

ชื่อเรื่อง การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อการคำนวณโคส
 ถูกกลืนของนิวตรอนในท่อนจำลองเนื้อเยื่อ
 ชื่อผู้เขียน นางวันเพ็ญ พรหมศรี
 วิชา ศาสตราจารย์ ดร. วิไลทอง
 วิทยาลัยการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สาขาการสอนฟิสิกส์

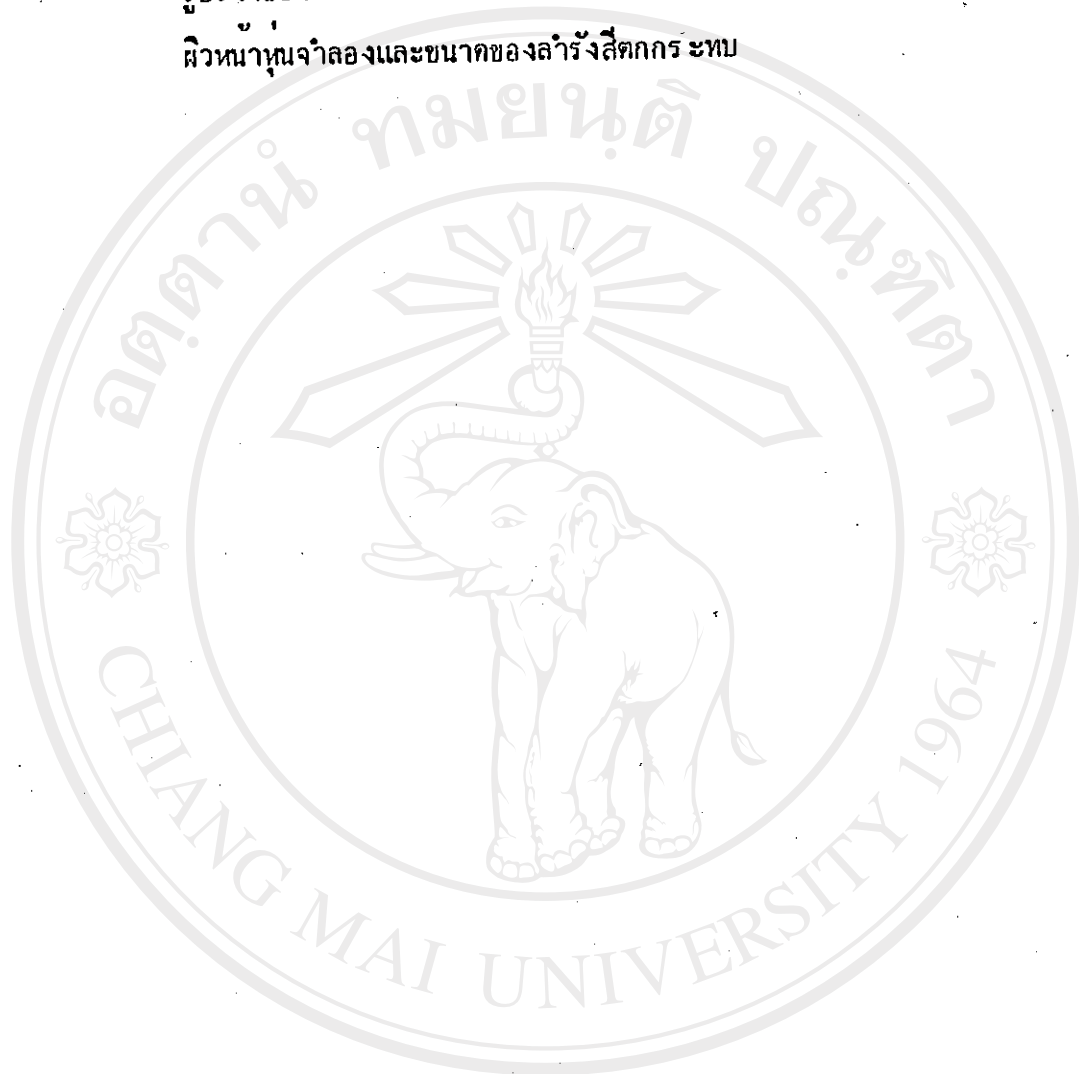
คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ :

รองศาสตราจารย์ ดร. ภิรพันธ์	วิไลทอง	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาพ	ณ เชียงใหม่	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรอนงค์	ศรีสันติสุข	กรรมการ

บทคัดย่อ

เทคนิคการคำนวณแบบมอนติคาร์โลได้รับการพัฒนาเพื่อคำนวณผลของรังสี
 นิวตรอนในช่วงพลังงาน 0.1 MeV ถึง 1.6 MeV ต่อท่อนจำลองเนื้อเยื่อ ซึ่งมีองค์
 ประกอบเป็น H, O และ C โดยใช้คาทรอนิกส์ขั้นสูงจากคลังข้อมูลนิวเคลียร์ โปรแกรม
 นี้ติดตามและบันทึกวิถีการชีวิตของนิวตรอนปฐมภูมิแต่ละตัวไปจนกว่าจะถูกกลืนไปหรือ
 มีพลังงานต่ำกว่า 0.1 MeV หรือหลุดออกไปจากท่อนจำลอง โปรแกรมนี้ติดตามและ
 บันทึกวิถีการชีวิตของรังสีแกมมาทุติยภูมิที่เกิดขึ้นจากอันตรกิริยานิวเคลียร์บางชนิดด้วย
 ตัวแปรบางตัวในโปรแกรมสามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้เช่น รูปร่างของแหล่งกำเนิด
 นิวตรอน, ขนาดของลำรังสีตกกระทบ, detecting volume, ระยะห่างระหว่าง
 แหล่งกำเนิดรังสีนิวตรอนกับผิวหน้าท่อนจำลอง, ขนาดและรูปร่างของท่อนจำลอง รวมถึง
 องค์ประกอบของธาตุไฮโดรเจน, ออกซิเจน และคาร์บอนในท่อนจำลอง ผลของรังสี
 นิวตรอนต่อเนื้อเยื่อสามารถคำนวณได้จากพลังงานจลน์ของอนุภาคประจุที่ตกตอย ผล
 การคำนวณนำเสนอในรูปแบบของสเปกตรัมของปฏิกริยาชนิดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น โดสที่ถูกกลืน
 และโดสที่ถูกกลืนสมมูลเนื้อเยื่อ การศึกษาการกระจายโดสที่ถูกกลืนโดยนำผลการคำนวณ
 มาวิเคราะห์ในรูปแบบของโคสที่ระยะลึกต่าง ๆ กันและโคสตามแนวรัศมีวง ทพบว่ขึ้นกับ

รูปร่างของแหล่งกำเนิดรังสีนิวตรอน ระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดรังสีนิวตรอนกับ
ผิวหน้าท่อนำล่องและขนาดของลำรังสีตกกระทบ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Research Title Computer Programme for the
 Calculation of Neutron Absorbed
 Doses in TE Phantom

Author Mrs. Wonpen Promsorn

M.S. Teaching Physics

Examining Committee :

Assoc.Prof. Dr.Thirapat Vilaithong	Chairman
Assist.Prof.Suparb Na Chiang Mai	Member
Assist.Prof.Orn-Anong Sorntisook	Member

Abstract

A program using the Monte Carlo computing technique was developed to compute the effects of neutrons with energy between 0.1 MeV and 16 MeV, on a tissue equivalent phantom, with H, O and C in its composition. Nuclear Data cross-sections were used in the calculation. The program followed and recorded the trajectory of each primary neutron until it was either absorbed, had energy below 0.1 MeV, or went out of the phantom. The program also followed and recorded the trajectories of secondary gamma photon produced in some nuclear reactions. Variables characterizing the following can be changed : the geometry of the source, the field size, the detecting volume, the distance between the source and the surface of the phantom, the size and shape of the phantom, and the composition of

H, O and C in the phantom. The effects of neutron radiation on the tissue is calculated from the kinetic energy of the recoil charged particles. The computed results give the neutron spectra of various reactions, the absorbed dose, and the dose equivalent. A study of the dose distribution in depth dose and the transverse dose gives the dependence of dose distribution on the geometry of the neutron source, the distance between neutron source and the surface of the phantom and field size.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved