. Αναγνωστόπουλος)
11. Μαρία Τζινάβα, *Λογισμικό για την προσομοίωση διεργασιών θερμικής επιμετάλλωσης*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Νοέμβριος 2019 (Επιβλέψας: Κων. Δελήμπασης)
12. Δημήτριος Οικονόμου, *Μελέτη κανόνων ροής για τη βελτίωση της απόδοσης διαγραμμάτων ελέγχου*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Ιανουάριος 2020 (Επιβλέψας: Ιωάν. Τριανταφύλλου)
13. Ευθύμιος Κόκκοτας, *Επιδόσεις πανελλαδικών εξετάσεων στα Μαθηματικά και τη Νεοελληνική Γλώσσα*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Φεβρουάριος 2020 (Επιβλέψας: Ιωάν. Τριανταφύλλου)
14. Ελευθερία Παπαγιάννη, *Διερεύνηση των παραγόντων θνησιμότητας σε ασθενείς που υποβάλλονται σε χρόνια περιοδική αιμοκάθαρση*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Ιούνιος 2020 (Επιβλέψας: Ιωάν. Τριανταφύλλου)
15. Αμαλία Καρβέλη, *Διερεύνηση στάσεων και αντιλήψεων των εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης του Νομού Φθιώτιδας σχετικά με τη διδακτική και παιδαγωγική αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.)*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Σεπτέμβριος 2020 (Επιβλέπων: Ιωάν. Τριανταφύλλου)
16. Δήμητρα Καρβέλη, *Διερεύνηση στάσεων και αντιλήψεων των εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης (δασκάλων), σχετικά με τη διδακτική και παιδαγωγική αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.)*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Σεπτέμβριος 2020 (Επιβλέπων: Ιωάν. Τριανταφύλλου)

Παρακολούθηση διδακτορικών διατριβών

Συμμετοχή στην, υπό τον Καθηγητή Σέργ. Θεοδωρίδη, επίβλεψη των ακόλουθων διδακτορικών διατριβών:

- Παντ. Μπουμπούλης, *Fractal επιφάνειες παρεμβολής: Θεωρία και εφαρμογές στη συμπίεση εικόνας*, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Ε.Κ.Π.Α., Δεκέμβριος 2002 – Ιανουάριος 2006.

Συμμετοχή στην, υπό τον Καθηγητή Θεοχ. Θεοχάρη, επίβλεψη των ακόλουθων διδακτορικών διατριβών:

- Πολ. Μανουσόπουλος, *Εξακρίβωση παραμέτρων και αλγοριθμική κατασκευή μορφοκλασματικών συναρτήσεων παρεμβολής: Εφαρμογές στον ψηφιακό εικονισμό και την οπτικοποίηση*, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Ε.Κ.Π.Α., Δεκέμβριος 2005 – Ιανουάριος 2010.

Επίβλεψη διδακτορικών διατριβών

- Ναυσικά Τεγούση, *Πληροφοριακός και τεχνολογικός εγγραμματισμός κατά την εφαρμογή της Τ.Π.Ε. στην πρωτοβάθμια και την δευτεροβάθμια εκπαίδευση*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Νοέμβριος 2016 – σήμερα.
- Δημήτριος Ματθές, *Μέθοδοι αποκοπής γραμμών και πολυγώνων ως επέκταση και ως πρακτική διδασκαλίας γλωσσών οπτικού προγραμματισμού*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Οκτώβριος 2018 – σήμερα.
- Παναγιώτης-Βλάσιος Σιούλας, *Δυνάμει κόσμοι και περιβάλλοντα μάθησης στην εκπαιδευτική τεχνολογία*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Δεκέμβριος 2018 – σήμερα.
- Νικόλαος Νταούλας, *Κρυπτογραφία – σύγχρονες μέθοδοι ασφαλούς επικοινωνίας για ιατρικά δεδομένα*, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική, Π.Θ., Οκτώβριος 2019 – σήμερα.

Συνεπίβλεψη διδακτορικών διατριβών

- Μαρία Ναστάκου, *Ανίχνευση και οπτική αναπαράσταση μορφοκλασματικής δομής επί γεωλογικών φαινομένων*, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Π. Πελοποννήσου, Μάιος 2017 – σήμερα.

ε. Επιμορφωτικά σεμινάρια

Ως εισηγητής

- Πρακτική εξάσκηση στο σεμινάριο «Δειγματοληψία: Δημοσκοπήσεις και κοινωνικοοικονομικές εφαρμογές» του Ελληνικού Στατιστικού Ινστιτούτου (Ε.Σ.Ι.) από 4/10/1991 – 20/12/1991.

Ως διδασκόμενος

- Συμμετοχή στα Επιμορφωτικά Σεμινάρια Πληροφορικής:
 - i) «Προγραμματιστών Εφαρμογών» του ΕΛ.ΚΕ.ΠΑ κατά το έτος 1991, διάρκειας 150 ωρών.
 - ii) «Unix, Verify, Wordperfect 5.1, Lotus 1-2-3, LPI, Pascal, RM Cobol» του ΥΠ.Ε.Π.Θ & Ι.Σ.Ε. κατά το έτος 1994, διάρκειας 72 ωρών.

- Συμμετοχή στο πρόγραμμα επιμόρφωσης διάρκειας 70 ωρών το οποίο πραγματοποίησε ο Τομέας Νέων Τεχνολογιών με θέμα «Εκπαίδευση εκπαιδευτών ηλεκτρονικής μάθησης» για στελέχη της Δημόσιας Διοίκησης από 15 – 26/10/2007, Ε.Κ.Δ.Δ.Α.
- Συμμετοχή στο πρόγραμμα επιμόρφωσης διάρκειας 35 ωρών το οποίο πραγματοποίησε το ΙΝ.ΕΠ. με θέμα «Διδακτική των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) – Θεωρία και τεχνικές» για στελέχη της Δημόσιας Διοίκησης από 25 – 29/02/2008, Ε.Κ.Δ.Δ.Α.
- Συμμετοχή στη δεύτερη επιμορφωτική περίοδο του Υποέργου «Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών Πληροφορικής», της Πράξης «Δράσεις Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών Πληροφορικής», του Μέτρου 1.2 «Εισαγωγή και Αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση», της Κατηγορίας Πράξεων 2 «Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών και Πιστοποίηση» διάρκειας 72 ωρών το οποίο πραγματοποίησε η Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Προγραμμάτων Κ.Π.Σ. του ΥΠ.Ε.Π.Θ. από 08/09 – 31/10/2008.
- Παρακολούθηση του πιστοποιημένου επιμορφωτικού προγράμματος «Επιμόρφωση σε θέματα επιστημονικής και παιδαγωγικής καθοδήγησης για την απόκτηση πιστοποιητικού καθοδηγητικής επάρκειας εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης» διάρκειας 96 ωρών από 14/02/2014 – 27/03/2014, Ε.Κ.Δ.Δ.Α.

στ. Δράσεις και προγράμματα κινητικότητας

- Συμμετοχή στη δράση ΑΡΙΩΝ της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, μέρος του προγράμματος ΣΩΚΡΑΤΗΣ, από 10/12/2000 – 17/12/2000, Κολωνία, Γερμανία.
- Συμμετοχή στη δράση «Επισκέψεις μελέτης στελεχών της εκπαίδευσης» του προγράμματος Δια Βίου Μάθηση / Επισκέψεις Μελέτης από 19/05/2008 – 24/05/2008, Στσεσίνεκ, Πολωνία.
- Συμμετοχή στη Δράση Κινητικότητας Καθηγητών για Διδασκαλία στο εξωτερικό του προγράμματος Δια Βίου Μάθηση ERASMUS από 15/04/2011 – 22/04/2011, Ζιλίνα, Σλοβακία.
- Συμμετοχή στο διετές πρόγραμμα δια βίου μάθησης Comenius, Σύμπραξη Comenius Regio με τίτλο Planning, Training, Teaching: GO!!!. Πρώτη επίσκεψη από 29/10/2012 – 2/11/2012 στην πόλη Μούρθια, Ισπανία.
- Συμμετοχή στη δράση «Επισκέψεις μελέτης» του προγράμματος Δια Βίου Μάθηση από 19/05/2014 – 22/05/2014, Λέρουμ, Σουηδία.
- Συμμετοχή στη δράση COST CA17139 - EUROPEAN TOPOLOGY INTERDISCIPLINARY ACTION α) 1st Management Committee Meeting, 18/10/2018, Βρυξέλλες, Βέλγιο, β) EUTOPIA-1: First meeting of the European Topology interdisciplinary Initiative 05/02/2019 – 08/02/2019, Trento, Ιταλία.
- Συμμετοχή στη δράση COST: CA17122 – INCREASING UNDERSTANDING OF ALIEN SPECIES THROUGH CITIZEN SCIENCE α) ALIEN CSI – WG meeting 13/02/2019 – 14/02/2019, Zagreb, Κροατία.

- Συμμετοχή στη Δράση Κινητικότητα Καθηγητών για Διδασκαλία στο εξωτερικό του προγράμματος Δια Βίου Μάθηση ERASMUS+ από 03/02/2020 – 07/02/2020, Βενετία, Ιταλία.

Α. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

α. Άρθρα σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά

Δημοσιευμένα

- [1] Drakopoulos V., *On the additional fixed points of Schröder iteration functions associated with a one-parameter family of cubic polynomials*, Computers & Graphics **22** (5) (1998), 629–634.
(SJR = 0,57, H-index: 65, Rank: Q1, JCR = 1,351)
- [2] Drakopoulos V., *How is the dynamics of König iteration functions affected by their additional fixed points?*, Fractals **7** (3) (1999), 327–334.
MR1726869 (MR 2000g:37048) (SJR = 0,74, H-index: 39, Rank: Q1, JCR = 4,536)
- [3] Drakopoulos V., Argyropoulos N. and Böhm A., *Generalized computation of Schröder iteration functions to motivate families of Julia and Mandelbrot-like sets*, SIAM Journal on Numerical Analysis **36** (2) (1999), 417–435.
MR1668266 (MR 2000d:65044) (SJR = 2,78, H-index: 118, Rank: Q1, JCR = 2,712)
- [4] Dalla Leoni and Drakopoulos V., *On the parameter identification problem in the plane and the Polar Fractal Interpolation Functions*, Journal of Approximation Theory, **101** (1999), 289–302.
MR21726459 (MR 2001c:41028) (SJR = 0,66, H-index: 47, Rank: Q2, JCR = 0,825)
- [5] Drakopoulos V., *Schröder iteration functions associated with a one-parameter family of biquadratic polynomials*, Chaos, Solitons & Fractals **13** (2002), 233–243.
MR1860767 (MR 2002g:37046) (SJR = 1,04, H-index: 132, Rank: Q1, JCR = 3,764)
- [6] Drakopoulos V., *Comparing rendering methods for Julia sets*, Journal of WSCG **10** (2002), 155–161.
(SJR = 0,16, H-index: 10, Rank: Q4)
- [7] Drakopoulos V., Kakos A. and Nikolaou N., *A probabilistic power domain algorithm for fractal image decoding*, Stochastics & Dynamics **2** (2) (2002), 161–173.
MR21912139 (MR 2003b:68202) (SJR = 0,51, H-index: 22, Rank: Q2, JCR = 0,742)
- [8] Drakopoulos V., *Informatikbildung an den griechischen Schulen*, Erziehung & Unterricht **1-2** (2002), 91–98 (invited).
- [9] Drakopoulos V., Mimikou Niki and Theoharis T., *An overview of parallel visualisation methods for Mandelbrot and Julia sets*, Computers & Graphics **27** (2003), 635–646.
(SJR = 0,57, H-index: 65, Rank: Q1, JCR = 1,351)

- [10] Dalla Leoni, Drakopoulos V. and Prodromou Maria, *On the box dimension for a class of nonaffine fractal interpolation functions*, Analysis in Theory and Applications **19** (3) (2003), 220–233.
MR 2004m:41007 (SJR = 0, H-index: 9, Rank: -)
- [11] Drakopoulos V., *Are there any Julia sets for the Laguerre iteration function?*, Computers & Mathematics with Applications **46** (2003), 1201–1210.
MR2019677 (MR 2004i:37093) (SJR = 1,21, H-index: 118, Rank: Q1, JCR = 3,370)
- [12] Drakopoulos V. and Nikolaou N., *Efficient computation of the Hutchinson metric between digitised images*, IEEE Trans. Image Processing **13** (12) (2004), 1581–1588.
MR2302596 (2007m:94030) (SJR = 2,89, H-index: 265, Rank: Q1, JCR = 9,340)
- [13] Bouboulis P., Dalla Leoni and Drakopoulos V., *Image compression using recurrent bivariate fractal interpolation surfaces*, International Journal of Bifurcation and Chaos **16** (7) (2006), 2063–2071.
MR2263297 (SJR = 0,72, H-index: 95, Rank: Q1, JCR = 2,469)
- [14] Bouboulis P., Dalla Leoni and Drakopoulos V., *Construction of recurrent bivariate fractal interpolation surfaces and computation of their box-counting dimension*, Journal of Approximation Theory **141** (2006), 99–117.
MR22252092 (2007h:28010) (SJR = 0,66, H-index: 47, Rank: Q2, JCR = 0,825)
- [15] Drakopoulos V., Bouboulis P. and Theodoridis S., *Image compression using affine fractal interpolation on rectangular lattices*, Fractals **14** (4) (2006), 259–269.
MR2282778, (SJR = 0,74, H-index: 39, Rank: Q1, JCR = 4,536)
- [16] Drakopoulos V. and Nikolaou N., *On the computation of the Hausdorff metric between digitised images in three dimensions*, Applied Mathematical Sciences **1** (4) (2007), 145–164.
(SJR = 0,12, H-index: 33, Rank: Q4)
- [17] Manousopoulos P., Drakopoulos V. and Theoharis T., *Curve fitting by fractal interpolation*, Transactions on Computational Science I (2008), LNCS 4750, pp. 85–103.
(SJR = 0,43, H-index: 356, Rank: Q2)
- [18] Manousopoulos P., Drakopoulos V. and Theoharis T., *Parameter identification of 1D fractal interpolation functions using bounding volumes*, Journal of Computational and Applied Mathematics **233** (4) (2009), 1063–1082.
(SJR = 0,87, H-index: 111, Rank: Q2, JCR = 2,037)
- [19] Drakopoulos V., *Sequential visualisation methods for the Mandelbrot set*, Journal of Computational Methods in Sciences and Engineering **10** (1–2)(2010), 37–45.
(SJR = 0,16, H-index: 16, Rank: Q3)
- [20] Manousopoulos P., Drakopoulos V. and Theoharis T., *Parameter identification of 1D recurrent fractal interpolation functions with applications to imaging and signal processing*, Journal of Mathematical Imaging and Vision **40** (2) (2011), 162–170.
(SJR = 0,78, H-index: 68, Rank: Q1, JCR = 1,353)

- [21] Drakopoulos V. and Manousopoulos P., *Bivariate fractal interpolation surfaces: Theory and applications*, International Journal of Bifurcation and Chaos **22** (9) (2012), 1250220 [8 pages].
(SJ_R = 0,72, H-index: 95, Rank: Q1, JCR = 2,469)
- [22] Alexopoulos C. and Drakopoulos V., *On the computation of the Kantorovich distance for images*, Chaotic Modeling and Simulation **2** (2012), 345–354. (ISSN: 2241-0503)
- [23] Drakopoulos V. and Manousopoulos P., *Height field representation and compression using fractal interpolation surfaces*, Chaotic Modeling and Simulation **4** (2012), 593–600. (ISSN: 2241-0503)
- [24] Drakopoulos V., *Fractal-based image encoding and compression techniques*, Commun. – Scientific Letters of the University of Žilina **15** (3) (2013), 48–55.
(SJ_R = 0,33, H-index: 20, Rank: Q2)
- [25] Matthes D. and Drakopoulos V., *A simple and fast line-clipping method as a scratch extension for computer graphics education*, Computer Science and Information Technology **7** (2) (2019), 40–47. (ISSN: 2331-6071)
- [26] Matthes D. and Drakopoulos V., *Another simple but faster method for 2D line clipping*, International Journal of Computer Graphics & Animation, **9** (1/2/3) (2019), 1–15.
(impact factor = 1,38, H-index: 8, Rank: -, JCR = awaited)
- [27] Drakopoulos V. and Manousopoulos P., *On non-tensor product bivariate fractal interpolation surfaces on rectangular grids*, Mathematics, **8** (4), 525 (2020) (Special Issue “Fractals: Geometry, Analysis and Mathematical Physics”).
(SJ_R = 0,3, H-index: 17, Rank: Q3, JCR = 1,747)
- [28] Drakopoulos V. and Sioulas P.-V., *Teaching Recursion to Junior-High School Students by using fractals: A complete lesson plan in python*, American Journal of Education and Information Technology (AJEIT) **4** (2) (2020), 50–55.
- [29] Tegousi Nafsika and Drakopoulos V., *Information literacy in primary education: Implementing an ICT research project in the fifth grade of elementary school*, Journal of Modern Education Review, Journal of Modern Education Review (JM_{ER}) **10** (5) 2020, 358–363. (ISSN: 2155-7993)
- [30] Drakopoulos V. and Sioulas P.-V., *Augmented Reality at students with special educational disabilities*, Journal of Modern Education Review (JM_{ER}) **10** (6) 2020, 446–451. (ISSN: 2155-7993)
- [31] Tegousi N. and Drakopoulos V., *Educational Social Networking Services: The Case of Edmodo in the Teaching Practice*, Trends in Computer Science and Information Technology **5**(1): 058-064. DOI: 10.17352/tcsit.000024
(impact factor = 0,833 H-index: -, Rank: -)
- [32] Vijender Nallapu and Drakopoulos V., *On the Bernstein Fractal Interpolation Curved Lines and Surfaces*, Axioms **9** (4), 119 (2020) (Special Issue “Fractional Calculus, Wavelets and Fractals”).
(SJ_R = 0,31, H-index: 11, Rank: Q3, JCR = 1,70)

Υπό αναθεώρηση, κρίση ή προετοιμασία

- [33] Drakopoulos V. and Sgourdos D., *Parameter identification of 2D fractal interpolation functions by using convex hulls*, Computer Graphics Forum (submitted).
- [34] Drakopoulos V., Kim G. and Ri SongIl, *Generalised fractal interpolation surfaces*, Journal of Fractal Geometry, (submitted).
- [35] Drakopoulos V. and Ri SongIl, *Generalised fractal interpolation functions*, Nonlinear Studies, (submitted).
- [36] Drakopoulos V. and Sioulas P.-V., *Enhancing Primary School Teaching through Virtual Reality*, (submitted as a book chapter in Research on e-Learning and ICT in Education).
- [37] Drakopoulos V. and Tegousi N., *Fractals in primary education: A documented and didactic scenario for the iteration structure by using a visual programming language*, (submitted as a book chapter in Research on e-Learning and ICT in Education).
- [38] Nastakou Maria, Drakopoulos V. and Platis N., *Fractal Interpolation Function for Seismic Data Reconstruction*, Computers & Geosciences (submitted).
- [39] Matthes D. and Drakopoulos V., *A very simple algorithm for line clipping against a Convex Polygon*, The Visual Computer (submitted).

β. Κεφάλαια σε διεθνείς συλλογικούς τόμους και επιστημονικές συλλογές

Δημοσιευμένα

- [40] Argyropoulos N., Böhm A. and Drakopoulos V., *Julia and Mandelbrot-like sets for higher order König iteration functions*, in Novak M. M. and Dewey T. G. (eds), *Fractal frontiers*, World Scientific, Singapore, 1997, 169–178.
MR1636268 (MR 99g:30028)
- [41] Drakopoulos V. and Böhm A., *Basins of attraction and Julia sets of Schröder iteration functions*, in Bountis T. and Pnevmatikos Sp. (eds), *Order and Chaos in Nonlinear Dynamical Systems*, Vol IV, Pnevmatikos, Athens, 1998, 157–163.
- [42] Drakopoulos V. and Dalla Leoni, *Space-filling curves generated by fractal interpolation functions*, in Iliev O. P., Kaschiev M. S., Margenov S. D., Sendov Bl. H. and Vassilevski P. S. (eds), *Recent advances in numerical methods and applications II*, World Scientific, Singapore, 1999, 784–792.
MR 1786674
- [43] Drakopoulos V. and Georgiou S., *Visualization on the Riemann sphere of Schröder iteration functions and their efficient computation*, in Mastorakis N. E. (ed), *Modern applied mathematics techniques in Circuits, Systems and Control*, World Scientific Engineering Society, New York and Athens, 1999, 131–137.
- [44] Drakopoulos V., Tziovaras A., Böhm A. and Dalla Leoni, *Fractal interpolation techniques for the generation of space-filling curves*, in Lipitakis E. A. (ed), *Hellenic*

European Research on Computer Mathematics and its Applications, LEA, Athens, 1999, 843–850.

- [45] Drakopoulos V. and Nikolaou N., *Efficient computation of several metrics between digitised monochrome images*, in Bountis T., Hellinas D. and Grispoulakis J. (eds), *Order and Chaos in Nonlinear Dynamical Systems*, Vol. VII, Pnevmatikos, Athens, 2002, 259–274.
- [46] Drakopoulos V., *Comparing sequential visualization methods for the Mandelbrot set*, in Simos T. E. (ed), *International Conference of Computational Methods in Sciences and Engineering 2003 (ICCMSE 2003)*, 148–151.
- [47] Nikolaou N., Kakos A. and Drakopoulos V., *A deterministic power domain algorithm for fractal image decompression*, in Novak M. M. (ed), *Thinking in patterns: Fractals and related phenomena in nature*, World Scientific, Singapore, 2004, 255–265.
MR 2170391
- [48] Manousopoulos P., Drakopoulos V. and Theoharis T., *Fractal Active Shape Models*, in Kropatsch W. G., Kampel M. and Hanbury A. (eds), *Computer Analysis of Images and Patterns*, Springer–Verlag, Berlin and Heidelberg, 2007, 645–652.
- [49] Manousopoulos P., Drakopoulos V., Theoharis T. and Stavrou P., *Effective representation of 2D and 3D data using fractal interpolation*, in Franz-Erich Wolter, Alexei Sourin (eds), *2007 International Conference on Cyberworlds*, IEEE Computer Society, Los Alamitos, California, 2007, 457–464.
- [50] Manousopoulos P., Drakopoulos V. and Theoharis T., *Volume data visualization using fractal interpolation surfaces*, in Katerina Mania and Eric Reinhard (eds), *Eurographics 2008 – Short Papers*, The Eurographics Association, Greece, 2008, 287–290.
- [51] Drakopoulos V. and Manousopoulos P., *One dimensional fractal interpolation: Determination of the vertical scaling factors using convex hulls*, in Skiadas Christos H., Dimotikalis Ioannis and Skiadas Charilaos (eds), *Topics on Chaotic Systems: Selected Papers from CHAOS 2008 International Conference*, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Singapore, 2009, 104–111. **(H-index: 5, Rank: -)**
- [52] Dillon S. and Drakopoulos V., *On self-affine and self-similar graphs of fractal interpolation functions generated from iterated function systems*, in Fernando Brambila (ed), *Fractal Analysis: Applications in Health Sciences and Social Sciences*, Intech, 2017, 187–205.
- [53] Ri SongIl and Drakopoulos V., *How are fractal interpolation functions related to several contractions?*, in Lyudmila Alexeyeva (ed), *Mathematical Theorems*, Intech, 2020, (accepted).
- [54] Drakopoulos V., DuYong Pak and SongIl Ri, *Generalised univariable fractal interpolation functions*, (accepted in Skiadas Christos H., Dimotikalis Yiannis (eds), *13rd Chaotic Modeling and Simulation International Conference*, World Scientific, Singapore, 2020).

γ. Άρθρα σε ελληνικά επιστημονικά περιοδικά ή επιστημονικές συλλογές

- [55] Δάλλα Λεώνη, Δρακόπουλος Β. και Μπεμ Αλ., *Στοιχεία από τη θεωρία των Fractals*, Μαθηματική Επιθεώρηση **43** (1995), 21–48.
- [56] Δρακόπουλος Β. και Ευαγγελάτου-Δάλλα Λεώνη, *Η νέα διάσταση της εκπαιδευτικής μαθηματικής σκέψης*, 14^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαθηματικής Παιδείας, ΕΜΕ, 1997, 235–242.
- [57] Δρακόπουλος Β. και Μπεμ Αλ., *Η Γεωμετρία της Φύσης στην εκπαίδευση*, Δημερίδα Πληροφορικής «*Η Πληροφορική στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση*», ΕΠΥ, 1997, 117–124.
- [58] Dalla Leoni and Drakopoulos V., *Polar Fractal Interpolation Functions*, 7th Greek Conference on Mathematical Analysis, Univ. Cyprus, 1999, 39–45.
- [59] Δρακόπουλος Β., *Πόσους φύλακες χρειάζεται μία πινακοθήκη;*, Αστρολάβος **5** (2006), 61–69.
- [60] Δρακόπουλος Β., *Η επιστημονική και καλλιτεχνική δημιουργία ως αρωγοί στην εκπαιδευτική διαδικασία*, στο Γεώργ. Ε. Λευκαδίτης και Σταματίνα Γ. Μαλικούτη (επ.), «Γεωμετρία: Από την επιστήμη στην εφαρμογή», 2012, Τ.Ε.Ι. Πειραιώς, 597–608.
- [61] Δρακόπουλος Β., *Η συμβολή της Ευρωπαϊκής Ένωσης στην ένταξη και ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας εντός του ελληνικού συστήματος εκπαίδευσης*, στο Κατερίνα Κασσιμάτη και Μαρία Αργυρίου (επ.), *Διεθνείς και Ευρωπαϊκές Τάσεις στην Εκπαίδευση: Οι επιρροές τους στο Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα*, Τόμος Β, ΑΣΠΑΙΤΕ-ΕΕΜΑΠΕ, 2014, 129–138.
- [62] Τεγούση Ναυσικά και Δρακόπουλος Β., (2018). Μαθαίνω τον ηλεκτρονικό υπολογιστή προγραμματίζοντάς τον: Μία τεκμηριωμένη και διδακτική σκηνογραφία τελειοφίτων της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, Στο Κ. Θεολόγου, Σ. Στέλιος (επ.), *ΤΠΕ και Εκπαίδευση: Από την κιμωλία στο διαδίκτυο*, Ελληνοεκδοτική, Αθήνα, 106–123.
- [63] Δρακόπουλος Β. και Σιούλας Παναγιώτης-Βλάσιος, (2018). *Ενσωμάτωση της διδασκαλίας του παράλληλου προγραμματισμού στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση*, i-Teacher **13**, 48–56.

δ. Διατριβές, διπλωματικές και άλλες εργασίες

- [64] Δήμας Ευάγ. και Δρακόπουλος Β., *Αριθμητική επίλυση Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων με τη μέθοδο των πεπερασμένων διαφορών*, εργασία που εκπονήθηκε στο Τμήμα Μαθηματικών του Πανεπιστημίου Αθηνών εντός των πλαισίων του μαθήματος Αριθμητική Ανάλυση ΙΙ, 1989.
- [65] Δρακόπουλος Β., *Εισαγωγή στα Πολυσχιδή και τη Χαοτική Δυναμική*, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Ε.Κ.Πανεπιστήμιο Αθηνών, 1992.
- [66] Δρακόπουλος Β., *Δυναμική ρητών επαναληπτικών μεθόδων και μορφοκλασματικές συναρτήσεις: Αλγοριθμική κατασκευή και γραφική αναπαράστασή τους με υπολογιστή*, Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Πληροφορικής, Ε.Κ.Πανεπιστήμιο Αθηνών, 1999.

- [67] Δρακόπουλος Β., *Μελέτη συνόλων τύπου Julia και Mandelbrot στον τετραδιάστατο χώρο των Quaternions*, Μεταδιδακτορική Διατριβή, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Ε.Κ.Πανεπιστήμιο Αθηνών, 2000.

ε. Επιστημονικές εργασίες σε διεθνή συνέδρια (με κριτές)

- [68] Argyropoulos N., Böhm A. and Drakopoulos V., *Julia and Mandelbrot-like sets for higher order König rational iteration functions*, 4th IFIP Working Conference on Fractals in the Natural and Applied Sciences, Denver Colo., USA, April 8–11, 1997.
(Acceptance rate $\approx$ 47%)
- [69] Drakopoulos V. and Dalla Leoni, *Space-filling curves generated by fractal interpolation functions*, 4th International Conference on Numerical Methods and Applications, Sofia, Bulgaria, Aug. 19–23, 1998.
- [70] Drakopoulos V., Tziovaras A., Böhm A. and Dalla Leoni, *Fractal interpolation techniques for the generation of space-filling curves*, 4th Hellenic European Conference on Computer Mathematics and its Applications, AUEB, Athens, Sep. 24–26, 1998.
- [71] Drakopoulos V. and Georgiou S., *Visualization on the Riemann sphere of Schröder iteration functions and their efficient computation*, 3rd IMACS/IEEE CSCC '99 International Multiconference, Athens, July 4–8, 1999.
- [72] Drakopoulos V., *Comparing rendering methods for Julia sets*, WSCG'2002 10th International Conference in Central Europe on Computer Graphics, Visualization and Computer Vision, Plzen, Feb. 4 – 8, 2002.
(Acceptance ratio $\approx$ 39,5%)
- [73] Drakopoulos V., *Comparing sequential visualization methods for the Mandelbrot set*, International Conference of Computational Methods in Sciences and Engineering 2003 (ICCMSE 2003), Kastoria, Greece, Sep.12 – 16, 2003.
- [74] Nikolaou N., Kakos A. and Drakopoulos V., *A deterministic power domain algorithm for fractal image decompression*, 8th International Multidisciplinary Conference on Complexity and Fractals in Nature, Vancouver, Canada, April 4 – 7, 2004.
- [75] Manousopoulos P., Drakopoulos V. and Theoharis T., *Fractal Active Shape Models*, 12th International Conference on Computer Analysis of Images and Patterns (CAIP 2007), Vienna, Austria, August 27 – 29, 2007.
- [76] Manousopoulos P., Drakopoulos V., Theoharis T. and Stavrou P., *Effective representation of 2D and 3D data using fractal interpolation*, New Advances in Shape Analysis and Geometric Modeling (NASAGEM Workshop of the Cyberworlds 2007), Hannover, Germany, October 24 – 26, 2007.
- [77] Manousopoulos P., Drakopoulos V. and Theoharis T., *Volume data visualization using fractal interpolation surfaces*, Eurographics '08 Annex to the Conference Proceedings, Crete, Greece, April 14 – 18, 2008.

- [78] Drakopoulos V. and Manousopoulos P., *One dimensional fractal interpolation: Determination of the vertical scaling factors using convex hulls*, Chaotic Modeling and Simulation International Conference, Chania, Crete, Greece, June 3 – 6, 2008.
- [79] Drakopoulos V., Manousopoulos P. and Theoharis T., *Point cloud modeling using fractal interpolation*, 2nd Chaotic Modeling and Simulation International Conference, Chania, Crete, Greece, June 1 – 5, 2009.
- [80] Drakopoulos V. and Manousopoulos P., *Bivariate fractal interpolation surfaces: Theory and applications*, International Conference on Nonlinear Dynamics and Complexity: Theory, Methods and Applications, Thessaloniki, July 12 – 16, 2010.
- [81] Alexopoulos C. and Drakopoulos V., *On the computation of the Kantorovich distance for images*, 4th Chaotic Modeling and Simulation International Conference, Agios Nikolaos, Crete, Greece, May 31 – June 3, 2011.
- [82] Drakopoulos V. and Manousopoulos P., *Height field representation and compression using fractal interpolation surfaces*, 5th Chaotic Modeling and Simulation International Conference, Athens, Greece, June 12 – 15, 2012.
- [83] Drakopoulos V., DuYong Pak and SongIl Ri, *Generalised univariable fractal interpolation functions*, 13rd Chaotic Modeling and Simulation International Conference, Florence, Italy, 9–12 June 2020.
- [84] Drakopoulos V., *Univariable Fractal Interpolation Functions*, 2nd International Conference of Integrable Systems and Nonlinear Dynamics, Yaroslavl, Russia, 19–23 October, 2020.
- [85] Drakopoulos V. and SongIl Ri, *Hölder continuous Fractal Interpolation Functions*, 1st Online Conference of Nonlinear Dynamics and Complexity, USA Central Time Zone, November 23–25, 2020

στ. Επιστημονικές εργασίες σε ελληνικά συνέδρια (με κριτές)

- [86] Τεγούση Ναυσικά και Δρακόπουλος Β., (2017). Διδάσκοντες εφαρμογές της πληροφορικής και αναπτύσσοντες εφαρμογές λογισμικού, Στο *Πρακτικά 11ου Πανελληνίου Συνεδρίου Καθηγητών Πληροφορικής «Η Πληροφορική στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση – Σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις»*. Χαλκίδα: Π.Ε.ΚΑ.Π.
- [87] Τεγούση Ναυσικά και Δρακόπουλος Β., (2017). Πληροφοριακός εγγραμματισμός στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση: Υλοποιώντας ένα σχέδιο έρευνας με Τ.Π.Ε. στην Ε' τάξη του Δημοτικού Σχολείου. Στο *Πρακτικά του 9th Conference on Informatics in Education*, 261–270, Αθήνα.
- [88] Δρακόπουλος Β. και Σιούλας Παναγιώτης-Βλάσιος, (2018). Μία διδακτική προσέγγιση της δυαδικής αναζήτησης, Στο *Πρακτικά 12ου Πανελληνίου Συνεδρίου Καθηγητών Πληροφορικής «Η Πληροφορική στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση – Διδακτικές μεθοδολογίες και τεχνικές»*. Αθήνα: Π.Ε.ΚΑ.Π.

- [89] Δρακόπουλος, Β. και Σιούλας Παναγιώτης-Βλάσιος, (2018). Διδασκαλία της αναδρομικής μεθόδου σε μαθητές γυμνασίου με τη χρήση μορφοκλασμάτων: ένα ολοκληρωμένο σχέδιο μαθήματος, Στο πρακτικά του 10th Conference on Informatics in Education, Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση, 98–108.
- [90] Δρακόπουλος, Β. και Σιούλας Παναγιώτης-Βλάσιος, (2019). Η μεταλυκειακή επαγγελματική κατάρτιση και εκπαίδευση περί την Πληροφορική στην Ελλάδα. Εκπαίδευση, Δια Βίου Μάθηση, Έρευνα και Τεχνολογική Ανάπτυξη, Καινοτομία και Οικονομία, **2**, 367–373.
- [91] Δρακόπουλος, Β. και Σιούλας Παναγιώτης-Βλάσιος, (2019). Η επαυξημένη πραγματικότητα σε μαθητές με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες, Στο πρακτικά του 11th Conference on Informatics in Education, Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση, 328–339.

ζ. Ανακοινώσεις σε συνέδρια με πρακτικά περιλήψεων

- [92] Δρακόπουλος Β., Σύνολα Julia και Mandelbrot: Μία αλγοριθμική προσέγγιση, 2^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/7^ο Θερινό Σχολείο Μη Γραμμικής Δυναμικής, Ξάνθη, 25 Ιουλ. – 5 Αυγ. 1994.
- [93] Αργυρόπουλος Ν., Δρακόπουλος Β. και Μπεμ Αλ., Λεκάνες έλξης και σύνολα Julia των επαναληπτικών συναρτήσεων Schröder, 3^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/8^ο Θερινό Σχολείο Πολυπλοκότητας και Χaosτικής Δυναμικής Μη Γραμμικών Συστημάτων, Ξάνθη, 17 – 28 Ιουλ. 1995.
- [94] Δρακόπουλος Β. και Μπεμ Αλ., Η γεωμετρία της Φύσης στην εκπαίδευση, Δημερίδα Πληροφορικής «Η Πληροφορική στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση», Αθήνα, 4 – 5 Απρ. 1997.
- [95] Δρακόπουλος Β., Αργυρόπουλος Ν. και Μπεμ Αλ., Σύνολα τύπου Julia και Mandelbrot των, ανώτερης τάξης, ρητών επαναληπτικών συναρτήσεων König, 5^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/10^ο Θερινό Σχολείο Πολυπλοκότητας και Χaosτικής Δυναμικής Μη Γραμμικών Συστημάτων, Θεσσαλονίκη, 14 – 25 Ιουλ. 1997.
- [96] Δρακόπουλος Β. και Ευαγγελάτου-Δάλλα Λεώνη, Η νέα διάσταση της εκπαιδευτικής μαθηματικής σκέψης, 14^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαθηματικής Παιδείας, Μυτιλήνη, 14 – 17 Νοεμ. 1997.
- [97] Δρακόπουλος Β., Ευαγγελάτου-Δάλλα Λεώνη και Μπεμ Αλ., Καμπύλες γεμίζουν τον χώρο παραγόμενες από fractal συναρτήσεις παρεμβολής, 6^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/11^ο Θερινό Σχολείο στη Μη Γραμμική Δυναμική: Πολυπλοκότητα και Χάος, Λειβαδιά, 13 – 25 Ιουλ. 1998.
- [98] Δρακόπουλος Β., Περί των πρόσθετων σταθερών σημείων των επαναληπτικών συναρτήσεων Schröder εφαρμόζουσες σε μια μονοπαραμετρική οικογένεια κυβικών πολυωνύμων, 6^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/11^ο Θερινό Σχολείο στη Μη Γραμμική Δυναμική: Πολυπλοκότητα και Χάος, Λειβαδιά, 13 – 25 Ιουλ. 1998.
- [99] Dalla Leoni and Drakopoulos V., Polar Fractal Interpolation Functions, 7^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαθηματικής Ανάλυσης, Λευκωσία, 14 – 18 Απρ. 1999.

- [100] Ευαγγελάτου-Δάλλα Λεώνη και Δρακόπουλος Β., *Πολικές μορφοκλασματικές συναρτήσεις παρεμβολής*, 7^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/12^ο Θερινό Σχολείο στη Μη Γραμμική Δυναμική: Χάος και Πολυπλοκότητα, Πάτρα, 14 – 24 Ιουλ. 1999.
- [101] Δρακόπουλος Β., *Πως επηρεάζεται η δυναμική των επαναληπτικών συναρτήσεων König από τα πρόσθετα σταθερά τους σημεία;*, 8^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/13^ο Θερινό Σχολείο στη Μη Γραμμική Δυναμική: Χάος και Πολυπλοκότητα, Χανιά, 17 – 28 Ιουλ. 2000.
- [102] Δρακόπουλος Β. και Νικολάου Ν., *Αποδοτικός υπολογισμός της μετρικής Hausdorff μεταξύ δύο ψηφιοποιημένων εικόνων*, 9^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/14^ο Θερινό Σχολείο στη Μη Γραμμική Δυναμική: Χάος και Πολυπλοκότητα, Πάτρα, 23 Ιουλ. – 3 Αυγ. 2001.
- [103] Μπουμπούλης Παντ., Δρακόπουλος Β. και Θεοδορίδης Σέργ., *Συμπίεση εικόνων χρησιμοποιώντας ΣΜΣΠ*, 10^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/15^ο Θερινό Σχολείο στη Μη Γραμμική Δυναμική: Χάος και Πολυπλοκότητα, Πάτρα, 19 – 30 Αυγ. 2002.
- [104] Δρακόπουλος Β., *Η δυναμική των μεθόδων Newton, Schröder, König και Laguerre*, 11^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/16^ο Θερινό Σχολείο στη Μη Γραμμική Δυναμική: Χάος και Πολυπλοκότητα, Χαλκίδα, 14 – 24 Ιουλ. 2003.
- [105] Δρακόπουλος Β., Μπουμπούλης Παντ., Δάλλα Λεώνη, *Συμπίεση εικόνων χρησιμοποιώντας ανάδρομες διμετάβλητες μορφοκλασματικές συναρτήσεις παρεμβολής*, Πάτρα και Αρχαία Ολυμπία, Διεθνές Συνέδριο και 17^ο Θερινό Σχολείο: Πολυπλοκότητα στην Επιστήμη και την Κοινωνία, 14 – 26 Ιουλ. 2004.
- [106] Ευαγγελάτου-Δάλλα Λεώνη, Δρακόπουλος Β. και Μπουμπούλης Παντ., *Κατασκευή fractal επιφανειών παρεμβολής και χρήση αυτών στη συμπίεση εικόνων*, 10^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαθηματικής Ανάλυσης, Αθήναι, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, 30 Σεπ. – 2 Οκτ. 2004.
- [107] Δρακόπουλος Β. και Κόκκινος Χαρ., *Ο συγκερασμός επιστήμης και τέχνης και η ανάπτυξη ενός νέου πεδίου: Αρχικές επισημάνσεις προς μία τεχνοεπιστήμη*, 1^ο Διεθνές Διεπιστημονικό Συνέδριο «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗ», Αθήναι, Ίδρυμα Ευγενίδου, 16 – 19 Ιουν. 2005.
- [108] Δρακόπουλος Β., Θεοδορίδης Σέργ. και Μπουμπούλης Παντ., *Συμπίεση εικόνων χρησιμοποιώντας κηδεστική μορφοκλασματική παρεμβολή επί ορθογωνίων δικτυωμάτων*, 14^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/19^ο Θερινό Σχολείο στη Μη Γραμμική Επιστήμη και Πολυπλοκότητα, Θεσσαλονίκη, 10 – 22 Ιουλ. 2006.
- [109] Δρακόπουλος Β. και Μανουσόπουλος Πολ., *Μορφοκλασματικά πρότυπα ενεργών μορφών*, 20^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/Θερινό Σχολείο στη Μη Γραμμική Επιστήμη και Πολυπλοκότητα, Πάτρα, 19 – 29 Ιουλ. 2007.
- [110] Δρακόπουλος Β. και Μανουσόπουλος Πολ., *Parameter identification of fractal interpolation functions: An application to Medical Imaging*, 21^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/Θερινό Σχολείο στη Μη Γραμμική Επιστήμη και Πολυπλοκότητα, Αθήνα, 21 Ιουλ. – 2 Αυγ. 2008.

- [111] Δρακόπουλος Β., Καραμάνη Αθανασία και Μανουσόπουλος Πολ., *Προτυποποίηση και ανάλυση υπερήχων με μεθόδους μορφοκλασματικής παρεμβολής*, 1^ο Εθνικό Συνέδριο της Ε.Μ.Ε. και της Ε.Ε.Ε.Ε., Αιγάλεω, 24 – 26 Ιουν. 2011.
- [112] Δρακόπουλος Β., *Η επιστημονική και καλλιτεχνική δημιουργία ως αρωγοί στην εκπαιδευτική διαδικασία*, Επιστημονικό Συμπόσιο «Γεωμετρία: Από την επιστήμη στην εφαρμογή», Αιγάλεω, 1 – 2 Ιουν. 2012.
- [113] Δρακόπουλος Β., *Η συμβολή της Ευρωπαϊκής Ένωσης στην ένταξη και ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας εντός του ελληνικού συστήματος εκπαίδευσης*, 5^ο Διεθνές Συνέδριο «Διεθνείς και Ευρωπαϊκές Τάσεις στην Εκπαίδευση: Οι επιρροές τους στο Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα», Εκπαιδευτήρια Λαμπίρη, Μοσχάτο, 26 – 28 Σεπτεμβρίου, 2014.
- [114] Δρακόπουλος Β., *Η ηλεκτρονική μάθηση και η ηλεκτρονική αδελφοποίηση ως ενέργειες της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ανάδειξη της ελληνικής πολιτικής της εκπαίδευσης στην ψηφιακή τεχνολογία*, 1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο eTwinning «Αξιοποίηση των ΤΠΕ στα συνεργατικά σχολικά προγράμματα», Πάτρα, 14 – 16 Νοεμβρίου, 2014.
- [115] Δρακόπουλος Β., *Εισαγωγή στη γεωμετρία των μορφοκλασμάτων και του χάους*, 23^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/Θερινό Σχολείο «Δυναμικά Συστήματα και Πολυπλοκότητα», Πανεπιστημιακή Κατασκήνωση Καλάνδρας, Χαλκιδική, 27 Αυγ. – 3 Σεπτ. 2016.
- [116] Δρακόπουλος Β., *Από την επίδραση της πεταλούδας έως την γεωμετρία των μορφοκλασμάτων*, 24^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/Θερινό Σχολείο «Δυναμικά Συστήματα και Πολυπλοκότητα», Βόλος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 12 – 21 Ιουλ. 2017.
- [117] Δρακόπουλος Β., *Μορφοκλασματικές δομές: Τεχνικές κωδικοποίησης και συμπίεσης εικόνων*, 25^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/Θερινό Σχολείο «Δυναμικά Συστήματα και Πολυπλοκότητα», Αθήνα, Δίκτυο Πολύπλοκων Συστημάτων και Εφαρμογών (ΔΙ.Π.Σ.Ε.), Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. «Δημόκριτος», 9 – 17 Ιουλ. 2018.
- [118] Δρακόπουλος Β., *Γνωριμία με τα μορφοκλασματικά σύνολα*, 26^ο Πανελλήνιο Συνέδριο – Θερινό Σχολείο «Δυναμικά Συστήματα και Πολυπλοκότητα», Αθήνα, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 14 – 20 Ιουλ. 2019.

η. Διασκέψεις εργασίας (Workshops) και αφίσσες

- [119] Gountanas C. and Drakopoulos V., *Deformable modelling in Medical Imaging using Active Shape Models*, Automatic segmentation of MR Images, Κωνσταντινούπολη, 27 Ιουν. 2003.
- [120] Τεγούση Ναυσικά και Δρακόπουλος Β. (2017β), *Μορφοκλάσματα στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση: Μία τεκμηριωμένη και διδακτική σκηνογραφία της εντολής επανάληψης με τη χρήση μίας γλώσσας οπτικού προγραμματισμού*, Αφίσσα στα πρακτικά του 24ου Θερινού Σχολείου-Συνεδρίου «Δυναμικά Συστήματα και Πολυπλοκότητα», Βόλος, 12–21 Ιουλίου.
- [121] Σιούλας Π.-Βλ. και Δρακόπουλος Β., *Διδασκαλία της αναδρομικής μεθόδου σε μαθητές γυμνασίου με τη χρήση μορφοκλασμάτων*, 25^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/Θερινό Σχολείο

«Δυναμικά Συστήματα και Πολυπλοκότητα», Αθήνα, Δίκτυο Πολύπλοκων Συστημάτων και Εφαρμογών (ΔΙ.Π.Σ.Ε.), Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. «Δημόκριτος», 9 – 17 Ιουλ. 2018.

θ. Διδακτικές σημειώσεις και άλλη συγγραφική δραστηριότητα

- *Υπολογιστική Γεωμετρία*, Αθήναι 2001, για το μάθημα «Υπολογιστική Γεωμετρία» του Ζ' Εξαμήνου, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Ε.Κ.Π.Α.
- *Εισαγωγή στη γεωμετρία των μορφοκλασματικών συνόλων*, Αθήναι 2001, για το μεταπτυχιακό μάθημα «Γραφικά, Οπτικοποίηση, Μορφοκλάσματα», Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Ε.Κ.Π.Α.
- *Μορφοκλασματική και υπολογιστική γεωμετρία: Θεωρία και εφαρμογές*, Αθήναι 2005, για το μάθημα «Ειδικά θέματα θεωρητικής πληροφορικής» του Η' Εξαμήνου, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Ε.Κ.Π.Α.
- *Χάος και δυναμικά συστήματα*, Αθήναι 2001, για το μάθημα «Χάος και Δυναμικά Συστήματα» του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Ε.Κ.Π.Α.
- *Rendering in image synthesis*, Αθήναι 2009, για το μάθημα «Rendu en synthèse d'images» του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών, Τμήμα Πληροφορικής, Τ.Ε.Ι. Αθηνών και Πανεπιστήμιο της Λιμόζ.
- *Modelling and animation*, Αθήναι 2012, για το μάθημα «Modélisation et animation» του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών, Τμήμα Πληροφορικής, Τ.Ε.Ι. Αθηνών και Πανεπιστήμιο της Λιμόζ.
- Παράρτημα στο βιβλίο Αν. Μπούντης, *Ο θαυμαστός κόσμος των fractal*, Leader Books, Αθήνα, 2004.
- Επιστημονική επιμέλεια και μετάφραση του βιβλίου Per Bak, *How nature works: The science of self-organized criticality*, Springer-Verlag, New York, 1996. Εξεδόθη ως Per Bak, *Πως λειτουργεί η Φύση: Η επιστήμη της αυτοοργανούμενης κρισιμότητας*, Κάτοπτρο, Αθήνα, 2008.
- Φιλοξενούμενος Συντάκτης του Ειδικού Τεύχους “Fractal and Computational Geometry” για το επιστημονικό περιοδικό Mathematics (ISSN 2227-7390), 2020.

ι. Αναφορές (από τρίτους)

Συμφώνως προς το Google Scholar και το Scopus, το συνολικό πλήθος ετεροαναφορών / h-index μου είναι, αντιστοίχως:

Google Scholar⁴: 423 / 11

Scopus⁵: 201 / 7

2000

⁴ <https://scholar.google.com/citations?user=epzDVq8AAAAJ>

⁵ <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602988801>

1. Markus Ellerbrake, *Eine schnelle näherungsweise Lösung des Euklidischen Travelling Salesman Problems mittels raumfüllender Kurven*, Diplomarbeit, Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, 2000 στην [29].

2001

2. Sergio Plaza, *Conjugacies classes of some numerical methods*, *Proyecciones* **20**: 1–17, 2001 στις [1], [3] και [29].

2003

3. Xavier Buff and Christian Henriksen, *On König's root-finding algorithms*, *Nonlinearity* **16**: 989–1015, 2003 στις [2] και [29].
4. Huojun Ruan, Zhen Sha and Weiyi Su, *Counterexamples in parameter identification problem of the fractal interpolation functions*, *Journal of Approximation Theory* **122** (1) : 121–128, 2003 στην [4].
5. R. Huojun, S. Zhen and S. Weiyi, *Parameter identification problem of the fractal interpolation functions*, *Numerical Mathematics: Theory, methods and applications* **12** (2): 205–213, 2003 στην [4].

2004

6. Sergio Amat, Sonia Busquier and Sergio Plaza, *Dynamics of a family of third-order iterative methods that do not require using second derivatives*, *Applied Mathematics and Computation* **154** (3): 735–746, 2004 στις [1], [3] και [5].
7. Sergio Amat, Sonia Busquier and Sergio Plaza, *Review of some iterative root-finding methods from a dynamical point of view*, *Scientia* **10**: 3–35, 2004 στις [3], [5] και [29].

2005

8. Sergio Amat, Sonia Busquier and Sergio Plaza, *Dynamics of the King and Jarratt iterations*, *Aequationes Mathematicae* **69** (3): 212–223, 2005 στις [1], [3] και [5].
9. Guohua Jin and John Mellor-Crummey, *SFCGen: A framework for efficient generation of multi-dimensional space-filling curves*, *ACM Transactions on Mathematical Software* **31**: 120–148, 2005 στην [31].
10. Marcin Krupski and Andrzej Cader, *Możliwość wykorzystania struktur fraktalnych do modelowania krzywych w grafice komputerowej*, *Automatyka* **9** (3): 325–333, 2005 στην [8].
11. Shou Gang Sui and Shu Tang Liu, *Control of Julia sets*, *Chaos Solitons Fractals* **26** (4): 1135–1147, 2005 στην [5].

2006

12. Zheng-shun Ruan and Xiao-ling Wang, *A note on parameter identification problem for fractal interpolation functions*, *Journal of Mathematics (Wuhan)* **26** (1): 63–66, 2006 στην [4].
13. Trott M., *The Mathematica GuideBook for Symbolics*, Springer-Verlag, NY, 2006 στην [5].

2007

14. Sergio Amat, Sonia Busquier and Sergio Plaza, *On the dynamics of a family of third-order iterative functions*, *The ANZIAM Journal* **48** (3): 343–359, 2007 στις [2], [9] και [27].
15. Bouboulis P. and Dalla Leoni, *Closed fractal interpolation surfaces*, *Journal of Mathematical Analysis and Applications* **327** (1): 116–126, 2007 στις [4], [13] και [14].
16. Bouboulis P. and Dalla Leoni, *Fractal interpolation surfaces derived from fractal interpolation functions*, *Journal of Mathematical Analysis and Applications* **336** (2): 919–936, 2007 στην [14].
17. Bouboulis P. and Dalla Leoni, *A general construction of fractal interpolation functions on grids of $\mathbb{R}^n$* , *Eur. J. Appl. Math.* **18** (4): 449–476, 2007 στις [11] και [14].

18. Bouboulis P., *Pseudo random number generation with the aid of iterated function systems on $\mathbb{R}^2$* , International Journal of Modern Physics C **18** (5): 861–882, 2007 στην [14].
 19. Xiancun Chen, Qiuli Guo and Lifeng Xi, *The range of an affine fractal interpolation function*, International Journal of Nonlinear Science **3** (3): 181–186, 2007 στην [4].
 20. Xian-Cun Chen, Huo-Jun Ruan and Qiu-Li Guo, *Affine fractal interpolation functions and vertical scaling factors*, Applied Mathematics: A journal of Chinese Universities **22** (2): 205–209, 2007, στην [4].
 21. Min Jin, Qin Wang and Lifeng Xi, *Investigation on Fitting Graph Based on Fractal Dimension's Pretreatment*, in B. Apolloni et al. (eds), *Knowledge-Based Intelligent Information and Engineering Systems*, LNCS 4693, Springer-Verlag, Berlin and Heidelberg, 217–224, 2007 στην [4].
 22. Xianghua Li, Zhengxuan Wang, Xiangjiu Che and Tianyang Lu, *Artistic fractal images for complex mapping $F(z)$ and $T(z)$* , 10th IEEE International Conference on Computer-Aided Design and Computer Graphics, 501–504, 2007 στην [8].
 23. Jin Min, Wang Qin and Xi Lifeng, *Optimization of affine fractal interpolation function for graph fitness using genetic algorithms*, 6th WSEAS International Conference on E-ACTIVITIES, Tenerife, Spain, December 14–16: 281–285, 2007 στην [4].
 24. Qin Wang, Min Jin and Lifeng Xi, *Fitness of graph based on fractal dimension*, International Journal of Nonlinear Science **4** (2): 156–160, 2007 στην [4].
 25. Xingyuan Wang and Xuejing Yu, *Julia sets for the standard Newton's method, Halley's method, and Schröder's method*, Applied Mathematics and Computation **189** (2): 1186–1195, 2007 στην [1].
 26. Xingyuan Wang and Tingting Wang, *Julia sets of generalized Newton's method*, Fractals **15** (4): 323–336, 2007 στην [1].
 27. Qin Wang, Min Jin, Lifeng Xi and Zhaoling Meng, *Fractal Interpolation Fitness Based on BOX Dimension's Pretreatment*, in O. Castillo et al. (eds), *Theoretical Advances and Applications of Fuzzy Logic and Soft Computing*, ASC 42, Springer-Verlag, Berlin and Heidelberg, 520–526, 2007 στην [4].
- 2008**
28. S. Amat, C. Bermúdez, S. Busquier, S. Plaza, *On the dynamics of the Euler iterative function*, Applied Mathematics and Computation **197** (2): 725–732, 2008 στην [29].
 29. Bouboulis P., Dalla Leoni and Kostaki-Kosta M., *Construction of smooth fractal surfaces using Hermite fractal interpolation functions*, Bull. Greek Math. Soc. **54**: 179 – 196, 2007 στην [14].
 30. A.K.B. Chand and M.A. Navascués, *Natural bicubic spline fractal interpolation*, Nonlinear Analysis: Theory, Methods & Applications **69** (11): 3679–3691, 2008 στην [12].
 31. Zhigang Feng, *Variation and Minkowski dimension of fractal interpolation surface*, Journal of Mathematical Analysis and Applications **345** (1): 322–334, 2008 στην [14].
 32. Jin Min, Wang Qin and Xi Lifeng, *Research and implementation on genetic algorithms for graph fitness optimization*, WSEAS TRANSACTIONS on SYSTEMS **7** (4): 321–331, 2008 στην [4].
 33. Jin M. and Wang Q., *Application of genetic algorithms in graph fitness from affine fractal interpolation function*, Journal of Information and Computational Science **5** (1): 351–358, 2008 στην [4].
 34. ShiGuo Lian, *Image authentication based on fractal features*, Fractals **16** (4): 287–297 στην [15].
 35. CH. Yun, W. Metzler and M. Barski, *Image compression predicated on recurrent iterated function systems*, 2nd International Conference on Mathematics & Statistics, 16-19 June, Athens, Greece, 2008 στις [13] και [14].

36. Wolfgang Metzler and Chol Hui Yun, *Construction of recurrent fractal interpolation surfaces (RFISs) on rectangular grids*, International Journal of Bifurcation and Chaos, 2008 στην [14].
37. Maria A. Navascues, *Fractal interpolants on the unit circle*, Applied Mathematics Letters **21**: 366-371, 2008 στην [4].
38. Raluca Anamaria Pomian, *The order of convergence of some families of iterative methods for solving nonlinear equations*, Creative Mathematics and Informatics **17** (2): 81-88, 2008 στην [5].
39. Hong-Yong Wang and Xiu-Juan Li, *Perturbation error analysis for fractal interpolation functions and their moments*, Applied Mathematics Letters **21** (5): 441-446, 2008 στην [4].
40. Hong-Yong Wang, Shou-Zhi Yang and Xiu-Juan Li, *Error analysis for bivariate fractal interpolation functions generated by 3-D perturbed iterated function systems*, Comput. Math. Appl. **56** (7): 1684-1692, 2008 στην [14].

2009

41. Valdés Amaro, Daniel Alejandro, *Statistical shape analysis for bio-structures: local shape modelling, techniques and applications*, PhD thesis, University of Warwick, 2009 στις [17] και [37].
42. Bouboulis P., *Construction of orthogonal multi-wavelets using generalized-affine fractal interpolation functions*, IMA Journal of Applied Mathematics **74** (6): 904-933, 2009 στην [14].
43. Coleman M. L., Niemann J. D. and Jacobs E. P., *Reconstruction of hillslope and valley paleotopography by application of a geomorphic model*, Computers and Geosciences **35** (9): 1776-1784, 2009 στην [14].
44. M. Gousidou-Koutita and T.J. Kalvouridis, *On the efficiency of Newton and Broyden numerical methods in the investigation of the regular polygon problem of $(N + 1)$ bodies*, Applied Mathematics and Computation **212** (1): 100-112 στην [30].
45. Yoon Mee Ham, Sang-Gu Lee and Duk-Sun Kim, *A modified family of Laguerre iteration functions of quartically convergence*, International Journal of Pure and Applied Mathematics **54** (1): 19-26 στην [11].
46. Bahman Kalantari, *Polynomial root-finding and polynomiography*, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Singapore στην [3].
47. Lian ShiGuo, Chen X, Ye D.P, *Secure fractal image coding based on fractal parameter encryption*, Fractals **17** (2): 149-160 στην [15].
48. Huo-Jun Ruan, Wei-Yi Su and Kui Yao, *Box dimension and fractional integral of linear fractal interpolation functions*, Journal of Approximation Theory **161** (1): 187-197, 2009 στην [4].
49. S.Sukumaran and M. Punithavalli, *Mandel and Julia set fractal image generation methods with Mathematica*, International Journal of Engineering and Technology **2** (4): 1-8, 2009 στην [6].
50. S.Sukumaran and M. Punithavalli, *A survey on fractals*, Digital Image Processing **1** (2): 35-41, 2009 στην [6].
51. Tang PP and Wang XH, *An iteration method with generally convergent property for cubic polynomials*, International Journal of Bifurcation and Chaos **19** (1): 395-401 Jan 2009 στις [3] και [11].
52. Wang, H.-Y., *Sensitivity analysis for hidden variable fractal interpolation functions and their moments*, Fractals **17** (2): 161-170, 2009 στην [15].
53. Wang, H.-Y., *Error estimates of fitting for bivariate fractal interpolation*, Journal of Mathematical Research & Exposition **29** (3): 551-557, May 2009 στην [14].
54. Wu Ruiqing, Chen Wei, Chen Tianqi and Li Qun, *A time-driven transmission method for well logging networks*, Pet. Sci. **6**: 239-245, 2009 στην [17].

55. Zhang Y.-P. and Fan Y.-J., *Generalized synchronization of Julia sets*, Kongzhi Lilun Yu Yinyong/Control Theory and Applications **26** (4): 463–467, 2009 στην [5].
- 2010**
56. Bouboulis P., *Construction of fractal surfaces via solutions of partial differential equations*, Scholarly Research Exchange **2010**: 1–10, 2010 στην [14].
57. Marcello Buccolini and Laura Coco, *The role of the hillside in determining the morphometric characteristics of “calanchi”: The example of Adriatic central Italy*, Geomorphology **123** (3–4): 200–210, 2010 στην [40].
58. Maria Grazia Esposito, *I simulatori in realtà virtuale: un ausilio nella formazione chirurgica*, Dottorato di Ricerca in Robotica ed innovazioni Informatiche Applicate alle Scienze Chirurgiche, Università Degli Studi di Roma “TOR VERGATA”, 2010 στις [9] και [17].
59. He Wen-bin, Niu Zheng and Liang Li-jiao, *Adaptive 3D fractal reconstruction algorithm of terrain profile*, Application Research of Computers **27** (4): 1289–1292, 2010 στην [14].
60. P. Massopust, *Interpolation and approximation with splines and fractals*, Oxford University Press Inc., New York, 2010 στην [14].
61. Wolfgang Metzler and Chol Hui Yun, *Construction of fractal interpolation surfaces on rectangular grids*, International Journal of Bifurcation and Chaos **20** (12): 4079–4086, 2010 στην [14].
62. P. Paramanathan and R. Uthayakumar, *Fractal interpolants on the s-sets*, Fractals **18** (3): 343–348, 2010 στην [4].
63. Mamta Rani and Rashi Agarwal, *Effect of stochastic noise on superior Julia sets*, Journal of Mathematical Imaging and Vision **36** (1): 63–68, 2010 στην [5].
64. S. Sukumaran and M. Punithavalli, *Some color schemes in Mandel fractal image generation*, International Journal of Information Science and Computer Mathematics **1** (1): 37–48 (2010) στην [9].
- 2011**
65. Bouboulis P. and Mavroforakis M., *Reproducing Kernel Hilbert Spaces and fractal interpolation*, Journal of Computational and Applied Mathematics **235** (12): 3425–3434, 2011 στην [14].
66. Efnan Sora Gunal, Selcuk Canbek and Nihat Adar, *Fractal dimension based shot transition detection in sport videos*, Journal of Software Engineering and Applications **4**: 235–243, 2011 στην [15].
67. Yoonmee Ham, Sang-Gu Lee and Vu Quoc Phong, *Characterization of the determinant of a Laguerre matrix*, Journal of Applied Mathematics and Computing **36** (1–2): 233–239, 2011 στην [11].
68. Jiabing Ji, Jigen Peng and Hongyong Wang, *An Application of Support Vector Machine in Fractal Interpolation Surfaces Fitting*, International Journal of Nonlinear Science **12** (4), 2011 στις [13], [14] και [18].
69. Bhagwati Prasad, Bani Singh and Kuldip Katiyar, *A method of curve fitting by recurrent fractal interpolation*, International Conference in Computational Intelligence (ICCIA 2011) IJCA (3): 5–8 στις [4] και [17].
70. Song-Gyong Ri and Huo-Jun Ruan, *Some properties of fractal interpolation functions on Sierpinski gasket*, J. Math. Anal. Appl. **380** (1): 313–322 στην [15].
- 2012**
71. Bouboulis P., *Fractal interpolation: Theory and applications in image compression*, Lambert Academic Publishing, Saarbrücken, 2012 στις [14], [15] και [11].
72. A. K. B. Chand, *Natural cubic spline coalescence hidden variable fractal interpolation surfaces*, Fractals **20** (2): 117–132, 2012 στην [14].
73. Chao Chen, Shu-Xian Li, Shu-Mei Wang, Sheng-Wang Liang, *Multiple information contents derived from the chromatograms and their application to the modeling of*

- quantitative profile–efficacy relationship*, *Analytica Chimica* **713** (3): 30–35, 2012 στην [14].
74. Changbum Chun, Mi Young Lee, Beny Neta and Jovana Džunić, *On optimal fourth-order iterative methods free from second derivative and their dynamics*, *Applied Mathematics and Computation* **218** (11): 6427–6438, 2012 στην [2].
75. Holger Jaenisch, *Avoiding the inverse fractal problem for compressive sampling of 1/f data sets*, Proc. SPIE 8401, Independent Component Analyses, Compressive Sampling, Wavelets, Neural Net, Biosystems, and Nanoengineering X, 84010N (May 1, 2012) στην [31].
76. T.J. Kalvouridis and M. Gousidou-Koutita, *Basins of Attraction in the Copenhagen Problem Where the Primaries Are Magnetic Dipoles*, *Applied Mathematics* **3**: 541–548, 2012 στην [30].
77. П.И. Трошин, Моделирование фракталов в среде maxima, часть I, Казанский федеральный университет, 2012 στην [6].
78. Hong-Yong Wang and Jia-Bing Ji, *Surface fitting and error analysis using fractal interpolation*, *Int. J. Bifurcation Chaos Appl. Sci. Eng.* **22** (8), 1250194 (2012) [11 pages] στην [14].
79. Yuen Ching-Hung and Wong Kwok-Wo, *Chaos-based encryption for fractal image coding*, *Chinese Phys. B* **21** (1): 010502, 2012 στην [15].
80. Ching-Hung Yuen and Kwok-Wo Wong, *Cryptanalysis on secure fractal image coding based on fractal parameter encryption*, *Fractals* **20** (1): 41–51, 2012 στην [15].
81. CholHui Yun, *Box-counting dimension of a kind of fractal interpolation surface on rectangular grids*, *Romanian Journal of Mathematics and Computer Science*, **2** (2): 61–69, 2012 στην [14].
- 2013**
82. Rashad A. Al-Jawfi, Baligh Al-Helali and Adil M. Ahmed, *Fractal Image Compression Using Modified Operator (IFS)*, *Journal of Advances in Mathematics* **5** (1): 549 – 561, 2013 στην [13].
83. G. Ayala-Landeros, F. Carrion, J. Morales, V. Torres-Argüelles, D. Alaniz-Lumbreras and V.M. Castaño, *Optical assessment of vibrating systems: A fractal geometry approach*, *Optik - International Journal for Light and Electron Optics* **124**, (15): 2260–2268, 2013 στην [14].
84. Santiago Artidiello, Francisco Chicharro, Alicia Cordero and Juan R. Torregrosa, *Local convergence and dynamical analysis of a new family of optimal fourth-order iterative methods*, *International Journal of Computer Mathematics* **90** (10): 2049 – 2060, 2013 στην [2].
85. Babajee D. K. R. and Khratti S. K., *Dynamic behaviour of a unified two-point fourth order family of iterative methods*, *Annual Review of Chaos Theory, Bifurcations and Dynamical Systems* **4**: 16–29, 2013 στην [2].
86. A. K. B. Chand and P. Viswanathan, *A constructive approach to cubic Hermite Fractal Interpolation Function and its constrained aspects*, *BIT Numerical Mathematics* **53** (4): 841–865, 2013 στις [4] και [11].
87. Honorato Gerardo, *On the Julia set of König's root-finding algorithms*, *Proc. Amer. Math. Soc.* **141**, 3601–3607, 2013 στην [27].
88. Haipeng Li and Feng Li, *Image encode method based on IFS with probabilities applying in image retrieval*, *Fourth Global Congress on Intelligent Systems (GCIS)*: 291 – 295, 2013 στην [15].
89. Olga Novikova and Volodymyr Shutko, *Modeling of multiscale time series using fractal splines*, *Computer Science & Engineering 2013 (CSE-2013)*, LVIV, Ukraine, 118 – 119, 2013 στην [17].
90. T. A. O. Salau and S. A. Oke, *The application of fractal box dimensions in predicting the*

- emission characteristics of colliding sawdust particles for sustainable sawmilling*, The South Pacific Journal of Natural and Applied Sciences **30** (1): 18–32, 2013 στην [14]
91. Xingyuan Wang and Tao Jin, *Hyperdimensional generalized M-J sets in hypercomplex number space*, Nonlinear Dynamics **73** (1 – 2): 843 – 852 στην [9].
 92. Jiabing Ji and Jigen Peng, *Analytical properties of bivariate fractal interpolation functions with vertical scaling factor functions*, International Journal of Computer Mathematics **90** (3): 539–553 στις [14] και [18].
 93. Vass, József, *On the geometry of IFS fractals and its applications*, Ph. D. Thesis, Waterloo, Ontario, Canada 2013 στην [10].
 94. Hong-Yong Wang and Jia-Shan Yu, *Fractal interpolation functions with variable parameters and their analytical properties*, J. Approx. Theory **175**: 1–18 στην [15].
 95. Ching Hung Yuen, Oi Yan Lui and Kwok Wo Wong, *Hybrid fractal image coding with quadtree-based progressive structure*, Journal of Visual Communication and Image Representation **24** (8): 1328–1341 στην [15].
- 2014**
96. Al-Jawfi R., Al-Helali B. and Ahmed A., *Fractal Image Compression Using Self-Organizing Mapping*, Applied Mathematics **5** (12): 1810–1819, 2014 στην [13].
 97. Pavel Bělík, HeeChan Kang, Andrew Walsh and Emma Winegar, *On the Dynamics of Laguerre's Iteration Method for Finding the nth Roots of Unity*, International Journal of Computational Mathematics, vol. 2014, Article ID 321585, 16 pages, 2014 στην [11].
 98. Feng Zhigang and Sun Xiuqing, *Box-counting dimensions of fractal interpolation surfaces derived from fractal interpolation functions*, J. Math. Anal. Appl. **412** (1): 416–425, 2014 στην [14].
 99. Navascués M.A., Chand A.K.B., Veedu V.P. and Sebastián M.V., *Fractal Interpolation Functions: A short survey*, Applied Mathematics **5**: 1834 – 1841, 2014 στην [4].
 100. Navascués M.A., Chand A.K.B., Viswanathan P. and Sebastián M.V., *Fractal Functions in Interpolation and Approximation: A bird's-eye view*, Journal of Applied and Computational Mathematics **3** (7): 188 – 190, 2014 στην [4].
 101. Bhagwati Prasad, Bani Singh and Kuldeep Katiyar, *Modeling curves via fractal interpolation with VSFF*, International Conference on Advances in Computer Engineering & Applications (ICACEA-2014) at IMSEC, GZB, IJCA (1): 1–4, 2014 στις [4], [15], [17] και [18].
 102. ТИХОМИРОВА Т.А., ФЕДОРЕНКО Г.Т., КИРИЛЛОВА Л.Н., *ФРАКТАЛЬНАЯ ИНТЕРПОЛЯЦИЯ ПРОИЗВОЛЬНЫХ КРИВЫХ*, ВЕСТНИК КОМПЬЮТЕРНЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ **3** (117): 18–23, 2014 στην [17].
 103. P. Viswanathan, A. K. B. Chand and M.A. Navascués, *A rational iterated function system for resolution of univariate constrained interpolation*, Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales. Serie A. Matematicas 1–27, 22 October 2014 στην [4].
 104. P. Viswanathan, A. K. B. Chand and Navascués M.A., *Fractal perturbation preserving fundamental shapes: Bounds on the scale factors*, Journal of Mathematical Analysis and Applications **419** (2): 804–817, 15 November 2014 στην [4].
 105. Yun C.-H., O H.-C. and Choi H.-C., *Construction of fractal surfaces by recurrent fractal interpolation curves*, Chaos Solitons Fractals **66**: 136–143, September 2014 στην [14].
- 2015**
106. Michael F. Barnsley and Peter R. Massopust, *Bilinear fractal interpolation and box dimension*, Journal of Approximation Theory **192**: 362–378, 2015 στην [18].
 107. Arya K. B. Chand, Saurabh K. Katiyar and Puthan V. Viswanathan, *Approximation using hidden variable fractal interpolation function*, J. of Fractal Geom. **2** (1): 81–114, 2015 στις [4] και [18].

108. A. K. B. Chand and N. Vijender, *Positive blending Hermite rational cubic spline fractal interpolation surfaces*, *Calcolo* **52** (1) 1–24 στην [13].
 109. Gerardo Honorato and Sergio Plaza, *Dynamical aspects of some convex acceleration methods as purely iterative algorithm for Newton's maps*, *Appl. Math. Comput.* **251**: 507–520 στις [3] και [1].
 110. S. K. Katiyar and A. K. B. Chand, *Toward a unified methodology for fractal extension of various shape preserving spline interpolants*, in R.N. Mohapatra, D.R. Chowdhury and D. Giri (eds.), *Mathematics and Computing: ICMC, Haldia, India, January 2015*, Springer Proceedings in Mathematics & Statistics 139, Springer India, 223–238 στην [11].
 111. Cristina Serpa and Jorge Buescu, *Explicitly defined fractal interpolation functions with variable parameters*, *Chaos Solitons Fractals* **75**: 76–83, 2015 στις [4] και [18].
 112. Ri Songil, *Nonlinear bivariate fractal interpolation function on grids*, *Chaos Solitons Fractals* **81**: 351–358, 2015 στην [14].
 113. Ri Songil, *A new construction of the fractal interpolation surface*, *Fractals* **23** (4): 1550043 (12 pages), 2015 στην [14].
 114. Ruan Huo-Jun and Xu Qiang, *Fractal interpolation surfaces on rectangular grids*, *Bulletin of the Australian Mathematical Society* **91**(3): 435–446 στην [14].
 115. Puthan Veedu Viswanathan and Arya Kumar Bedabrata Chand, *Monotone-comonotone Approximation by Fractal Cubic Splines and Polynomials*, *Electronic Transactions on Numerical Analysis* **44**: 639–659, 2015 στην [11].
 116. P. Viswanathan, M.A. Navascués and A. K. B. Chand, *Fractal polynomials and maps in approximation of continuous functions*, *Numerical Functional Analysis and Optimization* **37** (1): 106–127, 2016 στην [4].
 117. P. Viswanathan and A. K. B. Chand, *A C^1 -Rational cubic fractal interpolation function: Convergence and associated parameter identification problem*, *Acta Appl. Math.* **136** (1) 19–41 στις [4] και [11].
 118. P. Viswanathan, A. K. B. Chand and M. A. Navascués, *A rational iterated function system for resolution of univariate constrained interpolation*, *Rev. R. Acad. Cienc. Exactas Fís. Nat., Ser. A Mat., RACSAM* **109** (2) 483–509 στην [4].
 119. Shaoyuan Xu, Suyu Cheng and Zuoling Zhou, *Reich's iterated function systems and well-posedness via fixed point theory*, *Fixed Point Theory and Applications* **2015**:71 στην [15].
 120. Yun C.-H., Choi H.-C. and O H.-C., *Construction of recurrent fractal interpolation surfaces with function scaling factors and estimation of box-counting dimension on rectangular grids*, *Fractals* **23** (4) 1550030 (10 pages) στις [14] και [15].
- 2016**
121. Akhtar Md. Nasim, Prasad M. Guru Prem and Navascués M. A., *Box dimensions of α -fractal functions*, *Fractals* **24** (3) 1650037 (13 pages) στις [10] και [14].
 122. Chand A. K. B., Navascués M. A., Viswanathan P. and Katiyar S. K., *Fractal trigonometric polynomials for restricted range approximation*, *Fractals* **24** (2) 1650022 (11 pages) στις [4], [10] and [18].
 123. Manuel Fluck and Curran Crawford, *Minimizing errors in interpolated discrete stochastic wind fields*, *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics* **152**: 15–22 στην [14].
 124. Yan Huo, Tao Liu, Hui Liu, Cai Y. Ma, Xue Z. Wang, *In-situ crystal morphology identification using imaging analysis with application to the L-glutamic acid crystallization*, *Chemical Engineering Science* **148**: 126–139 στην [14].
 125. Ping Jiang, Feng Liu, Jianzhou Wang, Yiliao Song, *Cuckoo search-designated fractal interpolation functions with winner combination for estimating missing values in time series*, *Applied Mathematical Modelling* **40** (23–24): 9692–9718, 2016 στις [15] και [17].

126. Jianshun Liu and Fangxun Bao, *Visualization of constrained data by smooth rational fractal interpolation*, International Journal of Computer Mathematics **93** (6): 1524–1540, 2016 στην [17].
 127. Zhonghu Wu, Yujun Zuo, Shanyong Wang, Tongsheng Yi, Shijiang Chen, Qinglei Yu, Wei Li, JibinSunwen, Yunfei Xu, Ruyue Wang, Bingfeng Li, *Numerical simulation and fractal analysis of mesoscopic scale failure in shale using digital images*, Journal of Petroleum Science and Engineering **145** (592–599) 2016 στην [14].
 128. Viswanathan P., Navascués M. A. and Chand A. K. B., *Fractal polynomials and maps in approximation of continuous functions*, Numer. Funct. Anal. Optim. **37** (1) 106–127 στην [4].
- 2017**
129. Akhtar Md. Nasim, Prasad M. Guru Prem and Navascués M. A., *Box dimension of α -fractal function with variable scaling factors in subintervals*, Chaos Solitons Fractals **103**, 440–449 στις [10] και [14].
 130. Chand A.K.B., Vijender N. and Navascués M. A., *Convexity/concavity and stability aspects of rational cubic fractal interpolation surfaces*, Comput. Math. Model. **28** (3): 407–430, 2017 στην [14].
 131. L. Chen, Z. Wang and S. Liu, Study on the effect of diesel blended with n-butanol on particulate matter state characteristics of a small agricultural diesel engine, Bulgarian Chemical Communications, Volume 49, Special Edition K2, (pp. 54–58) 2017 στην [14].
 132. Kang, Y., & Rim, M. (2017). *A Method of the Best Approximation by Fractal Function*, στην [14].
 133. Kuldeep Katiyar and Bhagwati Prasad, *Construction of RFIF using VVSFs with application*, AIP Conference Proceedings 1897, 020027 (2017) στις [4], [13], [15], [17], [18].
 134. Kuldeep Katiyar and Bhagwati Prasad, *Shape preserving trigonometric fractal interpolation*, AIP Conference Proceedings 1802, 020007 (2017) στην [17].
 135. Nadia M. G. Al-Saidi, Shaimaa S. Al-Bundi and Naseif J. Al-Jawari, *An improved harmony search algorithm for reducing computational time of fractal image coding*, Journal of Theoretical and Applied Information Technology **95** (8): 1669–1679, 2017 στην [13].
 136. Shen, C., & Feng, Z. (2017). *Fractal Interpolation Representation of A Class of Quadratic Functions*, στην [14].
 137. Ri Songil, *A new nonlinear fractal interpolation function*, Fractals **25** (6): 1750063 (12 pages) στην [10].
- 2018**
138. Chand A.K.B. and Tyada K. R., *Constrained shape preserving rational cubic fractal interpolation functions*, Rocky Mt. J. Math. **48** (1) 75–105 στην [4].
 139. Chand A.K.B., Viswanathan P. and Vijender N., *Bicubic partially blended rational fractal surface for a constrained interpolation problem*, Comput. Appl. Math. **37** (1), 785–804 στις [4] και [14].
 140. Honorato Gerardo, *Dynamics and limiting behavior of Julia sets of König's method for multiple roots*, Topology Appl. **233**, 16–32 στις [5] και [29].
 141. Liu Tiantian, Zhang Yunfeng, Wang Ping, Du Hongwei, Bao Fangxun and Zhang Caiming, *Rational fractal surface interpolating scheme with variable parameters*, Comput. Aided Gom. Des. **64**, 50–72 στην [14].
 142. Luor Dah-Chin, *Fractal interpolation functions with partial self similarity*, J. Math. Anal. Appl. **464** (1) 911–923 στις [17], [20] και [37].
 143. Jiang Qian, Fan Wang, Yisheng Lai and Qingjie Guo, *On Further Study of Bivariate Polynomial Interpolation over Ortho-Triples*, Numer. Math. Theor. Meth. Appl. Vol. 11, No. 2, pp. 247–271 doi: 10.4208/nmtma.OA-2017-0042 στην [14].

144. Qian Jiang, Wang Fan and Zhu Chungang, *Scattered data interpolation based upon bivariate recursive polynomials*, J. Comput. Appl. Math. **329**, 223–243 στην [14].
145. H. C. Rong and T. J. Li, "Flocculation Effect Detection of Chemical Wastewater Based on Image Processing," 2018 11th International Symposium on Computational Intelligence and Design (ISCID), Hangzhou, China, 2018, pp. 378-382, doi: 10.1109/ISCID.2018.00092 στην [14].
146. Hiroshi Sugiura and Takemitsu Hasegawa, *On the global convergence of Schröder's iterative formulae for real roots of algebraic equations*, J. Comput. Appl. Math. **344**: 313–322 στην [3].
147. Jiajia Tang, Zhigang Feng and Yanfang Guo, *The structure of fractal interpolation curve in plane*, International Journal of Nonlinear Science **26** (1), 34–40 στις [4] και [17].
148. Zhou, M., Zhang, Y., Zhou, R., Hao, J. and Yang, J., *Mechanical Property Measurements and Fracture Propagation Analysis of Longmaxi Shale by Micro-CT Uniaxial Compression*, Energies 2018, 11, 1409 στην [14].

2019

149. A. K. B. Chand, N. Vijender, P. Viswanathan and A. V. Tetenov, *Affine zipper fractal interpolation functions*, Bit Numer Math <https://doi.org/10.1007/s10543-019-00774-3> στην [4].
150. YOUNG CHEL KWUN, MUHAMMAD TANVEER, WAQAS NAZEER, MUJAHID ABBAS and SHIN MIN KANG, *Fractal Generation in Modified Jungck - S Orbit*, IEEE Access **7** 35060–35071 στις [6] και [9].
151. ZHEN LIANG and HUO-JUN RUAN, *RECURRENT FRACTAL INTERPOLATION SURFACES ON TRIANGULAR DOMAINS*, Fractals **27** (05), 1950085 στην [14].
152. Wen Liang Peng, Kui Yao, Xia Zhang and Jia Yao, *Box dimension of Weyl-Marchaud fractional derivative of linear fractal interpolation functions*, Fractals **27** (04) 1950058 (2019) στην [4].
153. L. D. Petković, M. S. Petković and B. Neta (2018): *On optimal parameter of Laguerre's family of zero-finding methods*, International Journal of Computer Mathematics **96** (4) 692–707 στην [11].
154. K. M. Reddy and A. K. B. Chand (2019). *Constrained univariate and bivariate rational fractal interpolation*, International Journal for Computational Methods in Engineering Science and Mechanics, 20:5, 404-422, DOI: 10.1080/15502287.2019.1687610 στην [14].
155. Ri Song-II, *Box dimension of a nonlinear fractal interpolation curve*, Fractals **27** (3) 1950023 (14 pages) στην [10].
156. Verma S. and Viswanathan P., *A revisit to α -fractal function and box dimension of its graph*, Fractals **27** (06), 1950090 (2019) στην [4].
157. Vijender, N. Results Math (2019) 74: 192. <https://doi.org/10.1007/s00025-019-1114-8> στις [4] και [13].
158. CHOL-HUI YUN, *HIDDEN VARIABLE RECURRENT FRACTAL INTERPOLATION FUNCTIONS WITH FUNCTION CONTRACTIVITY FACTORS*, Fractals **27** (07), 1950113 στην [14].
159. XIANGYANG LI, MUHAMMAD TANVEER, MUJAHID ABBAS, MAQBOOL AHMAD, YOUNG CHEL KWUN, AND JING LIU, *Fixed Point Results for Fractal Generation in Extended Jungck-SP Orbit*, IEEE Access **7** 160472–160481 στην [9].

2020

160. Tayba Arooj, Farsia Hussain and Malik Zawwar Hussain, *A FRACTAL INTERPOLATION FUNCTION THROUGH SHEAR FACTOR WITH PERTURBATION ERROR ANALYSIS*, NED UNIVERSITY JOURNAL OF RESEARCH - APPLIED SCIENCES, VOL XVII, NO. 2, στις [4], [15], [17] and [18].

161. Ge Chen, Yajun Sun and Zhimin Xu, *A Novel Approach to Assess the Complexity of Contaminant Plume Transportation in the Aquifer Based on Hausdorff Fractal Dimension*, Water Air Soil Pollut (2020) 231: 145 στην [14].
162. HYONJIN KIM, JINMYONG KIM and HAKMYONG MUN, NEW NONLINEAR RECURRENT HIDDEN VARIABLE FRACTAL INTERPOLATION SURFACES, *Fractals* **28** (02) στην [14].
163. JinMyong Kim and HakMyong Mun, *Nonlinear recurrent hidden variable fractal interpolation curves with function vertical scaling factors*, *Fractals*, doi: 10.1142/S0218348X20500966 στην [14].
164. Yili Lou, Zhonghu Wu, Wenjibin Sun, Shuai Yin, Anli Wang, Hao Liu and Yujun Zuo, *Study on failure models and fractal characteristics of shale under seepage - stress coupling*, *Energy Sci Eng.* **8**:1634–1649 στην [14].
165. Abhilash Sahu and Amit Priyadarshi, *On the box-counting dimension of graphs of harmonic functions on the Sierpiński gasket*, *Journal of Mathematical Analysis and Applications* **487**, 124036 στις [10], [14], [42] και [44].
166. Viswanathan, P. *Fractal approximation of a function from a countable sample set and associated fractal operator*. RACSAM 114, 32 (2020) doi:10.1007/s13398-019-00772-8 στην [4].
167. S. Verma and P. Viswanathan (2020): *Parameter Identification for a Class of Bivariate Fractal Interpolation Functions and Constrained Approximation*, *Numerical Functional Analysis and Optimization*, DOI: 10.1080/01630563.2020.1738458 στις [4] και [14].
168. Amat, S.; Castro, R.; Honorato, G.; Magreñán, Á.A. Purely Iterative Algorithms for Newton's Maps and General Convergence. *Mathematics* **2020**, *8*, 1158 στις [1] και [3].
169. Hao Zhou, Muhammad Tanveer and Jingjing Li, Comparative Study of Some Fixed-Point Methods in the Generation of Julia and Mandelbrot Sets, Volume 2020, Article ID 7020921, 15 pages στην [9].
170. H. Qi, M. Tanveer, W. Nazeer, and Y. Chu, "Fixed point results for fractal generation of complex polynomials involving sine function via non-standard iterations," *IEEE Access*, vol. 8, pp. 154301–154317 στην [9].
171. HENGXIAO QI, MUHAMMAD TANVEER, WAQAS NAZEER AND YU-MING CHU, Anti Mandelbrot Sets via Jungck-M Iteration, *IEEE Access*, vol. 8, pp. 194663–194675 στην [9].

Σύνολον: 226

ια.Επιχορηγούμενα ερευνητικά προγράμματα (με τεχνικές εκθέσεις)

- [10/93 – 10/95] Συμμετοχή στο πρόγραμμα *Fractals και Δυναμικά Συστήματα*, το οποίο χρηματοδοτήθηκε από ειδικό λογαριασμό του Ε.Κ.Π.Α. με κωδικό αριθμό 70/4/1388. (Ε.Υ.: Αλέξ. Μπεμ, Ύψος χρηματοδότησης: 1.200.000 δρχ.)
Δελτίο ενημέρωσης για το ερευνητικό έργο στο Ε.Κ.Π.Α., **9**, 1998, 16–18.
- *Παράλληλοι αλγόριθμοι συμπίεσης εικόνας*, (Τομέας: 3.3.6 Πολυεπεξεργασία και λογισμικό για υπολογισμούς μεγάλης κλίμακας με έμφαση σε παράλληλη επεξεργασία, 1188 Μαθηματικά και επιστήμη υπολογιστών), ΠΕΝΕΔ 94.
- *Χαοτική δυναμική και εφαρμογές της στην αναπαράσταση μορφών και δομών της φύσης*, (Τομέας: 4.1 Μαθηματικά, 1188 Μαθηματικά και επιστήμη υπολογιστών), ΠΕΝΕΔ 94.

- [2/96 – 2/97] Συμμετοχή στο πρόγραμμα *Σύνολα τύπου Mandelbrot των επαναληπτικών συναρτήσεων König*, το οποίο χρηματοδοτήθηκε από ειδικό λογαριασμό του Ε.Κ.Π.Α. με κωδικό αριθμό 70/4/2403. (Ε.Υ.: Αλέξ. Μπεμ, Ύψος χρηματοδότησης: 800.000 δρχ.) *Δελτίο ενημέρωσης για το ερευνητικό έργο στο Ε.Κ.Π.Α.*, **10**, 1998, 7–9.
- [4/97 – 4/98] Συμμετοχή στο πρόγραμμα *Fractal συναρτήσεις παρεμβολής*, το οποίο χρηματοδοτήθηκε από ειδικό λογαριασμό του Ε.Κ.Π.Α. με κωδικό αριθμό 70/4/3247. (Ε.Υ.: Αλέξ. Μπεμ, Ύψος χρηματοδότησης: 700.000 δρχ.) *Δελτίο ενημέρωσης για το ερευνητικό έργο στο Ε.Κ.Π.Α.*, **11**, 1999, 13–14.
- [9/98 – 12/99] Συμμετοχή στο πρόγραμμα *Fractal επιφάνειες παρεμβολής*, το οποίο χρηματοδοτήθηκε από ειδικό λογαριασμό του Ε.Κ.Π.Α. με κωδικό αριθμό 70/4/4160. (Ε.Υ.: Λεώνη Ευαγγελάτου-Δάλλα, Ύψος χρηματοδότησης: 1.000.000 δρχ.)
- *The Hausdorff measure and fractal dimensions of fractal sets*, Ε.Κ.Π.Α./Βρετανικό Συμβούλιο, Ελλάδα, Joint research programme, 1998.
- *Ανάπτυξη και αξιολόγηση διδιάστατων και τριδιάστατων επαναλαμβανομένων συστημάτων συναρτήσεων (Ε.Σ.Σ.) για την ψηφιακή ανάλυση και επεξεργασία εικόνας μέσω μορφοκλασματικών συναρτήσεων παρεμβολής*. (Τομέας: 3 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ - ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ - ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ, 3.1 Ανάπτυξη μεθόδων για την ψηφιακή ανάλυση εικόνας και εφαρμογές.), ΠΕΝΕΔ 99.
- [2/2000 – 2/2001] Συμμετοχή στο πρόγραμμα *Μορφοκλασματικά σύνολα (fractals) στον τετραδιάστατο χώρο των quaternions*, το οποίο χρηματοδοτήθηκε από ειδικό λογαριασμό του Ε.Κ.Π.Α. με κωδικό αριθμό 70/4/4160. (Ε.Υ.: Λεώνη Ευαγγελάτου-Δάλλα, Ύψος χρηματοδότησης: 800.000 δρχ.)
- [5/2001 – 2/2003] Συμμετοχή στο πρόγραμμα *Μορφοκλάσματα και χαοτική συμπεριφορά*, το οποίο χρηματοδοτήθηκε από ειδικό λογαριασμό του Ε.Κ.Π.Α. με κωδικό αριθμό 70/4/5626. (Ε.Υ.: Λεώνη Ευαγγελάτου-Δάλλα, Ύψος χρηματοδότησης: 300.000 δρχ.)
- [3/2003 – 8/2004] Συμμετοχή στο πρόγραμμα *Συμπύεση εικόνων χρησιμοποιώντας συσχετισμένες μορφοκλασματικές συναρτήσεις παρεμβολής*, το οποίο χρηματοδοτήθηκε από ειδικό λογαριασμό του Ε.Κ.Π.Α. με κωδικό αριθμό 70/4/5626. (Ε.Υ.: Λεώνη Ευαγγελάτου-Δάλλα, Ύψος χρηματοδότησης: 1.500 Ευρώ.)
- [1/2005 –] Συμμετοχή στο πρόγραμμα *Συμπύεση εικόνων χρησιμοποιώντας διμεταβλητές μορφοκλασματικές συναρτήσεις παρεμβολής*, το οποίο χρηματοδοτήθηκε από ειδικό λογαριασμό του Ε.Κ.Π.Α. με κωδικό αριθμό 70/4/5626. (Ε.Υ.: Λεώνη Ευαγγελάτου-Δάλλα, Ύψος χρηματοδότησης: 2.400 Ευρώ.)
- [1/2007 – 10/2008] Συμμετοχή στο πρόγραμμα *Μορφοκλασματικές συναρτήσεις παρεμβολής με χρήση κρυφής μεταβλητής*, το οποίο χρηματοδοτήθηκε από ειδικό λογαριασμό του Ε.Κ.Π.Α. με κωδικό αριθμό 70/4/5626. (Ε.Υ.: Λεώνη Ευαγγελάτου-Δάλλα, Ύψος χρηματοδότησης:)
- Συμμετοχή στο διετούς διάρκειας Έργο Διακρατικής Συνεργασίας *Πρότυπα παραμορφούμενων επιφανειών: Εφαρμογές στον καρδιακό εικονισμό μαγνητικού συντονισμού*, το οποίο χρηματοδοτείται από το Γ' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης και την Γ.Γ.Ε.Τ. του Υπουργείου Ανάπτυξης. (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα»

Ε.Π.ΑΝ **Μέτρο 4.3., Δράση 4.3.6.1)** Ε.Υ.: Αναστ. Μπεζεριάνος, Καθ. Πανεπιστημίου Πατρών.

- Συμμετοχή στο τριετούς διάρκειας Έργο *Προηγμένες Μέθοδοι Οπτικής Υπολογιστικής στην Πολιτισμική Κληρονομιά* (Θεματικός Τομέας: Τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνίας), Π.ΕΝ.Ε.Δ. 03 **Μέτρο 8.3., Δράση 8.3.1** με κωδικό έργου 03 ΕΔ 036 (70/3/8405). Ε.Υ.: Μιχ. Στρίντζης, Καθ. Α.Π.Θ.
- Συμμετοχή στο τριετούς διάρκειας Έργο *Γνωσιακή Αναζήτηση και Ανάκτηση 3Δ Γραφικών Μοντέλων* (Θεματικός Τομέας: Τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνίας), Π.ΕΝ.Ε.Δ. 03 **Μέτρο 8.3., Δράση 8.3.1** με κωδικό έργου 03 ΕΔ 520 (70/3/8419). Ε.Υ.: Στ. Περαντώνης Ερευνητής Α', Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. Δημόκριτος.

Ε.ΜΕΛΟΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΕΙΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΤΡΟΠΩΝ

- Μέλος της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας (Ε.Μ.Ε.).
- Πάρεδρο Μέλος του Ελληνικού Στατιστικού Ινστιτούτου (Ε.Σ.Ι.).
- Μέλος της Ελληνικής Εταιρείας Επιστημόνων Η/Υ και Πληροφορικής (ΕΠΥ).
- Μέλος της Αμερικανικής Μαθηματικής Εταιρείας (AMS).
- Μέλος της Εταιρείας Βιομηχανικών και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών (SIAM).
- Μέλος της Πανελλήνιας Επιτροπής Διοργάνωσης Θερινών Σχολείων και Συνεδρίων στην Πολυπλοκότητα, μέλος της Οργανωτικής Επιτροπής του 24^{ου} Θερινού Σχολείου – Συνεδρίου «Δυναμικά Συστήματα και Πολυπλοκότητα» (12/07 – 21/07/2017) και μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής του 26^{ου} Θερινού Σχολείου – Συνεδρίου «Δυναμικά Συστήματα και Πολυπλοκότητα» (14/07 – 20/07/2019).
- Μέλος της Κριτικής Επιτροπής του 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου Καθηγητών Πληροφορικής «Η Πληροφορική στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση – Προκλήσεις και προοπτικές», Θεσσαλονίκη, 12–14 Απριλίου 2013.
- Μέλος της Επιστημονικής και Κριτικής Επιτροπής του 8ου Πανελληνίου Συνεδρίου Καθηγητών Πληροφορικής «Η Πληροφορική στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση – Διδασκαλία και διδακτική», Βόλος, 28–30 Μαρτίου 2014.
- Μέλος της Κριτικής Επιτροπής του 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου Καθηγητών Πληροφορικής «Η Πληροφορική στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση – Καινοτόμες Παιδαγωγικές Πρακτικές», Καστοριά, 24–26 Απριλίου 2015.
- Μέλος της Κριτικής Επιτροπής του 10ου Πανελληνίου Συνεδρίου Καθηγητών Πληροφορικής «Η Πληροφορική στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση – Ρόλος και εφαρμογές», Άργος και Ναύπλιο, 15–17 Απριλίου 2016.
- Μέλος της Επιστημονικής και Κριτικής Επιτροπής του 11ου Πανελληνίου Συνεδρίου Καθηγητών Πληροφορικής «Η Πληροφορική στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση – Σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις», Χαλκίδα, 5–7 Μαΐου 2017.
- Μέλος της Κριτικής Επιτροπής του 3ου Διεθνούς Συνεδρίου για την Προώθηση της Εκπαιδευτικής Καινοτομίας, Λάρισα, 13–15 Οκτωβρίου 2017.
- Μέλος της Κριτικής Επιτροπής του CIE2017 – 9th Conference on Informatics in Education Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση, Πειραιεύς, 13–15 Οκτωβρίου 2017.
- Μέλος της Επιστημονικής και της Οργανωτικής Επιτροπής του 31^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Στατιστικής «Επιστήμη των δεδομένων στην Πληροφορική και τη Βιοϊατρική», Λαμία, 4–6 Μαΐου 2018.
- Μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής (Programme Committee) του Conference on Complex Systems (CCS2018), Θεσσαλονίκη, 23–28 Σεπτεμβρίου 2018.

- Μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής του περιοδικού «Εκπαίδευση & Επιστήμες» <http://eduscience-journal.sci.uth.gr/>
- Μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής του περιοδικού International Journal of Educational Innovation <https://journal.eepek.gr/>

ΣΤ. ΞΕΝΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ

- Γερμανικά: Mittelstufe (ausreichend), Grundstufe (befriedigend)
- Αγγλικά: FCE (Grade A) University of Cambridge
ECPE (Grade Pass) The University of Michigan

Ζ. ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Δείγμα της εργασίας μας με την Δάλλα Λεώνη και τον Μπεμ Αλ., παρουσιάστηκε σε έκθεση ζωγραφικής με θέμα «Fractal Art» της εικαστικού Μάγιας-Μαρίας Ρεμούνη⁶ στον Χώρο Τέχνης “Θέμα”, Αθήνα, 30 Μαΐ. – 24 Ιουν. 1995.
- Δείγμα της εργασίας μας με τον Μπεμ Αλ., παρουσιάστηκε σε έκθεση ζωγραφικής της ζωγράφου Μάγιας-Μαρίας Ρεμούνη με θέμα «Φύση: Γεωμετρία και Πολυπλοκότητα» στο Χώρο Τέχνης “ΖΜ”, Θεσσαλονίκη, 28 Μαρτ. – 12 Απρ. 1997.

Η. ΚΡΙΤΗΣ ΚΑΙ ΚΡΙΤΙΚΟΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΕΔΡΙΩΝ

Επιστημονικά περιοδικά

Διεθνή (Ξενόγλωσσα)

1. *ACM Transactions on Mathematical Software* (<http://www.acm.org/toms/>).
2. *Acta Applicandae Mathematicae* (<http://www.springer.com/mathematics/journal/10440>)
3. *AIMS Mathematics* (<https://www.aimspress.com/journal/Math>)
4. *ANZIAM Journal* (<http://anziamj.austms.org.au/>).
5. *Applied Mathematical Modelling* (<http://www.journals.elsevier.com/applied-mathematical-modelling/>)
6. *Applied Mathematics and Computation* (<http://www.journals.elsevier.com/applied-mathematics-and-computation/>).
7. *Applied Mathematics Letters* (<http://www.journals.elsevier.com/applied-mathematics-letters/>).
8. *Astrophysics and Space Science* (<http://www.springer.com/astronomy/astrophysics+and+astroparticles/journal/10509>).
9. *Chaos, Solitons & Fractals* (<http://www.journals.elsevier.com/chaos-solitons-and-fractals/>).
10. *Computers & Graphics* (<http://www.journals.elsevier.com/computers-and-graphics/>).
11. *Fractals* (<http://www.worldscinet.com/fractals/>).
12. *Fractional Calculus and Applied Analysis* (<https://www.degruyter.com/view/j/fca>)
13. *IEEE Transactions on Image Processing* (<http://www.signalprocessingsociety.org/publications/periodicals/image-processing/>).

⁶ Απεβίωσε το 2001.

14. *IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology* (<http://tcsvt.polito.it/>).
15. *Institution of Engineering and Technology Image Processing* (<http://www.ietdl.org/IET-IPR>).
16. *International Journal of Bifurcation and Chaos* (<http://www.worldscinet.com/ijbc/ijbc.shtml>)
17. *International Journal of Computational Mathematics* (<http://www.hindawi.com/journals/ijcm/>)
18. *International Journal of Computer Mathematics* (<http://www.tandf.co.uk/journals/titles/00207160.asp>)
19. *International Journal of Educational Innovation* (<https://journal.eepek.gr/>).
20. *Journal of Approximation Theory* (<http://www.journals.elsevier.com/journal-of-approximation-theory/>).
21. *Journal of Computational and Applied Mathematics* (<http://www.journals.elsevier.com/journal-of-computational-and-applied-mathematics/>)
22. *Journal of Mathematical Analysis and Applications* (<https://www.journals.elsevier.com/journal-of-mathematical-analysis-and-applications>)
23. *Journal of the Franklin Institute* (<http://www.journals.elsevier.com/journal-of-the-franklin-institute/>).
24. *Mathematical Reviews* (<http://www.ams.org/mr-database>) [69 κριτικές]
25. *Mathematical methods in the applied sciences* (<http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-MMA.html>)
26. *Mathematical Problems in Engineering* (<https://www.hindawi.com/journals/mpe/>)
27. *NED University Journal of Research - Applied Sciences* (<http://www.neduet.edu.pk/NED-Journal/>)
28. *Pattern Recognition* (<http://www.journals.elsevier.com/pattern-recognition/>)
29. *Results in Mathematics* (<https://link.springer.com/journal/25>)
30. *The Open Mathematics Journal* (<http://www.bentham.org/open/tomatj/>).
31. *Vietnam Journal of Mathematics* (<http://www.springer.com/mathematics/journal/10013>)

Ελληνόγλωσσα

1. Η Εκπαίδευση Σήμερα@ του Περιφερειακού Επιμορφωτικού Κέντρου (Π.Ε.Κ.) Μυτιλήνης (<http://timtheof.wixsite.com/ekpsimera>)
2. *International Journal of Educational Innovation* (<https://journal.eepek.gr/>)

Συνέδρια

1. *International Conferences in Central Europe WSCG'2005 (recently Winter School of Computer Graphics)* (<http://wscg.zcu.cz/wscg2005/wscg2005.htm>).
2. *Πανελλήνιο Συνέδριο Καθηγητών Πληροφορικής (6^ο, 7^ο, 8^ο, 9^ο)*
3. *Διεθνές Συνέδριο για την Προώθηση της Εκπαιδευτικής Καινοτομίας (3^ο, 4^ο, 5^ο, 6^ο)*

Θ. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΣΟΝΤΑ - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

- Διαχειριστής δικτύων στη Διεύθυνση Επιχειρήσεων (Δ.ΕΠΙΧ.) του Γ.Ε.ΕΘ.Α., στον Τομέα Θεωρητικής Πληροφορικής του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Ε.Κ.Π.Α., στη Δευτεροβάθμια Γενική και Τεχνική Εκπαίδευση και συνεπώς πολύ καλή γνώση των λειτουργικών συστημάτων MS-Dos, Windows, Novell και Unix.

- Πολύ καλή γνώση γλωσσών προγραμματισμού (PASCAL, FORTRAN, COBOL, C), χρήση πακέτων επεξεργασίας κειμένου (TeX, Word), παρουσιάσεων (PowerPoint), σχεδιαστικών προγραμμάτων (CorelDraw, Photoshop), λογιστικών φύλλων (Excel, Statgraphics, Spss, Minitab), επιστημονικών λογισμικών (Mathematica, MATLAB) και εργαλείων κατασκευής ιστοσελίδων (Wordpress, Joomla).
- Διοικητικές, οργανωτικές και επικοινωνιακές δεξιότητες – Δημιουργική σκέψη και δραστηριότητα – Αναλυτική σκέψη και κριτικό πνεύμα – Ικανότητα επίτευξης αποτελεσμάτων σε προκαθορισμένους στόχους.

I. ΑΣΧΟΛΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ

- Συμμετοχή, ως Έφεδρος Σμηνίτης, στην ομάδα Πολεμικών Παιγνίων του Γ.Ε.ΕΘ.Α. από 10/5–3/11 του 1993.
- Επιστημονικός υπεύθυνος στην τηλεταινία του Αντώνη Κόκκινου «Απόδραση;».
- Καλή γνώση μουσικής και ειδικότερα πιάνου και κιθάρας.
- Μουσικός συνεργάτης των περιοδικών **ΣΤΕΡΕΟ** και **ΤΑ ΦΙΛΙΑ και οι απανταχού ΦΙΛΙΩΤΕΣ** (<http://www.adelfotis-filioton.gr>).
- Πρώην μέλος της ομάδας καλαθοσφαίρισης του Α.Ο. Γαλατσίου και της πανεπιστημιακής ομάδας του Τμήματος Μαθηματικών του Ε.Κ.Π.Α.

ΙΑ. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

- Θεοχάρης Θεοχ., Καθηγητής Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Ε.Κ.Π.Α.
- Ευαγγελάτου-Δάλλα Λεώνη, Αναπληρωτής Καθηγήτρια Τμήματος Μαθηματικών, Ε.Κ.Π.Α.
- Edward R. Vrscay, Professor, Department of Applied Mathematics, University of Waterloo, Canada.
- Μπούντης Αν., Ομότιμος Καθηγητής Τμήματος Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Πατρών.

ΙΒ. ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΥΠΟΜΝΗΜΑ

α. Περίληψη ερευνητικού και συγγραφικού έργου

Με το παρόν υπόμνημα περιγράφουμε και εκθέτουμε σε αδρές γραμμές το ερευνητικό και συγγραφικό έργο μας, καθώς και τους μελλοντικούς ερευνητικούς στόχους μας. Σκοπός της έρευνάς μας είναι η προτύπωση, υπό την έννοια της γραφικής H/Y , φαινομένων μεγάλης πολυπλοκότητας τα οποία εμπεριέχουν μορφοκλασματικά σύνολα ως αποτέλεσμα αενάων επαναλήψεων διαφόρων δυναμικών συστημάτων, χρησιμοποιώντας κυρίως πιθανοκρατικούς και αιτιοκρατικούς υπολογισμούς. Παραλλήλως έχω αναπτύξει διδακτικό και ερευνητικό έργο στο πεδίο των διδακτικών εφαρμογών των προαναφερομένων θεματικών περιοχών και ιδιαιτέρως των διδακτικών προσεγγίσεων και πρακτικών τους. Πιο συγκεκριμένα, τα ερευνητικά ενδιαφέροντά μας περιλαμβάνουν αριθμητικούς και γεωμετρικούς αλγορίθμους ήτοι μορφοκλασματική (fractal) και υπολογιστική γεωμετρία, γραφική H/Y , δυναμικά συστήματα, υπολογιστικά μαθηματικά, επεξεργασία και συμπίεση εικόνων, καθώς και διδακτική της Πληροφορικής, της Επιστήμης των Υπολογιστών και της Τεχνολογίας Πληροφοριών και Επικοινωνιών. Εντός των πλαισίων τούτων κινείται και η ερευνητική δραστηριότητά μας.

Οι ανώτερης τάξης επαναληπτικές μέθοδοι, όπως οι μέθοδοι των Schröder, König και Laguerre, αποφέρουν μορφοκλασματικά σύνολα τύπου Julia στον δυναμικό και τύπου Mandelbrot στον παραμετρικό χώρο, εάν ιδωθούν ως δυναμικά συστήματα. Μελετήσαμε τη δυναμική των επαναληπτικών συναρτήσεων König εξετάζοντας τα σύνολα Julia των συναρτήσεων εκείνων, οι οποίες κατασκευάστηκαν να συγκλίνουν προς τις n -οστές ρίζες της μονάδας, τις λεκάνες έλξης των ριζών αυτών και τη δυναμική συμπεριφορά των, εφαρμοζόμενων στη γενικότερη μονοπαραμετρική οικογένεια κυβικών πολυωνύμων, απεικονίσεων αυτών [39]. Επίσης, εξετάσαμε την επίδραση των πρόσθετων σταθερών σημείων της επαναληπτικής μεθόδου στη δυναμική της και ανιχνεύσαμε την ύπαρξη παθολογικών κύκλων για τα σημεία αυτά [2].

Όσον αφορά στις επαναληπτικές συναρτήσεις Schröder, εξετάσαμε τα σύνολα Julia των συναρτήσεων αυτών, οι οποίες κατασκευάστηκαν να συγκλίνουν προς τις n -οστές ρίζες της μονάδας, και μελετήσαμε τις λεκάνες έλξης των ριζών αυτών. Τα αποτελέσματα αυτά δημοσιεύθηκαν στην [40]. Στη συνέχεια, παρουσιάσαμε μια νέα αλγοριθμική κατασκευή, ώστε να υπολογίζονται, γενικώς, οι όροι των συναρτήσεων αυτών, οι οποίες αποτελούν μέρος μιας άπειρης σειράς. Μεγιστοποιήσαμε την υπολογιστική απόδοση των, σχετιζόμενων με τη γενικότερη μονοπαραμετρική οικογένεια κυβικών πολυωνύμων, συναρτήσεων Schröder παρουσιάζοντας μια νέα υπολογιστική τεχνική βασισμένη στην προαναφερθείσα αλγοριθμική κατασκευή [42]. Επίσης, διερευνήσαμε, με χρήση γραφικής υπολογιστών, τη δυναμική των πρόσθετων σταθερών σημείων που προκύπτουν από τις μεθόδους αυτές και τις, σχετιζόμενες με παθολογικούς κύκλους, λεκάνες έλξης των σημείων αυτών. Η εργασία αυτή είναι η [1]. Εκτός αυτών, μελετήσαμε τη δυναμική των, εφαρμοζόμενων στη γενικότερη μονοπαραμετρική οικογένεια κυβικών πολυωνύμων, απεικονίσεων Schröder τάξης τέσσερα έως δέκα, αφού επιλύσαμε πολυωνυμικές εξισώσεις υψηλού βαθμού για την εύρεση όλων των κρίσιμων σημείων των απεικονίσεων αυτών. Τα αποτελέσματα αυτά δημοσιεύθηκαν στην [3]. Επιπροσθέτως, μελετήσαμε τη δυναμική της μεθόδου αυτής σε μια γενικευμένη μονοπαραμετρική οικογένεια διτετραγώνων πολυωνύμων· βλ. [5].

Ως προς τη δυναμική της συνάρτησης Laguerre στο μιγαδικό πεδίο αποδείξαμε και επαληθεύσαμε με τη χρήση γραφικών ότι δεν υπάρχουν κρίσιμα σημεία, τα οποία δύνανται να παγιδευτούν από μία επαναληπτική ακολουθία αποτελούμενη από τη γενικότερη μονοπαραμετρική οικογένεια των κυβικών πολυωνύμων. Επίσης δείξαμε ότι τα σύνολα

Julia της συνάρτησης αυτής, η οποία κατασκευάστηκε να συγκλίνει προς τις n -οστές ρίζες της μονάδας, είναι μορφοκλασματικά σύνολα μόνο για $n > 4$. βλ. [11].

Τα σύνολα Julia και Mandelbrot έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, τόσο λόγω της θεωρητικής τους υπόστασης όσο και λόγω της οπτικής αναπαράστασής τους μέσω της γραφικής υπολογιστών. Μία προσπάθεια παραλληλοποίησης και συγκριτικής μελέτης των πιο διαδεδομένων μεθόδων αναπόλησης των συνόλων αυτών παρουσιάστηκαν στην [9]. Συγκριτικές μελέτες των πιο γνωστών σειριακών μεθόδων απόδοσης των συνόλων Julia και του συνόλου Mandelbrot αποτελεί το περιεχόμενο των [6] και [19] (βλ. και [45]), αντιστοίχως.

Ένα μεγάλο μέρος της Θεωρητικής Πληροφορικής βασίζεται στη χρήση επαγωγικών, πλήρων και μερικώς διατεταγμένων συνόλων. Μία επέκταση αυτών αποτελεί η κατασκευή ενός «πιθανοκρατικού δυναμοχωρίου» (probabilistic powerdomain) σε οιοδήποτε τέτοιο σύνολο, ώστε να αναπαραστήσει την έκβαση ενός πιθανοκρατικού προγράμματος. Κατασκευάσαμε και υλοποιήσαμε δύο καινούργιους αλγόριθμους, έναν αιτιοκρατικό [46] και έναν πιθανοκρατικό [7], οι οποίοι στηρίζονται στη θεωρία δυναμοχωρίων για την ταχεία αποκωδικοποίηση εικόνων.

Στην [44] ασχοληθήκαμε με ένα πρόβλημα υπολογιστικής γεωμετρίας, το οποίο χρησιμοποιείται στη συμπίεση και επεξεργασία εικόνων, αναγνώριση υποδειγμάτων (pattern recognition) κ.ά. ερευνητικών τομέων. Κατασκευάσαμε αποδοτικούς ακριβείς αλγόριθμους για τον υπολογισμό των αποστάσεων Hausdorff και Hutchinson ή Kantorovich μεταξύ δύο μονόχρωμων εικόνων. Επεκτείνοντας τους αλγόριθμους αυτούς σε εικόνες φαιάς διαβάθμισης οδηγηθήκαμε στην ανάπτυξη και υλοποίηση δύο προσεγγιστικών αλγορίθμων για την αντιμετώπιση του γενικότερου προβλήματος (βλ. [12], [16], [22] και [80]), όπου στην [16] μελετάται μία αποτελεσματική και ταχεία λύση στο πρόβλημα υπολογισμού της μετρικής Hausdorff μεταξύ δύο αυθαιρέτων ψηφιακών εικόνων θεωρώντας τη φαιά διαβάθμισή τους ως τρίτη διάσταση.

Μελετήσαμε μορφοκλασματικές συναρτήσεις, οι οποίες χρησιμεύουν στην παρεμβολή, στη συμπίεση εικόνων και στην παραγωγή καμπύλων γραμμών γεμίζουσών τον χώρο. Οι *μορφοκλασματικές συναρτήσεις παρεμβολής* (εφεξής Μ.Σ.Π.) αποτελούν έναν νέο τρόπο προσαρμογής πειραματικών δεδομένων και τα διαγράμματά τους χρησιμοποιούνται για την κατασκευή φυσικών τοπίων με υπολογιστή, όπως νεφών, οροσειρών, δένδρων κ.ά.

Πρωτίστως, ασχοληθήκαμε με διδιάστατες Μ.Σ.Π., τις οποίες χρησιμοποιούμε για να κατασκευάσουμε γεμίζουσες τον χώρο καμπύλες γραμμές, προκύπτουσες ως ελκυστές ενός επαναλαμβανομένου συστήματος συναρτήσεων. Αυτό αποτελεί και το αντικείμενο της [43]. Εισαγάγαμε νέες Μ.Σ.Π., μη γραμμικές, ενώ επιλύσαμε, για τις δύο διαστάσεις, το πρόβλημα εξακρίβωσης των παραμέτρων, ώστε η μορφοκλασματική κωδικοποίηση και συμπίεση μίας εικόνας να γίνεται με αυτόματο τρόπο, καθορίζοντας τα βέλτιστα φράγματα μέσα στα οποία πρέπει να ευρίσκεται ο κατακόρυφος παράγοντας κλιμάκωσης. Αυτά αποτελούν το αντικείμενο της [4]. Στην [10] παρουσιάσαμε ανώτερα και κατώτερα φράγματα για τη μορφοκλασματική διάσταση των γραφικών παραστάσεων ωρισμένων μη κηδεστικών Μ.Σ.Π. γενικεύοντας τα ισχύοντα αποτελέσματα της κηδεστικής περίπτωσης.

Αλγόριθμοι για την αυτόματη εξακρίβωση των παραμέτρων διαφόρων μορφοκλασματικών συναρτήσεων παρεμβολής αναπτύσσονται στις [18], [20] και [50]. Σημειώνεται ότι το ανώτερο πρόβλημα θεωρείται ανοικτό από την επιστημονική κοινότητα χωρίς να υπάρχει κάποιος βέλτιστος αλγόριθμος. Εκεί παρουσιάζονται σχετικοί αλγόριθμοι οι οποίοι υπερτερούν των υπαρχόντων. Επί πλέον, επεκτείνεται το πρότυπο των μορφοκλασματικών συναρτήσεων παρεμβολής σε *μορφοκλασματικές καμπύλες παρεμβολής* ([17], [48]) ώστε να είναι εφικτή η προτύπωση και πιο σύνθετων πειραματικών δεδομένων. Το προτεινόμενο πρότυπο παρουσιάζει καλύτερο λόγο συμπίεσης από τα υπάρχοντα και δύναται να συνδυασθεί με τις προαναφερθείσες αλλά και με άλλες μεθόδους.

Στη συνέχεια επεκταθήκαμε στις τριδιάστατες Μ.Σ.Π. και κατασκευάσαμε μορφοκλασματικές καμπύλες, οι οποίες προκύπτουν ως προβολές του διαγράμματος των συναρτήσεων αυτών. Αυτό αποτελεί και το αντικείμενο της [41]. Οι μορφοκλασματικές επιφάνειες παρεμβολής (εφεξής Μ.Ε.Π.) χρησιμοποιήθηκαν επιτυχώς στη συμπίεση εικόνων (βλ. [13], [14], [15], [21] και [23]). Στην [28] παρουσιάζεται μία κατασκευή μορφοκλασματικών επιφανειών παρεμβολής η οποία βελτιώνει και διορθώνει μία υπάρχουσα. Επίσης, διερευνούμε τα προβλήματα συνεχείας τέτοιων επιφανειών παρουσιάζοντας και συγκρίνοντας υπάρχουσες προσεγγίσεις επί του ζητήματος (βλ. [24] και [51]).

Στην [49] παρουσιάζεται ένας αλγόριθμος για την οπτικοποίηση τριδιάστατων δεδομένων με τη χρήση μορφοκλασματικών επιφανειών παρεμβολής. Συγκεκριμένα, επεκτείνεται ο γνωστός αλγόριθμος “Marching cubes” έτσι ώστε η προτυποποίηση στο εσωτερικό κάθε κύβου να γίνεται με μία επιφάνεια αντί για απλά τρίγωνα, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα αναπαράστασης περισσότερων λεπτομερειών για ένα δεδομένο πλέγμα. Επίσης, παρουσιάζεται μία επέκταση των «Προτύπων Ενεργών Μορφών» (Active Shape Models) η οποία προτυπώνει τα δεδομένα με μορφοκλασματικές καμπύλες παρεμβολής αντί για απλά σύνολα σημείων ([47], [78]) δίνοντας έτσι μεγαλύτερη ευελιξία σε δείγματα μορφοκλασματικής φύσης.

Μία απλή και ταχεία μέθοδος διδιάστατης αποκοπής γραμμών ως επέκταση του περιβάλλοντος οπτικού προγραμματισμού Scratch προς εκπαίδευση επί της γραφικής υπολογιστών παρουσιάζεται στην [25], ενώ στην [26] παρουσιάζεται η θεωρητική θεμελίωση και η σύγκρισή της με τις πιο διαδεδομένες μεθόδους διδιάστατης αποκοπής γραμμών.

Είναι ευρέως γνωστό ότι ως *πληροφοριακός εγγραμματισμός* ορίζεται η ικανότητα αξιολόγησης της πληροφορίας μέσα από ένα εύρος μέσων, αναγνώρισης της ανάγκης για πληροφορία, εντοπισμού, σύνθεσης και αποτελεσματικής χρήσης της πληροφορίας και η επίτευξη αυτών των λειτουργιών με χρήση της τεχνολογίας, των επικοινωνιακών δικτύων και των ηλεκτρονικών πηγών. Ο τεχνολογικός εγγραμματισμός είναι η γνώση του τι είναι η τεχνολογία, πώς δουλεύει, τι σκοπούς εξυπηρετεί και πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί ικανοποιητικώς και αποτελεσματικώς για να επιτευχθούν ειδικοί στόχοι. Το ζήτημα της σχέσης του πληροφοριακού εγγραμματισμού με τον τεχνολογικό εγγραμματισμό αφορά μια συζήτηση η οποία θέτει εξ αρχής και επιτακτικά έναν τρίτο, συνδεδετικό κατά τη γνώμη μας, όρο: την τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών, ή Τ.Π.Ε. εν συντομία. Προς αυτήν την κατεύθυνση συντείνουν οι [8], [59], [60], [61], [62], [83], [84], [85], [86], [87], [88], [110] και [111].

Εν κατακλείδι, το ερευνητικό έργο μου αντικατροπτρίζεται πλήρως και μέσα από το συγγραφικό έργο μου, το οποίο επικεντρώνεται σε:

(Α) Γραφική Υπολογιστών και Υπολογιστική Γεωμετρία, καλύπτεται από τις εργασίες [1], [6], [9], [12], [16], [17], [19], [22], [23], [26], [38], [43], [45], [46], [48], [49], [50], [63] – [66], [79].

(Β) Μορφοκλασματική και Υπολογιστική Γεωμετρία, καλύπτεται από τις εργασίες [2], [3], [4], [5], [10], [11], [14], [16], [18], [21], [24], [27], [32], [33], [34], [31], [40], [41], [42], [44], [51], [52], [53], [54], [55], [58], [63] – [66], [79], [89] – [90], [92], [94] – [103], [105] – [107], [112] – [115].

(Γ) Διδακτική μεθοδολογία των ανωτέρω, καλύπτεται από τις εργασίες [8], [25], [30], 0, [28], [35], [36], [56], [57], [59], [60], [61], [62], [63], [84], [85], [86], [87], [88], [89], [105], [111].

(Δ) Εφαρμογές των (Α) και (Β) σε επεξεργασία εικόνων και γεωλογία, καλύπτεται από τις εργασίες [7], [12], [13], [15], [20], [24], [37], [47], [109].

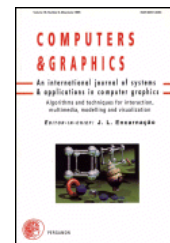
β. Ερευνητική και συγγραφική δραστηριότητα

i) Άρθρα σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά

Δημοσιευμένα

- [1] Drakopoulos V., *On the additional fixed points of Schröder iteration functions associated with a one-parameter family of cubic polynomials*, Computers & Graphics **22** (1998), 629–634.

Οι επαναληπτικές συναρτήσεις Schröder αποτελούν γενίκευση της μεθόδου Newton-Raphson για τον καθορισμό των ριζών διαφόρων εξισώσεων. Αυτές οι ανώτερης τάξης ρητές συναρτήσεις, όμως, έχουν πρόσθετα σταθερά σημεία τα οποία γενικώς διαφέρουν από τις επιθυμητές ρίζες και τα οποία ικανοποιούν κάποιες πολυωνμικές εξισώσεις τάξης ανώτερης του τρία. Με τη βοήθεια υποτυπώσεων σε H/Y , παρατηρούμε τη συμπεριφορά των ριζών τους, εκ των οποίων οι ελκυστικές οδηγούν σε παθολογικούς κύκλους, δηλαδή σε σημεία ή κύκλους που δεν αντιστοιχούν στις επιθυμητές ρίζες.



- [2] Drakopoulos V., *How is the dynamics of König iteration functions affected by their additional fixed points?*, Fractals **7** (1999), 327–334.
MR1726869 (MR 2000g:37048)

Οι επαναληπτικές συναρτήσεις König αποτελούν γενίκευση της μεθόδου Newton-Raphson για τον καθορισμό των ριζών διαφόρων εξισώσεων. Αυτές οι ανώτερης τάξης ρητές συναρτήσεις, έχουν πρόσθετα σταθερά σημεία, τα οποία γενικώς διαφέρουν από τις επιθυμητές ρίζες. Αποδεικνύουμε πρωτίστως δύο καινούργια αποτελέσματα: πρώτον, για τα ανεπιθύμητα αυτά σταθερά σημεία και, δεύτερον, για τα σύνολα Julia των συναρτήσεων König σχετιζόμενα με την μονοπαραμετρική οικογένεια των δευτεροβαθμίων πολυωνύμων. Έπειτα, μετά την εύρεση όλων των κρίσιμων σημείων των εφαρμοζόμενων σε μία μονοπαραμετρική οικογένεια κυβικών πολυωνύμων συναρτήσεων König, εξετάζουμε τις τροχιές των διαθεσίμων για σύγκλιση προς έναν ελκυστικό περιοδικό κύκλο, εφ' όσον υπάρχει τέτοιος.



- [3] Drakopoulos V., Argyropoulos N. and Böhm A., *Generalized computation of Schröder iteration functions to motivate families of Julia and Mandelbrot-like sets*, SIAM Journal on Numerical Analysis **36** (1999), 417–435.
MR1668266 (MR 2000d:65044)

Οι επαναληπτικές συναρτήσεις Schröder, μία γενίκευση της μεθόδου Newton-Raphson για τον καθορισμό των ριζών διαφόρων εξισώσεων, είναι γενικώς ρητές συναρτήσεις οι οποίες έχουν κάποια κρίσιμα σημεία, ελεύθερα για σύγκλιση προς ελκυστικούς κύκλους. Αυτά τα ελεύθερα κρίσιμα σημεία, όμως, ικανοποιούν κάποιες ανώτερης τάξης πολυωνμικές εξισώσεις. Παρουσιάζουμε μία καινούργια αλγοριθμική κατασκευή για να υπολογίζουμε γενικώς όλους τους όρους των συναρτήσεων Schröder όπως και να μεγιστοποιήσουμε την υπολογιστική απόδοση των συναρτήσεων εκείνων που σχετίζονται με μία μονοπαραμετρική οικογένεια κυβικών πολυωνύμων. Τελικώς, εξετάζουμε τα σύνολα Julia των κατασκευασμένων να συγκλίνουν στις n -οστές ρίζες της μονάδας συναρτήσεων Schröder, τις λεκάνες έλξης αυτών των ριζών και τις τροχιές όλων των ελεύθερων κρίσιμων σημείων αυτών των συναρτήσεων τάξης μεγαλύτερης του τέσσερα, όπως εφαρμόζονται στην άνωθεν αναφερθείσα μονοπαραμετρική οικογένεια των κυβικών πολυωνύμων.



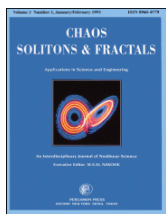
- [4] Dalla Leoni and Drakopoulos V., *On the parameter identification problem in the plane and the Polar Fractal Interpolation Functions*, Journal of Approximation Theory, **101** (1999), 289–302.
MR21726459 (MR 2001c:41028)

Οι μορφοκλασματικές συναρτήσεις παρεμβολής παρέχουν ένα καινούργιο μέσο αρμολόγησης πειραματικών δεδομένων και τα γραφήματά τους μπορούν να χρησιμοποιηθούν προς προσέγγιση φυσικών σκηνών. Πρωτίστως καθορίζουμε τις συνθήκες που πρέπει να πληροί ένας κατακόρυφος παράγων κλιμάκωσης ώστε να μοντελοποιήσει αποτελεσματικώς μία αυθαίρετη συνάρτηση. Στη



συνέχεια εισάγουμε τις πολικές fractal συναρτήσεις παρεμβολής ως μία fractal μέθοδο παρεμβολής μη κηδεστικού χαρακτήρα. Άρα, η μέθοδος αυτή ενδέχεται να είναι κατάλληλη για ένα εκτενέστερο εύρος εφαρμογών από εκείνο της κηδεστικής περίπτωσης. Η παρεμβολή λαμβάνει χώρα σε πολικές συντεταγμένες και στη συνέχεια με έναν αντίστροφο, μη κηδεστικό μετασχηματισμό ανακύπτει μία απλή, κλειστή καμπύλη ως ένας ελκυστής που παρεμβάλλει τα δεδομένα στις συνήθεις επίπεδες συντεταγμένες. Τελικώς, αποδεικνύουμε ότι ο ελκυστής αυτός έχει την ίδια διάσταση Hausdorff με αυτόν σε πολικές συντεταγμένες.

- [5] Drakopoulos V., *Schröder iteration functions associated with a one-parameter family of biquadratic polynomials*, *Chaos, Solitons & Fractals* **13** (2002), 233–243.
MR1860767 (MR 2002g:37046)

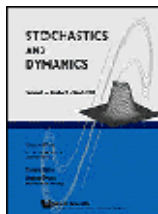


Οι επαναληπτικές συναρτήσεις Schröder, μία γενίκευση της μεθόδου Newton-Raphson για τον καθορισμό των ριζών διαφόρων εξισώσεων, είναι γενικώς ρητές συναρτήσεις οι οποίες έχουν κάποια, ελεύθερα για σύγκλιση προς ελκυστικούς κύκλους, κρίσιμα σημεία. Με τη βοήθεια υποτυπώσεων σε H/Y , εξετάζουμε τις τροχιές όλων αυτών των σχετιζομένων με μία συγκεκριμένη μονοπαραμετρική οικογένεια τεταρτοβαθμίων πολωνύμων ελεύθερων κρίσιμων σημείων, περπατώντας στον παραμετρικό τους χώρο. Η εξέταση αυτή λαμβάνει χώρα στο μιγαδικό επίπεδο όπως και στη σφαίρα Riemann.

- [6] Drakopoulos V., *Comparing rendering methods for Julia sets*, *Journal of WSCG* **10** (2002), 155–161.

Συγκρίνονται ακολουθιακές μέθοδοι απόδοσης για τη γραφική αναπαράσταση συνόλων Julia. Παρουσιάζονται δύο ομάδες μεθόδων. Στην πρώτη, αποδίδεται ο ελκυστής του συνόλου Julia και, στη δεύτερη, το συμπλήρωμα του ελκυστή. Δίδονται επίσης παραδείγματα εικόνων που ελήφθησαν κατά τη χρήση των μεθόδων αυτών.

- [7] Drakopoulos V., Kakos A. and Nikolaou N., *A probabilistic power domain algorithm for fractal image decoding*, *Stochastics & Dynamics* **2** (2002), 161–173.
MR21912139 (MR 2003b:68202)



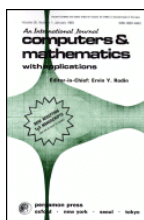
Συζητείται ένας καινούργιος αλγόριθμος, ενταύθα καλούμενος ως τυχαίος αλγόριθμος πιθανοχωρίων· παράγει την αντιστοιχούσα σε ένα επαναλαμβανόμενο σύστημα συναρτήσεων με πιθανότητες εικόνα, μία τεχνική χρησιμοποιούμενη στην αποκωδικοποίηση fractal εικόνων. Αποκομίζεται επίσης μία απλή ανάλυση πολυπλοκότητας για τον αλγόριθμο.

- [8] Drakopoulos V., *Informatikbildung an den griechischen Schulen*, *Erziehung & Unterricht* **1-2** (2002), 91–98 (invited).

Προσπαθούμε να δώσουμε ένα σχεδιογράφημα του προγράμματος σπουδών για το μάθημα της Πληροφορικής στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα δίνει ιδιαίτερη έμφαση στη θεωρητική μελέτη μόνον ότι η Πληροφορική έχει εφαρμοσμένο χαρακτήρα.

- [9] Drakopoulos V., Mimikou N. and Theoharis T., *An overview of parallel visualisation methods for Mandelbrot and Julia sets*, *Computers & Graphics* **27** (2003), 635–646.

Παρουσιάζουμε μια συγκριτική μελέτη απλών παραλληλοποιημένων σχημάτων για τις πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες μεθόδους απόδοσης για τη γραφική αναπαράσταση συνόλων Mandelbrot και Julia. Οι μέθοδοι που παρουσιάζονται αποδίδουν τον ελκυστή ή το συμπλήρωμά του. Δίδονται παραδείγματα εικόνων που ελήφθησαν κατά τη χρήση αυτών των μεθόδων.



- [10] Drakopoulos V., *Are there any Julia sets for the Laguerre iteration function?*, *Computers & Mathematics with Applications* **46** (2003), 1201–1210.
MR2019677 (MR 2004i:37093)

Για πολυώνυμα εκ των οποίων κάποιες ρίζες είναι μιγαδικές, λίγα είναι γνωστά για τις καθολικές ιδιότητες σύγκλισης της μεθόδου Laguerre. Εξετάζεται η ύπαρξη ελεύθερων κρίσιμων σημείων της

συνάρτησης Laguerre όπως εφαρμόζεται σε μία μονοπαραμετρική οικογένεια δευτεροβαθμίων και κυβικών πολυωνύμων. Με τη βοήθεια υποτυπώσεων σε H/Y , διερευνούμε τα σύνολα Julia της συνάρτησης Laguerre κατά την ειδική περίπτωση στην οποία η συνάρτηση αυτή κατασκευάζεται για σύγκλιση προς τις n -οστές ρίζες της μονάδας.

- [11] Dalla Leoni, Drakopoulos V. and Prodromou M., *On the box dimension for a class of nonaffine fractal interpolation functions*, Analysis in Theory and Applications **19** (2003), 220–233.
MR 2004m:41007

Παρουσιάζουμε ανώτερα και κατώτερα φράγματα για τη διάσταση box των γραφημάτων ωρισμένων μη κηδεστικών fractal συναρτήσεων παρεμβολής, γενικεύοντας τα ισχύοντα για τη κηδεστική περίπτωση αποτελέσματα.



- [12] Drakopoulos V. and Nikolaou N., *Efficient computation of the Hutchinson metric between digitised images*, IEEE Trans. Image Processing **13** (2004), 1581–1588.
MR2302596 (2007m:94030)

Η μετρική Hutchinson αποτελεί ένα φυσικό μέτρο πιστότητας της ασυμφωνίας μεταξύ δύο εικόνων για χρήση στην επεξεργασία fractal εικόνων. Μελετάται μία αποδοτική λύση στο πρόβλημα υπολογισμού της μετρικής Hutchinson μεταξύ δύο αυθαιρέτων ψηφιακών εικόνων. Η τεχνική που προτείνεται εδώ, βασισμένη στην εμφάνιση των αντικειμένων όπως προβάλλονται επί της ψηφιοποιημένης οθόνης, δύναται να χρησιμοποιηθεί ως ένας αποτελεσματικός τρόπος αποκατάστασης του σφάλματος μεταξύ της αυθεντικής και της, πιθανώς συμπιεσμένης, αποκωδικοποιημένης εικόνας. Για να δοκιμάσουμε την επίδοση της μεθόδου μας, την εφαρμόζουμε στη σύγκριση ζευγών μονόχρωμων μορφοκλασματικών αντικειμένων όπως και στη σύγκριση εικόνων του πραγματικού κόσμου με τις αντίστοιχες ανακατασκευασμένες.



- [13] Bouboulis P., Dalla Leoni and Drakopoulos V., *Image compression using recurrent bivariate fractal interpolation surfaces*, International Journal of Bifurcation and Chaos **16** (7) (2006) 1–9.
MR2263297

Προτείνεται μία καινούργια μέθοδος προς αναπαράσταση διακριτών δεδομένων εικόνας βασισμένη σε ανάδρομες διμετάβλητες μορφοκλασματικές επιφάνειες παρεμβολής. Αυτή προσφέρει το πλεονέκτημα μίας πιο ευέλικτης μορφοκλασματικής προτύπωσης συγκρινόμενη με προηγούμενες μορφοκλασματικές τεχνικές οι οποίες χρησιμοποιούσαν συγγενείς μετασχηματισμούς. Ο λόγος συμπίεσης για το προαναφερθέν μορφοκλασματικό σχήμα είναι υψηλότερος από αυτόν άλλων μορφοκλασματικών μεθόδων ή του JPEG, παρ' όλο ότι τόσο κοντά προς το JPEG2000. Παρουσιάζονται επίσης η θεωρία, η υλοποίηση και η αναλυτική μελέτη της μεθόδου.



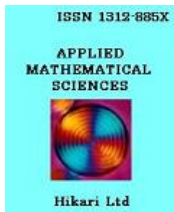
- [14] Bouboulis P., Dalla Leoni and Drakopoulos V., *Construction of recurrent bivariate fractal interpolation surfaces and computation of their box-counting dimension*, Journal of Approximation Theory **141** (2006), 99–117.
MR22252092 (2007h:28010)

Οι ανάδρομες διμετάβλητες μορφοκλασματικές επιφάνειες παρεμβολής γενικεύουν την έννοια των κηδεστικών μορφοκλασματικών επιφανειών παρεμβολής στο ότι το επαναλαμβανόμενο σύστημα των μετασχηματισμών το οποίο χρησιμοποιείται για να κατασκευάσει μια τέτοια επιφάνεια είναι μη κηδεστικό. Επιτυγχάνουμε ακριβείς τιμές για τη διάσταση καταμέτρησης κύβων των Α.Δ.Μ.Ε.Π. Τέλος, περιγράφεται μία μεθοδολογία προς προσέγγιση οιασδήποτε φυσικής επιφάνειας χρησιμοποιώντας Α.Δ.Μ.Ε.Π.

- [15] Bouboulis P., Drakopoulos V. and Theodoridis S., *Image compression using affine fractal interpolation surfaces on rectangular lattices*, Fractals **14** (4) (2006), 259–269.
MR2282778

Προτείνονται δύο καινούργιες μέθοδοι αναπαράστασης διακριτών δεδομένων εικόνων επί ορθογωνίου δικτυώματος χρησιμοποιώντας μορφοκλασματικές επιφάνειες. Αυτές προσφέρουν το πλεονέκτημα μιας πιο γενικής και ευέλικτης μορφοκλασματικής προτύπωσης συγκρινόμενη με προηγούμενες μονοδιάστατες τεχνικές επιφέροντας υψηλότερους λόγους συμπίεσης. Αυτή η εργασία παρουσιάζει θεωρία, υλοποίηση και αναλυτική μελέτη της προτεινόμενης μεθόδου. Επίσης συγκρίνεται με άλλες προθυστερώς αναπτυχθείσες μεθόδους συμπίεσης εικόνων χρησιμοποιούσες μορφοκλασματικές συναρτήσεις παρεμβολής.

- [16] Drakopoulos V. and Nikolaou N., *On the computation of the Hausdorff metric between digitised images in three dimensions*, Applied Mathematical Sciences **1** (2007), 145–164.



Μελετούνται αποτελεσματικές και ταχείες λύσεις στο πρόβλημα υπολογισμού της μετρικής Hausdorff μεταξύ δύο αυθαιρέτων ψηφιακών εικόνων φαιάς διαβάθμισης. Η πιο αποτελεσματική από τις προτεινόμενες τεχνικές θεωρεί τη φαιά διαβάθμιση των εικόνων ως τρίτη διάσταση. Για να δοκιμάσουμε την επίδοση των μεθόδων μας, τις εφαρμόζουμε προς σύγκριση ζευγών μονόχρωμων fractal αντικειμένων όπως και προς σύγκριση εικόνων του πραγματικού κόσμου με τις αντίστοιχες ανακατασκευασμένες.

- [17] Manousopoulos P., Drakopoulos V. and Theoharis T., *Curve fitting by fractal interpolation*, in M. L. Gavrilova and C. J. K. Tan (Eds): Transactions on Computational Science I, LNCS 4750, pp. 85–103, 2008, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2008.



Fractal interpolation provides an efficient way to describe data that have an irregular or self-similar structure. Fractal interpolation literature focuses mainly on functions, i.e. on data points linearly ordered with respect to their abscissa. In practice, however, it is often useful to model curves as well as functions using fractal interpolation techniques. After reviewing existing methods for curve fitting using fractal interpolation, we introduce a new method that provides a more economical representation of curves than the existing ones. Comparative results show that the proposed method provides smaller errors or better compression ratios.

- [18] Manousopoulos P., Drakopoulos V. and Theoharis T., *Parameter identification of 1D fractal interpolation functions using bounding volumes*, Journal of Computational and Applied Mathematics **233** (4) (2009), 1063–1082.



Fractal interpolation functions are very useful in capturing data that exhibit an irregular (non-smooth) structure. Two new methods to identify the vertical scaling factors of such functions are presented. In particular, they minimize the area of the symmetric difference between the bounding volumes of the data points and their transformed images. Comparative results with existing methods are given that establish the proposed ones as attractive alternatives. In general, they outperform existing methods for both low and high compression ratios. Moreover, lower and upper bounds for the vertical scaling factors that are computed by the first method are presented.

- [19] Drakopoulos V., *Sequential visualization methods for the Mandelbrot set*, Journal of Computational Methods in Sciences and Engineering **10** (1–2)(2010), 37–45.



Συγκρίνονται οι πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες ακολουθιακές μέθοδοι οπτικοποίησης για τη γραφική αναπαράσταση του συνόλου Mandelbrot. Παρουσιάζονται δύο ομάδες μεθόδων. Στην πρώτη, αποδίδεται το σύνολο Mandelbrot (ή το σύνορό του) και, στη δεύτερη, το συμπλήρωμά του. Δίδονται επίσης παραδείγματα διδιάστατων εικόνων οι οποίες ελήφθησαν κατά τη χρήση των μεθόδων αυτών.

- [20] Manousopoulos P., Drakopoulos V. and Theoharis T., *Parameter identification of 1D recurrent fractal interpolation functions with applications to imaging and signal processing*, Journal of Mathematical Imaging and Vision **40** (2011), 162–170.



Recurrent fractal interpolation functions are very useful in modelling irregular (non-smooth) data. Two methods that use bounding volumes and one that uses the concept of box-counting dimension are introduced for the identification of the vertical scaling factors of such functions. The first two minimize the area of the symmetric difference between the bounding volumes of the data points and their

transformed images, while the latter aims at achieving the same box-counting dimension between the original and the reconstructed data. Comparative results with existing methods in imaging applications are given, indicating that the proposed ones are competitive alternatives for both low and high compression ratios.

- [21] Drakopoulos V. and Manousopoulos P., *Bivariate fractal interpolation surfaces: Theory and applications*, International Journal of Bifurcation and Chaos **22** (9) (2012), 1250220 [8 pages].

We consider the theory and applications of bivariate fractal interpolation surfaces constructed as attractors of iterated function systems. Specifically, such kind of surfaces constructed on rectangular domains have been used to demonstrate their efficiency in computer graphics and image processing. The methodology followed is based on the labeling used for the vertices of the rectangular domain rather than on the constraints satisfied by the contractivity factors or the boundary data.

- [22] Alexopoulos C. and Drakopoulos V., *On the computation of the Kantorovich distance for images*, Chaotic Modeling and Simulation **2** (2012), 345–354.

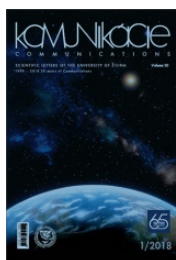
We consider the theory and applications of the Kantorovich metric in fractal image compression. After surveying the most important approaches for its computation, we highlight its usefulness as a mathematical tool for comparing two images and improve its performance by means of more appropriate data structures.

- [23] Drakopoulos V. and Manousopoulos P., *Height field representation and compression using fractal interpolation surfaces on rectangular domains*, Chaotic Modeling and Simulation **4** (2012), 593–600.

Height fields provide efficient means for representing surface elevation data which can be used for rendering 3D terrains or landscapes. In this paper, a novel method for representing height fields using fractal interpolation techniques is presented. The proposed methodology allows describing natural surfaces with an intrinsic fractal structure in a more convenient manner. Specifically, fractal interpolation surfaces constructed on rectangular domains have been used. Results indicate the feasibility and advantages of the proposed method in terms of quality of representation as well as compression ratios.

- [24] Drakopoulos V., *Fractal-based image encoding and compression techniques*, Commun. – Scientific Letters of the University of Zilina, vol. 15, No. 3, 2013, 48–55.

In computer science and information theory, *data compression*, *source coding*, or *bit-rate reduction* is the process of encoding digital information using fewer bits than the original representation. Specifically, *digital-image compression* is important due to the high storage and transmission requirements. Various compression methods have been proposed using different techniques to achieve high compression ratios. *Fractal image encoding* is a technique based on the representation of an image by contractive transformations. *Fractal-based image compression* methods belong to different categories according to the different theories they are based on. In this article, first we try to clarify the terminology used and then to comprehensively unveil the mathematical principle behind *fractal image compression* as well as to briefly overview a variety of schemes that have been investigated.



- [25] Matthes D. and Drakopoulos V., *A simple and fast line-clipping method as a scratch extension for computer graphics education*, Computer Science and Information Technology **7** (2) (2019), 40–47.

Line clipping is a fundamental topic in an introductory computer graphics course. An understanding of a line-clipping algorithm is reinforced by having students write actual code and see the results by choosing a user-friendly integrated development environment such as Scratch, a visual programming language especially useful for children. In this paper a new computation method for 2D line clipping against a rectangular window is introduced as a Scratch extension in order to assist computer graphics education. The proposed method has been compared with Cohen-Sutherland, Liang-Barsky, Cyrus-Beck, Nicholl-Lee-Nicholl and Kodituwakku-Wijeweera-Chamikara methods, with respect to the number of



operations performed and the time. The performance of the proposed method has been found to be better than all of the above-mentioned algorithms and it is found to be very fast, simple and can be implemented easily in any programming language or integrated development environment. The simplicity and elegance of the proposed method makes it suitable for implementation by the student or pupil in a lab exercise.

- [26] Matthes D. and Drakopoulos V., *Another simple but faster method for 2D line clipping*, International Journal of Computer Graphics & Animation, **9** (1/2/3) (2019), 1–15.

The majority of methods for line clipping make a rather large number of comparisons and involve a lot of calculations compared to modern ones. Most of the times, they are not so efficient as well as not so simple and applicable to the majority of cases. Besides the most popular ones, namely, Cohen-Sutherland, Liang-Barsky, Cyrus-Beck and Nicholl-Lee-Nicholl, other line-clipping methods have been presented over the years, each one having its own advantages and disadvantages. In this paper a new computation method for 2D line clipping against a rectangular window is introduced. The proposed method has been compared with the afore-mentioned ones as well as with two others; namely, Skala and Kodituwakku-Wijeweera-Chamikara, with respect to the number of operations performed and the computation time. The performance of the proposed method has been found to be better than all of the above-mentioned methods and it is found to be very fast, simple and can be implemented easily in any programming language or integrated development environment.

- [27] Drakopoulos V. and Manousopoulos P., *On non-tensor product bivariate fractal interpolation surfaces on rectangular grids*, Mathematics, **8** (4) (2020) (Special Issue “Fractals: Geometry, Analysis and Mathematical Physics”).

Some years ago, several authors tried to construct fractal surfaces which pass through a given set of data points. They used bivariable functions on rectangular grids, but the resulting surfaces failed to be continuous. A method based on their work for generating fractal interpolation surfaces is presented. Necessary conditions for the attractor of an iterated function system to be the graph of a continuous bivariable function which interpolates a given set of data are also presented here. Moreover, a comparative study for four of the most important constructions and attempts on rectangular grids is considered which points out some of their limitations and restrictions.

- [28] Drakopoulos V. and Sioulas P.-V., *Teaching Recursion to Junior-High School Students by using fractals: a complete lesson plan in python*, American Journal of Education and Information Technology (AJEIT) **4** (2) (2020), 50–55.



Recursion and functional programming are two programming techniques that go beyond the framework requirements but they are fundamental to learning to program. Recursion is an important idea in computer science and has traditionally been a difficult concept for students to understand, both as a control structure and as an analytic tool. Comprehension of the way programmes are developed bears a number of obstacles especially for 3rd Grade Junior High School students who need to get accustomed to recursion. A one-teaching-hour lesson plan intended for pupils of the 3rd Grade of Junior High School about teaching recursion through python in combination with its turtle library is proposed. The teaching proposal of the specific method utilises a special category of sets which are called fractals. Since the students will be familiarized with a difficult programming technique without, however, being taught mathematical concepts that are difficult to understand, it is expected to have a more positive outlook towards key concepts and in turn to programming. With the introduction of this approach, students acquired understanding of the concept of coding recursion and applied it in the higher-level programming. In addition, our teaching approach made students enthusiastic, motivated and engaged with the learning of usually difficult subjects.

- [29] Tegousi Nafsika and Drakopoulos V., *Information literacy in primary education: Implementing an ICT research project in the fifth grade of elementary school*, Journal of Modern Education Review, 2020 (accepted).

A teaching proposal for the learning object ‘Information and Communication Technology’ which is part of the thematic submodule “I am implementing ICT projects” at the elementary or primary school level is presented. This action was implemented in pupils of the 4th grade of the Ochialia Primary School of Trikala during the school year 2016-2017 and involved the realisation of a project in the form of a WebQuest. The pupils worked in small groups and participated in cross-thematic approaches to explore and study “The

history of our place”. The evaluation of the action revealed that the implementation of the project with the use of digital applications was feasible and contributed to the cultivation of the users' social skills through cooperation, critical thinking, metacognition during the investigation of questions as well as the acquisition of ICT skills during the education act.

- [30] Drakopoulos V. and Sioulas P.-V., *Augmented Reality at students with special educational disabilities*, Journal of Modern Education Review (JMÉR) **10** (6) 2020, 446–451. (ISSN: 2155-7993)

The use of digital technology has improved the learning process whether we refer to general or special education. Research shows that the use of augmented reality in education receives positive feedback from both pupils and teachers. Pupils are excited with its interactivity and freedom it provides to explore a topic in a safe environment, while teachers provide positive feedback on its effectiveness in supporting learning goals. In this article, research in the field of augmented reality focused on teaching children with special learning disabilities is presented.

- [31] Tegousi N. and Drakopoulos V., *Educational Social Networking Services: The Case of Edmodo in the Teaching Practice*, Trends in Computer Science and Information Technology (accepted).

A teaching proposal for the learning object ‘Information and Communication Technology’ which is part of the thematic submodule “I am implementing ICT projects” at the elementary or primary school level is presented. This action was implemented in pupils of the 4th grade of the Ochialia Primary School of Trikala during the school year 2016-2017 and involved the realisation of a project in the form of a WebQuest. The pupils worked in small groups and participated in cross-thematic approaches to explore and study “The history of our place”. The evaluation of the action revealed that the implementation of the project with the use of digital applications was feasible and contributed to the cultivation of the users' social skills through cooperation, critical thinking, metacognition during the investigation of questions as well as the acquisition of ICT skills during the education act.

- [32] Vijender Nallapu and Drakopoulos V., *On the Affine Fractal Interpolation Curved Lines and Surfaces*, Axioms (Special Issue “Fractional Calculus, Wavelets and Fractals”).

This article presents an overview of affine fractal interpolation functions using a suitable iterated function system. Furthermore, a brief and coarse discussion on the theory of affine fractal interpolation functions in 2D and 3D and their recent developments including some of the research made by the authors is provided. Briefly, this study can be viewed as part of a foundation stone for blending fractal interpolation with shape preserving interpolation, where the notion of shape refers to the geometrical behaviour of a function or approximant. Moreover, the desired range of the contractivity factors of an affine fractal interpolation surface are identified so that it is monotonic and positive for given monotonic and positive surface data, respectively. All the shape preserving fractal schemes developed here are verified through numerical experiments.

Υπό αναθεώρηση, κρίση ή προετοιμασία

- [33] Drakopoulos V. and Sgourdos D., *Parameter identification of 2D fractal interpolation functions using bounding volumes*, Computer Graphics Forum (submitted).

Το κύριο αντικείμενο αυτού του άρθρου είναι να εξακριβωθούν οι παράμετροι των διβαθμισμένων μορφοκλασματικών επιφανειών παρεμβολής χρησιμοποιώντας κυρτά περιβλήματα ως περιβάλλοντες όγκους καταλλήλως επιλεγμένων σημείων δεδομένων, έτσι ώστε η προκύπτουσα μορφοκλασματική γραφική παράσταση της συνάρτησης να παρέχει μία πλησιέστερη προσαρμογή, ως προς κάποια μετρική, προς τα αρχικά σημεία δεδομένων. Προς επίτευξη τούτου, ευρίσκουμε πρωτίστως το κυρτό περιβλημα κάθε υποσυνόλου σημείων δεδομένων σε κάθε υποτομέα του αρχικού δικτύωματος, υπολογίζουμε τον όγκο κάθε κυρτού πολυεδρού και ευρίσκουμε τις τομές μεταξύ ζευγών δύο κυρτών πολυεδρών, δηλαδή του κυρτού περιβλήματος του υποτομέα και του μετασχηματισμένου τοιούτου σε αυτόν τον υποτομέα. Στη συνέχεια, με βάση την προτεινόμενη μεθοδολογία εξακρίβωσης παραμέτρων, ελαχιστοποιούμε τη συμμετρική διαφορά μεταξύ των περιβαλλόντων όγκων καταλλήλως επιλεγμένου συνόλου σημείων.

Παρουσιάζεται επίσης μία μεθοδολογία για την κατασκευή μορφοκλασματικών επιφανειών παρεμβολής με χρήση επαναλαμβανόμενων συστημάτων συναρτήσεων.

- [34] Drakopoulos V., Kim G. and Ri SongII, *Generalised fractal interpolation surfaces*, Journal of Fractal Geometry, (submitted).

Rakotch contractions as well as the Matkowski fixed point theorem are used in order to obtain generalised fractal interpolation surfaces with extensive practical applications. In particular, our previous work on bivariable fractal interpolation functions is extended by offering a more comprehensive overview. Moreover, the presented technique is different from the methods already presented in the literature.

- [35] Drakopoulos V. and Ri SongII, *Generalised fractal interpolation functions*, Nonlinear Studies, (submitted).

Rakotch contractions as well as the Matkowski fixed point theorem are used in order to obtain generalised fractal interpolation functions with extensive practical applications. In particular, our previous work on bivariable fractal interpolation functions is extended by offering a more comprehensive overview.

- [36] Drakopoulos V. and Sioulas P.-V., *Enhancing Primary School Teaching through Virtual Reality*, (submitted as a book chapter in Research on e-Learning and ICT in Education).

In our day and age, the usage of computers as well as the Internet in combination with mobile devices is an integral part of our routine especially for adolescents and younger children. Thus, it puts forward a multitude of challenges and advances for educational institutions. The purpose of this article is to explore the current use of virtual reality in order to support teaching and learning along with presenting a teaching proposal concerning the utilization of CoSpace Edu software on the subject of Religious Affairs.

- [37] Drakopoulos V. and Tegousi N., *Fractals in primary education: A documented and didactic scenario for the iteration structure by using a visual programming language*, (submitted as a book chapter in Research on e-Learning and ICT in Education).

In this article a didactic proposal for the learning object "Information and Communication Technology", which is part of the thematic submodule 'computer programming', for the sixth grade of the primary school is presented. The proposed teaching scenario was implemented during the 2016-2017 school year following the constructivist approach. It aims to reinforce the didactic interventions which are related to basic knowledge of the use of a visual programming language, to initiate students in computer programming and to introduce them into the fractal geometry in an attractive way through appropriate activities in that programming language. The results of its implementation were encouraging, as the students were able to operate on high level of understanding the particular thematic module through the activity of creating training material in order to construct fractals with the aid of a visual programming language.

- [38] Nastakou Maria, Drakopoulos V. and Platis N., *Fractal Interpolation Function for Seismic Data Reconstruction*, Computers & Geosciences (submitted).

A new approach based on affine fractal interpolation functions for reconstructing seismic data is presented. Moreover, a method which uses triangles for analytic determination of the vertical scaling factors is illustrated. In particular, the seismic activity consequently occur in Ionian Sea is investigated where real seismic data are used. Taking into consideration the intricate character of earthquakes occur in time and space this research aims to get closer to a prediction of a future earthquake. Three algorithms are used to produce the seismogram showing the magnitude of earthquakes over time.

- [39] Matthes D. and Drakopoulos V., *A very simple algorithm for line clipping against a Convex Polygon*, The Visual Computer (submitted).

In this paper a new computation method for 2D line clipping against a convex polygon clipping area is introduced. The idea and the implementation of the proposed algorithm are very simple. All calculations are based on the concept of the cross product of vectors in the 2D space. The algorithm computes only when necessary the intersection points between the line and the edges of the clipping polygon. The evaluation of the algorithm shows that its performance is by far better than the performance of other known algorithms. There is no limit to the number of vertices of the convex polygon area.

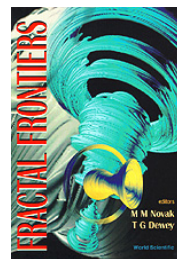
ii) Κεφάλαια σε διεθνείς συλλογικούς τόμους και σε επιστημονικές συλλογές

Δημοσιευμένα

- [40] Argyropoulos N., Böhm A. and Drakopoulos V., *Julia and Mandelbrot-like sets for higher order König iteration functions*, in Novak M. M. and Dewey T. G. (eds), *Fractal frontiers*, World Scientific, Singapore, 1997, 169–178.

MR 99g:30028

Οι επαναληπτικές συναρτήσεις König $K_\sigma(z)$ αποτελούν γενίκευση της μεθόδου Newton-Raphson. Δίνουμε μία απλή αλγοριθμική κατασκευή ώστε να εξετάσουμε τις τροχιές όλων των ελεύθερων κρίσιμων σημείων των $K_\sigma(z)$ όπως εφαρμόζονται σε μία μονοπαραμετρική οικογένεια κυβικών πολυωνύμων και να εξετάσουμε τα σύνολα Julia των $K_\sigma(z)$ για αύξον σ , όπως εφαρμόζονται στις περιπτώσεις $f_n(z) = z^n - 1$ για $n = 2, 3, \dots$, με τη βοήθεια υποτυπώσεων σε H/Y .



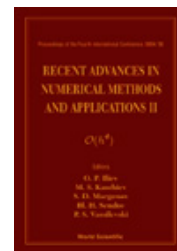
- [41] Drakopoulos V. and Böhm A., *Basins of attraction and Julia sets of Schröder iteration functions*, in Bountis T. and Pnevmatikos Sp. (eds), *Order and Chaos in Nonlinear Dynamical Systems*, Vol. IV, Pnevmatikos, Athens, 1998, 157–163.

Οι επαναληπτικές συναρτήσεις Schröder αποτελούν γενίκευση της μεθόδου Newton-Raphson για τον καθορισμό των ριζών διαφόρων εξισώσεων. Εξετάζουμε τα σύνολα Julia των κατασκευασμένων να συγκλίνουν στις n -οστές ρίζες της μονάδας συναρτήσεων Schröder όπως επίσης και τις λεκάνες έλξης των ριζών αυτών.

- [42] Drakopoulos V. and Dalla Leoni, *Space-filling curves generated by fractal interpolation functions*, in Iliev O. P., Kaschiev M. S., Margenov S. D., Sendov Bl. H. and Vassilevski P. S. (eds), *Recent advances in numerical methods and applications II*, World Scientific, Singapore, 1999, 784–792.

MR 1786674

Οι τύποι παρεμβολής αποτελούν τα σημεία εκκίνησης κατά την παραγωγή πολλών μεθόδων σε διάφορες περιοχές της Αριθμητικής Ανάλυσης. Σκοπός παραμένει ο ίδιος: αναπαράσταση των δεδομένων μέσω μιας κλασσικής γεωμετρικής οντότητας. Οι μορφοκλασματικές συναρτήσεις παρεμβολής παρέχουν ένα καινούργιο μέσο αρμολόγησης πειραματικών δεδομένων και τα γραφήματά τους μπορούν να χρησιμοποιηθούν προς προσέγγιση φυσικών σκηνών. Δείχνουμε με ποιο τρόπο μπορεί κανείς να κατασκευάσει καμπύλες γεμίζουσες τον χώρο χρησιμοποιώντας μορφοκλασματικές συναρτήσεις παρεμβολής κρυφής μεταβλητής. Οι καμπύλες αυτές προκύπτουν από την προβολή του ελκυστή ενός επαναλαμβανομένου συστήματος συναρτήσεων.



- [43] Drakopoulos V. and Georgiou S., *Visualization on the Riemann sphere of Schröder iteration functions and their efficient computation*, in Mastorakis N. E. (ed), *Modern applied mathematics techniques in Circuits, Systems and Control*, World Scientific Engineering Society, New York and Athens, 1999, 131–137.

Η θεωρία των Julia και Fatou ισχύει για το μιγαδικό επίπεδο όπως και για τη σφαίρα Riemann, με ελάχιστες τροποποιήσεις. Ο τελευταίος χώρος φαίνεται ως πιο φυσική προσέγγιση εξέτασης ρητών συναρτήσεων. Οι επαναληπτικές συναρτήσεις Schröder, μία γενίκευση της μεθόδου Newton-Raphson για τον καθορισμό των ριζών διαφόρων εξισώσεων, είναι γενικώς ρητές συναρτήσεις οι οποίες, έως τώρα, εξετάζονταν μόνο στο μιγαδικό επίπεδο. Εξετάζουμε επί της σφαίρας Riemann εξετάζουμε τα σύνολα

Julia των κατασκευασμένων να συγκλίνουν στις n -οστές ρίζες της μονάδας συναρτήσεων Schröder και τις τροχιές όλων των ελεύθερων κρίσιμων σημείων αυτών των συναρτήσεων όπως εφαρμόζονται σε μία μονοπαραμετρική οικογένεια κυβικών πολυωνύμων. Τελικώς, παρουσιάζουμε μια καινούργια αλγοριθμική κατασκευή ώστε να μεγιστοποιήσουμε την υπολογιστική αποτελεσματικότητα των συναρτήσεων Schröder.

- [44] Drakopoulos V., Tziovaras A., Böhm A. and Dalla Leoni, *Fractal interpolation techniques for the generation of space-filling curves*, in Lipitakis E. A. (ed), *Hellenic European Research on Computer Mathematics and its Applications*, LEA, Athens, 1999, 843-850.

Οι τύποι παρεμβολής αποτελούν τα σημεία εκκίνησης κατά την παραγωγή πολλών μεθόδων σε διάφορες περιοχές της Αριθμητικής Ανάλυσης. Σκοπός παραμένει ο ίδιος: αναπαράσταση των δεδομένων μέσω μίας κλασσικής γεωμετρικής οντότητας. Οι fractal συναρτήσεις παρεμβολής παρέχουν ένα καινούργιο μέσο αρμολόγησης πειραματικών δεδομένων και τα γραφήματά τους μπορούν να χρησιμοποιηθούν προς προσέγγιση φυσικών σκηνών. Δείχνουμε με ποιο τρόπο η θεωρία των γραμμικών fractal συναρτήσεων παρεμβολής μαζί με τον Αιτιοκρατικό Αλγόριθμο δύναται να χρησιμοποιηθεί ώστε να κατασκευάσει καμπύλες γεμίζουσες τον χώρο.

- [45] Drakopoulos V. and Nikolaou N., *Efficient computation of several metrics between digitised monochrome images*, in Bountis T., Hellinas D. and Grispolakis J. (eds), *Order and Chaos in Nonlinear Dynamical Systems*, Vol. VII, Pnevmatikos, Athens, 2002, 259–274.

Οι μετρικές Hausdorff και Hutchinson εφαρμόζονται ως μέτρα πιστότητας της ασυμφωνίας μεταξύ δύο εικόνων για χρήση στην επεξεργασία εικόνων. Μελετάται μία αποδοτική λύση στο πρόβλημα υπολογισμού των μετρικών αυτών μεταξύ δύο μονόχρωμων ψηφιακών εικόνων. Οι τεχνικές που προτείνονται εδώ, βασισμένες στην εμφάνιση των αντικειμένων όπως προβάλλονται επί της ψηφιοποιημένης οθόνης, δύνανται να χρησιμοποιηθούν ως ένας αποτελεσματικός τρόπος αποκατάστασης του σφάλματος μεταξύ της αυθεντικής και της, πιθανώς συμπιεσμένης, αποκωδικοποιημένης εικόνας. Για να δοκιμάσουμε την επίδοση των μεθόδων μας, τις εφαρμόζουμε στην σύγκριση ζευγών μονόχρωμων μορφοκλασματικών αντικειμένων.

- [46] Drakopoulos V., *Comparing sequential visualization methods for the Mandelbrot set*, in Simos T. E. (ed), *International Conference of Computational Methods in Sciences and Engineering 2003 (ICCMSE 2003)*, 148–151.

Συγκρίνονται ακολουθιακές μέθοδοι οπτικοποίησης για τις πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες μεθόδους αναπαράστασης του συνόλου Mandelbrot. Παρουσιάζονται δύο ομάδες μεθόδων. Στην πρώτη αποδίδεται το σύνολο Mandelbrot (ή το σύνορό του) και στη δεύτερη το συμπλήρωμά του. Δίδονται επίσης παραδείγματα διδιάστατων εικόνων που ελήφθησαν κατά τη χρήση αυτών των μεθόδων.

- [47] Nikolaou N., Kakos A. and Drakopoulos V., *A deterministic power domain algorithm for fractal image decompression*, in Novak M. M. (ed), *Thinking in patterns: Fractals and related phenomena in nature*, World Scientific, Singapore, 2004, 255–265.

MR 2170391



Συζητείται ένας καινούργιος αλγόριθμος, καλούμενος ενταύθα ως αλγόριθμος πιθανοχωρίων Plotkin· παράγει μαυρόασπρες εικόνες κωδικοποιημένες από ένα επαναλαμβανόμενο σύστημα συναρτήσεων, μία τεχνική χρησιμοποιούμενη στην συμπίεση μορφοκλασματικών εικόνων. Αποκομίζεται επίσης μία απλή ανάλυση πολυπλοκότητας για τον αλγόριθμο.

- [48] Manousopoulos P., Drakopoulos V. and Theoharis T., *Fractal Active Shape Models*, in Kropatsch W. G., Kampel M. and Hanbury A. (eds), *Computer Analysis of Images and Patterns*, Springer–Verlag, Berlin and Heidelberg, 2007, 645–652.

Active Shape Models often require a considerable number of training samples and landmark points on each sample, in order to be efficient in practice. We introduce the Fractal Active Shape Models, an extension of Active Shape Models using fractal interpolation, in order to surmount these limitations. They require a considerably smaller number of landmark points to be determined and a smaller number of variables for describing a shape, especially for irregular ones. Moreover, they are shown to be efficient when few training samples are available.

- [49] Manousopoulos P., Drakopoulos V. and Theoharis T., *Effective representation of 2D and 3D data using fractal interpolation*, in Franz-Erich Wolter, Alexei Sourin (eds), International Conference on Cyberworlds, IEEE Computer Society, 2007, Los Alamitos, California, 457–464.

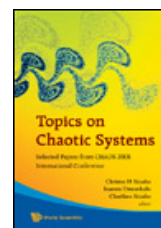
Methods for representing curves in $\mathbb{R}^2$ and $\mathbb{R}^3$ using fractal interpolation techniques are presented. We show that such representations are both effective and convenient for irregular or complicated data. Experiments in various datasets, including geographical and medical data, verify the practical usefulness of these methods.

- [50] Manousopoulos P., Drakopoulos V. and Theoharis T., *Volume data visualization using fractal interpolation surfaces*, in Eurographics '08 Annex to the Conference Proceedings, Eurographics Association, Greece, 2008, 287–290.

Visualization of medical or experimental data is often achieved by extracting an intermediate geometric representation of the data. One such popular method for extracting an isosurface from volume data is the Marching Cubes (MC) algorithm, which creates a polygon mesh by sampling the data at the vertices of the cubes of a 3D grid. A method that uses the vertex extraction phase of the MC algorithm and represents the data by fractal interpolation surfaces (FISs) instead of a polygon mesh is presented. The proposed method is appropriate for isosurfaces that are not locally flat, such as natural structures. Another advantage is that a coarser grid resolution can typically be used, since FISs are particularly good at representing detailed, irregular or self-similar structures. Thus for many cases the resulting isosurface is more accurate or more compact. The multiresolution extension of the method is also straightforward. Experimental data verify the practical usefulness of the proposed method.

- [51] Drakopoulos V. and Manousopoulos P., *One dimensional fractal interpolation: Determination of the vertical scaling factors using convex hulls*, in Skiadas Christos H., Dimotikalis Ioannis and Skiadas Charilaos (eds), *Topics on chaotic systems*, World Scientific, Singapore, 2009.

Fractal interpolation functions are very useful in capturing data that exhibit an irregular (fractal) structure. A new method to calculate the vertical scaling factors of such a function using convex hulls is presented. Comparative results with existing methods are also presented establishing the proposed one as an attractive alternative to them. In particular, it clearly outperforms previous methods when the interpolation is sparse, i.e. when high compression ratios are involved.



- [52] Dillon S. and Drakopoulos V., *On self-affine and self-similar graphs of fractal interpolation functions generated from iterated function systems*, in Fernando Brambila (ed), *Fractal Analysis: Applications in Health Sciences and Social Sciences*, Intech, 2017, 187–205.

This chapter provides a brief and coarse discussion on the theory of fractal interpolation functions and their recent developments including some of the research made by the authors. It focuses on fractal interpolation as well as on recurrent fractal interpolation in one and two dimensions. The resulting self-affine or self-similar graphs, which usually have non-integral dimension, were generated through a family of dynamic systems, the iterated function system, by using affine transformations. Specifically, the fractal interpolation surfaces presented here were constructed over triangular as well as over polygonal lattices with triangular subdomains. A further purpose of this chapter is the exploration of the existent breakthroughs and the application to a flexible and integrated software that constructs and visualises the above-mentioned models. We intent to supply both a panoramic view of interpolating functions and a useful source of links to assist

a novice as well as an expert in fractals. The ideas or findings contained in this paper are not claimed to be exhaustive, but are intended to be read before, or in parallel with, technical papers available in the literature on this subject.

- [53] Ri SongIl and Drakopoulos V., *How are fractal interpolation functions related to several contractions?*, in Lyudmila Alexeyeva (ed), *Mathematical Theorems*, Intech, 2020, (accepted).

This chapter provides an overview of several types of fractal interpolation functions that are often studied by many researchers and includes some of the latest research made by the authors. Furthermore, it focuses on the connections between fractal interpolation functions resulting from Banach contractions as well as those resulting from Rakotch contractions. Our aim is to give theoretical and practical significance for the generation of fractal (graph of) functions in two and three dimensions for interpolation purposes that are not necessarily associated with Banach contractions.

- [54] Drakopoulos V., DuYong Pak and SongIl Ri, *Generalised univariable fractal interpolation functions*, (accepted in Skiadas Christos H., Dimotikalis Yiannis (eds), *13rd Chaotic Modeling and Simulation International Conference*, World Scientific, Singapore, 2020).

We show how to construct a generalised iterated function system whose graph is the attractor, a fractal set, of some continuous function which interpolates a given set of data. Moreover, Rakotch contractions and vertical scaling factors as (continuous) 'contraction functions' are used in order to obtain generalised fractal interpolation functions with extensive practical applications, including data fitting and approximation of functions. A special generalised fractal interpolation function is introduced as an explicit illustrative example to show the effectiveness of the proposed method as compared to other existing methods. In particular, fractal interpolation functions which are widely presented in the literature can be obtained as particular cases of our construction.

iii) Άρθρα σε ελληνικά επιστημονικά περιοδικά ή επιστημονικές συλλογές

- [55] Δάλλα Λεώνη, Δρακόπουλος Β. και Μπεμ Αλ., *Στοιχεία από τη θεωρία των Fractals*, Μαθηματική Επιθεώρηση **43** (1995), 21–48.
- [56] Δρακόπουλος Β. και Ευαγγελάτου-Δάλλα Λεώνη, *Η νέα διάσταση της εκπαιδευτικής μαθηματικής σκέψης*, 14^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαθηματικής Παιδείας, ΕΜΕ, 1997, 235–242.

Όσοι έχουν προσέξει κάποια παράξενα σχήματα που κοσμούν αφίσσες, κάρτες, δίσκους, περιοδικά και βιβλία, μιλούν για ωραίες εικόνες. Οι πιο προχωρημένοι πιστεύουν ότι πρόκειται περί αφηρημένης Τέχνης προερχομένης από συγκεκριμένες εξισώσεις. Εμείς εξηγούμε με λόγια απλά τις έννοιες της Γεωμετρίας των Fractals και της Θεωρίας του Χάους. Επίσης προτείνουμε τη διδασκαλία τους στη Μέση Εκπαίδευση ώστε να τονωθεί, μέσω απτών παραδειγμάτων, το ενδιαφέρον των μαθητών και για άλλα μαθήματα του αναλυτικού προγράμματος. Στην όλη αυτή προσπάθεια η συμβολή του υπολογιστή είναι καθοριστική.

- [57] Δρακόπουλος Β. και Μπεμ Αλ., *Η Γεωμετρία της Φύσης στην εκπαίδευση*, Δημερίδα Πληροφορικής «*Η Πληροφορική στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση*», ΕΠΥ, 1997, 117–124.

Με αφορμή τα παράξενα εκείνα σχήματα που κοσμούν αφίσσες, κάρτες, δίσκους, περιοδικά, βιβλία και ειδικότερα τα εξώφυλλα των σχολικών βιβλίων Πληροφορικής του Γυμνασίου, εξηγούμε με λόγια απλά τις έννοιες της Γεωμετρίας των Fractals και της Θεωρίας του Χάους. Επίσης προτείνουμε τη διδασκαλία τους στη Μέση Εκπαίδευση, ώστε να τονωθεί, μέσω απτών παραδειγμάτων, το ενδιαφέρον των μαθητών και για άλλα μαθήματα του αναλυτικού προγράμματος. Στην όλη αυτή προσπάθεια η συμβολή του υπολογιστή είναι καθοριστική, ενώ βασικές γνώσεις Πληροφορικής για όλες τις ειδικότητες των Καθηγητών θεωρούνται επιβεβλημένες.

- [58] Dalla Leoni and Drakopoulos V., *Polar Fractal Interpolation Functions*, 7th Greek Conference on Mathematical Analysis, Univ. Cyprus, 1999, 39–45.

Οι fractal συναρτήσεις παρεμβολής παρέχουν ένα καινούργιο μέσο αρμολόγησης πειραματικών δεδομένων και τα γραφήματά τους μπορούν να χρησιμοποιηθούν προς προσέγγιση φυσικών σκηνών. Εισάγουμε τις πολικές fractal συναρτήσεις παρεμβολής ως μία fractal μέθοδο παρεμβολής μη συσχετισμένου χαρακτήρα. Άρα, η μέθοδος αυτή ενδέχεται να είναι κατάλληλη για ένα εκτενέστερο εύρος εφαρμογών από εκείνο της συσχετισμένης περίπτωσης. Η παρεμβολή λαμβάνει χώρα σε πολικές συντεταγμένες και στη συνέχεια με έναν αντίστροφο μη συσχετισμένο μετασχηματισμό ανακύπτει μία απλή, κλειστή καμπύλη ως ένας ελκυστής που παρεμβάλλει τα δεδομένα στις συνήθεις επίπεδες συντεταγμένες. Τελικώς, αποδεικνύουμε ότι ο ελκυστής αυτός έχει την ίδια διάσταση Hausdorff με αυτόν σε πολικές συντεταγμένες.

- [59] Δρακόπουλος Β., *Πόσους φύλακες χρειάζεται μία πινακοθήκη;*, *Αστρολάβος* **5** (2006), 61–69.

Μέσα από ένα φανταστικό περιστατικό διατυπώνουμε ένα από τα παραδοσιακότερα προβλήματα της Υπολογιστικής Γεωμετρίας: την φρούρηση μίας πινακοθήκης. Σκιαγραφώντας την έως τώρα απλούστερη όλων απόδειξη του βασικού θεωρήματος, οδηγούμαστε προς μία μέθοδο τριγωνοποίησης της υπό εξέταση αίθουσας. Αναφέρονται, τέλος, η χρονική πολυπλοκότητα της μεθόδου, καθώς και άλλα παρόμοια ενδιαφέροντα προβλήματα.

- [60] Δρακόπουλος Β., *Η επιστημονική και καλλιτεχνική δημιουργία ως αρωγοί στην εκπαιδευτική διαδικασία*, στο Γεώργ. Ε. Λευκαδίτης και Σταματίνα Γ. Μαλικούτη (επ.), «Γεωμετρία: Από την επιστήμη στην εφαρμογή», 2012, Τ.Ε.Ι. Πειραιώς, 597–608.

- [61] Δρακόπουλος Β., *Η συμβολή της Ευρωπαϊκής Ένωσης στην ένταξη και ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας εντός του ελληνικού συστήματος εκπαίδευσης*, στο Κατερίνα Κασσιμάτη και Μαρία Αργυρίου (επ.), *Διεθνείς και Ευρωπαϊκές Τάσεις στην Εκπαίδευση: Οι επιρροές τους στο Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα*, Τόμος Β, ΑΣΠΑΙΤΕ-ΕΕΜΑΠΕ, 2014, 129–138.

- [62] Τεγούση Ναυσικά και Δρακόπουλος Β., (2018). Μαθαίνω τον ηλεκτρονικό υπολογιστή προγραμματίζοντάς τον: Μία τεκμηριωμένη και διδακτική σκηνογραφία τελειοφοίτων της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, Στο Κ. Θεολόγου, Σ. Στέλιος (επ.), *ΤΠΕ και Εκπαίδευση: Από την κιμωλία στο διαδίκτυο*, Ελληνοεκδοτική, Αθήνα, 106–123.

- [63] Δρακόπουλος Βασίλειος και Σιούλας Παναγιώτης-Βλάσιος, (2018). *Ενσωμάτωση της διδασκαλίας του παράλληλου προγραμματισμού στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση*, *i-Teacher* **13**, 48–56.

iv) Διατριβές, διπλωματικές και άλλες εργασίες

- [64] Δήμας Ευάγ. και Δρακόπουλος Β., *Αριθμητική επίλυση Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων με τη μέθοδο των πεπερασμένων διαφορών*, εργασία που εκπονήθηκε στο τμήμα Μαθηματικών του Πανεπιστημίου Αθηνών μέσα στα πλαίσια του μαθήματος Αριθμητική Ανάλυση II, 1989.

Καθώς η ελληνική βιβλιογραφία είναι, πολύ πλούσια μεν όσον αφορά στην ύπαρξη αξιολογών συγγραμμάτων αριθμητικής ανάλυσης, πολύ φτωχή δε όσον αφορά στην αριθμητική επίλυση ειδικών της θεμάτων και ιδιαιτέρως την αριθμητική επίλυση μερικών διαφορικών εξισώσεων, θεωρήθηκε σκόπιμο από μία ομάδα τριτοετών φοιτητών του Τμήματος Μαθηματικών του Πανεπιστημίου Αθηνών να αναλάβει αυτό το θέμα ως εργασία για την εξέτασή της στα πλαίσια του μαθήματος «Αριθμητική Ανάλυση II».

Η εργασία αυτή προσπαθεί, παρ' όλη την έλλειψη επαρκούς χρόνου για περισσότερη εμβάθυνση, να καλύψει το κενό αυτό, κάνοντας μια εισαγωγή σε μια από τις κυριότερες αριθμητικές μεθόδους επίλυσης

των μερικών διαφορικών εξισώσεων και απευθύνεται σε φοιτητές του μαθηματικού και του φυσικού τμήματος καθώς και σε μηχανικούς.

Για την πλήρη κατανόηση του κειμένου τα μόνα προαπαιτούμενα μαθήματα είναι αυτά του Απειροστικού Λογισμού και της Γραμμικής Άλγεβρας, αλλά εκτός αυτών το κείμενο είναι ουσιαστικώς αυτοδύναμο. Το αντικείμενο των μερικών διαφορικών εξισώσεων είναι τόσο ευρύ και περιλαμβάνει τόσους πολλούς κλάδους των μαθηματικών, ώστε χρειάστηκε μια προσεκτική επιλογή του υλικού. Συνεπώς ασχοληθήκαμε αποκλειστικά με τις γραμμικές μερικές διαφορικές εξισώσεις δευτέρας τάξης οι οποίες εμφανίζονται στα απλούστερα προβλήματα της φυσικής και της μηχανικής.

- [65] Δρακόπουλος Β., *Εισαγωγή στα Πολυσχιδή και τη Χαοτική Δυναμική, Μεταπτυχιακή Διατριβή, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 1992.*

Μαθαίνουμε πως μπορούν να παραχθούν τα πολυσχιδή κατά την εφαρμογή απλών μετασχηματισμών σε απλούς χώρους παρ' όλο που αυτοί είναι γεωμετρικώς πολύπλοκοι. Εξηγούμε τι είναι ένα επαναλαμβανόμενο σύστημα συναρτήσεων (Ε.Σ.Σ.) και πώς μπορεί να ορίσει ένα πολυσχιδές. Τα Ε.Σ.Σ. αποτελούν ένα κατάλληλο πλαίσιο για την περιγραφή, ταξινόμηση και επικοινωνία των πολυσχιδών. Παρουσιάζονται δύο εκδόσεις του Αιτιοκρατικού Αλγορίθμου για σχεδιασμό εικόνων πολυσχιδών. Αφού ασχοληθούμε με τη μοντελοποίηση διαφόρων ειδών δένδρων, στρεφόμαστε στο αντίστροφο πρόβλημα. Δοθέντος ενός συμπαγούς μορφοκλασματικού υποσυνόλου, πως μπορούμε να βρούμε μια κατάλληλη μορφοκλασματική προσέγγιση προς αυτό; Ένα μέρος της απάντησης δίνεται από το Θεώρημα αλληλοεπικάλυψης.

Στη συνέχεια εξετάζουμε τη δυναμική των πολυσχιδών. Αναπτύσσεται η ιδέα της διευθυνσιοδότησης των σημείων σε ωρισμένα πολυσχιδή. Εισάγονται τα δυναμικά συστήματα σε μετρικούς χώρους. Περιγράφονται οι ιδέες των τροχιών, απωστικών και ελκυστικών κύκλων. Κάνουμε μια εισαγωγή στα σύνολα Julia, τα οποία είναι αιτιοκρατικά πολυσχιδή και προκύπτουν από την επανάληψη αναλυτικών συναρτήσεων. Ο αντικειμενικός στόχος είναι το να δείξουμε στον αναγνώστη να καταλάβει αυτά τα πολυσχιδή χρησιμοποιώντας τις ιδέες των προηγούμενων παραγράφων. Ορίζουμε το σύνολο Mandelbrot και εξερευνούμε τρία παραδείγματα, περιλαμβάνοντας και αυτό που ανακαλύφθηκε από τον Mandelbrot. Περιγράφονται τεχνικές γραφικών για παραγωγή εικόνων αυτών των συνόλων και τέλος αναφέρονται ωρισμένα θεωρήματα από τα οποία προκύπτει ένας ισοδύναμος ορισμός του συνόλου Mandelbrot και δείχνει τη σχέση του με τα σύνολα Julia.

- [66] Δρακόπουλος Β., *Δυναμική ρητών επαναληπτικών μεθόδων και μορφοκλασματικές συναρτήσεις: Αλγοριθμική κατασκευή και γραφική αναπαράστασή τους με υπολογιστή, Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 1999.*

Το αντικείμενο της διατριβής εντάσσεται στη γνωστική περιοχή των μορφοκλασματικών συνόλων (fractals) και της χαοτικής δυναμικής. Η κύρια συνεισφορά της συνίσταται από την κατασκευή και τη μελέτη μορφοκλασματικών συνόλων που προκύπτουν από (ρητές) επαναληπτικές μεθόδους, καθώς και μορφοκλασματικών απεικονίσεων και καμπύλων που προκύπτουν από επαναλαμβανόμενα συστήματα συναρτήσεων. Στόχος της είναι τόσο η θεωρητική μελέτη όσο και η γραφική αναπαράσταση μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή των προαναφερθέντων κατασκευών.

Στα τρία πρώτα κεφάλαια δίνουμε μια γενική εικόνα της υπάρχουσας θεωρίας των μιγαδικών αναλυτικών δυναμικών συστημάτων. Στο τέταρτο κεφάλαιο εξετάζουμε λεπτομερώς, τόσο σε δυναμικούς όσο και σε παραμετρικούς χώρους, τις επαναληπτικές μεθόδους Schröder, König και Laguerre. Αρχικώς εξετάζουμε τα σύνολα Julia των μεθόδων αυτών, οι οποίες κατασκευάστηκαν να συγκλίνουν προς τις n -οστές ρίζες της μονάδος και μελετούμε τις λεκάνες έλξης αυτών των ριζών. Επίσης δείχνουμε ότι τα σύνολα Julia της συνάρτησης Laguerre είναι μορφοκλασματικά μόνο για $n > 4$. Στη συνέχεια, παρουσιάζουμε μια νέα αλγοριθμική κατασκευή, ώστε να υπολογίζονται επαγωγικώς οι όροι των συναρτήσεων Schröder και König. Μεγιστοποιούμε την υπολογιστική απόδοση των συναρτήσεων Schröder που σχετίζονται με τη γενικότερη μονοπαραμετρική οικογένεια κυβικών πολυωνύμων παρουσιάζοντας μια νέα υπολογιστική τεχνική βασισμένη στην προαναφερθείσα αλγοριθμική κατασκευή. Επίσης, μελετούμε τη δυναμική των, εφαρμοζόμενων στη γενικότερη μονοπαραμετρική οικογένεια κυβικών πολυωνύμων, απεικονίσεων Schröder τάξης τρία έως δέκα και των απεικονίσεων König τάξης τρία έως πέντε, αφού επιλύσουμε πολυωνυμικές εξισώσεις υψηλού βαθμού για την εύρεση όλων των κρίσιμων σημείων των απεικονίσεων αυτών. Ως προς τη δυναμική της συνάρτησης Laguerre στο μιγαδικό πεδίο αποδεικνύουμε και επαληθεύουμε με τη χρήση γραφικών μεθόδων ότι δεν υπάρχουν ελκυστικοί κύκλοι, οι οποίοι παγιδεύουν μίαν επαναληπτική ακολουθία προερχόμενη από τη γενικότερη μονοπαραμετρική οικογένεια των κυβικών πολυωνύμων. Εκτός αυτών, διερευνούμε τις επιπτώσεις των πρόσθετων σταθερών σημείων των μεθόδων Schröder και König στη

δυναμική των απεικονίσεων αυτών, καθώς και τις, σχετιζόμενες με παθολογικούς κύκλους, λεκάνες έλξης των σημείων αυτών. Επιπροσθέτως, μελετούμε τη δυναμική της μεθόδου Schröder σε μια γενικευμένη μονοπαραμετρική οικογένεια διτετράγωνων πολυνύμων.

Στο πέμπτο κεφάλαιο μελετούμε μορφοκλασματικές συναρτήσεις, οι οποίες χρησιμεύουν στην παρεμβολή, στη συμπίεση εικόνων και στην παραγωγή καμπύλων που γεμίζουν τον χώρο. Πρωτίστως, ασχολούμαστε με διδιάστατες και τριδιάστατες μορφοκλασματικές συναρτήσεις παρεμβολής τις οποίες χρησιμοποιούμε στο έκτο κεφάλαιο, για να κατασκευάσουμε καμπύλες που γεμίζουν τον χώρο. Οι καμπύλες αυτές προκύπτουν είτε ως ελκυστές ενός επαναλαμβανόμενου συστήματος συναρτήσεων είτε ως προβολές του διαγράμματος των συναρτήσεων αυτών. Επίσης, εισάγουμε καινούργιες μορφοκλασματικές συναρτήσεις παρεμβολής χρησιμοποιώντας μη γραμμικές τεχνικές, ενώ επιλύουμε, για τις δύο διαστάσεις, το πρόβλημα αναγνώρισης της παραμέτρου, ώστε η μορφοκλασματική συμπίεση εικόνας να γίνεται με αυτόματο τρόπο, καθορίζοντας τα βέλτιστα φράγματα μέσα στα οποία πρέπει να βρίσκονται οι κάθετοι παράγοντες κλιμάκωσης. Στο έβδομο και τελευταίο κεφάλαιο αναφερόμαστε σε διάφορους αλγόριθμους κατασκευής των μορφοκλασματικών συνόλων που παρουσιάσαμε στα προηγούμενα κεφάλαια.

- [67] Δρακόπουλος Β., *Μελέτη συνόλων τύπου Julia και Mandelbrot στον τετραδιάστατο χώρο των Quaternions*, Μεταδιδακτορική Διατριβή, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Ε.Κ.Πανεπιστήμιο Αθηνών, 2000.

ν) Επιστημονικές εργασίες σε διεθνή συνέδρια (με κριτές)

- [68] Argyropoulos N., Böhm A. and Drakopoulos V., *Julia and Mandelbrot-like sets for higher order König rational iteration functions*, 4th IFIP working conference on Fractals in the Natural and Applied Sciences, Denver Colo., U.S.A, April 8 – 11, 1997.
- [69] Drakopoulos V. and Dalla Leoni, *Space-filling curves generated by fractal interpolation functions*, 4th International Conference on Numerical Methods and Applications, Sofia, Bulgaria, Aug. 19 – 23, 1998.
- [70] Drakopoulos V. and Georgiou S., *Visualization on the Riemann sphere of Schröder iteration functions and their efficient computation*, 3rd IMACS/IEEE CSCC '99 International Multiconference, Athens, Jul. 4 – 8, 1999.
- [71] Drakopoulos V., Tziovaras A., Böhm A. and Dalla Leoni, *Fractal interpolation techniques for the generation of space-filling curves*, 4th Hellenic European Research on Computer Mathematics and its Applications, AUEB, Athens, Sep. 24 – 26, 1998.
- [72] Drakopoulos V., *Comparing rendering methods for Julia sets*, WSCG'2002 10th International Conference in Central Europe on Computer Graphics, Visualization and Computer Vision, Plzen, Feb. 4 – 8, 2002.
- [73] Drakopoulos V., *Comparing sequential visualization methods for the Mandelbrot set* International Conference of Computational Methods in Sciences and Engineering 2003 (ICCMSE 2003), Kastoria, Greece, Sep.12 – 16, 2003.
- [74] Nikolaou N., Kakos A. and Drakopoulos V., *A deterministic power domain algorithm for fractal image decompression*, 8th International Multidisciplinary Conference on Complexity and Fractals in Nature, Vancouver, Canada, April 4–7, 2004.
- [75] Manousopoulos P., Drakopoulos V. and Theoharis T., *Fractal Active Shape Models*, submitted in the 12th International Conference on Computer Analysis of Images and Patterns (CAIP 2007), August 27th – August 29th, Vienna, Austria.

- [76] Manousopoulos P., Drakopoulos V. and Theoharis T., *Effective representation of 2D and 3D data using fractal interpolation*, New Advances in Shape Analysis and Geometric Modeling (NASAGEM Workshop of the Cyberworlds 2007), 24 – 26 October, Hannover.
- [77] Manousopoulos P., Drakopoulos V. and Theoharis T., *Volume data visualization using fractal interpolation surfaces*, Eurographics '08, 14 – 18 April, Crete, Greece.
- [78] Drakopoulos V. and Manousopoulos P., *One dimensional fractal interpolation: Determination of the vertical scaling factors using convex hulls*, Chaotic Modeling and Simulation International Conference, Chania, Crete, Greece, 3 – 6 June 2008.
- [79] Drakopoulos V., Manousopoulos P. and Thoharis T., *Point cloud modeling using fractal interpolation*, Chaotic Modeling and Simulation International Conference, Chania, Crete, Greece, 1 – 5 June 2009.

Point clouds have been increasingly popular in modeling three dimensional objects, especially objects digitized by 3D scanners. A point cloud often contains a huge amount of information; millions of points, along with additional data such as normal vectors or colour, arise in many practical applications. Therefore, various techniques have been developed for representing point clouds in a compressed form. In this paper, we introduce a new method for representing point clouds using fractal interpolation techniques. Experiments indicate that the proposed method achieves competitive results, yielding considerable compression ratios.

- [80] Drakopoulos V. and Manousopoulos P., *Bivariate fractal interpolation surfaces: Theory and applications, Nonlinear Dynamics and Complexity: Theory, Methods and Applications*, International Conference, Thessaloniki, 12 – 16 July, 2010.

Fractal interpolation offers an alternative to traditional interpolation techniques, aiming primarily at data which present detail at different scales or some degree of self-similarity. These characteristics, often intrinsic in natural objects, imply an irregular and non-smooth structure which is inconvenient to capture by elementary functions such as polynomials.

Specifically, a *fractal interpolation function*, as defined by M. F. Barnsley and other researchers, can be considered as a continuous function whose graph is the attractor of an appropriately chosen *iterated function system*. If this graph, usually of non-integral dimension, belongs to the three-dimensional space and has Hausdorff - Besicovitch dimension between 2 and 3, then the resulting attractor is called *fractal interpolation surface*.

During this talk, we discuss the theory and applications of fractal interpolation surfaces constructed by bivariate functions on rectangular grids. As far as the theory is concerned, we focus on two important issues: (a) The ensurance of continuity, which is in general a more complicated task than in the case of fractal interpolation functions on the plane, and (b) the identification of the vertical scaling factors which are the only free parameters in such a construction. As far as the applied part is concerned, we present several practical applications of fractal interpolation surfaces, including image compression, 3D data representation and medical imaging.

- [81] Alexopoulos C. and Drakopoulos V., *On the computation of the Kantorovich distance for images*, Chaotic Modeling and Simulation International Conference, Agios Nikolaos, Crete, Greece, 31 May – 3 June 2011.
- [82] Drakopoulos V. and Manousopoulos P., *Height field representation and compression using fractal interpolation surfaces*, 5th Chaotic Modeling and Simulation International Conference, Athens, Greece, 12 – 15 June 2012.
- [83] Drakopoulos V., DuYong Pak and SongIl Ri, *Generalised univariable fractal interpolation functions*, 13rd Chaotic Modeling and Simulation International Conference, Florence, Italy, 9–12 June 2020.

vi) Επιστημονικές εργασίες σε ελληνικά συνέδρια (με κριτές)

- [84] Τεγούση Ναυσικά και Δρακόπουλος Β., (2017). Μαθαίνω τον ηλεκτρονικό υπολογιστή προγραμματίζοντάς τον: Μία τεκμηριωμένη και διδακτική σκηνογραφία τελειοφοίτων της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, Στο *Πρακτικά Συνεδρίου «Η εκπαίδευση στην εποχή των Τ.Π.Ε. και της καινοτομίας»*, Αθήνα: Νέος Παιδαγωγός.

Στο παρόν άρθρο παρουσιάζεται μια διδακτική πρόταση για το μαθησιακό αντικείμενο «Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών» εντασσόμενη στη θεματική επί μέρους ενότητα «Προγραμματίζω τον υπολογιστή» της Στ' τάξης του Δημοτικού Σχολείου. Η προτεινόμενη διδακτική σκηνογραφία υλοποιήθηκε κατά το σχολικό έτος 2016–2017 ακολουθούσα την εποικοδομητική προσέγγιση. Επιδιώκει να ενισχύσει τις διδακτικές παρεμβάσεις αφορούσες βασικές γνώσεις από τη χρήση μίας γλώσσας οπτικού προγραμματισμού και να μυήσει τους μαθητές στον προγραμματισμό υπολογιστών με έναν ελκυστικό τρόπο μέσω καταλλήλων δραστηριοτήτων στην επιλεγθείσα γλώσσα προγραμματισμού. Τα αποτελέσματα της υλοποίησής της ήταν ενθαρρυντικά, αφού οι μαθητές κατανόησαν σε μεγάλο βαθμό τη συγκεκριμένη θεματική ενότητα μέσω της δραστηριότητας δημιουργίας παιγνίου σε μία γλώσσα οπτικού προγραμματισμού.

- [85] Τεγούση Ναυσικά και Δρακόπουλος Β., (2017). Διδάσκοντες εφαρμογές της πληροφορικής και αναπτύσσοντες εφαρμογές λογισμικού, Στο *Πρακτικά 11ου Πανελληνίου Συνεδρίου Καθηγητών Πληροφορικής «Η Πληροφορική στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση – Σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις»*. Χαλκίδα: Π.Ε.ΚΑ.Π.

Οι φορητές συσκευές, κυρίως τα έξυπνα τηλέφωνα και τα πινάκια, έχουν εισχωρήσει στην καθημερινότητα, όχι μόνο των ενηλίκων αλλά και των ανηλίκων. Στο παρόν άρθρο παρουσιάζεται μία περίπτωση χρήσης ενός περιβάλλοντος προγραμματισμού ανήκον στην κατηγορία του Ε.Λ./Λ.Α.Κ. για την διδασκαλία μίας θεματικής ενότητας του μαθήματος «Εφαρμογές Πληροφορικής» της Α' τάξης ενός Εσπερινού ΕΠΑ.Λ. Αναφέρονται τα χαρακτηριστικά της εφαρμογής, η ακολουθήσασα μαθησιακή διαδικασία, καθώς και κάποια παραδείγματα χρήσης της κατά την καθημερινή διδασκαλία. Προβάλλονται τα πλεονεκτήματα της χρησιμοποίησής του από παιδαγωγικής αλλά και πρακτικής απόψεως, καθώς και ορισμένα προβλήματα τα οποία προέκυψαν κατά την διάρκεια της διδασκαλίας.

- [86] Δρακόπουλος Β. και Σιούλας Παναγιώτης-Βλάσιος, (2018). Μία διδακτική προσέγγιση της δυαδικής αναζήτησης, Στο *Πρακτικά 12ου Πανελληνίου Συνεδρίου Καθηγητών Πληροφορικής «Η Πληροφορική στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση – Διδακτικές μεθοδολογίες και τεχνικές»*. Αθήνα: Π.Ε.ΚΑ.Π.
- [87] Δρακόπουλος, Β. και Σιούλας Παναγιώτης-Βλάσιος, (2018). Διδασκαλία της αναδρομικής μεθόδου σε μαθητές γυμνασίου με τη χρήση μορφοκλασμάτων: ένα ολοκληρωμένο σχέδιο μαθήματος, 10th Conference on Informatics in Education, Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση, 98–108.
- [88] Δρακόπουλος, Β. και Σιούλας Παναγιώτης-Βλάσιος, (2018). Η μεταλυκειακή επαγγελματική κατάρτιση και εκπαίδευση περί την Πληροφορική στην Ελλάδα, 2ο πανελλήνιο επιστημονικό συνέδριο με διεθνή συμμετοχή Ελλάδα-Ευρώπη 2020: Εκπαίδευση, Διά Βίου Μάθηση, Έρευνα, Νέες Τεχνολογίες, Καινοτομία και Οικονομία.
- [89] Δρακόπουλος, Β. και Σιούλας Παναγιώτης-Βλάσιος, (2019). Η επαυξημένη πραγματικότητα σε μαθητές με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες, Στο *πρακτικά του 11th Conference on Informatics in Education, Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση*, 328–339.

vii) Ανακοινώσεις σε συνέδρια με πρακτικά περιλήψεων

- [90] Δρακόπουλος Β., *Σύνολα Julia και Mandelbrot: Μία αλγοριθμική προσέγγιση*, 2^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/7^ο Θερινό Σχολείο Μη Γραμμικής Δυναμικής, Ξάνθη, 25 Ιουλ. – 5 Αυγ. 1994.

Η Χαοτική Δυναμική, εκτός των άλλων, ασχολείται με τις επαναλήψεις απεικονίσεων οι οποίες είναι χαώδεις σε κάποια σύνολα. Μία τέτοια οικογένεια συνόλων είναι τα σύνολα Julia διαφόρων πολωνυμικών συναρτήσεων. Τόσο τα σύνολα αυτά όσο και ο χάρτης εκείνων που είναι συνεκτικά, δηλ. το σύνολο Mandelbrot, αξίζουν ιδιαίτερης προσοχής. Η Μιγαδική Ανάλυση και η θεωρία των δυναμικών συστημάτων δεν επαρκούν για την απεικόνιση των παραπάνω συνόλων στον υπολογιστή. Οι μέθοδοι που παρουσιάζονται εδώ επιλύουν αυτό ακριβώς το πρόβλημα.

- [91] Αργυρόπουλος Ν., Δρακόπουλος Β. και Μπεμ Αλ., *Λεκάνες έλξης και σύνολα Julia των επαναληπτικών συναρτήσεων Schröder*, 3^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/8^ο Θερινό Σχολείο Πολυπλοκότητας και Χαοτικής Δυναμικής Μη Γραμμικών Συστημάτων, Ξάνθη, 17 – 28 Ιουλ. 1995.

Οι επαναληπτικές συναρτήσεις Schröder αποτελούν γενίκευση της μεθόδου Newton-Raphson για τον καθορισμό των ριζών διαφόρων εξισώσεων. Εξετάζουμε τόσο τα σύνολα Julia των κατασκευασμένων να συγκλίνουν προς τις n -οστές ρίζες της μονάδας συναρτήσεων Schröder όσο και τις λεκάνες έλξης αυτών των ριζών.

- [92] Δρακόπουλος Β. και Μπεμ Αλ., *Η γεωμετρία της Φύσης στην εκπαίδευση*, Δημερίδα Πληροφορικής «*Η Πληροφορική στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση*», Αθήνα, 4 – 5 Απρ. 1997.

- [93] Δρακόπουλος Β., Αργυρόπουλος Ν. και Μπεμ Αλ., *Σύνολα τύπου Julia και Mandelbrot των, ανώτερης τάξης, ρητών επαναληπτικών συναρτήσεων König*, 5^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/10^ο Θερινό Σχολείο Πολυπλοκότητας και Χαοτικής Δυναμικής Μη Γραμμικών Συστημάτων, Θεσσαλονίκη, 14 – 25 Ιουλ. 1997.

- [94] Δρακόπουλος Β. και Ευαγγελάτου-Δάλλα Λεώνη, *Η νέα διάσταση της εκπαιδευτικής μαθηματικής σκέψης*, 14^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαθηματικής Παιδείας, Μυτιλήνη, 14 – 17 Νοεμ. 1997.

- [95] Δρακόπουλος Β., Ευαγγελάτου-Δάλλα Λεώνη και Μπεμ Αλ., *Καμπύλες γεμίζουσες το χώρο παραγόμενες από fractal συναρτήσεις παρεμβολής*, 6^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/11^ο Θερινό Σχολείο στη Μη Γραμμική Δυναμική: Πολυπλοκότητα και Χάος, Λειβαδιά, 13 – 25 Ιουλ. 1998.

- [96] Δρακόπουλος Β., *Περί των πρόσθετων σταθερών σημείων των επαναληπτικών συναρτήσεων Schröder εφαρμόζουσες σε μια μονοπαραμετρική οικογένεια κυβικών πολωνύμων*, 6^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/11^ο Θερινό Σχολείο στη Μη Γραμμική Δυναμική: Πολυπλοκότητα και Χάος, Λειβαδιά, 13 – 25 Ιουλ. 1998.

- [97] Dalla Leoni and Drakopoulos V., *Polar Fractal Interpolation Functions*, 7^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαθηματικής Ανάλυσης, Λευκωσία, 14 – 18 Απρ. 1999.

- [98] Ευαγγελάτου-Δάλλα Λεώνη και Δρακόπουλος Β., *Πολικές μορφοκλασματικές συναρτήσεις παρεμβολής*, 7^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/12^ο Θερινό Σχολείο στη Μη Γραμμική Δυναμική: Χάος και Πολυπλοκότητα, Πάτρα, 14 – 24 Ιουλ. 1999.

- [99] Δρακόπουλος Β., *Πως επηρεάζεται η δυναμική των επαναληπτικών συναρτήσεων König από τα πρόσθετα σταθερά τους σημεία;*, 8^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/13^ο Θερινό Σχολείο στη Μη Γραμμική Δυναμική: Χάος και Πολυπλοκότητα, Χανιά, 17 – 28 Ιουλ. 2000.
- [100] Δρακόπουλος Β. και Νικολάου Ν., *Αποδοτικός υπολογισμός της μετρικής Hausdorff μεταξύ δύο ψηφιοποιημένων εικόνων*, 9^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/14^ο Θερινό Σχολείο στη Μη Γραμμική Δυναμική: Χάος και Πολυπλοκότητα, Πάτρα, 23 Ιουλ. – 3 Αυγ. 2001.
- [101] Μπουμπούλης Παντ., Δρακόπουλος Β. και Θεοδωρίδης Σέργ., *Συμπίεση εικόνων χρησιμοποιώντας Σ.Μ.Σ.Π.*, 10^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/15^ο Θερινό Σχολείο στη Μη Γραμμική Δυναμική: Χάος και Πολυπλοκότητα, Πάτρα, 19 – 30 Αυγ. 2002.

Traditional methods for representing single-valued data include polynomial fits and autoregressive moving-average (ARMA) models. The usage of affine fractal interpolation functions as a nontraditional approach to represent discrete-time sequences for image-compression purposes is presented. The techniques proposed here use iterated function systems for modelling discrete image data, while algorithms for identification of the parameters used for each model are also described.

- [102] Δρακόπουλος Β., *Η δυναμική των μεθόδων Newton, Schröder, König και Laguerre*, 11^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/16^ο Θερινό Σχολείο στη Μη Γραμμική Δυναμική: Χάος και Πολυπλοκότητα, Χαλκίδα, 14 – 24 Ιουλ. 2003.

The iteration of complex mappings has a remarkable history, although it has undergone rapid development in the past twenty years. After a period of relative dormancy, the field was rejuvenated in 1980 thanks to some intriguing computer graphics images of Mandelbrot as well as major new mathematical advances due to Douady, Hubbard, Sullivan and others. We consider the dynamics of special classes of complex rational functions – those rational functions that are obtained from Newton's, Schröder's, König's and Laguerre's method as applied to the polynomial equation $p_n(z)=z^n-1$. Such maps are interesting for two reasons:

- a) They form a natural family of non-polynomial examples; and
- b) Their dynamical properties are related to their utility as numerical algorithms.

- [103] Δρακόπουλος Β., Μπουμπούλης Παντ., Δάλλα Λεώνη, *Συμπίεση εικόνων χρησιμοποιώντας ανάδρομες διμετάβλητες μορφοκλασματικές συναρτήσεις παρεμβολής* Πάτρα και Αρχαία Ολυμπία, Διεθνές Συνέδριο και 17^ο Θερινό Σχολείο: Πολυπλοκότητα στην Επιστήμη και την Κοινωνία, 14 – 26 Ιουλ. 2004.

A new method for representing discrete image data based on recurrent bivariate fractal interpolation surfaces is proposed. This offers the advantage of a more flexible fractal modelling compared to previous fractal techniques that used affine transformations. The compression ratio for the above mentioned fractal scheme is higher than other fractal methods or JPEG, though not close enough to JPEG2000. Theory, implementation and analytical study are presented here.

- [104] Ευαγγελάτου-Δάλλα Λεώνη, Δρακόπουλος Β. και Μπουμπούλης Παντ., *Κατασκευή fractal επιφανειών παρεμβολής και χρήση αυτών στη συμπίεση εικόνων*, 10^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαθηματικής Ανάλυσης, Αθήναι, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, 30 Σεπ. – 2 Οκτ. 2004.

Εάν έχουμε σύνολο δεδομένων σε πλέγμα του $\mathbb{R}^2$ κατασκευάζεται fractal επιφάνεια που παρεμβάλλεται στα δεδομένα με τη χρήση στοχαστικώς επαναλαμβανομένου συστήματος συναρτήσεων. Δίνονται προϋποθέσεις ώστε μία τέτοια κατασκευή να είναι εφικτή και υπολογίζεται η fractal διάσταση της επιφάνειας. Προτείνεται μία νέα μέθοδος για την αναπαράσταση των δεδομένων ψηφιακής εικόνας με χρήση fractal επιφανειών παρεμβολής. Αυτή η μέθοδος προσφέρει μια πιο γενική μέθοδο fractal μοντελοποίησης σε σύγκριση με τις προϋπάρχουσες fractal μεθόδους. Με τον τρόπο αυτό μπορούν να επιτευχθούν ποσοστά συμπίεσης υψηλότερα από ότι η μέθοδος JPEG ή οι άλλες fractal τεχνικές μπορούν

να επιτύχουν, αν και χαμηλότερα από τα ποσοστά του προτύπου JPEG2000. Εδώ παρουσιάζεται η εφαρμογή της μεθόδου με έναν αλγόριθμο συμπίεσης και αποσυμπίεσης.

- [105] Δρακόπουλος Β. και Κόκκινος Χαρ., *Ο συγκερασμός επιστήμης και τέχνης και η ανάπτυξη ενός νέου πεδίου: Αρχικές επισημάνσεις προς μία τεχνοεπιστήμη*, 1^ο Διεθνές Διεπιστημονικό Συνέδριο «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗ», Αθήναι, Ίδρυμα Ευγενίδου, 16 – 19 Ιουν. 2005.

Το ζήτημα της σχέσης της επιστήμης με την τέχνη αφορά μια συζήτηση η οποία θέτει εξ αρχής και επιτακτικά έναν τρίτο, συνδετικό κατά τη γνώμη μας, όρο: την τεχνολογία. Δεν πρέπει να λησμονούμε την διάκριση μεταξύ βασικών και εφαρμοσμένων επιστημών και την συνακόλουθη παραδοχή ότι η τεχνολογική γνώση είναι το αποτέλεσμα της εφαρμογής της επιστημονικής μεθόδου σε πρακτικά προβλήματα, ούτε επίσης και την άποψη ότι η επιστήμη είναι μια εξέλιξη της τεχνολογίας. Από την άλλη μεριά, νέες μορφές τέχνης αμφισβητούν τα όρια της αυτονομίας του δημιουργού, ο οποίος τώρα χρησιμοποιεί ακόμη και τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές για να εκφραστεί. Ίσως, λοιπόν, επανερχόμαστε σε μια προβληματική που δεν διστάζει να χρησιμοποιεί την λέξη «τέχνη» για να δηλώσει, όπως στην αρχαιότητα, την καλλιτεχνική έκφραση αλλά και την δραστηριότητα σε τομείς που θα προσidiaζαν περισσότερο σε επιστημονικά και τεχνολογικά πεδία.

- [106] Δρακόπουλος Β., Θεοδωρίδης Σέργ. και Μπουμπούλης Παντ., *Συμπίεση εικόνων χρησιμοποιώντας κηδεστική μορφοκλασματική παρεμβολή επί ορθογωνίων δικτυωμάτων*, 14^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/19^ο Θερινό Σχολείο στη Μη Γραμμική Επιστήμη και Πολυπλοκότητα, Θεσσαλονίκη, 10 – 22 Ιουλ. 2006.

Two methods are discussed for representing discrete image data on rectangular lattices using fractal surfaces. They offer the advantage of a more general fractal modelling compared to previous one-dimensional fractal interpolation techniques resulting in higher compression ratios. Theory, implementation and analytical study of the proposed methods are also presented.

- [107] Δρακόπουλος Β., Μανουσόπουλος Πολ., *Μορφοκλασματικά πρότυπα ενεργών μορφών*, 20^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/Θερινό Σχολείο στη Μη Γραμμική Επιστήμη και Πολυπλοκότητα, Πάτρα, 19 – 29 Ιουλ. 2007.

Τα μορφοκλασματικά πρότυπα ενεργών μορφών απαιτούν συνήθως ένα σημαντικό πλήθος δειγμάτων εκπαίδευσης και σημείων οροσήμανσης ανά δείγμα ώστε να είναι πρακτικώς αποτελεσματικά. Θα μιλήσουμε για τα μορφοκλασματικά πρότυπα ενεργών μορφών, μία επέκταση των προτύπων ενεργών μορφών χρησιμοποιώντας μορφοκλασματική παρεμβολή ώστε να υπερνικήσουμε τους προαναφερόμενους περιορισμούς. Αυτά απαιτούν προς καθορισμό ένα σημαντικώς μικρότερο πλήθος σημείων οροσήμανσης και ένα μικρότερο πλήθος παραμέτρων για την περιγραφή μίας μορφής, ειδικότερα των ακανονίστων. Επί πλέον, αποδεικνύονται αποτελεσματικά, όταν είναι διαθέσιμα ολίγα δείγματα εκπαίδευσης.

- [108] Δρακόπουλος Β., Μανουσόπουλος Πολ., *Parameter identification of fractal interpolation functions: An application to Medical Imaging*, 21^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/Θερινό Σχολείο στη Μη Γραμμική Επιστήμη και Πολυπλοκότητα, Αθήνα, 21 Ιουλ. – 2 Αυγ. 2008.

- [109] Δρακόπουλος Β., Καραμάνη Αθανασία και Μανουσόπουλος Πολ., *Προτυποποίηση και ανάλυση υπερήχων με μεθόδους μορφοκλασματικής παρεμβολής*, 1^ο Εθνικό Συνέδριο της Ε.Μ.Ε. και της Ε.Ε.Ε.Ε., Αιγάλεω, 24 – 26 Ιουν. 2011.

Στην παρούσα εργασία εστιάζουμε στην προτυποποίηση και ανάλυση υπερήχων χρησιμοποιώντας μορφοκλασματική παρεμβολή. Καταρχάς παρουσιάζουμε έναν νέο τρόπο αναπαράστασης των υπερήχων επιτυγχάνοντας αξιόλογους λόγους συμπίεσης, διατηρώντας παραλλήλως την ποιότητα των αρχικών εικόνων. Κατόπιν, βασιζόμενοι στην αναπαράσταση αυτή εξετάζουμε την δυνατότητα ομαδοποίησης υπερήχων καθώς και τον αυτόματο εντοπισμό ενδιαφερόντων σημείων σε αυτούς με στόχο την διάγνωση.

Τα αποτελέσματα των πειραμάτων υποδεικνύουν ότι η μορφοκλασματική παρεμβολή αποτελεί μία εφικτή και αποτελεσματική προσέγγιση στο πρόβλημα αυτό.

- [110] Δρακόπουλος Β., *Η επιστημονική και καλλιτεχνική δημιουργία ως αρωγοί στην εκπαιδευτική διαδικασία*, Επιστημονικό Συμπόσιο «Γεωμετρία: Από την επιστήμη στην εφαρμογή», Αιγάλεω, 1 – 2 Ιουν. 2012.

Το ζήτημα της υφιστάμενης σχέσης μεταξύ επιστήμης και τέχνης αποτελεί πεδίο συνάντησης με έναν τρίτο, συνδεδετικό, όρο: την τεχνολογία. Η πληροφορική ως επιστήμη σχετίζεται με την ανάπτυξη της τεχνολογίας, ενώ διεθνώς συνδέεται με την επιστήμη των υπολογιστών. Η τελευταία, μέσω της διαδοχικής εμφάνισης γνωστικών αντικειμένων της όπως η γραφική υπολογιστών, η επιστημονική οπτικοποίηση, η εν δυνάμει πραγματικότητα και τα πολλαπλά μέσα, αντιστοιχεί στην εξέλιξη των δυνατοτήτων τις οποίες παρέχει ο ηλεκτρονικός υπολογιστής. Εξ άλλου, η μορφοκλασματική γεωμετρία αποτελεί από παράδειγμα αλληλεπίδρασης της μαθηματικής τέχνης, των εικαστικών τεχνών, των καλών τεχνών και της τεχνολογίας. Περαιτέρω, η διδασκαλία της σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης αποτελεί ένα επί πλέον κίνητρο των μαθητών τόσο για τη μελέτη άλλων μαθημάτων εντός των πλαισίων της διεπιστημονικότητας όσο και για τη διασύνδεση της γεωμετρίας με το περιβάλλον, την φύση και την τέχνη. Στην όλη αυτή προσπάθεια η συνεργασία εκπαιδευτικών διαφορετικών ειδικοτήτων είναι καθοριστική.

- [111] Δρακόπουλος Β., *Η συμβολή της Ευρωπαϊκής Ένωσης στην ένταξη και ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας εντός του ελληνικού συστήματος εκπαίδευσης*, 5^ο Διεθνές Συνέδριο «Διεθνείς και Ευρωπαϊκές Τάσεις στην Εκπαίδευση: Οι επιρροές τους στο Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα», Εκπαιδευτήρια Λαμπήρη, Μοσχάτο, 26 – 28 Σεπτεμβρίου, 2014.

Η έννοια της «Κοινωνίας των Γνώσεων» συνήθως συγχέεται με εκείνη της «Κοινωνίας των Πληροφοριών». Η τελευταία θεωρείται πιο περιορισμένη, δεδομένου ότι η εφαρμογή της γνώσης στα δεδομένα δημιουργεί πληροφορίες και οι πληροφορίες πρέπει να ενεργοποιηθούν ή να δημιουργηθούν από τη γνώση. Στο πλαίσιο της αναμόρφωσης των οικονομικών σχέσεων, η κοινωνία των γνώσεων είχε ως άμεσο αποτέλεσμα την εμφάνιση της έννοιας της «κοινωνίας της μάθησης» και της «δια βίου εκπαίδευσης». Ωστόσο η κοινωνία των γνώσεων δεν δύναται να εξετασθεί ανεξαρτήτως της ένταξης της Τεχνολογίας Πληροφοριών και Επικοινωνιών σε όλα τα επίπεδα και τις μορφές της εκπαίδευσης. Η αποσαφήνιση των όρων «Πληροφορική», «Επιστήμη των Υπολογιστών» και «Τεχνολογία Πληροφοριών και Επικοινωνιών», οι οποίοι συνήθως συγχέονται στην ελληνική αρθρογραφία εκπαιδευτικής τεχνολογίας, κρίνεται απαραίτητη. Χρησιμοποιώντας και αξιοποιώντας από την ελληνική και ευρωπαϊκή πραγματικότητα ερευνητικά δεδομένα ένταξης της Τεχνολογίας Πληροφοριών και Επικοινωνιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, προσεγγίζουμε τον βαθμό επιρροής της εκπαιδευτικής πολιτικής και των προγραμμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο ελληνικό εκπαιδευτικό γίγνεσθαι ως προς τους ανωτέρω επιστημονικούς και τεχνολογικούς τομείς. Επίσης, αναζητούμε τον βαθμό επίδρασης του «λόγου» και των πολιτικών της γνώσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης στη μεταρρύθμιση των Προγραμμάτων Σπουδών, στο περιεχόμενο των σχολικών εγχειριδίων Πληροφορικής της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης καθώς και στην επιμόρφωση των αντιστοίχων εκπαιδευτικών.

- [112] Δρακόπουλος Β., *Η ηλεκτρονική μάθηση και η ηλεκτρονική αδελφοποίηση ως ενέργειες της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ανάδειξη της ελληνικής πολιτικής της εκπαίδευσης στην ψηφιακή τεχνολογία*, 1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο eTwinning «Αξιοποίηση των ΤΠΕ στα συνεργατικά σχολικά προγράμματα», Πάτρα, 14 – 16 Νοεμβρίου, 2014.

Η έννοια της «Κοινωνίας των Γνώσεων» συνήθως συγχέεται με εκείνη της «Κοινωνίας των Πληροφοριών». Η τελευταία θεωρείται πιο περιορισμένη, δεδομένου ότι η εφαρμογή της γνώσης στα δεδομένα δημιουργεί πληροφορίες και οι πληροφορίες πρέπει να ενεργοποιηθούν ή να δημιουργηθούν από τη γνώση. Η «Πληροφορική», η «Επιστήμη των Υπολογιστών» και η «Τεχνολογία Πληροφοριών και Επικοινωνιών», μόλον ότι ως όροι συνήθως συγχέονται στην ελληνική αρθρογραφία εκπαιδευτικής τεχνολογίας, αποτελούν τόσο τον κορμό της «Κοινωνίας των Πληροφοριών» όσο και τον καταλύτη εισαγωγής, ένταξης και ενσωμάτωσης εκπαιδευτικών καινοτομιών ή μεταρρυθμίσεων. Χρησιμοποιώντας και αξιοποιώντας από την ελληνική και ευρωπαϊκή πραγματικότητα ερευνητικά δεδομένα ένταξης της Τεχνολογίας Πληροφοριών και Επικοινωνιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, προσεγγίζουμε τον βαθμό επιρροής της εκπαιδευτικής πολιτικής, των προγραμμάτων και των δράσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο ελληνικό εκπαιδευτικό γίγνεσθαι ως προς τους προαναφερθέντες επιστημονικούς και τεχνολογικούς τομείς. Λαμβάνοντας υπ' όψιν ότι η η-αδελφοποίηση ήταν μία από τις τέσσερις δράσεις του ευρωπαϊκού προγράμματος η-μάθησης για τα έτη 2004 – 2006, αναζητούμε τον βαθμό επίδρασης του «λόγου» και των πολιτικών της γνώσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης στη παιδαγωγική καινοτομία, στην αξιοποίηση της ψηφιακής τεχνολογίας καθώς και στην επιμόρφωση και συνεργασία των εκπαιδευτικών.

- [113] Δρακόπουλος Β., *Εισαγωγή στη γεωμετρία των μορφοκλασμάτων και του χάους*, 23^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/Θερινό Σχολείο «Δυναμικά Συστήματα και Πολυπλοκότητα», Πανεπιστημιακή Κατασκήνωση Καλάνδρας, Χαλκιδική, 27 Αυγ. – 3 Σεπτ. 2016.
- [114] Δρακόπουλος Β., *Από την επίδραση της πεταλούδας έως την γεωμετρία των μορφοκλασμάτων*, 24^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/Θερινό Σχολείο «Δυναμικά Συστήματα και Πολυπλοκότητα», Βόλος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 12 – 21 Ιουλ. 2017.
- [115] Δρακόπουλος Β., *Μορφοκλασματικές δομές: Τεχνικές κωδικοποίησης και συμπίεσης εικόνων*, 25^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/Θερινό Σχολείο «Δυναμικά Συστήματα και Πολυπλοκότητα», Αθήνα, Δίκτυο Πολύπλοκων Συστημάτων και Εφαρμογών (ΔΙ.Π.Σ.Ε.), Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. «Δημόκριτος», 9 – 17 Ιουλ. 2018.
- [116] Δρακόπουλος Β., *Γνωριμία με τα μορφοκλασματικά σύνολα*, 26^ο Πανελλήνιο Συνέδριο – Θερινό Σχολείο «Δυναμικά Συστήματα και Πολυπλοκότητα», Αθήνα, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 14 – 20 Ιουλ. 2019.

viii) Διασκέψεις εργασίας (Workshops) και αφίσσες

- [117] Gountanas C. and Drakopoulos V., *Deformable modelling in Medical Imaging using Active Shape Models*, Automatic segmentation of MR Images, Κωνσταντινούπολη, 27 Ιουν. 2003
- [118] Τεγούση, Ναυσικά και Δρακόπουλος, Β. (2017β), *Μορφοκλάσματα στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση: Μία τεκμηριωμένη και διδακτική σκηνογραφία της εντολής επανάληψης με τη χρήση μίας γλώσσας οπτικού προγραμματισμού*, Αφίσσα στα πρακτικά του 24ου Θερινού Σχολείου-Συνεδρίου «Δυναμικά Συστήματα και Πολυπλοκότητα», Βόλος, 12–21 Ιουλίου.
- [119] Σιούλας Π.-Βλ. και Δρακόπουλος Β., *Διδασκαλία της αναδρομικής μεθόδου σε μαθητές γυμνασίου με τη χρήση μορφοκλασμάτων*, 25^ο Πανελλήνιο Συνέδριο/Θερινό Σχολείο «Δυναμικά Συστήματα και Πολυπλοκότητα», Αθήνα, Δίκτυο Πολύπλοκων Συστημάτων και Εφαρμογών (ΔΙ.Π.Σ.Ε.), Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. «Δημόκριτος», 9 – 17 Ιουλ. 2018.

ix) Διδακτικές σημειώσεις και άλλη συγγραφική δραστηριότητα

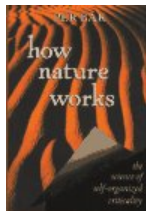
- *Υπολογιστική Γεωμετρία*, Αθήναι 2001, για το μάθημα «Υπολογιστική Γεωμετρία» του Ζ' Εξαμήνου, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Ε.Κ.Π.Α.
- *Εισαγωγή στη γεωμετρία των μορφοκλασματικών συνόλων*, Αθήναι 2001, για το μάθημα «Γραφικά, Οπτικοποίηση, Μορφοκλάσματα» του Η' Εξαμήνου, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Ε.Κ.Π.Α.
- *Μορφοκλασματική και υπολογιστική γεωμετρία: Θεωρία και εφαρμογές*, Αθήναι 2005, για το μάθημα «Ειδικά θέματα θεωρητικής πληροφορικής» του Η' Εξαμήνου, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Ε.Κ.Π.Α.



- *Χάος και δυναμικά συστήματα*, Αθήναι 2001, για το μάθημα «Χάος και Δυναμικά Συστήματα» του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Ε.Κ.Π.Α.

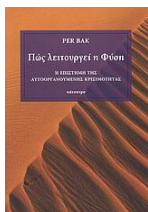
- *Rendering in image synthesis*, Αθήναι 2009, για το μάθημα «Rendu en synthèse d'images» του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών, Τμήμα Πληροφορικής, Τ.Ε.Ι. Αθηνών και Πανεπιστήμιο της Λιμόζ.

- Δρακόπουλος Β., *Κατασκευή του συνόλου Mandelbrot με Mathematica®*, Παράρτημα στο Αν. Μπούνητς, *Ο θαυμαστός κόσμος των fractal*, Leader Books, Αθήνα, 2004, 257–262.



- Επιστημονική επιμέλεια και μετάφραση του βιβλίου Per Bak, *How nature works: The science of self-organized criticality*, Springer-Verlag, New York, 1996. Εξεδόθη ως Per Bak, *Πως λειτουργεί η Φύση: Η επιστήμη της αυτοοργανούμενης κρισιμότητας*, Κάτοπτρο, Αθήνα, 2008.

- Φιλοξενούμενος Συντάκτης του Ειδικού Τεύχους “Fractal and Computational Geometry” για το επιστημονικό περιοδικό Mathematics (ISSN 2227-7390), 2020.



γ. Μελλοντικά ερευνητικά σχέδια

Βραχυπρόσθεσμα

Οι μελλοντικοί μας στόχοι περιλαμβάνουν εξακρίβωση παραμέτρων διδιάστατων Μ.Σ.Π., μορφοκλασματική διάσταση, ανάδρομες Μ.Ε.Π., χρήση των Μ.Κ.Π. στην μοντελοποίηση αντικειμένων, επέκταση των μεθόδων απόδοσης διδιάστατων μορφοκλασματικών συνόλων σε χώρους τεσσάρων διαστάσεων (quaternions) και πρότυπα παραμορφούμενων επιφανειών σε καρδιακό εικονισμό μαγνητικού συντονισμού (MRI). Όλα τα τελευταία αποτελούν εργασίες υπό προετοιμασία.

Μεσοπρόθεσμα

Εκτός των επί μέρους θεμελιωδών προβλημάτων, βασική συνιστώσα της ερευνητικής μας δραστηριότητας αποτελεί η εφαρμογή των ανωτέρω εργασιών σε άλλους επιστημονικούς κλάδους. Επεκτάσεις όλων των προαναφερθέντων είναι χρήσιμες σε περιπτώσεις συνόλων δεδομένων των οποίων η μορφή αλλάζει σημαντικά στα επί μέρους σύνολά τους. Μία τέτοια περίπτωση αποτελούν τα σεισμικά δεδομένα, όπου «λεία» διαστήματα ηρεμίας δύνανται να ακολουθούνται από πολύπλοκα, μεγάλης μεταβλητότητας διαστήματα σεισμικής δραστηριότητας.

Μακροπρόθεσμα

Η απόκτηση γνώσης και η διερεύνηση καινούργιων θεωρητικών ή μη περιοχών αποτελεί το Ιερό Δισκοπότηρο καθ' ενός ασχολούμενου με την επιστήμη. Υπάρχουν αρκετά προβλήματα τα οποία άπτονται πολλαπλώς της μέχρι σήμερα εργασίας μας. Απώτερο σκοπό μας αποτελεί μια ενοποιημένη θεωρία μη κηδεστικών Μ.Σ.Π. ή Μ.Ε.Π. και η χρησιμοποίησή τους στην πρόβλεψη πολύπλοκων συστημάτων (λ.χ. χρονικών σειρών) προκύπτοντα από πραγματικά δεδομένα, όπως σεισμογενή και καιρικά φαινόμενα, ιατρικά δεδομένα (ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, καρδιογράφημα, τομογράφος), καθώς και βιολογικά συστήματα.

δ. Διδακτική και ερευνητική εμπειρία

Η διδακτική φιλοσοφία μου, όπως έχει αποκρυσταλλωθεί βάσει της ανωτέρω εμπειρίας από όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, συνοψίζεται στα εξής: Εξ ίσου σημαντική με τη

μετάδοση γνώσεων είναι η εμπέδωση από τους εκπαιδευομένους ανεξάρτητης κριτικής σκέψης.

Τριτοβάθμια Εκπαίδευση

Προπτυχιακά μαθήματα

Ε.Κ.Π.Α., Τμήμα Μαθηματικών

- **Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων (ΚΕΜ753):** Περιγραφική Στατιστική, μελέτη κατανομών, εκτιμητική, έλεγχοι υποθέσεων και διαστήματα εμπιστοσύνης, ανάλυση κατηγορικών δεδομένων, πίνακες συνάφειας, απαραμετρικά κριτήρια, περιγραφική ανάλυση πολυδιάστατων δεδομένων, εργαστήριο StatGraphics, SPSS, SAS. Συνεργάτης του Καθηγητή Μάρκου Κούτρα κατά το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 1991–1992.
- **Πληροφορική II (ΚΕΜ251):** Δομή ενός προγράμματος PASCAL, μεταβλητές, σταθερές, αριθμητικές παραστάσεις, εντολή καταχώρησης, ενσωματωμένες συναρτήσεις, είσοδος – έξοδος πληροφοριών, εντολές ελέγχου, οι εντολές REPEAT, WHILE, FOR, υποπρογράμματα, πεδία, μέθοδοι ταξινόμησης – αναζήτησης, σύνολα, εγγραφές, μεταβαλλόμενες εγγραφές, αρχεία, επεξεργασία αρχείων – εφαρμογές, καταχώρηση με δείκτες. Συνεργάτης του Καθηγητή Νικ. Μισυρλή κατά το εαρινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 1994–1995 και 1995–1996.
- **Πληροφορική I (Υ141):** Γενικά για Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές (στοιχεία αρχιτεκτονικής, τρόπος λειτουργίας), λογικά διαγράμματα, δομοδιαγράμματα, γλώσσα Fortran 77. Συνεργάτης των Καθηγητών Αλ. Μπεμ και Θεοχ. Θεοχάρη κατά το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 1995–1996.
- **Πληροφορική I (Υ141):** Εισαγωγικές έννοιες αρχιτεκτονικής και αριθμητικής υπολογιστών, αλγοριθμική επίλυση προβλημάτων, βασικές δομές αλγορίθμων, περιγραφή αλγορίθμων με ψευδοκώδικα και διαγράμματα ροής, η γλώσσα προγραμματισμού C: εκφράσεις, τελεστές, τύποι δεδομένων, εντολές ελέγχου και επανάληψης, συναρτήσεις, χρήση βιβλιοθηκών, πίνακες, αρχεία, διαχείριση μνήμης – δείκτες. Αποτελεσματικότητα αλγορίθμων. Επιλεγμένες εφαρμογές από αριθμητική ανάλυση, γραμμική άλγεβρα, αναζήτηση/ταξινόμηση και προσομοίωση, εξοικείωση με το λειτουργικό σύστημα Windows, χρήση λογισμικού για προγραμματισμό σε C (μεταγλωττιστής, editor), συγγραφή μαθηματικών κειμένων (Word, LATEX), γραφικά, χρήση δικτύου, MATLAB. Διδασκαλία στη βαθμίδα του Λέκτορα, βάσει του Π.Δ. 407/80, κατά το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2004–2005.

Ε.Κ.Π.Α. Τμήμα Πληροφορικής

- **Ειδικά Θέματα Θεωρητικής Πληροφορικής (Πολυπλοκότητα, Μορφοκλασματική και Υπολογιστική Γεωμετρία) (ΘΠ16):** Κυρτότητα, τριγωνοποίηση, σάρωση, διαμερισμός και εντοπισμός σημείου, διαγράμματα Voronoi και Delaunay, προβλήματα τομών και ορατότητας, πρόσφατες εξελίξεις χρησιμοποιώντας τυχαίες μεθόδους δειγματοληψίας, ταίριασμα μορφής, γειτνίαση και προβλήματα πλησιέστερης γειτονίας, σχεδίαση κίνησης και εξακρίβωση σύγκρουσης, επίδραση αριθμητικών αποτελεσμάτων σε γεωμετρικούς υπολογισμούς, εφαρμογές στη σχεδίαση κίνησης, προεπεξεργασία ορατότητας, αναγνώριση βασισμένη σε πρότυπα και ΓΣΠ, αναλλοίωτες καμπύλες, διακλάδωση και φυσιολογικές

μορφές, αμετάβλητα υπερβολικά σύνολα και συμβολική δυναμική, Θεωρία του Χάους, Θεωρήματα των Birkhoff και Moser, εφαρμογές, μιγαδική δυναμική, μορφοκλάσματα και πολυμορφοκλάσματα, μορφοκλασματικά σύνολα Julia και Mandelbrot, μορφοκλασματικές επιφάνειες παρεμβολής. Απαιτείται η ανάγνωση της βιβλιογραφίας και μία παρουσίαση ή μια μελέτη. Διδασκαλία στη βαθμίδα του Λέκτορα, βάσει του Π.Δ. 407/80, κατά το εαρινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 1999–2000.

- **Υπολογιστική Γεωμετρία (ΘΠ09):** Σχεδίαση – ανάλυση αλγορίθμων επεξεργασίας γεωμετρικών δεδομένων, γεωμετρικοί χώροι και αλγεβρικές παραστάσεις σημείων, ευθειών, καμπυλών, επιπέδων, επιφανειών, κτλ., γεωμετρικός δυϊσμός, υποδιαίρεσεις του χώρου και διατάξεις επιφανειών, Θεώρημα της ζώνης και χρήσεις του, ακολουθίες Davenport – Schinzel, εφαρμογές, κυρτό κάλυμμα σημείων και αλγόριθμοι εξεύρεσής του, διαγράμματα Voronoi και Delaunay, τρόποι υπολογισμού των, λύσεις σε προβλήματα γειτονίας, τριγωνοποιήσεις σημείων και διατάξεων, εφαρμογές, τεχνικές αναζήτησης ανά περιοχή (range searching): δένδρα υποδιαίρεσης, τεχνικές βασισμένες σε τυχαία δείγματα: ε – δίκτυα και ε – προσεγγίσεις, παραμετρική αναζήτηση, εφαρμογές σε ρομποτική, τεχνητή όραση, γραφική και τεχνητή σχεδίαση. Διδασκαλία στη βαθμίδα του Λέκτορα, βάσει του Π.Δ. 407/80, κατά το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 1999–2000.

Ε.Κ.Π.Α. Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

- **Ειδικά Θέματα Θεωρητικής Πληροφορικής (Πολυπλοκότητα, Μορφοκλασματική και Υπολογιστική Γεωμετρία) (ΘΠ16):** Κυρτότητα, τριγωνοποίηση, σάρωση, διαμερισμός και εντοπισμός σημείου, διαγράμματα Voronoi και Delaunay, προβλήματα τομών και ορατότητας, πρόσφατες εξελίξεις χρησιμοποιώντας τυχαίες μεθόδους δειγματοληψίας, ταίριασμα μορφής, γειτνίαση και προβλήματα πλησιέστερης γειτονίας, σχεδίαση κίνησης και εξακρίβωση σύγκρουσης, επίδραση αριθμητικών αποτελεσμάτων σε γεωμετρικούς υπολογισμούς, εφαρμογές στη σχεδίαση κίνησης, προεπεξεργασία ορατότητας, αναγνώριση βασισμένη σε πρότυπα και ΓΣΠ, αναλλοίωτες καμπύλες, διακλάδωση και φυσιολογικές μορφές, αμετάβλητα υπερβολικά σύνολα και συμβολική δυναμική, Θεωρία του Χάους, Θεωρήματα των Birkhoff και Moser, εφαρμογές, μιγαδική δυναμική, μορφοκλάσματα και πολυμορφοκλάσματα, μορφοκλασματικά σύνολα Julia και Mandelbrot, μορφοκλασματικές επιφάνειες παρεμβολής. Απαιτείται η ανάγνωση της βιβλιογραφίας και μία παρουσίαση ή μια μελέτη. Διδασκαλία στη βαθμίδα του Λέκτορα, βάσει του Π.Δ. 407/80, κατά το εαρινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 2000–2001, 2001–2002, 2002–2003, 2003–2004 και 2004–2005.
- **Υπολογιστική Γεωμετρία (ΘΠ09):** Σχεδίαση – ανάλυση αλγορίθμων επεξεργασίας γεωμετρικών δεδομένων, γεωμετρικοί χώροι και αλγεβρικές παραστάσεις σημείων, ευθειών, καμπυλών, επιπέδων, επιφανειών, κτλ., γεωμετρικός δυϊσμός, υποδιαίρεσεις του χώρου και διατάξεις επιφανειών, Θεώρημα της ζώνης και χρήσεις του, ακολουθίες Davenport – Schinzel, εφαρμογές, κυρτό κάλυμμα σημείων και αλγόριθμοι εξεύρεσής του, διαγράμματα Voronoi και Delaunay, τρόποι υπολογισμού των, λύσεις σε προβλήματα γειτονίας, τριγωνοποιήσεις σημείων και διατάξεων, εφαρμογές, τεχνικές αναζήτησης ανά περιοχή (range searching): δένδρα υποδιαίρεσης, τεχνικές βασισμένες σε τυχαία δείγματα: ε – δίκτυα και ε – προσεγγίσεις, παραμετρική αναζήτηση, εφαρμογές σε ρομποτική, τεχνητή όραση, γραφική και τεχνητή σχεδίαση. Διδασκαλία στη βαθμίδα του Λέκτορα, βάσει του Π.Δ. 407/80, κατά το χειμερινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 2000–2001 και 2001–2002.
- **Υπολογιστική Γεωμετρία (ΘΠ11):** Προβλήματα τομών και ορατότητας, κυρτό περίβλημα σε 2 και 3 διαστάσεις, μέθοδος διαίρει και βασίλευε, υπολογισμός όγκου πολυέδρου,

γραμμική βελτιστοποίηση, τυχαιότητα, τριγωνοποίηση σε 2 διαστάσεις, κάθετη υποδιαίρεση, διαμερισμός και εντοπισμός σημείου, διατάξεις ευθυγράμμων τμημάτων και τριγώνων, δυϊσμός, διάγραμμα Voronoi (γειτνίασης), μέθοδος σάρωσης, τριγωνοποίηση Delaunay, κίνηση ρομπότ ανάμεσα σε εμπόδια, εφαρμογές στο σχεδιασμό με υπολογιστή (CAD) και την κατασκευή πλέγματος (mesh generation), προβλήματα υλοποίησης, εκφυλισμένα δεδομένα και διαταραχή. Συνδιδασκαλία με τον Καθηγητή Ιωαν. Εμίρη στη βαθμίδα του Λέκτορα, βάσει του Π.Δ. 407/80, κατά το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2002–2003.

Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο

- **Μαθηματικά για την Πληροφορική Ι (ΠΑΗ12):** Γραμμική Άλγεβρα, Απειροστικός Λογισμός και Πιθανότητες. Σύμβουλος-Καθηγητής Σ.Ε.Π. στην εν λόγω Θεματική Ενότητα (Θ.Ε.) του Προγράμματος Σπουδών «Πληροφορική» για τα ακαδημαϊκά έτη 2005–2006, 2006–2007, 2007–2008, 2008–2009, 2009–2010, 2010–2011, 2011–2012, 2012–2013, 2013–2014, 2015–2016, 2017–2018, 2018–2019 και 2019–2020.

Πανεπιστήμιο Στερεάς Ελλάδος, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική

- **Γραφική με υπολογιστή (5ΕΠ02):** Συσκευές εισόδου και εξόδου γραφικών. Αλγόριθμοι σχεδίασης απλών γεωμετρικών καμπυλών (ευθύγραμμα τμήματα, κύκλοι, κωνικές τομές, κ.λπ.). Τεχνικές antialiasing. Αναπαράσταση και λειτουργίες πολυγώνων. Αλγόριθμοι αποκοπής (clipping) σε δύο και τρεις διαστάσεις. Διδιάστατοι και τριδιάστατοι (μέσω αναπαράστασης επιφανειών, προβολών, αλγορίθμων αποκοπής γραμμών, βασικών αρχών φωτισμού, παραγωγής χρωμάτων) γεωμετρικοί μετασχηματισμοί. Χωρική απόδοση τριδιάστατων δεδομένων (εφαρμογές σε volume rendering ιατρικών δεδομένων, ψηφιακά παραγόμενες ακτινογραφίες από δεδομένα αξονικού τομογράφου – DRR). Τριγωνοποίηση και χωρική απόδοση επιφανειών από τριδιάστατα δεδομένα (αλγόριθμος βηματίζοντος κύβου για ιατρικά δεδομένα). Μοντελοποίηση επιφανειών (παραμορφώσιμα μοντέλα – εφαρμογές σε ανατομικά όργανα). Τριδιάστατοι γεωμετρικοί μετασχηματισμοί – μετασχηματισμοί ελαστικότητας – γεωμετρικές παραμορφώσεις εικόνων σε 2D/3D (εφαρμογές σε χωρική ταύτιση εικόνων από διαφορετικά συστήματα εικονισμού, π.χ. CT – SPECT, εφαρμογές σε σχεδιασμό ραδιοθεραπείας, προσομοίωση επεμβάσεων). Παραγωγή τριδιάστατων ανατομικών ατλάντων. Σύντηξη πληροφοριών (fusion) από διαφορετικά απεικονιστικά συστήματα. Εντεταλμένος διδασκαλίας στη βαθμίδα του Λέκτορα, βάσει του ισχύοντος νόμου, κατά το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2012–2013.
- **Επικοινωνία ανθρώπου υπολογιστή (7ΕΠ04):** Εισαγωγή στην επικοινωνία ανθρώπου - υπολογιστή. Ορισμός της αλληλεπίδρασης ανθρώπου – υπολογιστή. Ιστορική αναδρομή. Τεχνικές αλληλεπίδρασης, ιστορική αναδρομή. Γνωσιακές αναφορές, οπτική αντίληψη, γνωστικά πρότυπα, πρότυπο ανθρώπινου επεξεργαστή, πρότυπο διάδρασης χρήστη - συστήματος κατά Norman, κατανεμημένα πρότυπα, αναπαράσταση γνώσης και νοητικά πρότυπα, αρχές σχεδιασμού διαδραστικών μοντέλων. Οι τρεις κίνες, οδηγίες σχεδιασμού, σχεδίαση εικονιδίων. Αξιολόγηση σχεδιασμού, παράγοντες καθορισμού της τεχνικής αξιολόγησης, τρόποι διεξαγωγής αξιολόγησης (μελέτες εργαστηρίου, μελέτες πεδίου). Τεχνικές αξιολόγησης του σχεδιασμού ενός συστήματος (Cognitive walkthrough, ευρετική αξιολόγηση, review - based αξιολόγηση, αξιολόγηση με βάση το μοντέλο). Αξιολόγηση υλοποίησης, τεχνικές αξιολόγησης ενός υλοποιημένου συστήματος. Εμπειρικές μέθοδοι πειραματικής αξιολόγησης, μέθοδοι παρατήρησης, τεχνικές επερώτησης. Η οικογένεια μοντέλων GOMS, αξιολόγηση με βάση το πρότυπο GOMS, τα μοντέλα της οικογένειας GOMS, εφαρμοσμένη ανάλυση GOMS στο σχεδιασμό. Το keystroke - Level Model (KML),

Card, Moran & Newell GOMS (GMN-GOMS), Natural GOMS Language (NGOMSL), Cognitive – Perceptual - Motor GOMS (CPM - GOMS). Σχεδίαση Web. Σχεδίαση ηλεκτρονικού εμπορίου. Σχεδίαση για όλους – σχεδίαση για άτομα με ειδικές ανάγκες. Εντεταλμένος διδασκαλίας στη βαθμίδα του Λέκτορα, βάσει του ισχύοντος νόμου, κατά το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2012–2013.

T.E.I. Αθηνών, Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής T.E.

- **Διακριτά Μαθηματικά (N2-2030):** Εισαγωγή στη Λογική. Σύνολα, Σχέσεις και Συναρτήσεις. Σχέσεις Ισοδυναμίας και Διαμελισμοί. Αριθμήσιμα και Μη Αριθμήσιμα Σύνολα. Αρχή Διαγωνοποίησης. Μαθηματική Επαγωγή. Διακριτές Αριθμητικές Συναρτήσεις. Αναδρομικές Σχέσεις. Εισαγωγή στην Συνδυαστική. Αρχή του Εγκλεισμού-Αποκλεισμού. Εισαγωγικές έννοιες στα Γραφήματα, Τρόποι Αναπαράστασης Γραφημάτων. Επίπεδα Γραφήματα και Δένδρα. Διαδρομές/ Κυκλώματα Euler σε Γραφήματα. Μονοπάτια Hamilton σε Γραφήματα. Διδασκαλία ως Επιστημονικός Συνεργάτης με διδακτορικό κατά το εαρινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2014–2015.

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική

- **Μαθηματική Ανάλυση I (1ΚΠ01):** Σύνολα. Η έννοια της απεικόνισης. Πραγματικοί αριθμοί. Αξιώματα του $\mathbb{R}$. Ρητοί αριθμοί. Το επεκτεταμένο σύνολο $\bar{\mathbb{R}}$. Διαστήματα. Απόσταση. Περιοχή σημείου. Ταξινόμηση σημείων του $\mathbb{R}$. Ανοικτά και κλειστά σύνολα. Ακολουθίες πραγματικών αριθμών. Όριο ακολουθίας. Πράξεις με όρια. Κριτήριο Cauchy. Μονότονες ακολουθίες. Συστολική ακολουθία. Αναδρομικές ακολουθίες. Εξισώσεις διαφορών. Σειρές πραγματικών αριθμών. Βασικά κριτήρια σύγκλισης σειρών. Συνέχεια, Παράγωγος συνάρτησης. Βασικά θεωρήματα. Κανόνας Leibniz. Αντίστροφες τριγωνομετρικών συναρτήσεων. Υπερβολικές συναρτήσεις και αντίστροφες αυτών. Διαφορικό. Παράγωγοι και διαφορικά ανώτερης τάξης. Προσέγγιση συναρτήσεων με πολυώνυμα. Πολυώνυμο Taylor (Maclaurin). Δυναμοσειρές. Αόριστο ολοκλήρωμα. Μέθοδοι ολοκλήρωσης. Ολοκλήρωμα Riemann. Θεμελιώδη θεωρήματα. Θεώρημα μέσης τιμής του Ολοκληρωτικού Λογισμού. Παραγωγή ολοκληρωμάτων. Γενικευμένο ολοκλήρωμα. Βασικές προτάσεις σύγκλισης. Εφαρμογές ορισμένου ολοκληρώματος. Σειρές Fourier. Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις. Εξισώσεις χωριζόμενων μεταβλητών. Ομογενείς. Γραμμικές εξισώσεις πρώτης τάξης. Γραμμικές εξισώσεις δεύτερης τάξης με σταθερούς συντελεστές. Εξίσωση Euler. Εντεταλμένος διδασκαλίας στη βαθμίδα του Επίκουρου Καθηγητή, βάσει του ισχύοντος νόμου, κατά το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2015–2016.
- **Επικοινωνία ανθρώπου υπολογιστή (7ΕΠ04):** Εισαγωγή στην επικοινωνία ανθρώπου - υπολογιστή. Ορισμός της αλληλεπίδρασης ανθρώπου – υπολογιστή. Ιστορική αναδρομή. Τεχνικές αλληλεπίδρασης, ιστορική αναδρομή. Γνωσιακές αναφορές, οπτική αντίληψη, γνωστικά πρότυπα, πρότυπο ανθρωπίνου επεξεργαστή, πρότυπο διάδρασης χρήστη - συστήματος κατά Norman, καταναμεημένα πρότυπα, αναπαράσταση γνώσης και νοητικά πρότυπα, αρχές σχεδιασμού διαδραστικών μοντέλων. Οι τρεις κίονες, οδηγίες σχεδιασμού, σχεδίαση εικονιδίων. Αξιολόγηση σχεδιασμού, παράγοντες καθορισμού της τεχνικής αξιολόγησης, τρόποι διεξαγωγής αξιολόγησης (μελέτες εργαστηρίου, μελέτες πεδίου). Τεχνικές αξιολόγησης του σχεδιασμού ενός συστήματος (Cognitive walkthrough, ευρετική αξιολόγηση, review - based αξιολόγηση, αξιολόγηση με βάση το μοντέλο). Αξιολόγηση υλοποίησης, τεχνικές αξιολόγησης ενός υλοποιημένου συστήματος. Εμπειρικές μέθοδοι πειραματικής αξιολόγησης, μέθοδοι παρατήρησης, τεχνικές επερώτησης. Η οικογένεια

μοντέλων GOMS, αξιολόγηση με βάση το πρότυπο GOMS, τα μοντέλα της οικογένειας GOMS, εφαρμοσμένη ανάλυση GOMS στο σχεδιασμό. Το keystroke - Level Model (KML), Card, Moran & Newell GOMS (GMN-GOMS), Natural GOMS Language (NGOMSL), Cognitive – Perceptual - Motor GOMS (CPM - GOMS). Σχεδίαση Web. Σχεδίαση ηλεκτρονικού εμπορίου. Σχεδίαση για όλους – σχεδίαση για άτομα με ειδικές ανάγκες. Εντεταλμένος διδασκαλίας στη βαθμίδα του Επίκουρου Καθηγητή, βάσει του ισχύοντος νόμου, κατά το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2015–2016.

- **Μαθηματική Ανάλυση II (2ΚΠ01):** Ευκλείδειος χώρος $\mathbb{R}^n$. Περιοχή σημείου. Ταξινόμηση σημείων του $\mathbb{R}^n$. Ανοικτά και κλειστά σύνολα. Ακολουθίες. Βασικά θεωρήματα. Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών. Όριο συνάρτησης. Ιδιότητες του ορίου. Συνέχεια συνάρτησης. Ιδιότητες των συνεχών συναρτήσεων. Μερικές παράγωγοι πρώτης και ανώτερης τάξης. Διαφορίσιμη συνάρτηση. Ολικό διαφορικό. Παράγωγος σύνθετης συνάρτησης πρώτης και ανώτερης τάξης. Διαφορικό ανώτερης τάξης. Παράγωγος ορίζουσας. Συναρτησιακές ορίζουσες. Πεπλεγμένες συναρτήσεις. Γενίκευση. Αντιστροφή συστήματος. Μετασχηματισμοί εξισώσεων Laplace. Παράγωγος κατά κατεύθυνση. Θεώρημα μέσης τιμής. Τύπος Taylor (Maclaurin). Τοπικά και δεσμευμένα ακρότατα. Διπλά και τριπλά ολοκληρώματα. Επικαμπύλια ολοκληρώματα πρώτου και δεύτερου είδους. Επιφανειακά ολοκληρώματα πρώτου και δεύτερου είδους. Πεδία. Κλίση. Απόκλιση. Περιστροφή. Ανάδελτα. Τύποι: Green, Stokes και Gauss. Συντηρητικά πεδία. Προσδιορισμός της δυναμικής συνάρτησης. Σωληνοειδή πεδία. Προσδιορισμός της διανυσματικής συνάρτησης. Συνιδασκαλία, με την Αναπλ. Καθ. Μαρία Αδάμ, ως Επίκουρος Καθηγητής κατά το εαρινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2015–2016.
- **Διακριτά Μαθηματικά (2ΚΠ02):** Εισαγωγή στη λογική και στις αποδείξεις. Λογική και προτασιακός λογισμός. Εισαγωγή στη θεωρία συνόλων. Πεπερασμένα και άπειρα σύνολα. Σχέσεις και συναρτήσεις, ιδιότητες διμελών σχέσεων, σχέσεις ισοδυναμίας, δικτυωτά μερικής διάταξης, αλυσίδες και αντιαλυσίδες. Υπολογισσιμότητα και τυπικές γλώσσες, γραμματικές, τύποι γραμματικών και γλωσσών, μηχανές πεπερασμένων καταστάσεων, μηχανές πεπερασμένων καταστάσεων ως αναγνωριστές γλωσσών. Εισαγωγή στη θεωρία γραφημάτων, επίπεδα, βεβαρημένα και κατευθυνόμενα γραφήματα, μονοπάτια, κυκλώματα, μονοπάτια και κυκλώματα Euler, μονοπάτια και κυκλώματα Hamilton, το πρόβλημα του περιοδεύοντος πωλητή, δένδρα, σύνολα τομής, επικαλύπτοντα δένδρα, δυαδικά δένδρα, αλγόριθμοι δένδρων και γράφων. Αλγόριθμοι και εισαγωγή στην πολυπλοκότητα. Ιδιότητες ακεραίων, διαιρέτες και πρώτοι αριθμοί, μαθηματική επαγωγή και αναδρομή, διακριτές αριθμητικές συναρτήσεις, γεννήτριες συναρτήσεις. Διδασκαλία ως Επίκουρος Καθηγητής κατά το εαρινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 2015–2016, 2016–2017 και 2017–2018.
- **Αλληλεπίδραση ανθρώπου υπολογιστή (7ΕΠ04):** Εισαγωγή στην Διάδραση Ανθρώπου και Υπολογιστή (Δ.Α.Υ.), ορισμοί, ιστορική επισκόπηση, τεχνικές διάδρασης, ευχρηστία εφαρμογών. Γνωστικές αναφορές, οπτική αντίληψη, γνωστικά πρότυπα (πρότυπο ανθρωπίνου επεξεργαστή, πρότυπο διάδρασης χρήστη - συστήματος κατά Norman, κατανεμημένα γνωστικά πρότυπα), αναπαράσταση γνώσης και νοητικά πρότυπα. Αρχές σχεδιασμού διαδραστικών συστημάτων, οι τρεις κίονες του σχεδιασμού, οδηγίες σχεδιασμού, σχεδιασμός εικονιδίων. Αξιολόγηση σχεδιασμού, κριτήρια επιλογής των τεχνικών αξιολόγησης, ύψη αξιολόγησης (μελέτη εργαστηρίου, μελέτη πεδίου), τεχνικές αξιολόγησης του σχεδιασμού ενός συστήματος (Γνωστική περιδιάβαση, ευρετική αξιολόγηση, αξιολόγηση βασισμένη στην αναθεώρηση, αξιολόγηση βασισμένη στο πρότυπο). Αξιολόγηση υλοποίησης, τεχνικές αξιολόγησης ενός υλοποιημένου συστήματος,

εμπειρικές μέθοδοι (πειραματική αξιολόγηση, τεχνικές παρατήρησης, τεχνικές επερώτησης). Η οικογένεια προτύπων Στόχοι-Πράξεις-Μέθοδοι-κανόνες Επιλογής (Σ.Π.Μ.Ε.), αξιολόγηση βάσει των προτύπων Σ.Π.Μ.Ε., πρότυπα σχετιζόμενα με Σ.Π.Μ.Ε., εφαρμοσμένη ανάλυση Σ.Π.Μ.Ε. στο σχεδιασμό, το πρότυπο στάθμης πληκτρολογήσεων (Π.Σ.Π.), Card, Moran & Newell Σ.Π.Μ.Ε. (CMN Σ.Π.Μ.Ε.), Φυσική Σ.Π.Μ.Ε. Γλώσσα (Φ.Σ.Π.Μ.Ε.Γ.), Γνωστικός Κινητήρας Αντίληψης Σ.Π.Μ.Ε. (Γ.Κ.Α. Σ.Π.Μ.Ε.). Σχεδιασμός στον παγκόσμιο ιστό. Σχεδιασμός συστημάτων ηλεκτρονικού εμπορίου. Σχεδιασμός για όλους, σχεδιασμός για άτομα με ειδικές ανάγκες. Διδασκαλία ως Επίκουρος Καθηγητής κατά το χειμερινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 2016–2017, 2017–2018, 2018–2019 και 2019–2020.

- **Μορφοκλασματική και Υπολογιστική Γεωμετρία (7ΕΠ12):** Μορφοκλασματικά σύνολα και η γεωμετρία τους: Ομοιότητα, διαστάσεις, δυναμικό σύστημα, επαναλαμβανόμενο σύστημα συναρτήσεων, μιγαδική, αναλυτική δυναμική, τα σύνολα Julia και Mandelbrot, υπολογιστικές μέθοδοι κατασκευής και γραφικής αναπαράστασής τους εις τις δύο και τις τρεις διαστάσεις. Σχεδιασμός και ανάλυση μεθόδων επεξεργασίας γεωμετρικών δεδομένων: γεωμετρικοί χώροι και αλγεβρικές αναπαραστάσεις σημείων, ευθειών και καμπύλων γραμμών, επιπέδων, επιφανειών, κ.ά., γεωμετρικός δυϊσμός, υποδιαιρέσεις του χώρου και διατάξεις επιφανειών, το Θεώρημα της ζώνης και οι εφαρμογές του, ακολουθίες Davenport – Schinzel και εφαρμογές αυτών, κυρτό περίβλημα σημείων και αλγόριθμοι εξεύρεσής του, διαγράμματα Voronoi και τριγωνισμοί Delaunay, τρόποι υπολογισμού των, λύσεις σε προβλήματα γειτονίας, τριγωνισμοί σημείων και διατάξεων, εφαρμογές, τεχνικές αναζήτησης ανά περιοχή: δένδρα υποδιαίρεσης, τεχνικές βασισμένες σε τυχαία δείγματα, όπως ε – δίκτυα και ε – προσεγγίσεις, παραμετρική αναζήτηση, εφαρμογές σε ρομποτική, όραση υπολογιστών, γραφικός και τεχνητός σχεδιασμός. Διδασκαλία ως Επίκουρος Καθηγητής κατά το χειμερινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 2016–2017, 2017–2018, 2018–2019 και 2019–2020.
- **Γραφική Υπολογιστών (6ΚΠ07):** Εισαγωγή στη Γραφική Υπολογιστών (Γ.Υ.), σωλήνωση και υλικό Γ.Υ. Μέθοδοι υπολογισμού και χάραξης ευθυγράμμων τμημάτων, κύκλων και κωνικών τομών, τεχνικές εξομάλυνσης, μέθοδοι υπολογισμού και γεμίσματος πολυγώνων, μέθοδοι αποκοπής γραμμών και πολυγώνων στις δύο διαστάσεις. Διδιάστατα και τριδιάστατα συστήματα συντεταγμένων και μετασχηματισμοί, σύνθετοι μετασχηματισμοί, ομογενείς συντεταγμένες, προβολές και μετασχηματισμοί θέασης. Αναπαράσταση και απλούστευση προτύπων. Παραμετρικές καμπύλες και επιφάνειες, επιφάνειες Bézier και Spline, αναπαράσταση επιφανειών και παραμόρφωση, εφαρμογή στα ανατομικά πρότυπα. Χρωματικά πρότυπα, μελανόλευκη αυτοτυπία, πρότυπα φωτισμού και σκίασης. Αναπρόληψη τριδιαστάτων δεδομένων, απόδοση επιφανειών και όγκων, εφαρμογές σε βιοϊατρικά δεδομένα, ψηφιακή ανακατασκευασμένη ακτινογραφία από δεδομένα αξονικού τομογράφου, μέθοδοι τριγωνισμού επιφανειών, ανακατασκευή τριδιαστάτων επιφανειών, αλγόριθμος προελαυνόντων κύβων για απόδοση ιατρικών δεδομένων. Μετασχηματισμοί ελαστικότητας, γεωμετρικές παραμορφώσεις εικόνων σε δύο και τρεις διαστάσεις με εφαρμογή στην χωρική διατροφική καταχώριση εικόνων, π.χ. Αξονική τομογραφία - Αξονική τομογραφία εκπομπής μονήρους φωτονίου, σε σχεδιασμό ραδιοθεραπειών και προσομοίωση επεμβάσεων, κατασκευή τριδιαστάτων ατλάντων ανατομικών μορφών, σύντηξη πληροφοριών από διαφορετικά συστήματα εικονισμού. Διδασκαλία ως Επίκουρος Καθηγητής κατά το εαρινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 2016–2017 και 2017–2018.

Μεταπτυχιακά μαθήματα

- **Γραφικά-Fractals (ΠΜΣ505):** Βασικές έννοιες, αλγόριθμοι για τη σχεδίαση ευθειών, κύκλων και ελλείψεων, πίνακες μετασχηματισμών στο επίπεδο, αλγόριθμοι αποκοπής: σημείων, ευθειών και επιφανειών στο επίπεδο, αλγόριθμοι σάρωσης πολυγωνικών επιφανειών (scan conversion), πίνακες μετασχηματισμών στο χώρο των τριών διαστάσεων, απεικονίσεις χώρου στο επίπεδο: κεντρικές και παράλληλες προβολές, παράσταση καμπυλών: καμπύλες Bezier βαθμού n , κυβική παρεμβολή, B-splines καμπύλες, δομές δεδομένων και αλγόριθμοι στη γεωμετρία: δένδροειδείς, πλεγματικές δομές, μορφοκλασματικά (fractal) σύνολα και οπτικοποίησή τους: βασικές μαθηματικές έννοιες, επαναλαμβανόμενα συστήματα συναρτήσεων (IFS), σύνολα Julia και Mandelbrot, διδιάστατες και τριδιάστατες αναπαραστάσεις τους. Συνδιδασκαλία με τον Καθηγητή Θεοχ. Θεοχάρη κατά το εαρινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 1997–1998, 1998–1999 και στη βαθμίδα του Λέκτορα, βάσει του Π.Δ. 407/80, το 1999–2000.

Ε.Κ.Π.Α. Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

- **Γραφικά, Οπτικοποίηση, Μορφοκλάσματα (ΠΜΣ505):** Στάδια επεξεργασίας πολυγωνικού μοντέλου: μετασχηματισμοί, αποκοπή, προβολές, φωτισμός, αντιταύτιση, παράσταση υφής. Άλλα μοντέλα. Αλγόριθμος παρακολούθησης ακτίνας (ray-tracing): βασικός αλγόριθμος, τομή ακτίνας/αντικειμένου, περιβάλλοντες όγκοι, διαμέριση χώρου. Προηγμένα μοντέλα και αλγόριθμοι φωτισμού. Συνθετικές ταινίες (animation): μεθοδολογίες δημιουργίας, τεχνικές παρεμβολής, αρχές κίνησης χαρακτήρων, μεταμόρφωση (morphing). Οπτικοποίηση (visualization): οπτικοποίηση διανυσματικών και βαθμωτών πεδίων, οπτικοποίηση ογκομετρικών δεδομένων. Μορφοκλασματικά (fractal) σύνολα και οπτικοποίησή τους: βασικές μαθηματικές έννοιες, επαναλαμβανόμενα συστήματα συναρτήσεων (IFS), σύνολα Julia και Mandelbrot, διδιάστατες και τριδιάστατες αναπαραστάσεις τους. Συνδιδασκαλία με τον Λέκτορα Νικ. Πλατή κατά το εαρινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 2004–2005 και 2005–2006. Συνδιδασκαλία με τον Καθηγητή Θεοχ. Θεοχάρη κατά το εαρινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 2000–2004, στη βαθμίδα του Λέκτορα βάσει Π.Δ. 407/80, και κατά το χειμερινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 2006–2007 και 2007–2008.
- **Γραφικά και Οπτικοποίηση (M102):** Στάδια επεξεργασίας πολυγωνικού μοντέλου συνοπτικά: μετασχηματισμοί και συστήματα συντεταγμένων, αποκοπή, προβολές, φωτισμός και χρωματικά μοντέλα, αντιταύτιση, αλγόριθμοι σχεδίασης. Επιλογή από τα παρακάτω θέματα: Μοντέλα παράστασης αντικειμένων και απλοποίησή τους. Αλγόριθμοι παρακολούθησης ακτίνας. Προηγμένα μοντέλα και αλγόριθμοι φωτισμού. Αλγόριθμοι παραγωγής υφής. Συνθετική κίνηση. Αλγόριθμοι σκιών. Αρχές και αλγόριθμοι οπτικοποίησης. Οπτικοποίηση διανυσματικών και βαθμωτών δεδομένων. Συνδιδασκαλία με τον Καθηγητή Θεοχ. Θεοχάρη κατά το χειμερινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 2015–2016 και 2016–2017.
- **Προχωρημένοι Αλγόριθμοι Γραφικών (M144):** Συνοπτική αναδρομή βασικών θεμάτων Γραφικών: μετασχηματισμοί και συστήματα συντεταγμένων, αλγόριθμοι αποκοπής, προβολές, μοντέλα και αλγόριθμοι φωτισμού, χρωματικά μοντέλα, αλγόριθμοι απομάκρυνσης κρυμμένων επιφανειών, αλγόριθμοι αντιταύτισης, αλγόριθμοι σχεδίασης βασικών σχημάτων. Επιλογή από τα παρακάτω θέματα: Μοντέλα παράστασης 3D αντικειμένων και απλοποίησή τους. Αλγόριθμοι περικοπής (culling). Αλγόριθμοι παρακολούθησης ακτίνας (ray tracing). Προηγμένα μοντέλα και αλγόριθμοι φωτισμού. Αλγόριθμοι παραγωγής υφής: παραμετρική και συναρτησιακή υφή. Συνθετική κίνηση (animation). Διαχείριση σκηνής (scene management). Αλγόριθμοι σκιών. Αρχές και

αλγόριθμοι οπτικοποίησης επιστημονικών δεδομένων (διανυσματικών και βαθμωτών). Παραμετρικές καμπύλες και επιφάνειες: Bezier, B-Spline. Quaternions και η χρήση τους στα Γραφικά. Μορφοκλασματικά σύνολα (fractals) και εφαρμογές στα Γραφικά: βασικές έννοιες, Επαναλαμβανόμενα Συστήματα Συναρτήσεων (Ε.Σ.Σ.) και μέθοδοι απόδοσής τους, σύνολα Julia και Mandelbrot, διδιάστατες και ψευδοτριδιάστατες αναπαραστάσεις τους. Συνδιδασκαλία με τον Καθηγητή Θεοχ. Θεοχάρη κατά το χειμερινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 2018–2019 και 2019–2020.

- **Χάος και Δυναμικά Συστήματα (ΠΜΣ545):** Μορφοκλασματικές συναρτήσεις και επιφάνειες παρεμβολής, μορφοκλασματικές διαστάσεις, μορφοκλάσματα και πολυμορφοκλάσματα, μη γραμμικά δυναμικά συστήματα και χαοτική συμπεριφορά, σημεία ισορροπίας και ευστάθεια, συστήματα Hamilton, ακολουθίες διπλασιασμού περιόδου και παγκοσμιότητα, εκθέτες Liapunov, επανακανονικοποίηση, διαλειπτότητα, παράξενοι ελκυστές, αναλλοίωτες καμπύλες, διακλάδωση και φυσιολογικές μορφές, αμετάβλητα υπερβολικά σύνολα και συμβολική δυναμική, Θεωρία του Χάους, Θεωρήματα των Birkhoff και Moser, εφαρμογές τους μέσω Mathematica, Matlab και Visual γλωσσών προγραμματισμού. Διδασκαλία στη βαθμίδα του Λέκτορα, βάσει του Π.Δ. 407/80, κατά το χειμερινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 2001–2002, 2002–2003 και 2004–2005.

Τ.Ε.Ι. Αθηνών, Τμήμα Πληροφορικής

- **Φωτορεαλισμός στη Σύνθεση Εικόνας (*Rendu en synthèse d'images*):** Texture synthesis, Regular and stochastic sampling, Aliasing and antialiasing, Models of colours, Ray-tracing and extensions, Beam tracing, Image-based rendering, Real-time rendering, Physical models, Ageing of materials, Participating media, Interactions light-materials. Το μάθημα ανήκει στο «Μεταπτυχιακό στην Πληροφορική» (Πληροφορική, Σύνθεση Εικόνας και Σχεδιασμός Γραφικών) με κατεύθυνση στην «τεχνολογία πολυμέσων & διαδικτύου, σύνθεση εικόνας, σχεδιασμό υπολογιστικών γραφικών» και εξειδίκευση στην «Πληροφορική και Επιστήμες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας». Διδασκαλία ως Επιστημονικός Συνεργάτης (Επίκουρος Καθηγητής) κατά το χειμερινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 2008–2009, 2009–2010, 2010–2011, 2011–2012 και 2012–2013.
- **Μοντελοποίηση και Συνθετική Κίνηση (*Modélisation et animation*):** Topology-based geometric modeling, Modelling by clouds of points, Systems of particles, Differential geometry, Principal methods of animation, Dynamic simulation, Simulation of growth, Free-form deformations, Animation of deformable objects, Mass-spring system, Physical based animation, Mathematical techniques used in animation. Το μάθημα ανήκει στο «Μεταπτυχιακό στην Πληροφορική» (Πληροφορική, Σύνθεση Εικόνας και Σχεδιασμός Γραφικών) με κατεύθυνση στην «τεχνολογία πολυμέσων & διαδικτύου, σύνθεση εικόνας, σχεδιασμό υπολογιστικών γραφικών» και εξειδίκευση στην «Πληροφορική και Επιστήμες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας». Διδασκαλία ως Επιστημονικός Συνεργάτης (Επίκουρος Καθηγητής) κατά το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2012–2013.

Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών

- **Αριθμητική Βελτιστοποίηση (*Pratique de l'Optimisation Numérique*):** Ακρότατα, τετραγωνικές μορφές, αλγόριθμοι κατάβασης, τεχνικές αναζήτησης γραμμών. Βελτιστοποίηση υπό περιορισμούς: γραμμικός, τετραγωνικός και μη γραμμικός προγραμματισμός. Βελτιστοποίηση χωρίς περιορισμούς: μέθοδοι Newton, quasi-Newton, συζυγών κατευθύνσεων, μη γραμμικών ελαχίστων τετραγώνων. Μέθοδοι Simplex, εσωτερικού σημείου, πολλαπλασιαστές Lagrange. Μελέτες περιπτώσεων με χρήση

γλώσσας αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού σε σχεδιασμό αεροδυναμικού σχήματος, μηχανικών εξαρτημάτων, δικτυωμάτων χώρου. Διδασκαλία ως Επιστημονικός Συνεργάτης κατά το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2018–2019.

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική

Ειδικά θέματα αριθμητικής ανάλυσης και εφαρμοσμένων μαθηματικών: 1 διάλεξη (ακαδημαϊκό έτος 2015–2016).

Θέματα προσομοίωσης και αυτομάτου ελέγχου ιατρικών συστημάτων: 2 διαλέξεις (ακαδημαϊκό έτος 2015–2016).

Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση, τηλε-εκπαίδευση και εκπαίδευση ενηλίκων: Το ιδεώδες της ανοικτής εκπαίδευσης, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην υπηρεσία της ανοικτής εκπαίδευσης, εκπαιδευτικές σχέσεις διδασκόντων και διδασκομένων στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, σχέσεις της ανοικτής και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τους εκπαιδευτικούς και κοινωνικούς θεσμούς, καθώς και βασικές λειτουργίες της, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση και τα σημεία που χαρακτηρίζει, η απομάκρυνση του χώρου από τον χρόνο, εκπαιδευτικές τεχνικές στην ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση, σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικού έντυπου και ηλεκτρονικού υλικού με βασική αρχή την αλληλεπίδραση των διδασκομένων και του μαθησιακού υλικού, η αλληλεπίδραση εκπαιδευόμενου - εκπαιδευτή και η ποιότητα της εκπαιδευτικής σχέσης. Προσαρμοσμένο εκπαιδευτικό υλικό και τεχνολογίες αιχμής στην εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένων (Content Management System), Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης (Learning Management System) και μεικτά συστήματα LCMS, κρηπιδώματα ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης (Moodle, Claroline, Open eClass). Η έννοια της μεταβαλλόμενης εκπαίδευσης, το επιστημονικό πεδίο της εκπαίδευσης ενηλίκων, οι θεωρητικές προσεγγίσεις της εκπαίδευσης ενηλίκων και οι θεμελιωτές τους, χαρακτηριστικά των ενηλίκων εκπαιδευομένων, εκπαιδευτικές τεχνικές της εκπαίδευσης ενηλίκων, σύγχρονες προσεγγίσεις της εκπαίδευσης ενηλίκων, αξιολόγηση προγραμμάτων εκπαίδευσης ενηλίκων, ορισμοί, ανάγκες και ιδιαιτερότητες της εκπαίδευσης ενηλίκων, χαρακτηριστικά και βασικές αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων, ο ενήλικος εκπαιδευόμενος και η μάθηση των ενηλίκων, στοχαστική, μη στοχαστική, μη μάθηση. Μερικές θεωρητικές προσεγγίσεις, η ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην εκπαίδευση ενηλίκων με τη διαμεσολάβηση των τεχνολογιών αιχμής (ψηφιακής τεχνολογίας) για την πραγμάτωση των στόχων της εκπαίδευσης ενηλίκων. Συντονισμός και διδασκαλία ως Επίκουρος Καθηγητής κατά το εαρινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 2016–2017 και 2017–2018.

Διάδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή στην εκπαιδευτική πράξη και δυνάμει περιβάλλοντα μάθησης: Εισαγωγή στην Διάδραση Ανθρώπου και Υπολογιστή (Δ.Α.Υ.), ορισμοί, ιστορική επισκόπηση, τεχνικές διάδρασης, ευχρηστία εφαρμογών. Γνωστικές αναφορές, οπτική αντίληψη, γνωστικά πρότυπα (πρότυπο ανθρωπίνου επεξεργαστή, πρότυπο διάδρασης χρήστη - συστήματος κατά Norman, κατανεμημένα γνωστικά πρότυπα), αναπαράσταση γνώσης και νοητικά πρότυπα. Αρχές σχεδιασμού διαδραστικών συστημάτων, οι τρεις κίονες του σχεδιασμού, οδηγίες σχεδιασμού, σχεδιασμός εικονιδίων. Αξιολόγηση σχεδιασμού, κριτήρια επιλογής των τεχνικών αξιολόγησης, ύφη αξιολόγησης (μελέτη εργαστηρίου, μελέτη πεδίου), τεχνικές αξιολόγησης του σχεδιασμού ενός συστήματος (Γνωστική περιδιάβαση, ευρετική αξιολόγηση, αξιολόγηση βασισμένη στην αναθεώρηση, αξιολόγηση βασισμένη στο πρότυπο). Αξιολόγηση υλοποίησης, τεχνικές αξιολόγησης ενός υλοποιημένου συστήματος, εμπειρικές μέθοδοι (πειραματική αξιολόγηση, τεχνικές παρατήρησης, τεχνικές επερώτησης). Η οικογένεια προτύπων Στόχοι-Πράξεις-Μέθοδοι-κανόνες Επιλογής (Σ.Π.Μ.Ε.), αξιολόγηση με βάση το

πρότυπο Σ.Π.Μ.Ε., πρότυπα σχετιζόμενα με Σ.Π.Μ.Ε., εφαρμοσμένη ανάλυση Σ.Π.Μ.Ε. στο σχεδιασμό, το πρότυπο στάθμης ηλεκτρολογήσεων (Π.Σ.Π.), Card, Moran & Newell Σ.Π.Μ.Ε. (CMN Σ.Π.Μ.Ε.), Φυσική Σ.Π.Μ.Ε. Γλώσσα (Φ.Σ.Π.Μ.Ε.Γ.), Γνωστικός Κινητήρας Αντίληψης Σ.Π.Μ.Ε. (Γ.Κ.Α. Σ.Π.Μ.Ε.). Σχεδιασμός στον παγκόσμιο ιστό. Σχεδιασμός συστημάτων ηλεκτρονικού εμπορίου. Σχεδιασμός για όλους, σχεδιασμός για άτομα με ειδικές ανάγκες. Δυνάμει περιβάλλοντα μάθησης (3Δ, συνεργασίας, πολλών χρηστών, δυνάμει κόσμοι, η-μάθηση, Σ.Δ.Μ.). Συντονισμός και διδασκαλία ως Επίκουρος Καθηγητής κατά το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2017–2018.

Διάδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή και δυνάμει περιβάλλοντα μάθησης: Εισαγωγή στην Διάδραση Ανθρώπου και Υπολογιστή (Δ.Α.Υ.), ορισμοί, ιστορική επισκόπηση, τεχνικές διάδρασης, ευχρηστία εφαρμογών. Γνωστικές αναφορές, οπτική αντίληψη, γνωστικά πρότυπα (πρότυπο ανθρώπινου επεξεργαστή, πρότυπο διάδρασης χρήστη - συστήματος κατά Norman, καταναμεμένα γνωστικά πρότυπα), αναπαράσταση γνώσης και νοητικά πρότυπα. Αρχές σχεδιασμού διαδραστικών συστημάτων, οι τρεις κίονες του σχεδιασμού, οδηγίες σχεδιασμού, σχεδιασμός εικονιδίων. Αξιολόγηση σχεδιασμού, κριτήρια επιλογής των τεχνικών αξιολόγησης, ύψη αξιολόγησης (μελέτη εργαστηρίου, μελέτη πεδίου), τεχνικές αξιολόγησης του σχεδιασμού ενός συστήματος (Γνωστική περιδιάβαση, ευρετική αξιολόγηση, αξιολόγηση βασισμένη στην αναθεώρηση, αξιολόγηση βασισμένη στο πρότυπο). Αξιολόγηση υλοποίησης, τεχνικές αξιολόγησης ενός υλοποιημένου συστήματος, εμπειρικές μέθοδοι (πειραματική αξιολόγηση, τεχνικές παρατήρησης, τεχνικές επερώτησης). Η οικογένεια προτύπων Στόχοι-Πράξεις-Μέθοδοι-κανόνες Επιλογής (Σ.Π.Μ.Ε.), αξιολόγηση με βάση το πρότυπο Σ.Π.Μ.Ε., πρότυπα σχετιζόμενα με Σ.Π.Μ.Ε., εφαρμοσμένη ανάλυση Σ.Π.Μ.Ε. στο σχεδιασμό, το πρότυπο στάθμης ηλεκτρολογήσεων (Π.Σ.Π.), Card, Moran & Newell Σ.Π.Μ.Ε. (CMN Σ.Π.Μ.Ε.), Φυσική Σ.Π.Μ.Ε. Γλώσσα (Φ.Σ.Π.Μ.Ε.Γ.), Γνωστικός Κινητήρας Αντίληψης Σ.Π.Μ.Ε. (Γ.Κ.Α. Σ.Π.Μ.Ε.). Σχεδιασμός στον παγκόσμιο ιστό. Σχεδιασμός συστημάτων ηλεκτρονικού εμπορίου. Σχεδιασμός για όλους, σχεδιασμός για άτομα με ειδικές ανάγκες. Δυνάμει περιβάλλοντα μάθησης (3Δ, συνεργασίας, πολλών χρηστών, δυνάμει κόσμοι, η-μάθηση, Σ.Δ.Μ.). Συντονισμός και διδασκαλία ως Επίκουρος Καθηγητής κατά το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2018–2019.

Διδακτική της Πληροφορικής και των Φυσικών Επιστημών: Κύκλος της μάθησης. Διδακτικός μετασχηματισμός. Εννοιολογική αλλαγή. Διδακτικό τρίγωνο. Νοητικά πρότυπα. Γνωστική σύγκρουση. Εποικοδομισμός-Κονστрукτιβισμός (προϋπάρχουσες ιδέες των μαθητών και όπου ο μαθητής εποικοδομεί τη γνώση). Διδακτικές μέθοδοι. Οργάνωση μαθήματος. Προσδοκώμενα αποτελέσματα. Εκπαιδευτικές τεχνικές. Παιδαγωγικός σχεδιασμός της διδασκαλίας. Η συμβολή του εκπαιδευτικού. Η Πληροφορική ως γνωστικό αντικείμενο. Τρόποι ένταξης της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση. Διδασκαλία της Πληροφορικής ως γνωστικό αντικείμενο στην Ελλάδα. Προγράμματα σπουδών, μαθήματα, εκπαιδευτικό υλικό, σχολικά εργαστήρια. Βασικές έννοιες Διδακτικής. Θεωρίες της διδακτικής των Φυσικών Επιστημών. Ο χαρακτήρας και οι ιδιαιτερότητες των φυσικών επιστημών. Αρχές διδασκαλίας των φυσικών επιστημών. Οι φυσικές επιστήμες στο ελληνικό σχολείο. Ερμηνεία των δυσκολιών και των λανθασμένων προσεγγίσεων συναρτήσει των διδακτικών συνθηκών και των επιστημολογικών εμποδίων της επιστημονικής εξέλιξης. Γένεση, διαμόρφωση και εξέλιξη επιστημονικών ερωτημάτων, μεθόδων παρατήρησης και μέτρησης πειραματικής ή νοητικής διερεύνησης, απόδειξης, τεκμηρίωσης και κριτικής αποδοχής εικασιών και ερευνητικών αποτελεσμάτων. Συντονισμός και συνδιδασκαλία, με τον Καθ. Διον. Βαβουγιό, ως Επίκουρος Καθηγητής κατά το χειμερινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 2017–2018 και 2018–2019.

Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση και εκπαίδευση ενηλίκων: Ανοικτή και παραδοσιακή εκπαίδευση: Παραδοσιακά συστήματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, ανοικτά συστήματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Ιδιαίτερα εκπαιδευτικά εργαλεία – μέθοδοι: Εξ αποστάσεως εκπαίδευση, ύπαρξη – σχεδιασμός ειδικού εκπαιδευτικού υλικού, απαιτήσεις από τους διδάσκοντες, πως η εξ αποστάσεως εκπαίδευση εξυπηρετεί την ανοικτή εκπαίδευση, η οργάνωση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, αρθρωτό σύστημα. Σχέσεις μεταξύ διδασκόντων και διδασκομένων: Σχέσεις της ανοικτής και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τους εκπαιδευτικούς και κοινωνικούς θεσμούς, καθώς και βασικές λειτουργίες της. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση και τα σημεία που χαρακτηρίζει (βιομηχανική-κεφαλαιοκρατική κοινωνία, απομάκρυνση του χώρου από τον χρόνο, εξαγωγή μηχανισμών και ειδικών συστημάτων, ευελιξία, εξατομίκευση). Συνθήκες μάθησης, μέθοδοι διδασκαλίας, εκπαιδευτικά μέσα, θεωρίες για το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών στην εκπαίδευση ενηλίκων. Εκμάθηση βασικών δεξιοτήτων. Επικοινωνία και δυναμική της ομάδας. Το εκπαιδευτικό υλικό και η Τ.Π.Ε.: Σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικού έντυπου και ηλεκτρονικού υλικού με βασική αρχή την αλληλεπίδραση των διδασκομένων και του μαθησιακού υλικού. Γραπτές εργασίες και μεθοδολογία αξιολόγησής τους, διοργάνωση ομαδικών συμβουλευτικών συναντήσεων, βασικές αρχές εκπαιδευτικής αξιολόγησης, προβληματισμός που έχει αναπτυχθεί τα τελευταία έτη για την αποτελεσματική χρήση τεχνολογιών αιχμής στην εκπαίδευση. Η συμβολή του εκπαιδευομένου, του εκπαιδευτή και η ποιότητα της εκπαιδευτικής σχέσης. Κρηπιδώματα ασύγχρονης τηλεκατάρτισης (Moodle, Claroline, Open eClass). Σύγχρονη τηλεκατάρτιση. Τεχνολογίες τηλεδιάσκεψης, εντός σύνδεσης δυνάμει αίθουσα διδασκαλίας. Η έννοια της μεταβαλλόμενης εκπαίδευσης. Το επιστημονικό πεδίο της εκπαίδευσης ενηλίκων. Οι θεωρητικές προσεγγίσεις της εκπαίδευσης ενηλίκων και οι θεμελιωτές τους. Χαρακτηριστικά των ενηλίκων εκπαιδευομένων. Εκπαιδευτικές τεχνικές της εκπαίδευσης ενηλίκων. Σύγχρονες προσεγγίσεις της εκπαίδευσης ενηλίκων. Αξιολόγηση προγραμμάτων εκπαίδευσης ενηλίκων. Εκπαίδευση ενηλίκων και εκπαίδευση για ενηλίκους. Ορισμοί, ανάγκες και ιδιαιτερότητες της εκπαίδευσης ενηλίκων. Χαρακτηριστικά και βασικές αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων. Ο ενήλικος εκπαιδευόμενος και η μάθηση των ενηλίκων. Στοχαστική, μη στοχαστική, μη μάθηση. Μερικές θεωρητικές προσεγγίσεις. Η διαμεσολάβηση της τεχνολογίας αιχμής για την πραγμάτωση των στόχων της εκπαίδευσης ενηλίκων. (Συντονισμός και διδασκαλία ως Επίκουρος Καθηγητής κατά το εαρινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2018–2019).

Μοντελοποίηση Βιοϊατρικών Συστημάτων και Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου: 2 διαλέξεις (ακαδημαϊκό έτος 2018–2019).

Δευτεροβάθμια και Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση

- Τ.Ε.Λ.
 - Επεξεργασία δεδομένων
 - Γλώσσα προγραμματισμού COBOL
- Γ.Ε.Λ.
 - Ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον (Γ')
 - Πολυμέσα – Δίκτυα (Γ')
 - Εφαρμογές λογισμικού (Γ')
 - Εφαρμογές πληροφορικής (Α')
 - Εφαρμογές υπολογιστών (Β', Γ')
 - Τεχνολογία επικοινωνιών (Β')
 - Ερευνητικές εργασίες (Α')
- Γυμνάσιο

- Πληροφορική – Τεχνολογία (Α', Β')
- Πληροφορική (Γ')
- Μαθήματα Πληροφορικής (Ε', ΣΤ') στο 3^ο Δημοτικό Σχολείο Κηφισιάς.

Άλλη Εκπαίδευση

- **ΕΔ-Ε08: Ποσοτικές μέθοδοι και υποστήριξη αποφάσεων:** Α' ΕΝΟΤΗΤΑ: Εισαγωγή στη Στατιστική και Στατιστική Συμπερασματολογία: Περιγραφική Στατιστική, Τεχνικές ανάλυσης δεδομένων μέσω περιγραφικών στατιστικών μεθόδων, Περιγραφικά στατιστικά μέτρα, Παρουσιάσεις δεδομένων με τη βοήθεια πινάκων και διαγραμμάτων, Εισαγωγή στην ανάλυση παλινδρόμησης, Πολυπαραγοντική ανάλυση παλινδρόμησης, Συσχέτιση ποσοτικών μεταβλητών, Παραμετρικός συντελεστής γραμμικής συσχέτισης, Μη παραμετρικοί συντελεστές γραμμικής συσχέτισης, Ορισμός και διερεύνηση αιτιολογικών σχέσεων με τη βοήθεια υποδειγμάτων γραμμικής παλινδρόμησης. Β' ΕΝΟΤΗΤΑ: Περιεχόμενο και μεθοδολογία της Επιχειρησιακής Έρευνας, Η έννοια της Απόφασης, Τα στοιχεία της λήψης απόφασης, Μοντελοποίηση προβλήματος, Λήψη Αποφάσεων με ενδεχόμενα άγνωστης πιθανότητας, Λήψη αποφάσεων από ομάδες αποφασίζόντων (Group Decision Making), Η εξοικείωση με τις βασικές τεχνικές της λήψης αποφάσεων σε περιβάλλοντα ομάδων (Group Decision Making), Εισαγωγή στα συστήματα λήψης αποφάσεων (Decision Support Systems), Ανάλυση του σκοπού των Συστημάτων Λήψης Απόφασης, Χαρακτηριστικά των ΣΥΑ, Παρουσίαση ενός απλού συστήματος Υποστήριξης Αποφάσεων, Παίγνια, Διαπραγματεύσεις. **Ε.Σ.Δ.Δ.Α.**, Ειδική φάση σπουδών, Α' Κύκλος μαθημάτων εξειδίκευσης, Άξονας 4: Τεχνολογίες υποστήριξης ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, Απρίλιος 2013.