

ตารางการอบรมค่ายส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการของมูลนิธิ สอวน. สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ค่ายที่ ๒ ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๗

ระหว่างวันที่ ๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ ถึงวันที่ ๒๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

ณ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี

วัน	เนื้อหา	อ.ผู้สอน
อา. ๑ มีนาคม ๒๕๕๘	พิธีเปิด	
จ. ๒ มีนาคม ๒๕๕๘	Day1: Math for TOIs1	อ.ดร.รัชนิกร ชลไชยะ อ.ดร.อุไรรัฐ สุขสวัสดิ์ชน อ.จรรยา อันปัน
อ. ๓ มีนาคม ๒๕๕๘	Day2: Math for TOIs2	อ.ดร.รัชนิกร ชลไชยะ อ.ดร.อุไรรัฐ สุขสวัสดิ์ชน อ.จรรยา อันปัน
พ. ๔ มีนาคม ๒๕๕๘	Day2: Stack and Queue	อ.ดร.จักริน สุขสวัสดิ์ชน
พ. ๕ มีนาคม ๒๕๕๘	Day3: Tree	อ.เหมรัมย์ วีชรหัสพงศ์
ศ. ๖ มีนาคม ๒๕๕๘	Day4: Graph1	อ.ดร.ณัฐนที ลีลาตระกูล
ส. ๗ มีนาคม ๒๕๕๘	Day5: Graph2	อ.ดร.ณัฐนที ลีลาตระกูล
อา. ๘ มีนาคม ๒๕๕๘	Day6: Algorithm Design and Analysis	อ.ดร.จักริน สุขสวัสดิ์ชน
จ. ๙ มีนาคม ๒๕๕๘	Day7: Brute force algorithm and Greedy algorithm	อ.ดร.โกเมศ อัมพวัน
อ. ๑๐ มีนาคม ๒๕๕๘	Day6: Intensive task1	อ.เหมรัมย์ วีชรหัสพงศ์ อ.อัศวิน วัชรพลากร
พ. ๑๑ มีนาคม ๒๕๕๘	Day8: Divide and conquer	ผศ.ดร.สุนิสา รีมเจริญ
พ. ๑๒ มีนาคม ๒๕๕๘	Day9: Dynamic programming	ผศ.ดร.สุนิสา รีมเจริญ
ศ. ๑๓ มีนาคม ๒๕๕๘	Day10: Advanced Algorithm for Competition	อ.อัศวิน วัชรพลากร
ส. ๑๔ มีนาคม ๒๕๕๘	Day12: Intensive task2	อ.อัศวิน วัชรพลากร
อา. ๑๕ มีนาคม ๒๕๕๘	กิจกรรมพิเศษ	
จ. ๑๖ มีนาคม ๒๕๕๘	Day13: Intensive task3	อ.อัศวิน วัชรพลากร อ.เหมรัมย์ วีชรหัสพงศ์
อ. ๑๗ มีนาคม ๒๕๕๘	สอบปฏิบัติคัดเลือกผู้แทนศูนย์วันแรก	
พ. ๑๘ มีนาคม ๒๕๕๘	ทบทวนก่อนสอบวันที่สอง	
พ. ๑๙ มีนาคม ๒๕๕๘	งานพระราชทานปริญญาบัตร	
ศ. ๒๐ มีนาคม ๒๕๕๘	งานพระราชทานปริญญาบัตร	
ส. ๒๑ มีนาคม ๒๕๕๘	สอบปฏิบัติคัดเลือกผู้แทนศูนย์วันที่สอง ประกาศผลการคัดเลือกผู้แทนศูนย์	
อา. ๒๒ มีนาคม ๒๕๕๘	พิธีปิด	

ตารางการอบรมค่ายส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการของมูลนิธิ สอวน. สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ค่ายที่ ๒ ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๗
ระหว่างวันที่ ๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ ถึงวันที่ ๒๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๘
ณ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี

วัน-เวลา	เนื้อหา	ผู้สอน
อา. ๑ มีนาคม ๒๕๕๘ ๑๓.๐๐-๑๖.๐๐	-พิธีเปิดการอบรม	
จ. ๒ มีนาคม ๒๕๕๘ ๐๙.๐๐-๑๒.๐๐ ๑๓.๐๐-๑๗.๐๐	Day1: คณิตศาสตร์เพื่อการแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิก1 (Math for TOIs1) ๑. หลักกรังนกพิราบ (Pigeonhole principle) ๒. การพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น (Method of proof) ๓. ความสัมพันธ์เวียนเกิด และ การหาผลเฉลย (Recurrence relation) ๔. ส่วนขยายของการหาห.ร.ม.แบบยูคลิด (Extended Euclidean algorithm) ๕. การจัดหมู่แบบ stars and bars) -Lab ปฏิบัติการเรื่อง Math for TOIs1	อ.ดร.รัชนิกร ชลไชยะ อ.ดร.อุไรรัฐ สุขสวัสดิ์ชน อ.จรรยา อันปัน
อ. ๓ มีนาคม ๒๕๕๘ ๐๙.๐๐-๑๒.๐๐ ๑๓.๐๐-๑๗.๐๐	Day2: คณิตศาสตร์เพื่อการแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิก2 (Math for TOIs2) ๑. กฎการบวกและกฎการคูณ (Sum rules and Product rules) ๒. หลักการเพิ่มเข้าและตัดออก (inclusion-exclusion principle) ๓. การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ (Permutation and Combination) ๔. สามเหลี่ยมปาสคาล และ สัมประสิทธิ์ทวินาม (Binomial coefficient) -Lab ปฏิบัติการเรื่อง Math for TOIs2	อ.ดร.รัชนิกร ชลไชยะ อ.ดร.อุไรรัฐ สุขสวัสดิ์ชน อ.จรรยา อันปัน
พ. ๔ มีนาคม ๒๕๕๘ ๐๙.๐๐-๑๒.๐๐ ๑๓.๐๐-๑๗.๐๐	Day3: กองซ้อนและแถวคอย (Stack and Queue) ๑. นิยามทางคณิตศาสตร์ และ ส่วนประกอบของ Stack และ Queue ๒. การดำเนินการที่สำคัญ ได้แก่ push, pop, enqueue และ dequeue ๓. การสร้าง Stack และ Queue โดยใช้ Array และ Linked List ๔. ประโยชน์ของ ADT Stack ตลอดจนการประมวลผลนิพจน์แบบ postfix ๕. แถวคอยตามลำดับความสำคัญ (Priority queue) -Lab ปฏิบัติการเรื่อง Stack and Queue	อ.ดร.จักริน สุขสวัสดิ์ชน

วัน-เวลา	เนื้อหา	ผู้สอน
พ. ๕ มีนาคม ๒๕๕๘ ๐๙.๐๐-๑๒.๐๐ ๑๓.๐๐-๑๗.๐๐	Day4: ต้นไม้ (Tree) ๑. นิยามทางคณิตศาสตร์ของ Tree และ ส่วนประกอบของ Tree ๒. การสร้าง Tree โดยใช้ Array และ Linked List ๓. ต้นไม้ค้นหาแบบทวิภาค (Binary Search Tree) ๔. การท่องไปในต้นไม้ ได้แก่ In-order, Pre-order และ Post-order ๕. Expression Tree ในการประมวลผลนิพจน์คณิตศาสตร์ -Lab ปฏิบัติการเรื่อง Tree	อ.เหมรัมย์ วีรพัฒพงศ์
ศ. ๖ มีนาคม ๒๕๕๘ ๐๙.๐๐-๑๒.๐๐ ๑๓.๐๐-๑๗.๐๐	Day5: กราฟ1 (Graph1) ๑. นิยามทางคณิตศาสตร์ของ Graph และ ส่วนประกอบของ Graph ๒. ดีกรี (degree), แนวเดิน (trail), วิถี (path), วงจร (circuit), วัฏจักร (cycle) ๓. ชนิดของกราฟที่น่าสนใจ ได้แก่ Undirected graph, Directed graph, Unweighted graph, Weighted graph, Complete graph, Connected graph, Unconnected graph, Simple graph, Multigraphs, Pseudographs, Hypergraph ๔. คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกราฟ (Graph Terminology) เช่น adjacent, neighbor, connected, incident, endpoints, isolated, pendant ๕. วงจรออยเลอร์ (Euler Curcuit) และ ทางเดินออยเลอร์ (Euler Path) ๖. วงจรแฮมิลตัน (Hamilton Curcuit) และ ทางเดินแฮมิลตัน (Hamilton Path) ๗. การแทน Graph ในหน่วยความจำ (Adjacency Matrix, Adjacency List) ๘. การท่องไปในกราฟ ได้แก่ Depth-first traversal และ Breadth-first traversal -Lab ปฏิบัติการเรื่อง Graph1	อ.ดร.ณัฐนันท์ ลีลาตระกูล
ส. ๗ มีนาคม ๒๕๕๘ ๐๙.๐๐-๑๒.๐๐ ๑๓.๐๐-๑๗.๐๐	Day6: กราฟ2 (Graph2) ๑. กราฟเชิงระนาบ (Planar graph) และ การให้สีกราฟ (Graph Coloring) ๒. การเรียงลำดับแบบทอพอโลยี (Topological sorting) ๓. ส่วนประกอบที่เชื่อมกันแบบเข้ม (Strongly Connected Components) ๔. ขั้นตอนวิธีของโกสราจุ (Kosaraju's algorithm) ๕. วิธีสั้นสุดแหล่งต้นทางเดียว (Single-Source Shortest Path) โดย Dijkstra's algorithm และ Bellman-Ford ๖. วิธีสั้นสุดของทุกคู่ปม (All pair Shortest Path) โดย Floyd-Warshall และ Johnson -Lab ปฏิบัติการเรื่อง Graph2	อ.ดร.ณัฐนันท์ ลีลาตระกูล

วัน-เวลา	เนื้อหา	ผู้สอน
<p>อา. ๘ มีนาคม ๒๕๕๘</p> <p>๐๙.๐๐-๑๒.๐๐</p> <p>๑๓.๐๐-๑๗.๐๐</p>	<p>Day7: -การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม (Algorithm Design and Analysis)</p> <p>๑. อัลกอริทึม (Algorithm)</p> <p>๒. อัตราการเติบโตของฟังก์ชัน (Growth of functions)</p> <p>๓. สัญกรณ์เชิงเส้นกำกับ (Asymptotic notation)</p> <p>๔. ต้นไม้แทนการะจริงของการเรียกซ้ำ (Recursion Tree)</p> <p>๕. Master's method</p> <p>-Lab</p> <p>ปฏิบัติการเรื่อง Complexity และ สอบปฏิบัติกลางค่ายสอง</p>	<p>อ.ดร.จักริน สุขสวัสดิ์ชน</p>
<p>จ. ๙ มีนาคม ๒๕๕๘</p> <p>๐๙.๐๐-๑๒.๐๐</p> <p>๑๓.๐๐-๑๗.๐๐</p>	<p>Day8: อัลกอริทึมแบบถึกและเชิงละโมบ (Brute-force and Greedy algorithm)</p> <p>๑. แนวคิดและลักษณะปัญหาของอัลกอริทึมแบบถึก (Brute-force algorithm)</p> <p>๒. แนวคิดและลักษณะปัญหาของอัลกอริทึมเชิงละโมบ (Greedy algorithm)</p> <p>๓. ข้อดีและข้อเสียของ Brute-force and Greedy algorithm</p> <p>๔. คำตอบที่เหมาะสม (Optimal solution)</p> <p>๕. ปัญหา Greedy algorithm ที่น่าสนใจ เช่น</p> <p>๕.๑ ปัญหาการทอนเงินอย่างง่าย (Simply coin change)</p> <p>๕.๒ ปัญหาการจัดกิจกรรม (Activity Selection)</p> <p>๕.๓ ปัญหา Fractional Knapsack</p> <p>๕.๔ รหัสฮัฟแมน (Huffman Coding)</p> <p>-Lab</p> <p>ปฏิบัติการเรื่อง Brute-force and Greedy algorithm</p>	<p>อ.ดร.โกเมศ อัมพวัน</p>
<p>อ. ๑๐ มีนาคม ๒๕๕๘</p> <p>๐๙.๐๐-๑๒.๐๐</p> <p>๑๓.๐๐-๑๗.๐๐</p>	<p>Day9: การทำโจทย์ประยุกต์ขั้นสูง1 (Intensive task1)</p> <p>๑. เทคนิคการเขียนโปรแกรม1 (Programming Technique1)</p> <p>๒. การทำโจทย์ประยุกต์ขั้นสูง1 (Intensive task1)</p> <p>-Lab</p> <p>ปฏิบัติการเรื่อง Intensive task1</p>	<p>อ.เหมรัตน์ วชิรหัตถพงศ์</p> <p>อ.อัศรพนธ์ วัชรพลากร</p>
<p>พ. ๑๑ มีนาคม ๒๕๕๘</p> <p>๐๙.๐๐-๑๒.๐๐</p> <p>๑๓.๐๐-๑๗.๐๐</p>	<p>Day10: อัลกอริทึมการแบ่งแยกและเอาชนะ (Divide and Conquer algorithm)</p> <p>๑. แนวคิดและลักษณะปัญหาของ Divide and Conquer</p> <p>๒. การเรียงลำดับข้อมูลแบบผสาน (Merge sort)</p> <p>๓. การเรียงลำดับข้อมูลแบบเร็ว (Quick sort)</p> <p>๔. การเลือกตัวน้อยสุดอันดับ K แบบเร็ว (Quickselect K-selection)</p> <p>๕. ปัญหา Divide and Conquer ที่น่าสนใจ เช่น</p> <p>๕.๑ ปัญหาเศษการหารเลขยกกำลัง (Mod of Power)</p> <p>๕.๒ ปัญหาคู่จุดใกล้ที่สุด (Closest Pair problem)</p> <p>-Lab</p> <p>ปฏิบัติการเรื่อง Divide and Conquer algorithm</p>	<p>ผศ.ดร.สุนิสา ริมเจริญ</p>

วัน-เวลา	เนื้อหา	ผู้สอน
<p>พฤ. ๑๒ มีนาคม ๒๕๕๘</p> <p>๐๙.๐๐-๑๒.๐๐</p> <p>๑๓.๐๐-๑๗.๐๐</p>	<p>Day11: อัลกอริทึมการโปรแกรมพลวัต (Dynamic Programming algorithm)</p> <p>๑. แนวคิดและลักษณะปัญหาของ Dynamic Programming</p> <p>๒. การดำเนินการแบบ top-down, bottom-up และ เทคนิค Memoization</p> <p>๓. ปัญหา Dynamic Programming ที่น่าสนใจ เช่น</p> <p> ๓.๑ ปัญหาการทอนเงิน (Coin change)</p> <p> ๓.๒ ปัญหา Knapsack</p> <p> ๓.๓ ปัญหา Longest Common Subsequence</p> <p> ๓.๔ ปัญหา Longest Increasing Subsequence</p> <p> ๓.๕ ปัญหาผลคูณลูกโซ่เมตริกซ์ (Matrix Chain Multiplication)</p> <p>-Lab</p> <p>ปฏิบัติการเรื่อง Dynamic Programming algorithm</p>	<p>ผศ.ดร.สุนิสา ริมเจริญ</p>
<p>ศ. ๑๓ มีนาคม ๒๕๕๘</p> <p>๐๙.๐๐-๑๒.๐๐</p> <p>๑๓.๐๐-๑๗.๐๐</p>	<p>Day12: อัลกอริทึมขั้นสูงเพื่อการแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิก1 (Advanced Algorithm for Competition1)</p> <p>๑. ชนิดของโจทย์การแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิก (Types of problems in Computer Olympics Competitions)</p> <p>๒. การทดสอบความเป็นจำนวนเฉพาะแบบเร็ว (Primality Test) ด้วยประสิทธิภาพ</p> <p> เชิงเวลา $O(\sqrt{n})$</p> <p>๓. การหาจำนวนเฉพาะแบบเร็วด้วยขั้นตอนวิธีตะแกรงของเอราโตสเทเนส (The Sieve of Eratosthenes)</p> <p>๔. ตัวหารร่วมมากที่สุด (Greatest Common Divisor) และ ตัวคูณร่วมน้อยที่สุด (Least Common Multiple)</p> <p>๕. ขั้นตอนวิธีของยูคลิด และ ความสัมพันธ์แบบเวียนเกิดในการหา ห.ร.ม. แบบเร็ว (Euclid's algorithm)</p> <p>๖. นิยามทางคณิตศาสตร์ของ Heap และ ส่วนประกอบของ Heap</p> <p>๗. รูปแบบของ Heap ได้แก่ Complete Heap, Min Heap, Max Heap</p> <p>๘. การสร้าง Heap (Heap Implementation)</p> <p>๙. การดำเนินการที่สำคัญของ Heap ได้แก่ Heapify และ Extractmin</p> <p>๑๐. จุดเด่นของ Heap และ ประโยชน์ในการนำ Heap ไปใช้</p> <p>๑๑. กราฟอวัฏจักรระบุทิศทาง (directed acyclic graph: DAG)</p> <p>๑๒. การประยุกต์ใช้ Topological sorting เช่น Instruction scheduling, Spreadsheet</p> <p>๑๓. ขั้นตอนวิธีของคาน (Kahn's algorithm)</p> <p>๑๔. โครงสร้างข้อมูลเซตไม่มีส่วนร่วม (Disjoint-set data structure)</p> <p>๑๕. ขั้นตอนวิธียูเนียนและค้นหา (union-find algorithm)</p> <p>๑๖. การดำเนินการบน Disjoint-sets ได้แก่ find set และ union set</p> <p>-Lab</p> <p>ปฏิบัติการเรื่อง Advanced Algorithm for Competition1</p>	<p>อ.อัครพนธ์ วัชรพลากร</p>

วัน-เวลา	เนื้อหา	ผู้สอน
ส. ๑๔ มีนาคม ๒๕๕๘ ๐๙.๐๐-๑๒.๐๐ ๑๓.๐๐-๑๗.๐๐	Day13: การทำโจทย์ประยุกต์ขั้นสูง2 (Intensive task2) ๑. เทคนิคการเขียนโปรแกรม2 (Programming Technique2) ๒. การทำโจทย์ประยุกต์ขั้นสูง2 (Intensive task2) -Lab ปฏิบัติการเรื่อง Intensive task2	อ.อักรพนธ์ วัชรพลากร อ.เหมรัมย์ วัชรหัตถพงศ์
อา. ๑๕ มีนาคม ๒๕๕๘	-กิจกรรมพิเศษ	
จ. ๑๖ มีนาคม ๒๕๕๘ ๐๙.๐๐-๑๒.๐๐ ๑๓.๐๐-๑๗.๐๐	Day14: การทำโจทย์ประยุกต์ขั้นสูง3 (Intensive task3) ๑. เทคนิคการเขียนโปรแกรม3 (Programming Technique3) ๒. การทำโจทย์ประยุกต์ขั้นสูง3 (Intensive task3) -Lab ปฏิบัติการเรื่อง Intensive task3	อ.อักรพนธ์ วัชรพลากร อ.เหมรัมย์ วัชรหัตถพงศ์
อ. ๑๗ มีนาคม ๒๕๕๘ ๐๙.๐๐-๑๒.๐๐	-การสอบปฏิบัติคัดเลือกผู้แทนศูนย์สอวน. คอมพิวเตอร์ ม.บูรพา วันที่หนึ่ง	อ.อักรพนธ์/อ.ดร.ณัฐนนท์ อ.ดร.สุนิสา/อ.ดร.โกเมศ อ.เหมรัมย์/อ.ดร.จักริน อ.วรวิทย์/อ.ดร.อุไรรัฐ อ.จรรยา
พ. ๑๘ มีนาคม ๒๕๕๘ ๐๙.๐๐-๑๒.๐๐	ทบทวนก่อนสอบวันที่ 2	อ.เหมรัมย์ วัชรหัตถพงศ์ อ.อักรพนธ์ วัชรพลากร
พ. ๑๙ มีนาคม ๒๕๕๘	ไม่มีการเรียนการสอน ช่วงมหาวิทยาลัยพระราชทานปริญญาบัตร	
ศ. ๒๐ มีนาคม ๒๕๕๘	ไม่มีการเรียนการสอน ช่วงมหาวิทยาลัยพระราชทานปริญญาบัตร	
ส. ๒๑ มีนาคม ๒๕๕๘ ๐๙.๐๐-๑๒.๐๐	-การสอบปฏิบัติคัดเลือกผู้แทนศูนย์สอวน. คอมพิวเตอร์ ม.บูรพา วันที่สอง และประกาศผลการคัดเลือกผู้แทนศูนย์	อ.อักรพนธ์/อ.ดร.ณัฐนนท์ อ.ดร.สุนิสา/อ.ดร.โกเมศ อ.เหมรัมย์/อ.ดร.จักริน อ.วรวิทย์/อ.ดร.อุไรรัฐ อ.จรรยา
อา. ๒๒ มีนาคม ๒๕๕๘ ๑๓.๐๐-๑๖.๐๐	-พิธีปิดการอบรม	

หมายเหตุ

๑. นักเรียนที่ขาดเรียนเกิน ๒ วัน หรือ ๑๒ ชั่วโมง จะหมดสิทธิ์ในการอบรม และการพิจารณาการผ่านเข้ารอบ
๒. นักเรียนที่ทำผิดกฎกติกาที่ศูนย์อบรมได้วางไว้ จะหมดสิทธิ์ในการอบรม และการพิจารณาการผ่านเข้ารอบ
๓. ศูนย์อบรมจะทำการส่งตัวนักเรียนกลับ พร้อมทั้งทำบันทึกข้อความแจ้งไปยังโรงเรียนให้ทราบต่อไป หากนักเรียนมีความผิดในข้อ ๑. และ/หรือ ข้อ ๒.

๔. ชั่วโมงการอบรมแบ่งดังนี้

<u>ช่วงเช้า</u>	๐๙.๐๐ – ๑๒.๐๐ น.	อบรมช่วงเช้า
	๑๒.๐๐ – ๑๓.๐๐ น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
<u>ช่วงบ่าย</u>	๑๓.๐๐ – ๑๕.๐๐ น.	อบรมช่วงบ่าย
	๑๕.๐๐ – ๑๕.๓๐ น.	พักรับประทานอาหารว่าง
	๑๕.๓๐ – ๑๗.๐๐ น.	อบรมช่วงบ่าย