

Βιογραφικό σημείωμα

Αθήνα 17-7-2015

Μανουσάκης-Κατσικάκης Αρκάδιος

Επικουρος Καθηγητής του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών

Σπουδές

Πτυχίο Φυσικής, Τμήμα Φυσικής, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 1981

Μεταπτυχιακό κύκλος μαθημάτων με τελικές εξετάσεις, ΕΚΕΦΕ ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ, 1983

Διδακτορικό, Τμήμα Φυσικής, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 1995

Επαγγελματική δραστηριότητα

1982-1998 Επιστημονικός Συνεργάτης του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών

1998-2010 Λέκτορας του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών

και από το 2010 Επικουρος Καθηγητής του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών

Διδακτική εμπειρία

1983 και μετά επίβλεψη Εργαστηρίων Φυσικής I, Φυσικής II και Φυσικής III

1995 και μετά επίβλεψη Εργαστηρίων Πυρηνικής Φυσικής

1992 και μετά συνδιδασκαλία Φυσικής I

1996-1998 συνδιδασκαλία Ατομικής Φυσικής

1997-2006 συνδιδασκαλία Ηλεκτρομαγνητισμού I

2006-2010 συνδιδασκαλία Φυσικής III

2011 και μετά διδασκαλία Ατομικής και Μοριακής Φυσικής

2013 και μετά υπεύθυνος Εργαστηρίου Φυσικής II.

Επίβλεψη πέντε πτυχιακών εργασιών.

Συμετοχή σε 3μελείς επιτροπές δύο διπλωματικών εργασιών Μ.Δ.Ε και συμμετοχή σε μία 3μελή και σε δύο εξεταστικές επιτροπές Διδακτορικών Διατριβών.

Συμετοχή στην επιτροπή σπουδών του Τομέα Πυρηνικής και στην επιτροπή οδηγού σπουδών του Τμήματος.

Ερευνητική δραστηριότητα

E-705(1984-1995)

Στο πείραμα αυτό είχα την ευκαιρία να συμμετάσχω ενεργά σε όλα του τα στάδια, από την κατασκευή, το debugging, τη συλλογή δεδομένων, έως την ανάλυση. Το πείραμα έκανε χρήση δέσμης 300 GeV πρωτονίων, αντιπρωτονίων και πιονίων σε στόχο αρχικά Υδρογόνου και τελικά Λιθίου. Κύριος σκοπός του πειράματος (που απετέλεσε και αντικείμενο της διατριβής μου) ήταν η μελέτη της διάσπασης των καταστάσεων χ του Charmonium σε J/ψ και γ . Για το λόγο αυτό έπρεπε να ανιχνευθεί το J/ψ μέσω της διάσπασης του σε δύο μιονία καθώς και το φωτόνιο από το ηλεκτρομαγνητικό θερμιδόμετρο. Όσον αφορά τους ανιχνευτές συμμετείχα στην κατασκευή και τον έλεγχο λειτουργίας του οδοσκοπίου σωλήνων αερίου αλλά σημαντικότερη ήταν η συνεισφορά μου στα ηλεκτρονικά του πειράματος. Συγκεκριμένα συμμετείχα στη σχεδίαση και κατασκευή του διεκπαιρωτή σκανδάλης ενώ κατά την διάρκεια της συλλογής δεδομένων είχα και την υπευθυνότητα της λειτουργίας του. Ο διεκπαιρωτής σκανδάλης ήταν ένα σύνολο αυτόνομων unlocked

ECL-CAMAC μονάδων κατάλληλα προγραμματισμένων και συνδυασμένων ώστε να εκτελούν λειτουργίες σε βρόγχους και να επιλέγουν κλάδους και υπορουτίνες, συγκροτώντας με αυτό το τρόπο ένα γρήγορο υπολογιστή ο οποίος υπολογίζοντας την αναλλοίωτη μάζα του J/ψ μείωνε τη συχνότητα σκανδάλης του πειράματος στα 100Hz (από 500 Hz που ήταν η συχνότητα του προηγούμενου επίπεδου σκανδάλης).

Στο E-705 αντιμετωπίσαμε όμως και δύο σημαντικές προκλήσεις. Η πρώτη αφορούσε την γρήγορη ανακατασκευή των ανιχνευτών μετά την έκρηξη του στόχου από Υδρογόνο κατά την πρώτη περίοδο λήψης δεδομένων (αυτό συνέβη το 1986 και ήταν και μία αιτία της καθυστέρησης της ολοκλήρωσης της διδακτορικής μου διατριβής) στην οποία και ανταποκριθήκαμε και η δεύτερη ένα πρόβλημα στην κατασκευή των ηλεκτρονικών του ηλεκτρομαγνητικού θερμιδόμετρου που μέσω μεταβολών στο pedestal των ADC ελάττωσε την διακριτική του ικανότητα με αποτέλεσμα να γίνει πολύ δύσκολος έως αδύνατος ο διαχωρισμός των χ_1 και χ_2 καταστάσεων του Charmonium. Κατά την δεύτερη περίοδο λήψης δεδομένων (1988-1989) εργάστηκα πάνω στην ανάπτυξη ενός αλγόριθμου, ο οποίος χρησιμοποιώντας το προγράμμα προσομοίωσης των φωτονικών καταγωνισμών EGS4 δημιουργούσε τυπικά σχήματα φωτονικών καταγωνισμών για το θερμιδόμετρο του πειράματος. Μετά την επιστροφή μου στην Αθήνα συνέχισα την ανάλυση των δεδομένων και το 1992 προσπάθησα χρησιμοποιώντας τα τυπικά σχήματα των φωτονικών καταγωνισμών μαζί με κατάλληλα κριτήρια αποκοπής στην επιλογή των δεδομένων να κάνω διόρθωση της ενέργειας των καταγωνισμών ώστε να βελτιώσω την διακριτική ικανότητα του ηλεκτρονικού θερμιδόμετρου και να πετύχω το διαχωρισμό των χ_1 και χ_2 καταστάσεων. Τελικά ο στόχος αυτός πραγματοποιήθηκε αν και το πείραμα είχε πια ξεπεραστεί από άλλα πειράματα με ακριβέστερες μετρήσεις. Η ανάλυση ολοκληρώθηκε το 1995 με την εκπόνηση της διδακτορικής μου διατριβής με θέμα "Μελέτη της αδρονικής παραγωγής των καταστάσεων χ από δέσμες πιονίων και πρωτονίων στο FERMILAB".

NESTOR(1992-2003), KM3NET από το 2011 και HELYCON από το 2009

Και στο πείραμα NESTOR είχα την ευκαιρία να συμμετάσχω ενεργά σε όλα του τα στάδια, από την κατασκευή, το debugging, έως και τη συλλογή δεδομένων. Έχω εργαστεί ειδικά στον έλεγχο των μονάδων τροφοδοσίας των φωτοπολλαπλασιαστών, στη κατασκευή και έλεγχο των οπτικών στοιχείων του ανιχνευτή καθώς και των ηλεκτρονικών που τα συνοδεύουν. Επίσης εργάστηκα για την κατασκευή ενός συστήματος βαθμονόμησης των οπτικών στοιχείων του πειράματος με τη χρήση LED και ηλεκτρονικών CAMAC ενώ έχω συμβάλει και στην ανάπτυξη του λογισμικού σε C++ για την επεξεργασία των δεδομένων.

Το ενδιαφέρον μου όμως για την Αστροσωματιδιακή Φυσική και η εμπειρία μου σε τεχνολογίες βαθείας θαλάσσης με οδήγησαν ξανά το 2011 στη συνεργασία στο πρόγραμμα του KM3NET, όπου και συμμετείχα στη συγγραφή της πρότασης DIONAS RI για τις εθνικές υποδομές.

Στο πλαίσιο του Θαλή συνεργάστηκα με ερευνητικές ομάδες από το ΕΑΠ, Δημόκριτο και ΤΕΙ Πειραιά στη βαθμονόμηση και εγκατάσταση των σταθμών του Helycon. Δυστυχώς οι προτεραιότητες μου από τη συμμετοχή μου στα πειράματα CDF και ATLAS δεν μου επέτρεψαν να συμμετέχω όσο θα ήθελα.

ATLAS (Από το 1998)

Έχω συμμετάσχει στη συναρμολόγηση και στον έλεγχο των 10.300 photomultiplier blocks του TileCal του ανιχνευτή ATLAS, στους ελέγχους λειτουργίας κατά τη συναρμολόγηση του TileCal στο CERN και ακολούθως σε πολλά shifts στο CERN αλλά και σε πολλά remote shifts του TileCal στην Αθήνα.

CDF (Από το 1998)

Έχω συμμετάσχει σε συνεργασία με την **CDF** ομάδα του Joint Institute for Nuclear Research/Dubna, στο σχεδιασμό και την κατασκευή των ανιχνευτών σπινθηρισμού μιονίων στο πλαίσιο του προγράμματος αναβάθμισης του ανιχνευτή **CDF**.

Έχω ακόμα συμμετοχή στην μελέτη της απόδοσης των BMU ανιχνευτών μιονίων με σκοπό τη χρήση τους στη σκανδάλη του πειράματος.

Επίσης έχω συμμετάσχει στην ανάπτυξη της μεθόδου, που βασίζεται κυρίως στη χρήση της μεταβλητής της ολικής εγκάρσιας ενέργειας για την μελέτη του **top quark** στο διλεπτονικό κανάλι διάσπασης σε προγράμματα προσομοίωσης.

Από το 2008 έως το 2010 εργάστηκα στην μελέτη της μέτρησης της ολικής πιθανότητας μετατροπής των φωτονίων στον ανιχνευτή και της πιθανότητας ανίχνευσης αυτής της μετατροπής, καθώς και της ολικής και τοπικής αβεβαιότητας του υλικού του ανιχνευτή. Οι μετρήσεις αυτές γίνονται μέσω του προσδιορισμού του λόγου των ανακατασκευαζόμενων Dalitz προς Normal πονίων και η μέτρηση του λόγου αυτού επιτυγχάνεται μέσω της ανίχνευσης των παραγόμενων από τα πόνια φωτονίων ενώ τα φωτόνια ανιχνεύονται μέσω των τροχιών των παραγόμενων ζευγών ηλεκτρονίων-ποζιτρονίων. Η μελέτη αυτή γίνεται με την ανάπτυξη κατάλληλου λογισμικού σε C++ το οποίο από τις ανακατασκευασμένες τροχιές των διαθέσιμων δεδομένων προσδιορίζει τη θέση των διασπάσεων των φωτονίων σε ζεύγη ηλεκτρονίων-ποζιτρονίων και εν συνεχεία προσδιορίζει ποιά από τα φωτόνια αυτά ανήκουν σε πόνια. Ακολούθως γίνεται σύγκριση της θέσης των φωτονικών διασπάσεων των δεδομένων με τις προβλέψεις του λογισμικού προσομοίωσης του πειράματος ώστε να προσδιοριστεί η θέση του υλικού στον ανιχνευτή. Στη μελέτη αυτή χρησιμοποιήθηκαν δύο κυρίως μεταβλητές θέσης των φωτονικών διασπάσεων των πονίων, η ακτινική απόσταση του πλησιέστερου στον άξονα της δέσμης και η απόσταση της θέσης του πλησιέστερου στη δέσμη φωτονικής διάσπασης από την τροχιά του δεύτερου φωτονίου.

Αντιμετωπίστηκαν με επιτυχία δύο κυρίως προβλήματα. Το πρώτο αφορούσε την κατάλληλη επιλογή των κριτηρίων αποκοπής ώστε να μην διαταράσσεται ο λόγος των Dalitz προς τα Normal πόνια από τον οποίο εξαρτάται άμεσα η μέτρηση της ολικής πιθανότητας μετατροπής των φωτονίων στον ανιχνευτή. Ο περιορισμός όμως στην χρήση πολλών κριτηρίων αποκοπής οδήγησε στο δεύτερο πρόβλημα που ήταν το υπερβολικό υπόβαθρο, το οποίο και αντιμετωπίστηκε με την ανάπτυξη ειδικής μεθόδου για την αφαίρεση του. Στην πορεία αυτής της μελέτης αναπτύχθηκε επίσης ειδική μέθοδος προσαρμογής (στη θέση χ^2 προσαρμογής) των τυπικών φασμάτων της ακτινικής απόστασης της πλησιέστερης στη δέσμη φωτονικής διάσπασης των Dalitz και Normal πονίων στο αντίστοιχο φάσμα των δεδομένων, ώστε να μετρηθεί σωστά η ολική αβεβαιότητα του υλικού του ανιχνευτή αλλά και να ελεγχθεί τοπικά η τοποθέτηση του υλικού στο πρόγραμμα προσομοίωσης του πειράματος CDF.

Από το 2010 εργάζομαι στη μελέτη των ZZ/WW υψηλής μάζας συντονισμών και συγκεκριμένα μελετώ το κανάλι ZZ->4-lepton χρησιμοποιώντας μεθόδους και λογισμικό από την προηγούμενη μελέτη της μέτρησης της ολικής πιθανότητας μετατροπής των φωτονίων στον ανιχνευτή και της ολικής και τοπικής αβεβαιότητας του υλικού του ανιχνευτή. Τη μελέτη αυτή την εμπνεύστηκα από τα αποτελέσματα μιας προηγούμενης έρευνας (όπως περιγράφεται στο CDF Note Number 10008) και έγινε παράλληλα με άλλες μελέτες (στις οποίες επίσης συμμετείχα) στα κανάλια ZZ-> ll+jets και Z+MET. Η ιδιαιτερότητα της δικής μου προσπάθειας στο κανάλι ZZ->4-lepton ήταν ότι χρησιμοποίησα την πληροφορία από την ανακατασκευή των τροχιών ώστε να

αυξήσω την επιδεκτικότητα των μετρήσεων. Με τη χρήση MONTE CARLO δεδομένων έλεγξα την ικανότητα του αλγόριθμου να ακατασκευάζει με 100% επιτυχία τις τροχιές των λεπτονίων από Z διασπάσεις. Χρησιμοποιώντας το σύνολο των δεδομένων του CDF έχω συγκρίνει τα δεδομένα με το υπόβαθρο στην περιοχή ελέγχου $M_{ZZ} < 300$ GeV με άριστα αποτελέσματα και έχω καταλήξει ότι υπάρχει ένας στατιστικά σημαντικός μεγαλύτερος αριθμός γεγονότων (σε σχέση με το SM υπόβαθρο) στην περιοχή του σήματος. Το αποτέλεσμα αυτό έχει προκαλέσει σημαντική καθυστέρηση στην έγκριση και δημοσίευση της μελέτης. Η περιγραφή όλης αυτής της εργασίας μου βρίσκεται στο CDF communication Note 10639 και η περιγραφή της έρευνας στα κανάλια $ZZ \rightarrow \ell\ell + \text{jets}$ και $Z + \text{MET}$ βρίσκεται στα CDF communication Note 10637, 10638, 11111 και 11122.

Η προσφορά μου στο CDF ήταν πολύπλευρη αφού συμμετείχα ενεργά σε πολλές δραστηριότητες κατά την περίοδο λήψης των δεδομένων με αποκορύφωμα την ανάληψη ενός ACE shift το καλοκαίρι του 2011. Το ACE shift είναι ιδιαίτερα απαιτητικό αφού ο επικεφαλής ελέγχει και παρεμβαίνει όποτε χρειάζεται στο σύνολο των πειραματικών διατάξεων κατά τη διάρκεια λήψης των δεδομένων.

Συμμετοχή σε συνέδρια, συναντήσεις και ομιλίες

Κατά τη διάρκεια της ερευνητικής μου δραστηριότητας συμμετείχα με παρουσιάσεις και ομιλίες σε πολλές συναντήσεις των ομάδων εργασίας στο πείραμα CDF. Επίσης συμμετείχα στις συναντήσεις στο 2^ο και 3^ο NESTOR International Workshop στη Πύλο.

Σύνολο εσωτερικών δημοσιεύσεων 24 και δημοσιεύσεων σε περιοδικά 751

Citations summary

752 papers found, 743 of them citeable (published or arXiv)

Citation summary results	Citeable papers	Published only
Total number of papers analyzed:	743	682
Total number of citations:	51,152	48,898
Average citations per paper:	68.8	71.7
Breakdown of papers by citations:		
Renowned papers (500+)	7	6
Famous papers (250-499)	14	14
Very well-known papers (100-249)	89	88
Well-known papers (50-99)	148	147
Known papers (10-49)	339	331
Less known papers (1-9)	129	94
Unknown papers (0)	17	2
h_{HEP} index [2]	102	102