

Έξυπνη συσκευασία ...“εν ψυχρώ”

Δρ. Σπυρίδων Νομικός,
καθηγητής τμ. Γραφιστικής & Οπτικής Επικοινωνίας
διευθυντής Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών

«Ευφυής Συσκευασία: Νέες Τεχνολογίες και Marketing»
Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής.

Συσκευασία: Μετακίνηση - Αποθήκευση - Διάθεση



MASTER OF SCIENCE
Intelligent Packaging
New Technologies & Marketing

www.uniwa.gr
intelligentpackaging.uniwa.gr



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Όταν λέμε «έξυπνη συσκευασία» εννοούμε...

- Με τον όρο έξυπνη συσκευασία δηλώνεται η κατάσταση που περιβάλλει εννοιολογικά την συσκευασία σε σχέση με την χρήση της, την τεχνολογία και την αλληλεπίδραση της με τον άνθρωπο. (Nomikos S. et al, 2006).
- Ο Yan H. (2005) ορίζει την έξυπνη συσκευασία ως ένα **σύστημα ικανό να διεξάγει έξυπνες λειτουργίες** (όπως ανίχνευση, καταγραφή, εντοπισμό, επικοινωνία και εφαρμογή επιστημονικής λογικής), **ώστε να διευκολύνεται** η λήψη αποφάσεων για την παράταση της διάρκειας ζωής, να βελτιώνεται η ασφάλεια, να βελτιώνεται η ποιότητα, πληροφοριών και προειδοποιήστε για πιθανά προβλήματα. Επίσης ένα πακέτο που μπορεί να αντιληφθεί τις περιβαλλοντικές αλλαγές και με τη σειρά του να ενημερώσει τις αλλαγές στους χρήστες.



Περιβαλλοντικές παράμετροι που επηρεάζουν τη συσκευασία

- **Υγρασία** : αποτελεί την κυριότερη αιτία των περισσότερων επιδραστικών στοιχείων στη δομή των υλικών. Μπορεί να εισχωρήσει στο υλικό της συσκευασίας και να διαφοροποιήσει την κατάστασή του με ανεπιθύμητα αποτελέσματα.
- **Ακτινοβολίες** : τα υλικά διαμόρφωσης και κατασκευής συσκευασιών, επηρεάζονται από τις ακτινοβολίες του περιβάλλοντος, είτε αυτών που έχουν άμεση ροή επί της συσκευασίας είτε άλλων από διάχυση ή από τεχνική διαμόρφωση.
- **Θερμότητα** : όταν δύο σώματα σε διαφορετικές θερμοκρασίες έλθουν σε επαφή η θερμοκρασία του θερμότερου ελαττώνεται ενώ του ψυχρότερου αυξάνεται, με αποτέλεσμα την καινούργια συμπεριφορά του υλικού συσκευασίας.
- **Ήχος** : Η συχνότητα ταλάντωσης και η θερμοκρασία, διαμορφώνουν μια νέα συμπεριφορά ανά υλικό. Αυτό αποδεικνύει ότι ο ήχος μπορεί να έχει επιρροή σε ειδικές συσκευασίες, ειδικών προϊόντων.
- **Ατμοσφαιρική ρύπανση / Μικρόβια-Ιοί** : Η ατμόσφαιρα αποτελείται από αέριες μάζες αλλά και από καταστάσεις σε υγρή ή αέρια μορφή διαφορετικής πυκνότητας. Επίσης υπάρχουν μικροοργανισμοί, μικρόβια και ιοί, τα οποία μεταφέρονται μέσω διαφόρων καταστάσεων μηχανικής ή χημικής διεργασίας.

Αισθητήρες & Δείκτες για την αλυσίδα ψυχρής τροφής

- Είναι γνωστό ότι η θερμοκρασία έχει τεράστιο αντίκτυπο στα προϊόντα διατροφής και στη διάρκεια ζωής των φαρμάκων. Έρευνες δείχνουν ότι οι συνθήκες θερμοκρασίας καθ' όλη τη διάρκεια της μεταφοράς και αποθήκευσης ποικίλλουν ενίοτε από αυτές που συνιστώνται.
- Οι δείκτες TTI αναπτύχθηκαν πριν 40 χρόνια και οι πρώιμες εφαρμογές τους αφορούσαν την ανίχνευση βακτηριδίων. Στον 20ο αιώνα, χρησιμοποιούνταν στη παρακολούθηση της αλυσίδας ψυχρής τροφής (coldchain- νωπό γάλα, προϊόντα κηπευτικών και θαλασσινά).
- Σήμερα χρησιμοποιούνται ευρέως σε ΗΠΑ, Ιαπωνία και Αυστραλία, ενώ στην Ευρώπη η ανάπτυξή και η εφαρμογή τους ανταποκρίνονται σε αυστηρούς κανονισμούς για τα υλικά που έρχονται σε επαφή με τρόφιμα.



Έξυπνη ή Ενεργή συσκευασία και αισθητήρες / δείκτες TTI

- Η ενεργή συσκευασία είναι μια νέα λειτουργική μορφή συσκευασίας, η οποία δρα συμπληρωματικά προς την κύρια συσκευασία του προϊόντος.
 - Αλληλοεπιδρά με το τρόφιμο και το εσωτερικό περιβάλλον της συσκευασίας (δηλαδή με το περιβάλλον που βρίσκεται μεταξύ του υλικού συσκευασίας και της επιφάνειας του τροφίμου) προκειμένου να διατηρήσει ή να βελτιώσει την ποιότητα και την ασφάλεια ή πιθανόν να παρατείνει τον χρόνο ζωής του. (Suprakuletal., 2003; Jofreetal.,2008).
- Για την παρακολούθηση κατάστασης, ποιότητας και ασφάλειας των τροφίμων, χρησιμοποιεί ποικιλία αισθητήρων.
 - Χρονο-θερμοκρασιακοί δείκτες <TTI Time Thermochromic Indicator >, ανιχνευτές αερίων, δείκτες φρεσκάδας ή/και ωρίμανσης (Prasad,P.,Kochhar,A.,2014), αισθητήρες οξυγόνου, συλλέκτες αιθυλενίου, αντιμικροβιακά, αντιοξειδωτικά κ.α.,



Case Study: ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΥΝΘΗΚΩΝ < CASE STUDY > στη ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΣΕ ΚΟΤΟΠΟΥΛΑ <αυγά – νεοσσοί> στη φάρμα

ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΗ ΦΑΡΜΑ

Σχετική υγρασία *ΕΠΙΠΕΔΟ* 80% *ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΒΡΟΧΗΣ* (0-7 ημέρες)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ 60% μέγιστο με 40% ελάχιστο *ΕΠΙΠΕΔΟ* 40% ελάχιστο 70%

ΣΥΝΔΙΑΖΕΤΑΙ σε Ώρες μετά τη γαλουχία των κοτόπουλων με τοποθέτηση ζωοτροφών στην καλλιέργεια 6 75% 12 85% 24 100%

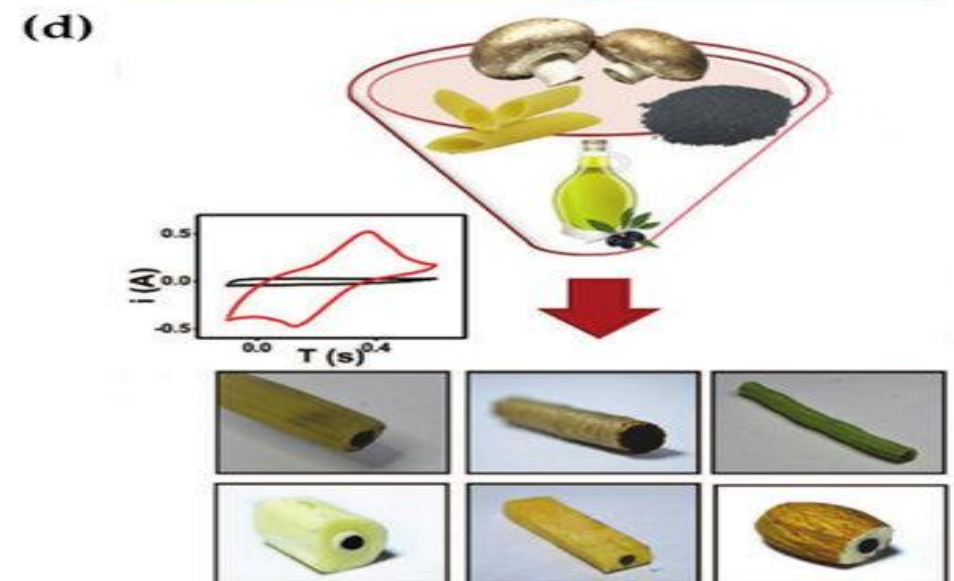
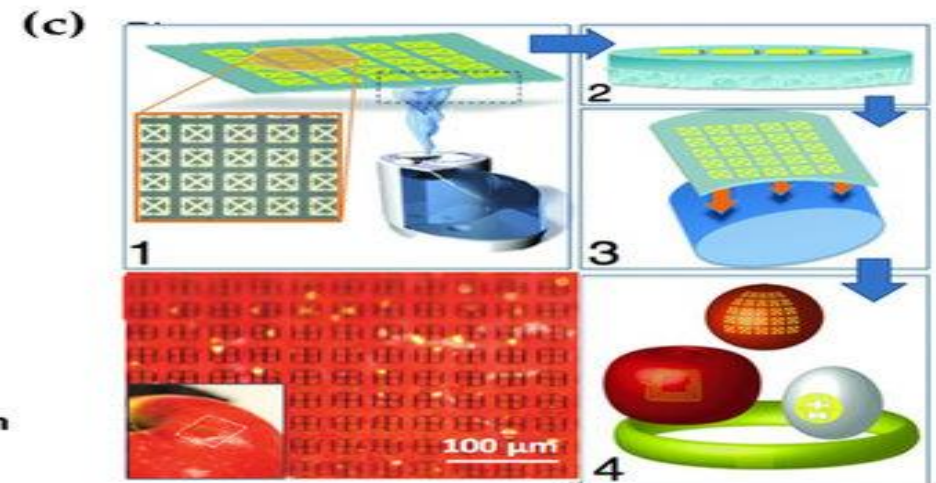
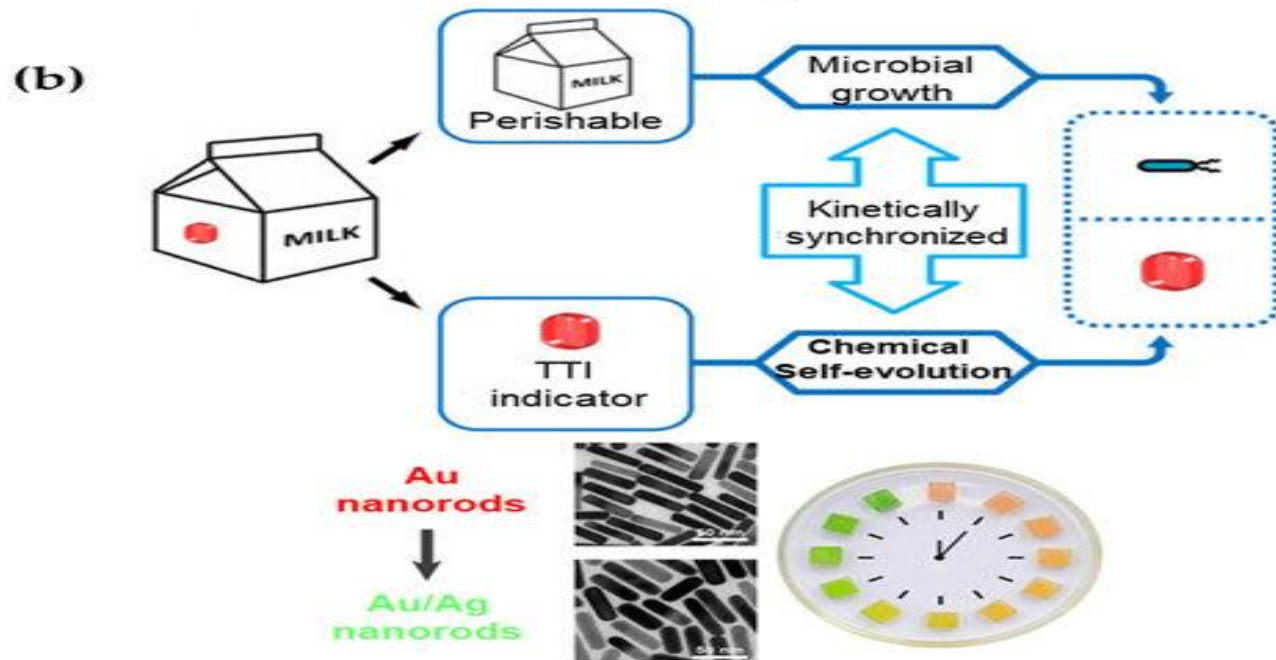
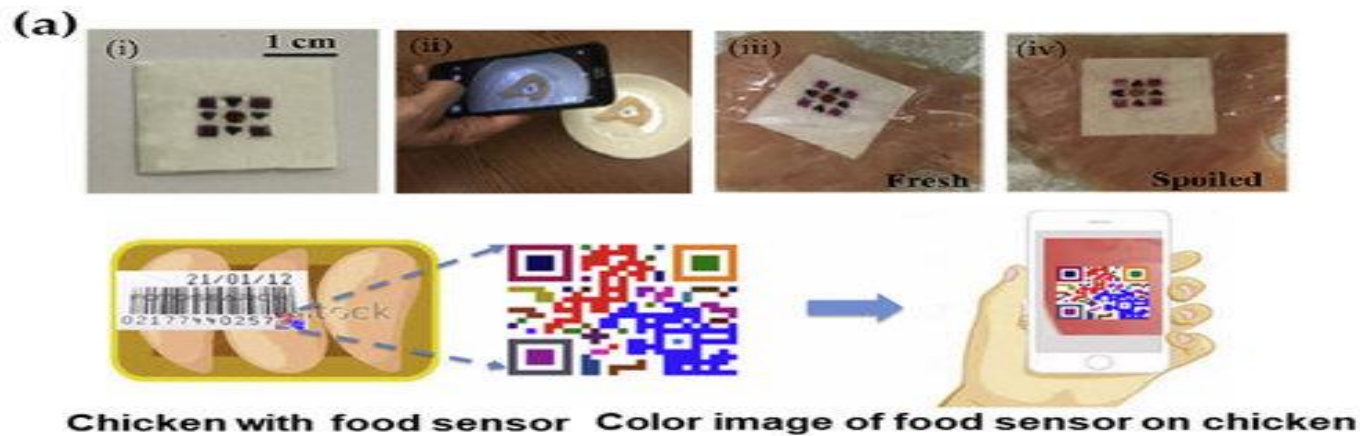
* Κοτόπουλο με αρχική τροφή σε καλλιέργεια * Κοτόπουλο χωρίς εκκίνηση σε καλλιέργεια 36-42 ημέρες 21 ° C 21 ° C 10-15 lux 16 ώρες 29-35 ημέρες 21-23 ° C 23-25 ° C 10-15 lux 17 ώρες 22-28 ημέρες 23-26 ° C 26-27 ° C 25 lux 18 ώρες 15-21 ημέρες 26-28 ° C 29-31 ° C 25 lux 19 ώρες 0-3 ημέρες 33-36 ° C 35-36 ° C 30-50 lux 22 ώρες ή διακοπτόμενο πρόγραμμα 4-7 ημέρες 30-32 ° C 33-35 ° C 30-50 lux 21 ώρες ή διακοπτόμενο πρόγραμμα 8-14 ημέρες 28-30 ° C 31-33 ° C 25 lux 20 ώρες AGE AIR TEMP. (CAGE) AIR TEMP. (ΟΡΟΦΟΣ)

ΜΕΓΑΛΗ ΗΛΙΟΦΑΝΕΙΑ κ ΖΕΣΤΗ > Χαμηλή υγρασία

Μειώνει την άνεση των πουλιών • Αυξάνει την αφυδάτωση • Μπορεί να προκαλέσει ζυμώδεις διαρροές σε νεοσσούς • Μπορεί να αυξήσει την αναταραχή και την πιθανότητα κτυπήματος • <χωρίς αποραμφισμό νεοσσών >

Αντικειμενικά επηρεάζει την κάλυψη των φτερών • Αυξάνει τη σκόνη.

ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ • Μπορεί να προκαλέσει υγρά απόβλητα • Αυξάνει την αμμωνία • Προκαλεί κακή ποιότητα αέρα



Ενεργή / Λειτουργική συσκευασία με Θερμοκρασιακό δείκτη

- Στην παρουσίαση του δείκτη σε ετικέτα, το караβάκι πρέπει να είναι μπλε για την κατάλληλη θερμοκρασία, όχι μόνο στην συντήρηση, αλλά και στο σερβίρισμα.!

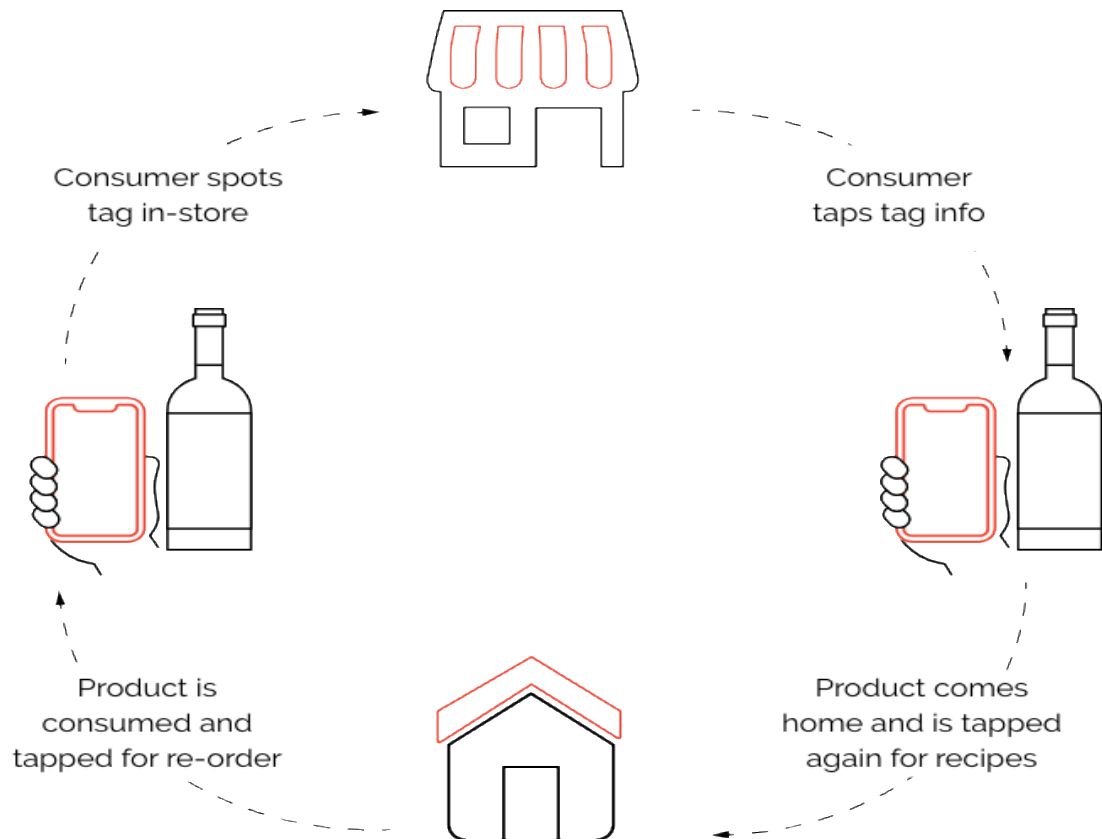


Έξυπνες ετικέτες με ΣΥΣΤΗΜΑ QR and NFC (ευφυείς ετικέτες)

- Οι ετικέτες Ultra NFC "Paksense" παρακολουθούν το χρόνο ζωής και τη θερμοκρασία ευπαθών προϊόντων κατά τη διανομή και την αποθήκευση. Είναι επίπεδες και μεταφέρουν δεδομένα χρόνου / θερμοκρασίας μέσω NFC (επικοινωνία κοντινού εύρους) χρησιμοποιώντας κινητά τηλέφωνα και tablet με αυτή την δυνατότητα.
- Είναι αδιάβροχες και μπορούν να παίρνουν δείγμα θερμοκρασίας κάθε λεπτό για ακριβείς αναγνώσεις. Περαιτέρω, κάθε ετικέτα είναι ανιχνεύσιμη στο NIST. Λόγω των μοναδικών φυσικών χαρακτηριστικών του αισθητήρα, οι ετικέτες δεν απαιτούν συνεχή βαθμονόμηση για τη διατήρηση της ακρίβειας.
- Υπάρχουν διάφορες εκδόσεις, συμπεριλαμβανομένων των εκδόσεων 30 ημερών και 60 ημερών, καθώς και μια έκδοση 6 ημερών στην οποία γίνεται δειγματοληψία κάθε πέντε λεπτά.
- Μελέτη περίπτωσης: Η JBS Swift & Co.has υιοθέτησε μια εξατομικευμένη έκδοση που φέρει barcode / nfc , EAN-128 ο οποίος επιτρέπει στην εταιρεία να συνδέει τα δεδομένα των ετικετών με των αποστολών (επίσης EAN-128).

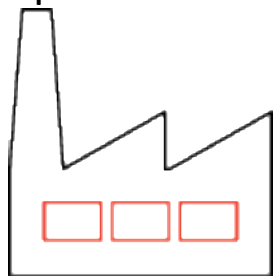


<https://www.internetlivestats.com/>

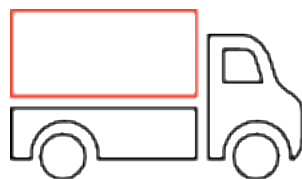


ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ NFC και ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ

Πληροφορίες προϊόντων κατασκευής και μεταποίησης

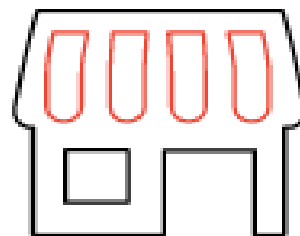


Manufacturing



Distribution

Συνθήκες μεταφοράς προϊόντων



Retail

Διαχειριστικές δυνατότητες



Consumer

Πληροφορίες προϊόντων περιεχομένου και χρήσεις



MASTER OF SCIENCE
Intelligent Packaging
New Technologies & Marketing

www.uniwa.gr
intelligentpackaging.uniwa.gr



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

ΕΥΦΥΗΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ. ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ και MARKETING

ΤΟ MARKETING ΕΙΝΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗ

ΟΙ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΒΑΣΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΝΕΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΝΕΕΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΕΣ

Η ΕΥΦΥΗΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΣΥΝΔΙΑΖΕΙ ΤΗΝ ΝΕΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΖΕΙ ΤΑ ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΟΦΕΛΟΣ ΤΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ / ΔΙΑΚΙΝΗΤΗ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΕΛΑΤΗ / ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ

**ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΣ ΣΥΝΔΙΑΖΕΙ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ
< ΤΗΝ ΤΕΧΝΗ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ >**

ΠΜΣ «Ευφυής Συσκευασία: Νέες Τεχνολογίες και Marketing»

- **Είναι ένα πρόγραμμα** που ενώνει τον φυσικό με τον ψηφιακό κόσμο καθώς συνδυάζει διεπιστημονικά και εστιάζει σε τεχνολογίες ευφυούς συσκευασίας, στην μελέτη και σχεδιασμό καινοτόμων συσκευασιών, στην διασύνδεση και ολοκληρωμένη επικοινωνία αυτών μέσω της κινητής τηλεφωνίας και στην αξιοποίηση τους μέσω της επιστήμης του Marketing.
- **Αντικείμενο** : οι τεχνολογίες ευφυούς συσκευασίας και η αξιοποίησή τους για τις ανάγκες του μάρκετινγκ.
- **Σκοπός** : οι κάτοχοι του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης να διαθέτουν αφενός τις σχετικές με το αντικείμενο σύγχρονες και υψηλού επιπέδου γνώσεις (επιστημονικές, τεχνικές και οικονομικές) και παράλληλα να έχουν αναπτύξει τις κατάλληλες δεξιότητες ώστε να τις αξιοποιούν παραγωγικά.
- Θα λειτουργήσει για 3^η χρονιά **το ακαδημαϊκό έτος 2019-2020.**

Ευχαριστώ για το ενδιαφέρον σας!

Δρ. Σπυρίδων Νομικός,
καθηγητής τμ. Γραφιστικής & Οπτικής Επικοινωνίας
Διευθυντής Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών

«Ευφυής Συσκευασία: Νέες Τεχνολογίες και Marketing»
Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής.