

## การศึกษา : เคมี หลักสูตร 4 ปี

ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนต้น	1/66
0000121 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
0000..... วชลาเลือกศึกษาทวไป	3(.....)
0000136 วัตถุประสงค์ของการเรียนรู	3(2-2-5)
0308110 ครุณักพัฒนา	2(1-2-3)
0202106 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	3(2-2-5)
0221101 หลักเคมี 1	3(3-0-6)
0221191 ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-0)
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>18</b>

ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนต้น	1/67
0000241 ชุดความคิดการเป็นผู้ประกอบการ และการพัฒนาธุรกิจเชิงนวัตกรรม หรือ	3(2-2-5)
0000242 ชุดความคิดการเป็นวิศวกรสังคมและการพัฒนานวัตกรรมสังคม	3(2-2-5)
0000112 พหุภาษาเพื่อการเรียนรู	3(2-2-5)
0308240 การวัดประเมินและประกันคุณภาพการศึกษา	3(2-2-5)
0308231 หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู	3(2-2-5)
0222101 ชีววิทยาพื้นฐาน	3(3-0-6)
0222191 ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐาน	1(0-3-0)
0221211 เคมีอินทรีย์ 1	2(2-0-4)
0221291 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)
0221..... วิชาเอกเลือก	2(.....)
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>21</b>

ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนต้น	1/68
0308330 การสอนเฉพาะสาขา	3(2-2-5)
0308310 วัถิครุบนฐานชุมชนการเรียนรู	2(1-2-3)
0308232 จัดวิทยาสำหรับครูเพื่อการพัฒนาผู้เรียน	3(2-2-5)
0221321 เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)
0221391 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)
0221331 เคมีเชิงฟิสิกส์	3(3-0-6)
0221..... วิชาเอกเลือก	2(.....)
0221..... วิชาเอกเลือก	2(.....)
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>19</b>

ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนต้น	1/69
0308..... วิชาซัพครุเลือก	2(.....)
0216482 โครงการงานวิทยาศาสตร์	3(1-6-2)
0216488 นวัตกรรมจัดการเรียนรูทางเคมี	2(1-3-2)
021382 สัมมนาเคมีและการนำเสนอมีอาชีพ	1(0-3-0)
0221..... วิชาเอกเลือก	2(.....)
0221..... วิชาเอกเลือก	2(.....)
0221..... วิชาเอกเลือก	2(.....)
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>14</b>

ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนปลาย	2/66
0000111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
0000131 การจัดการนวัตกรรมเพื่อโลกอนาคต	3(2-2-5)
0000..... วชลาเลือกศึกษาทวไป	3(.....)
0308100 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	2(90)
0308120 ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับครู	3(2-2-5)
0223103 ฟิสิกส์พื้นฐาน	3(3-0-6)
0223193 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-0)
0221..... วิชาเอกเลือก	3(.....)
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>21</b>

ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนปลาย	2/67
0000241 ชุดความคิดการเป็นผู้ประกอบการและการพัฒนาธุรกิจเชิงนวัตกรรม หรือ	3(2-2-5)
0000242 ชุดความคิดการเป็นวิศวกรสังคมและการพัฒนานวัตกรรมสังคม	3(2-2-5)
0000271 การศึกษาเพื่อสร้างความเป็นพลเมือง	3(2-2-5)
0308200 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 หรือ	2(90)
0308201 การปฏิบัติการสอนในต่างประเทศ	
0221251 เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
0221292 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-0)
0221..... วิชาเอกเลือก	3(.....)
..... วิชาเลือกเสรี	3(.....)
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>18</b>

ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนปลาย	2/68
0308300 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3	2(90)
0308340 การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการพัฒนาผู้เรียน	3(2-2-5)
0221341 ชีวเคมี	3(2-3-4)
0221392 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์	1(0-3-0)
0221371 สถิติเคมี	1(0-3-0)
0221..... วิชาเอกเลือก	2(.....)
0221..... วิชาเอกเลือก	2(.....)
..... วิชาเลือกเสรี	2(.....)
..... วิชาเลือกเสรี	2(.....)
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>18</b>

ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนปลาย	2/69
0308400 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4	6(270)
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>6</b>

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต

## การศึกษา : ฟิสิกส์ หลักสูตร 4 ปี

ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนต้น	1/66
0000121 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
0000..... วชลาเลือกศึกษาทวไป	3(.....)
0000136 วดตจทลทกบการเรยนรู	3(2-2-5)
0308110 ครูนักพัฒนา	2(1-2-3)
0202111 แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
0223101 หลักฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
0223191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-0)
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>18</b>

ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนต้น	1/67
0000251 ปฏิบัติการชุมชนเพื่อทักษะชีวิต หรือ	3(2-2-5)
0000252 ทักษณศึกษา	3(2-2-5)
0000112 พหุภาษาเพื่อการเรยนรู	3(2-2-5)
0308240 การวัดประเมินและประกันคุณภาพการศึกษา	3(2-2-5)
0308231 หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรยนรู	3(2-2-5)
0222101 ชีววิทยาพื้นฐาน	3(3-0-6)
0222191 ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐาน	1(0-3-0)
0223201 ฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์ 1	3(3-0-6)
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>19</b>

ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนต้น	1/68
0308330 การสอนเฉพาะสาขา	3(2-2-5)
0308310 วิถีครุบนฐานชุมชนการเรยนรู	2(1-2-3)
0308232 จิตวิทยาสำหรับครุเพื่อการพัฒนาผู้เรยน	3(2-2-5)
0223331 แม่เหล็กไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
0223391 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับครุ 1	1(0-3-0)
0223..... วิชาเอกเลือก	3(.....)
0223..... วิชาเอกเลือก	3(.....)
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>18</b>

ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนต้น	1/69
0308..... วิชาชีพรุเลือก	2(.....)
0216480 โครงการวิทยาศาสตร์	3(1-6-2)
0216485 นวัตกรรมจัดการเรยนรูฟิสิกส์	2(1-3-2)
0223..... วิชาเอกเลือก	3(.....)
0223..... วิชาเอกเลือก	3(.....)
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>11</b>

ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนปลาย	2/66
0000111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
0000131 การจัดการนวัตกรรมเพอโลกอนาคต	3(2-2-5)
0000..... วชลาเลือกศึกษาทวไป	3(.....)
0308100 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	2(90)
0308120 ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับครุ	3(2-2-5)
0221102 เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
0221192 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-0)
0223102 หลักฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
0223192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-0)
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>22</b>

ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนปลาย	2/67
0000241 ชุดความคิดการเป็นผู้ประกอบการและการพัฒนาธุรกิจเชิงนวัตกรรม หรือ	3(2-2-5)
0000242 ชุดความคิดการเป็นนวัตกรสังคมและการพัฒนานวัตกรรมสังคม	3(2-2-5)
0000271 การศึกษาเพื่อสร้างความเป็นพลเมือง	3(2-2-5)
0308200 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 หรือ	2(90)
0308201 การปฏิบัติการสอนในต่างประเทศ	
0223211 กลศาสตร์ 1	3(3-0-6)
0223321 อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
..... เลือกเสรี	3(.....)
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>17</b>

ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนปลาย	2/68
0308300 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3	2(90)
0308340 การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการพัฒนาผู้เรยน	3(2-2-5)
0223392 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับครุ 2	2(0-6-0)
0216380 สัมมนาทางฟิสิกส์	1(0-3-0)
0223..... วิชาเอกเลือก	3(.....)
0223..... วิชาเอกเลือก	3(.....)
0223..... วิชาเอกเลือก	2(.....)
..... เลือกเสรี	3(.....)
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>19</b>

ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนปลาย	2/69
0308400 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4	6(270)
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>6</b>

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต

ชนบท 1	ภาคเรียนต้น	1/66
0000121	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
0000.....	วิชาเลือกศึกษาทั่วไป	3(.....)
0000136	วัดจดทลภกการเรียนรู	3(2-2-5)
0308110	ครุณกพัฒนา	2(1-2-3)
0202106	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	3(2-2-5)
0222101	ชีววิทยาพื้นฐาน	3(3-0-6)
0222191	ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐาน	1(0-3-0)
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>18</b>

ชนบท 2	ภาคเรียนต้น	1/67
0000251	ปฏิบัติการชุมชนเพื่อทักษะชีวิต หรือ	3(2-2-5)
0000252	ทักษะการศึกษา	3(2-2-5)
0000112	พหุภาษาเพื่อการเรียนรู้	3(2-2-5)
0308240	การวัดประเมินและประกันคุณภาพการศึกษา	3(2-2-5)
0308231	หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้	3(2-2-5)
0222231	จุลชีววิทยา	3(2-3-4)
0222211	พฤกษศาสตร์	3(2-3-4)
0222.....	วิชาเอกเลือก	3(.....)
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>21</b>

ชนบท 3	ภาคเรียนต้น	1/68
0308330	การสอนเฉพาะสาขา	3(2-2-5)
0308310	วิถีครูบนฐานชุมชนการเรียนรู้	2(1-2-3)
0308232	จิตวิทยาสำหรับครูเพื่อการพัฒนาผู้เรียน	3(2-2-5)
0222361	พันธุศาสตร์	3(2-3-4)
0216381	สัมมนาทางชีววิทยา	1(0-3-0)
0222.....	วิชาเอกเลือก	3(.....)
0222.....	วิชาเอกเลือก	2(.....)
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>17</b>

ชนบท 4	ภาคเรียนต้น	1/69
0308.....	วิชาชีพรูเลือก	2(.....)
0216486	นวัตกรรมจัดการการเรียนรู้ชีววิทยา	3(2-2-5)
0216481	โครงการวิทยาศาสตร์	3(1-6-2)
.....	เลือกเสรี	3(.....)
.....	เลือกเสรี	3(.....)
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>13</b>

ชนบท 1	ภาคเรียนปลาย	2/66
0000111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
0000131	การจัดการนวัตกรรมเพื่อโลกอนาคต	3(2-2-5)
0000.....	วิชาเลือกศึกษาทั่วไป	3(.....)
0308100	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	2(90)
0308120	ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับครู	3(2-2-5)
0221102	เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
0221192	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-0)
0223103	ฟิสิกส์พื้นฐาน	3(3-0-6)
0223193	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน	1(0-3-0)
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>22</b>

ชนบท 2	ภาคเรียนปลาย	2/67
0000241	ชุดความคิดการเป็นผู้ประกอบการและการพัฒนาธุรกิจเชิงนวัตกรรม	3(2-2-5)
หรือ		
0000242	ชุดความคิดการเป็นวิศวกรสังคมและการพัฒนานวัตกรรมสังคม	3(2-2-5)
0000271	การศึกษาเพื่อสร้างความเป็นพลเมือง	3(2-2-5)
0308200	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 หรือ	2(90)
0308201	การปฏิบัติการสอนในต่างประเทศ	
0222251	ชีววิทยาของเซลล์	3(3-0-6)
0222212	สัตววิทยา	3(2-3-4)
0222.....	วิชาเอกเลือก	3(.....)
0222.....	วิชาเอกเลือก	3(.....)
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>20</b>

ชนบท 3	ภาคเรียนปลาย	2/68
0308300	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3	2(90)
0308340	การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการพัฒนาผู้เรียน	3(2-2-5)
0222341	นิเวศวิทยา	3(2-3-4)
0222372	ระเบียบวิธีวิจัยและชีวสถิติ	1(1-0-2)
0222.....	วิชาเอกเลือก	3(.....)
0222.....	วิชาเอกเลือก	3(.....)
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>15</b>

ชนบท 4	ภาคเรียนปลาย	2/69
0308400	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4	6(270)
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>6</b>

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต